

Güncel Periodontoloji Çalışmaları III

Editör
Servet KESİM



© Copyright 2024

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN	Sayfa ve Kapak Tasarımı
978-625-399-761-8	Akademisyen Dizgi Ünitesi
Kitap Adı	Yayıncı Sertifika No
Güncel Periodontoloji Çalışmaları III	47518
Editör	Baskı ve Cilt
Servet KESİM ORCID iD: 0000-0002-7846-3131	Vadi Matbaacılık
Yayın Koordinatörü	Bisac Code
Yasin DİLMEN	MED016000
	DOI
	10.37609/akya.3052

Kütüphane Kimlik Kartı

Güncel Periodontoloji Çalışmaları III / ed. Servet Kesim.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2024.
146 s. : tablo, şekil. ; 160x235 mm.
Kaynakça ve İndeks var.
ISBN 9786253997618
1. Diş Hekimliği--Periodontoloji.

UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Kitabevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşturmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖN SÖZ

Akademisyen Yayınevi yöneticileri, yaklaşık 35 yıllık yayın tecrübesini, kendi tüzel kişiliklerine aktararak uzun zamandan beri, ticarî faaliyetlerini sürdürmektedir. Anılan süre içinde, başta sağlık ve sosyal bilimler, kültürel ve sanatsal konular dahil 2700'ü aşkın kitabı yayımlamanın gururu içindedir. Uluslararası yayınevi olmanın alt yapısını tamamlayan Akademisyen, Türkçe ve yabancı dillerde yayın yapmanın yanında, küresel bir marka yaratmanın peşindedir.

Bilimsel ve düşünsel çalışmaların kalıcı belgeleri sayılan kitaplar, bilgi kayıt ortamı olarak yüzlerce yılın tanıklarındır. Matbaanın icadıyla varoluşunu sağlam temellere oturtan kitabın geleceği, her ne kadar yeni buluşların yörüngesine taşınmış olsa da, daha uzun süre hayatımızda yer edineceği muhakkaktır.

Akademisyen Yayınevi, kendi adını taşıyan **“Bilimsel Araştırmalar Kitabı”** serisiyle Türkçe ve İngilizce olarak, uluslararası nitelik ve nicelikte, kitap yayımlama sürecini başlatmış bulunmaktadır. Her yıl mart ve eylül aylarında gerçekleşecek olan yayımlama süreci, tematik alt başlıklarla devam edecektir. Bu süreci destekleyen tüm hocalarımıza ve arka planda yer alan herkese teşekkür borçluyuz.

Akademisyen Yayınevi A.Ş.

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1	Gingival Ünite Greftinin Periodontal Plastik Cerrahide Kullanımı	1
	<i>Ezgi GÜRBÜZ</i>	
	<i>Zeki KAÇAR</i>	
	<i>Damla Kan KARABIYIK</i>	
	<i>Fatma KAVRUK</i>	
Bölüm 2	Gerodontoloji ve Periodontal Durum	11
	<i>Yasemin Beliz ÖNDER</i>	
	<i>Dicle ALTINDAL</i>	
Bölüm 3	Dental Mikrocerrahinin Gelişimi ve Periodontolojide Kullanımı	23
	<i>Özlem SARAÇ ATAGÜN</i>	
Bölüm 4	Periodontal Doku Mühendisliğinde Yeni Yaklaşımlar.....	31
	<i>Eda ÇETİN ÖZDEMİR</i>	
Bölüm 5	İmplant Tedavisi Açısından Canalis Sinuosusun Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi.....	55
	<i>Emrah BİLEN</i>	
	<i>Hamide DURSUN ZAHİTOVİC</i>	
Bölüm 6	Periodontitis ve Romatoid Artrit.....	63
	<i>Başak BIYIKOĞLU</i>	
	<i>Tümer TEKİN</i>	
Bölüm 7	Dental İmplant Başarısızlığının Etiyolojisi ve Yönetimi.....	75
	<i>Sema Nur Sevinç GÜL</i>	
	<i>Ladise Ceylin HAS</i>	
Bölüm 8	Endodontik Periodontal Lezyonlar	93
	<i>Sema Nur SEVİNÇ GÜL</i>	
	<i>Faezeh NADERLOU</i>	
Bölüm 9	Dişeti Çekilmelerinde Güncel Tedavi Yaklaşımları.....	107
	<i>Egemen TAYAN</i>	
Bölüm 10	Periodontal Hastalıklar ve Covid-19 Arasındaki İlişki.....	125
	<i>Egemen TAYAN</i>	
	<i>Ceren GÖKMENOĞLU</i>	

YAZARLAR

Dr. Öğr. Üyesi Dicle ALTINDAL

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD

Dr. Öğr. Üyesi Özlem SARAÇ ATAGÜN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD

Doç. Dr. Başak BIYIKOĞLU

Altınbaş Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD

Dr. Öğr. Üyesi Emrah BİLEN

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD

Doç. Dr. Ceren GÖKMENOĞLU

Ankara Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD

Dr. Öğr. Üyesi Sema Nur Sevinç GÜL

Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD

Dr. Öğr. Üyesi Ezgi GÜRBÜZ

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD

Arş. Gör. Ladise Ceylin HAS

Kafkas Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD

Arş. Gör. Zeki KAÇAR

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD

Arş. Gör. Damla Kan KARABIYIK

Kocaeli Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD

Arş. Gör. Fatma KAVRUK

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD

Dt. Faezeh NADERLOU

Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD

Dr. Öğr. Üyesi Yasemin Beliz ÖNDER

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD

Dr. Öğr. Üyesi Eda ÇETİN ÖZDEMİR

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD

Yazarlar

Uzm. Dt. Egemen TAYAN

Tekirdağ Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi

Dr. Dt. Tüner TEKİN

Altınbaş Üniversitesi, Diş Hastanesi

DDS Hamide DURSUN ZAHİTOVİC

Afyonkarahisar Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi

Bölüm 1

GINGİVAL ÜNİTE GREFTİNİN PERİODONTAL PLASTİK CERRAHİDE KULLANIMI

Ezgi GÜRBÜZ¹
Zeki KAÇAR²
Damla Kan KARABIYIK³
Fatma KAVRUK⁴

GİRİŞ

Periodonsiyum, diş ve dişi çevreleyen yumuşak ve sert dokulardan meydana gelen kompleks bir yapıdır. Bu yapının bir elemanı olan diş etinin çekilmesi; diş eti marjininin mine-sement birleşiminin apikaline yer değiştirmesiyle dişin bir veya daha fazla yüzeyinin açığa çıkması olarak tanımlanır (1).

Diş eti çekilmesi, yaygın olarak bukkal yüzeyde görülür (2) ve çekilmenin etiyojisi; anatomik, fiziksel ve patolojik faktörlere bağlı olabilir (3). Diş eti çekilmeleri yüksek frenulum ataşmanı, alveolar kemiğin ince olması, alveolar kemikte dehisens ve fenestrasyon olması, ince diş eti fenotipi, ark içinde normal olmayan diş pozisyonu, sığ vestibül sulkus, travmatik alışkanlıklar, oklüzal travma, hatalı planlanmış protetik restorasyonlar, ortodontik tedavi ve inflamatuvar periodontal hastalık gibi faktörler sonucunda görülmektedir (4-6).

Açığa çıkmış kök yüzeyinde genellikle estetik kaygı, hassasiyet, servikal aşınma, kök çürükleri ve plak kontrolünün sağlanamaması gibi zorluklarla karşılaşmaktadır. Ataşman kaybı ve keratinize doku yetersizliği, diş eti çekilmesi sonucunda yaygın olarak görülen klinik komplikasyonlardır (3,7,8).

Diş eti çekilmesinin tedavisi ve kök yüzeyinin kapatılması için çok sayıda tedavi yöntemi uygulanabilir (9-11). Çekilme bölgesi keratinize diş eti genişliğini

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD
ezgi.dogan@ksbu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-8774-8537

² Arş. Gör., Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD
zeki.kacar@ksbu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-2714-128x

³ Arş. Gör., Kocaeli Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD
damla.kankarabiyik@kocaeli.edu.tr, ORCID iD: 0009-0001-8372-5984

⁴ Arş. Gör., Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD
fatma.kavruk@ksbu.edu.tr, ORCID iD: 0009-0005-7837-8841

Yakın zamanlı randomize kontrollü, bölünmüş ağız tasarımı uygulanan bir çalışmada interdental bölgede ataşman kaybı görülmeyen çekilmelerin tedavisi amacıyla 16 hastanın maksiller veya mandibular alıcı alanlarına GÜG veya BDG uygulanmıştır (39). Postoperatif 6. ay kontrolünde ortalama kök kapanma oranı, çekilme derinliği, çekilme genişliği, hasta konforu, estetik değerlendirme ve hassasiyet parametreleri açısından anlamlı farklılık bulunmazken keratinize doku artışı GÜG grubunda anlamlı olarak daha yüksek tespit edilmiştir. Sonuç olarak GÜG'ün lokalize diş eti çekilmelerinde, keratinize doku eksikliğinde ve sığ vestibüler sulkus varlığında tercih edilebileceği belirtilmiştir.

SONUÇ

Uzun bir literatür geçmişi olmayan GÜG'ün uygulandığı klinik çalışmalara bakılacak olursa keratinize diş etinin yetersiz olduğu izole çekilme vakalarında kök kapama amacı ile uygulanabileceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu sonuç, GÜG'ün greft lokasyonundan dolayı geleneksel SDG'nin vaskülarizasyon dezavantajlarının bir kısmını ortadan kaldırmasına bağlanabilir. Ancak bu argümanın desteklenmesi için greft vaskülarizasyonun lazer doppler flowmetre gibi ileri tekniklerle değerlendirildiği detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır.

GÜG, kök örtümü istenen bölgelerde SDG yerine uygulanabilecek başarılı bir modifikasyon olarak görülmektedir. Ancak tekniğe ait ideal greft kalınlığı, greft elde edilecek diş lokasyonu gibi konular belirsizliğini korumaktadır ve SDG ile kıyaslayan yeterli sayıda çalışma mevcut değildir. Ayrıca interproksimalde ataşman kaybı olan vakalarda BDG ile karşılaştırma yapan randomize kontrollü çalışmalara da ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

1. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *Journal of Periodontology*. 2018;89 Suppl 1: 204-213.
2. Löe H, Anerud A, Boysen H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. *Journal of Periodontology*. 1992;63(6): 489-495.
3. Zucchelli G, Mounssif I. Periodontal plastic surgery. *Periodontology 2000*. 2015;68(1): 333-368.
4. Gorman WJ. Prevalence and etiology of gingival recession. *Journal of Periodontology*. 1967;38(4): 316-322.
5. Löst C. Depth of alveolar bone dehiscences in relation to gingival recessions. *Journal of Clinical Periodontology*. 1984;11(9): 583-589.
6. Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Northwest Dentistry*. 2000;79(6): 31-35.

7. Kassab MM, Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession. *The Journal of the American Dental Association*. 2003;134(2): 220-225.
8. Tonetti MS, Jepsen S. Clinical efficacy of periodontal plastic surgery procedures: consensus report of Group 2 of the 10th European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology*. 2014;41 Suppl 15: 36-43.
9. Miller PD, Jr. A classification of marginal tissue recession. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 1985;5(2): 8-13.
10. Miller PD, Jr. Regenerative and reconstructive periodontal plastic surgery. Mucogingival surgery. *Dental Clinics of North America*. 1988;32(2): 287-306.
11. Tatakis DN, Chambrone L, Allen EP, et al. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a consensus report from the AAP Regeneration Workshop. *Journal of Periodontology*. 2015;86(2 Suppl): 52-55.
12. Guinard EA, Caffesse RG. Treatment of localized gingival recessions. Part III. Comparison of results obtained with lateral sliding and coronally repositioned flaps. *Journal of Periodontology*. 1978;49(9): 457-461.
13. Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. 3. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics*. 1968;6(4): 152-160.
14. Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *Journal of Periodontology*. 1985;56(12): 715-720.
15. Mahajan A, Dixit J, Verma UP. A patient-centered clinical evaluation of acellular dermal matrix graft in the treatment of gingival recession defects. *Journal of Periodontology*. 2007;78(12): 2348-2355.
16. Kuru BE. Treatment of localized gingival recessions using enamel matrix derivative as an adjunct to laterally sliding flap: 2 case reports. *Quintessence International*. 2009;40(6): 461-469.
17. Pini Prato G, Tinti C, Vincenzi G, et al. Guided tissue regeneration versus mucogingival surgery in the treatment of human buccal gingival recession. *Journal of Periodontology*. 1992;63(11): 919-928.
18. Kassab MM, Badawi H, Dentino AR. Treatment of gingival recession. *Dental Clinics of North America*. 2010;54(1): 129-140.
19. Buti J, Baccini M, Nieri M, et al. Bayesian network meta-analysis of root coverage procedures: ranking efficacy and identification of best treatment. *Journal of Clinical Periodontology*. 2013;40(4): 372-386.
20. Cairo F, Nieri M, Pagliaro U. Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*. 2014;41 Suppl 15: 44-62.
21. Camargo PM, Melnick PR, Kenney EB. The use of free gingival grafts for aesthetic purposes. *Periodontology 2000*. 2001;27: 72-96.
22. Bjorn H. Free transplantation of gingiva propria. *Tandlakartidningen*. 1963;22: 684-688.
23. Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. I. Principles of successful grafting. *Periodontics*. 1968;6(3): 121-129.
24. Harris RJ. Clinical evaluation of 3 techniques to augment keratinized tissue without root coverage. *Journal of Periodontology*. 2001;72(7): 932-938.
25. Shah R, Thomas R, Mehta DS. Recent modifications of free gingival graft: A case series. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2015;6(3): 425-427.

26. Bernimoulin JP, Lüscher B, Mühlemann HR. Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after one year. *Journal of Clinical Periodontology*. 1975;2(1): 1-13.
27. Cohen ES. Atlas of cosmetic and reconstructive periodontal surgery. 3rd ed. USA: PMPH; 2007.
28. Allen AL. Use of the gingival unit transfer in soft tissue grafting: report of three cases. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2004;24(2): 165-175.
29. Kuru B, Yıldırım S. Treatment of localized gingival recessions using gingival unit grafts: a randomized controlled clinical trial. *Journal of Periodontology*. 2013;84(1): 41-50.
30. Bouchard P, Malet J, Borghetti A. Decision-making in aesthetics: root coverage revisited. *Periodontology 2000*. 2001;27: 97-120.
31. Burkhardt R, Lang NP. Coverage of localized gingival recessions: comparison of micro-and macrosurgical techniques. *Journal of Clinical Periodontology*. 2005;32(3): 287-293.
32. Paolantonio M, di Murro C, Cattabriga A, et al. Subpedicle connective tissue graft versus free gingival graft in the coverage of exposed root surfaces. A 5-year clinical study. *Journal of Clinical Periodontology*. 1997;24(1): 51-56.
33. Kronka MC, Watanabe IS, da Silva MC. Scanning electron microscopy of angioarchitecture of palatine gingiva in young rabbits. *Brazilian Dental Journal*. 2001;12(3): 163-166.
34. Agrawal P, Katti N, Mohanty D, et al. Treatment of Localized Gingival Recession Using Gingival Unit Grafts: An 18-month Follow-up Study. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2022;23(1): 49-55.
35. Sriwil M, Fakher MAA, Hasan K, et al. Comparison of Free Gingival Graft and Gingival Unit Graft for Treatment of Gingival Recession: A Randomized Controlled Trial. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2020;40(3): e103-e110.
36. Jenabian N, Bahabadi MY, Bijani A, et al. Gingival Unit Graft Versus Free Gingival Graft for Treatment of Gingival Recession: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Dentistry / Tehran University of Medical Sciences*. 2016;13(3): 184-192.
37. Yıldırım S, Kuru B. Gingival unit transfer using in the Miller III recession defect treatment. *World Journal of Clinical Cases*. 2015;3(2): 199-203.
38. Katti N, Mohanty D, Agrawal P, et al. Successful management of gingival recession with interdental attachment loss using gingival unit grafts. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2022;26(4): 373-377.
39. Kayaalti-Yüksek S, Yaprak E. The comparison of the efficacy of gingival unit graft with connective tissue graft in recession defect coverage: a randomized split-mouth clinical trial. *Clinical Oral Investigations*. 2022;26(3): 2761-2770.

Bölüm 2

GERODONTOLOJİ ve PERİODONTAL DURUM

Yasemin Beliz ÖNDER¹
Dicle ALTINDAL²

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yaşlanma halini kişilerin sahip olduğu bedensel, ruhsal ve fiziksel yetilerin zamanla azalmasına neden olan fizyolojik bir süreç olarak tanımlamaktadır. Yaşlılık başlangıç süreci 65 yaş olarak kabul edilmiş olup, 65-74 yaş arası kişiler 'genç yaşlı', 75-84 yaş arası kişiler 'yaşlı' ve 85 yaşından büyük kişiler 'ileri yaşlı' olarak sınıflandırılmaktadır (1).

Dünya genelinde yaşam süresinin uzaması, doğum oranlarının ve nüfus artış hızının azalması nedeniyle yaşlı popülasyon oranı artış göstermektedir (2,3). 2021 yılına ait veriler dünya nüfusunun %11'ini 60 yaş ve üstü bireylerin oluşturduğunu göstermektedir. Epidemiyolojik çalışmalar bu oranın 2050 yılında %22 civarında olacağını belirtmişlerdir (4). Dünya genelinde öngörülen bu demografik değişim sağlıklı yaşam süresinin iyileştirilmesine yönelik yeni bir odak noktası oluşturmaktadır (2).

Sistemik hastalıkların gözlenme olasılığı yaşla birlikte artarken, yaşlı popülasyonda sağlık hizmeti ihtiyacı da eş doğrultuda artmaktadır. Profesyonel sağlık hizmetlerinin hedefi öncelikli olarak başarılı yaşlanmayı sağlamak olmalıdır (5). Başarılı yaşlanma düşük hastalık riski, yüksek bilişsel, fonksiyonel ve işlevsel kapasite ve yaşamla aktif ilişkinin devamlılığı olarak tanımlanmaktadır (6). Yine de yaşlanmanın çoğu kronik ve fonksiyonel hastalık için risk faktörü olduğu unutulmamalıdır. İlerleyen yaşla birlikte hem moleküler düzeyde genotoksisite, oksidatif stres birikmesi hem de vücut düzeyinde artan yağ kütlesi, azalan kas kütlesi ve kuvveti nedeniyle sağlık sorunları ortaya çıkabilmektedir (7). Yapılan araştırmalar 65 yaş üstü bireylerde kas ve kemik erimesi (8), diyabet (9), kardiyovasküler hastalıklar (10) gibi durumların genç bireylere göre en az

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, ybyilmaz@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-6006-3375

² Dr. Öğr. Üyesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, dticle@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0001-6127-373X

SONUÇ

Yaşlanmanın getirdiği bir takım fizyolojik zorluklar olsa da yaşlı bireyler kendilerine uygun tedaviler ile yaşam kalitesini sürdürebilmelidir. Sistemik rahatsızlıkların neden olduğu birtakım problemler dental problemleri de beraberinde getirmektedir. Ancak diş hekimleri bu hastalara yaklaşımları ve farkındalıkları ile mevcut problemleri çözebilmelidir. Bu nedenle Gerodontoloji branşı her diş hekimliği fakültesinde lisans ve lisansüstü ders müfredatında yer almalıdır. 65 yaş üstü bireyler başarılı oral yaşlanma konusunda bilgilendirilmeli ve gerekli tedavilere ulaşmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Bilir N, Paksoy Erbaydar N. Yaşlılık Sorunları. Halk Sağlığı Temel Bilgiler. *Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara*. 2015;(3):1528-1538.
2. Eser, B. & Küçük, S. Yaşlanan Nüfus, Sorunlar ve Politikalar: Türkiye İçin Bir Değerlendirme. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2021;12(2):541-556
3. Department of Economic and Social Affairs Population Division. *World Population Prospects 2019*. [Online]. United Nations New York, 2019 https://population.un.org/wpp/publications/files/wpp2019_highlights.pdf
4. Department of Economic and Social Affairs Population Division. *World Population Prospects 2022*. [Online]. United Nations New York, 2022 https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf
5. Rowe JW, Kahn RL. Successful aging. *Gerontologist*. 1997;37(4):433-440. doi:10.1093/geront/37.4.433
6. Belenguier Varea Á, Mohamed Abdelaziz K, Avellana Zaragoza JA et al. Oxidative stress and longevity; a case-control study. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015;50(1):16-21. doi:10.1016/j.regg.2014.05.011
7. Wagner KH, Cameron-Smith D, Wessner B et al. Biomarkers of Aging: From Function to Molecular Biology. *Nutrients*. 2016;8(6):338. Published 2016 Jun 2. doi:10.3390/nu8060338
8. Çağlayan M, Sonmez C, Senes M, et al. 25-hydroxyvitamin D (25-OHD) levels in Turkish geriatric population: A nationwide study. *J Med Biochem*. 2022;41(4):450-458. doi:10.5937/jomb0-36921
9. Sivritepe R. The relationship between dynapenia and vitamin D level in geriatric women with type 2 diabetes mellitus. *North Clin Istanbul*. 2022;9(1):64-73. Published 2022 Feb 11. doi:10.14744/nci.2021.28009
10. Bousquet J, Agache I, Blain H, et al. Management of anaphylaxis due to COVID-19 vaccines in the elderly. *Allergy*. 2021;76(10):2952-2964. doi:10.1111/all.14838
11. Spanemberg JC, Cardoso JA, Slob EMGB et al. Quality of life related to oral health and its impact in adults. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2019;120(3):234-239. doi:10.1016/j.jormas.2019.02.004

12. Ástvaldsdóttir Á, Boström AM, Davidson T, et al. Oral health and dental care of older persons-A systematic map of systematic reviews. *Gerodontology*. 2018;35(4):290-304. doi:10.1111/ger.12368
13. Åström AN, Ekback G, Ordell S et al. Long-term routine dental attendance: influence on tooth loss and oral health-related quality of life in Swedish older adults. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2014;42(5):460-469. doi:10.1111/cdoe.12105
14. Özcan AV, Nalbant L, Nalbant AD. Geriatriye Protetik Yaklaşımlar. *ADO Klinik Bilimler Dergisi*. 2012; 6(3): 1267-1275.
15. Açar A. Yaşlılarda Ortaya Çıkan Fizyolojik Değişiklikler. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Derg*. 2020;3:347-54.
16. Fleg JL, Strait J. Age-associated changes in cardiovascular structure and function: a fertile milieu for future disease. *Heart Fail Rev*. 2012;17(4-5):545-554. doi:10.1007/s10741-011-9270-2
17. Kurtiş MB, Gürbüz S. Geriatrik dişhekimliğinde periodontal sağlık ve önemi. *Geriatric Diş Hekimliği Derg. Türkiye Klinikleri*, 2021; (1):51-57.
18. Thompson LA, Chen H. Physiology of Aging of Older Adults: Systemic and Oral Health Considerations-2021 Update. *Dent Clin North Am*. 2021;65(2):275-284. doi:10.1016/j.cden.2020.11.002
19. Lamster IB. Geriatric periodontology: how the need to care for the aging population can influence the future of the dental profession. *Periodontol 2000*. 2016;72(1):7-12. doi:10.1111/prd.12157
20. Hill MW. The Influence of Aging on Skin and Oral Mucosa. *Gerodontology*. 1984;3(1):35-45.
21. Shet R, Shetty SR, Kalavathi M et al. A study to evaluate the frequency and association of various mucosal conditions among geriatric patients. *J Contemp Dent Pract*. 2013;14(5):904-910. Published 2013 Sep 1. doi:10.5005/jp-journals-10024-1424
22. Ship JA. The influence of aging on oral health and consequences for taste and smell. *Physiol Behav*. 1999;66(2):209-215. doi:10.1016/s0031-9384(98)00267-4
23. Smith CH, Boland B, Daureeawoo Y, Donaldson E, Small K, Tuomainen J. Effect of aging on stimulated salivary flow in adults. *J Am Geriatr Soc*. 2013;61(5):805-808. doi:10.1111/jgs.12219
24. Stenholm S, Westerlund H, Head J, et al. Comorbidity and functional trajectories from midlife to old age: the Health and Retirement Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2015;70(3):332-338. doi:10.1093/gerona/glu113
25. Lamster IB, Asadourian L, Del Carmen T et al. The aging mouth: differentiating normal aging from disease. *Periodontol 2000*. 2016;72(1):96-107. doi:10.1111/prd.12131
26. Xu F, Laguna L, Sarkar A. Aging-related changes in quantity and quality of saliva: Where do we stand in our understanding?. *J Texture Stud*. 2019;50(1):27-35. doi:10.1111/jtxs.12356
27. Zhou Y, Xu M, Yadav S. Temporomandibular joint aging and potential therapies. *Aging (Albany NY)*. 2021;13(14):17955-17956. doi:10.18632/aging.203332
28. Villalobos V, Garrido M, Reyes A, et al. Aging envisage imbalance of the periodontium: A keystone in oral disease and systemic health. *Front Immunol*. 2022;13:1044334. Published 2022 Oct 20. doi:10.3389/fimmu.2022.1044334
29. Cáceres M, Oyarzun A, Smith PC. Defective Wound-healing in Aging Gingival Tissue. *J Dent Res*. 2014;93(7):691-697. doi:10.1177/0022034514533126

30. Hajishengallis G. Too old to fight? Aging and its toll on innate immunity. *Molecular oral microbiology*, 2010;25(1), 25-37
31. Ebersole JL, Graves CL, Gonzalez OA, et al. Aging, inflammation, immunity and periodontal disease. *Periodontol 2000*. 2016;72(1):54-75. doi:10.1111/prd.12135
32. Tomokiyo A, Wada N, Maeda H. Periodontal Ligament Stem Cells: Regenerative Potency in Periodontium. *Stem Cells Dev*. 2019;28(15):974-985. doi:10.1089/scd.2019.0031
33. Kim YG, Lee SM, Bae S, et al. Effect of Aging on Homeostasis in the Soft Tissue of the Periodontium: A Narrative Review. *J Pers Med*. 2021;11(1):58. Published 2021 Jan 18. doi:10.3390/jpm11010058
34. Shinsho F. New strategy for better geriatric oral health in Japan: 80/20 movement and Healthy Japan 21. *Int Dent J*. 2001;51(3):200-206.
35. McGRATH C, Suen RP, McKENNA G et al. Oral Health and Successful Ageing - The PROS and dPROS: A Scoping Review. *J Evid Based Dent Pract*. 2022;22(3):101714. doi:10.1016/j.jebdp.2022.101714
36. Prosser GM, Louca C, Radford DR. Potential educational and workforce strategies to meet the oral health challenges of an increasingly older population: a qualitative study. *BDJ Open*. 2022;8(1):6. Published 2022 Mar 10. doi:10.1038/s41405-022-00098-5
37. Nilsson A, Young L, Glass B et al. Gerodontology in the dental school curriculum: A scoping review. *Gerodontology*. 2021;38(4):325-37.
38. Kossioni A, Vanobbergen J, Newton J et al. European College of Gerodontology: undergraduate curriculum guidelines in gerodontology. *Gerodontology*. 2009;26(3):165-171. doi:10.1111/j.1741-2358.2009.00296.x
39. Kossioni A, McKenna G, Müller F, Schimmel M, Vanobbergen J. Higher education in Gerodontology in European Universities. *BMC Oral Health*. 2017;17(1):71. Published 2017 Mar 28. doi:10.1186/s12903-017-0362-9
40. <https://www.bursadabugun.com/>. Türkiye'de bir ilk: Bursa'da Gerodontoloji dış polikliniği açıldı - Bursa Haberleri - Bölge Haberleri [Online] - *Bursadabugun.com* [Accessed: 07 Ağustos 2017]
41. Wagner J, Spille JH, Wiltfang J, Naujokat H. Systematic review on diabetes mellitus and dental implants: an update. *Int J Implant Dent*. 2022;8(1):1. Published 2022 Jan 3. doi:10.1186/s40729-021-00399-8
42. Bartold PM, Ivanovski S, Darby I. Implants for the aged patient: biological, clinical and sociological considerations. *Periodontol 2000*. 2016;72(1):120-134. doi:10.1111/prd.12133
43. Sendyk DI, Rovai ES, Pannuti CM et al. Dental implant loss in older versus younger patients: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *J Oral Rehabil*. 2017;44(3):229-236. doi:10.1111/joor.12465
44. Porter J, Ntouva A, Read A et al. The impact of oral health on the quality of life of nursing home residents. *Health Qual Life Outcomes*. 2015;13:102. Published 2015 Jul 15. doi:10.1186/s12955-015-0300-y
45. Edman K, Wårdh I. Oral health care beliefs among care personnel working with older people - follow-up of oral care education provided by dental hygienists. *Int J Dent Hyg*. 2022;20(2):241-248. doi:10.1111/idh.12588
46. Renvert S, Persson GR. Treatment of periodontal disease in older adults. *Periodontol 2000*. 2016;72(1):108-119. doi:10.1111/prd.12130

Bölüm 3

DENTAL MİKROCERRAHİNİN GELİŞİMİ VE PERİODONTOLOJİDE KULLANIMI

Özlem SARAÇ ATAGÜN¹

DENTAL MİKROCERRAHİNİN TARİHÇESİ

Mikrocerrahi, cerrahi mikroskop kullanımıyla görme keskinliğinin artırılmasıyla gerçekleştirilen temel cerrahi tekniktir. Diş hekimliği'nde 1920'li yıllardan itibaren mikro cerrahi kullanılmaya başlamıştır. 1921-1960 yılları arasında mikrocerrahi farklı uzmanlık dallarında kullanılmış ve geleneksel cerrahiden daha iyi sonuçlar elde edilmiştir (1).

Bradbury'ye göre (2), bir nesnenin görüntüsünü büyütme için dışbükey mercek kullanan ilk kişi İbnü'l-Haitham'dı (962-1038). Lens yapım endüstrisinin renk sapmalarını nasıl ortadan kaldıracağını bulması, lens cilalamada uzmanlaşması ve endüstriyel ve tıbbi uygulamalar için büyütme araçlarının çalışmasını kolaylaştıracak mekanik mekanizmaların nasıl monte edileceğini bulması yüzlerce yıl aldı. Bu zanaat, öngörülebilir ve standartlaştırılmış bir mercek yapımı girişimine olanak sağlamak için matematiksel formülleri uygulayan Almanya'nın Jena kentindeki Carl Zeiss ve Ernst Abbé'nin çalışmasıyla bir bilim düzeyine yükseltilmiştir (3).

Geçmişten günümüze cerrahlar her zaman cerrahi bölgeleri travmatik olarak tedavi etmeye çalışmışlardır. Alman göz doktoru Saemisch, 1876 yılında göz ameliyatı için basit binoküler mercekleri tanıtmıştır (4). İsveç, 1922'de kulak burun boğaz uzmanı ve mikrocerrahinin babası sayılan Carl-Olof Nylén'in kulak operasyonlarını gerçekleştirmek için tasarladığı monoküler operasyon mikroskobu ile ilgili deneyimini bildirmesiyle mikrocerrahi tedavinin merkez üssü haline gelmiştir (5). Çoğu yenilik gibi, operasyon mikroskobu da kulak cerrahisi prosedürlerini gerçekleştirmek için büyütme aracı olarak hemen benimsenmedi; çağdaş önemli kanaat önderleri hâlâ sınırlı büyütmeye sahip cerrahi mercekler kullanmaya devam ettiler. Mikroskobun ameliyathanede

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, ozlemsarac2806@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-2964-8244

Periodontal mikrocerrahi geleneksel periodontal cerrahi ile rekabet etmez. Daha az travmaya izin vermek için cerrahi tekniklerin evrimidir. Metodolojisi mevcut cerrahi uygulamayı geliştirir ve periodontolojiye daha iyi hasta bakımı imkânı sunar (26, 30).

İyileştirilmiş ergonomi, operasyon mikroskobu ile çalışmanın bir diğer belirgin avantajıdır. Mikroskoptaki çok sayıda lens çifti, ışığı cerrahın gözlerinin doğrudan ileriye görebileceği şekilde yönlendirir ve böylelikle hasta tedavisi sırasında boyun ve baş nötr bir pozisyonda (düz) kalır. Bu benzersiz tasarım, büyütme olmadan ve cerrahi büyüteçlerle çalışırken yaşananlara kıyasla kas-iskelet sistemi streslerini önemli ölçüde azaltır. Cerrahın vücuduna monte edilen cerrahi büyüteçlerin aksine operasyon mikroskobunun ağırlığı cerrahın üzerinde değildir. Bu ergonomik avantaj cerraha konfor ve stabilite sağlar (12).

Mikroskobun diş hekimliğinde rutin olarak kullanılamamasının en önemli nedenlerinden biri de, gözün dünyayı olduğu gibi daha iyi gördüğüne dair kökleşmiş algısal önyargıdır. Büyütme kullanmayanlar, klinik işlerin üstesinden gelmek için normal görmenin yeterli olduğuna inanırlar. Klinisyenler, dürbün ve kameralara maruz kaldıklarında büyütmenin önemini anlamaktadırlar ancak gelişmiş el becerilerinin büyütmeden kaynaklandığı fikri halen tüm diş hekimleri tarafından kabul edilmemektedir (31). Oysa ki yıldızlara bakarken ya da toprağa bakarken, çıplak gözün doğal fizyolojik sınırlamalarının ötesini görme arayışını güçlendirmek için görsel yardımcıları kullanıyoruz (12). Klinik operatörlerin hasta bakımı sırasında kendi vücutlarının bir uzantısı olarak kullanmak üzere büyütme araçlarını günlük aktivitelerine dahil etmelerine olanak tanıyan günümüz teknolojisindeki ilerlemeleri hafife almak büyük bir yanılgı olur. Bu donanım ve çeşitli operasyonlara ilişkin bilgi, hastaların estetik beklentilerini karşılamak için gerekli olsa da, klinisyenlerin yeni çalışma prosedürlerine ve aletlere aşina olmak için uzun bir sistematik eğitim sürecinden geçmeye istekli olmaları gerekir.

KAYNAKÇA

1. Balakrishnan, A., Arunachalam, L. T., & Sudhakar, U. (2019). Minimally invasive surgery in periodontics-A review. *IP Int. J. Periodontol. Implantol*, 4, 130-137.
2. Bradbury S. The evolution of the microscope. Oxford: Pergamon; 1967.
3. Fanibunda U, Meshram G, Warhadpande M. Evolutionary perspectives on the dental OM: a macro revolution at the micro level. *Int J Microdent*. 2010;2:15-9
4. Shah, R., Zope, S., Suragimath, G., Varma, S., & Pisal, A. Periodontal Microsurgery: An Advanced Approach for Minimal Invasive Periodontal Therapy. *Sch J Dent Sci*. 2022; 6, 112-117.
5. Nylén, C. O. (1972). The otomicroscope and microsurgery 1921-1971. *Acta Oto-Laryngologica*, 73(2-6), 453-454.

6. Perritt R. Superficial keratectomy. *J Int Coll Surg.* 1952;17:220-3
7. Barraquer JI. The history of microsurgery in ocular surgery. *J Microsurg.* 1980;1:288-299.
8. Littmann H. Ein neues operations-mikroskop. *Klin Monbl Augenheilkd Augenarztl Fortbild.* 1954;124:473-6. 7.
9. Jacobson JH, Suarez EL. Microsurgery in anastomosis of small vessels. *Surg Forum.* 1960;11:243-5.
10. Kurze T, Doyle JBL. Extradural intracranial (middle fossa) approach to the internal auditory canal. *J Neurosurg.* 1962;19:1033-7
11. Serafin D. Microsurgery: Past, present and future. *Plast Reconstr Surg.* 1980;66:781-785. 2. Serafin D.
12. Chan, H. L., & Velasquez-Plata, D. (2022). Introduction to Microsurgery. In *Microsurgery in Periodontal and Implant Dentistry: Concepts and Applications* (pp. 1-16). Cham: Springer International Publishing.
13. Kriss TC, Kriss VM. History of the OM: from magnifying glass to microneurosurgery. *Neurosurgery.* 1998;42:899-908.
14. Ilie VG, Ilie VA, Dobreanu C, Ghetu N, Luchian S, Pieptu D. Training of microsurgical skills on nonliving models. *Microsurgery.* 2008;28:571-7.
15. Bowles SW. A new adaptation of the microscope to dentistry. *Dental Cosmos.* 1907;49:358-62.
16. Apotheker H, Jako GJ. A microscope for use in dentistry. *J Microsurg.* 1981;3:7-10.
17. Daniel RK. Microsurgery: through the looking glass. *N Engl J Med.* 1979;300(22):1251-1257.
18. Carr GB. Microscopes in endodontics. *J Calif Dent Assoc* 1992: 2055-61.
19. Pecora G, Andreana S. Use of dental operation microscope in endodontic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1993;75:751-8.
20. Chou TM, Pameijer CH. The application of microdentistry in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent.* 1985;54:36-42.
21. Martignoni M, Schonnenberger A. Precision fixed prosthodontics: clinical and laboratory aspects. Chicago, Ill: Quintessence Publishing Co Inc; 1990.
22. Schmidt R, Boudro M. The dental microscope. Why and how. Medford, OR: S&B Publishing; 2011.
23. Shanelec DA, Tibbetts LS. Periodontal microsurgery, continuing education course, 78th American Academy of Periodontology annual meeting, Orlando, FL, November 19, 1992.
24. Sitbon Y, Attathom T. Minimal intervention dentistry II: part 6. Microscope and microsurgical techniques in periodontics. *Br Dent J.* 2014;216:503-9.
25. Shanelec, D. A. (1992). Optical principles of loupes. *Journal of the California Dental Association*, 20(11), 25-32.
26. Tibbetts LS, Shanelec DA. An overview of periodontal microsurgery. *Curr Opin Periodontol.* 1994;187-93.
27. De Campos GV, Bittencourt S, Sallum AW, et al. Achieving primary closure and enhancing aesthetics with periodontal microsurgery. *Pract Proced Aesthet Dent* 2006;18:449-54.
28. Jindal U, Pandit N, Bali D, Malik R, Gugnani S. Comparative evaluation of recession coverage with sub-epithelial connective tissue graft using macrosurgical and micro-

Güncel Periodontoloji Çalışmaları III

- surgical approaches: A randomized split mouth study. *J Indian Soc Periodontol.* 2015 Mar-Apr;19(2):203-7. doi: 10.4103/0972-124X.148641.
29. Shakibaie, B., Sabri, H., Blatz, M. B., & Barootchi, S. (2023). Comparison of the minimally-invasive roll-in envelope flap technique to the holding suture technique in implant surgery: A prospective case series. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.*
 30. Kapadia JA, Bhedasgoankar SY, Bhandari SD. Periodontal microsurgery: A case report. *J Indian Soc Periodontol.* 2013 Nov;17(6):790-2. doi: 10.4103/0972-124X.124511
 31. Shanelec DA. Periodontal microsurgery. *J Esthet Restor Dent.* 2003;15(7):402-7; discussion 408. doi: 10.1111/j.1708-8240.2003.tb00965.x.

Bölüm 4

PERİODONTAL DOKU MÜHENDİSLİĞİNDE YENİ YAKLAŞIMLAR

Eda ÇETİN ÖZDEMİR¹

1. PERİODONTOLOJİDE REJENERATİF TEDAVİLERE GİRİŞ

Diş destekleyen dokular ünitesi sement, alveol kemiği ve periodontal ligamentten oluşur. Periodontal hastalıklar uygun şekilde tedavi edilmediklerinde diş destekleyen alveol kemiğinin yıkımıyla sonuçlanır. Orofasiyal yumuşak ve sert doku eksiklikleri çekim sonrası atrofi, travma, tümör rezeksiyonu ve yarık dudak ve damak gibi konjenital veya gelişimsel durumlardan da kaynaklanabilir (1, 2). Doku mühendisliği (DM), kaybedilmiş veya hasar görmüş dokuları yenileyerek normal fonksiyon ve yapılarını yeniden sağlamak amacıyla ortaya çıkmıştır. Periodontal rejenerasyon bu doku mühendisliğinin önemli bir bileşenidir ve sementin, periodontal ligamanın (PDL) ve dişlerin çevresindeki alveol kemiğinin yeniden yapılandırılmasını içerir. (3). Peri-implant sert doku yetersizliği olduğu durumlarda, sinüs tabanı yükseltilmesi ve alveol kret defektlerinin tedavisinde, alveol kemiğin rejenerasyonu oldukça önem taşımaktadır. Ağız boşluğundaki mikrobiyal kontaminasyon, diş ve implant yüzeylerinin avasküler yapıda olması, işlem bölgesine gelen çiğneme kuvvetleri periodontal DM ve rejenerasyonda karşılaşılan büyük zorluklardan bazılarıdır. Periodonsiyumun yapısında bulunan farklı hücre ve dokuların karmaşıklığı, periodontal tedavide yeni arayışların gelişmesine neden olmuştur. Periodontal ve peri-implant doku mühendisliğinde başarılı olmak için, moleküler ve hücre biyolojisi, malzeme bilimi ve nanoteknolojiden elde edilen bilgilerin çok disiplinli bir şekilde birleştirilmesi gerekmektedir.(4)

Periodontal rejenerasyonda doku mühendisliği, yönlendirilmiş doku rejenerasyonu (YDR) kavramının başlangıcından bugüne kadar önemli ölçüde ilerlemeler kaydetmiştir. Periodontal cerrahiye takiben spesifik hücre tiplerinin, yara bölgesinde iyileşmenin tamirle mi yoksa rejenerasyonla mı olacağını

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, drcetineda@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-5792-304X

etkilerini daha iyi tanımlamak için gelecekteki çalışmalara ihtiyaç vardır. Ek olarak gelecekteki araştırmalar, biyolojik kombinasyonların yanı sıra sıralı ve kontrol edilebilir dağıtım uygulayan doku mühendisliği temelli yaklaşımların geçerliliğini daha fazla araştırmalıdır. Uygun biyomekanik özelliklere sahip, birbirine bağlı ve oldukça gözenekli bozunabilir yapı iskelelerinin geliştirilmesi, daha uygun hücre-ECM etkileşimlerine olanak sağlayacaktır. Hücre terapisiyle ilgili olarak gelecekteki çalışmalar, implante edilen hücre tabakalarının canlılığını, stabilitesini ve rejeneratif fonksiyonlarını iyileştirmeye odaklanmalıdır. Sonuçta, doku mühendisliği tabanlı teknolojilerin ortak bir amacı vardır: fonksiyonu ve estetiği en üst düzeye çıkararak hastaya özel tedavi seçenekleri sunmaktır.

KAYNAKÇA

1. Kaigler D, Cirelli JA, Giannobile W V. Growth factor delivery for oral and periodontal tissue engineering. *Expert Opin Drug Deliv.* 2006;3:647–662.
2. Giannobile W V. Commentary: treatment of periodontitis: destroyed periodontal tissues can be regenerated under certain conditions. 2014;58: 1151-1154.
3. Wang H-L, Greenwell H, Fiorellini J, et al. Periodontal regeneration. *J Periodontol.* 2005;76:1601–1622.
4. Webber MJ, Khan OF, Sydlík SA, et al. Perspective on the clinical translation of scaffolds for tissue engineering. *Ann Biomed Eng.* 2015;43:641–656.
5. Melcher AH. On the repair potential of periodontal tissues. *J Periodontol.* 1976;47:256–260.
6. Retzepi M, Donos N. Guided bone regeneration: biological principle and therapeutic applications. *Clin Oral Implants Res.* 2010;21:567–576.
7. Larsson L, Decker AM, Nibali L, et al. Regenerative medicine for periodontal and peri-implant diseases. *J Dent Res.* 2016;95:255–266.
8. Mistry AS, Mikos AG. Tissue engineering strategies for bone regeneration. *Regen Med Ii Clin Preclin Appl.* 2005;94:1–22.
9. Gronthos S, Mroziak K, Shi S, et al. Ovine periodontal ligament stem cells: isolation, characterization, and differentiation potential. *Calcif Tissue Int.* 2006;79:310–317.
10. Inanç B, Arslan YE, Seker S, et al. Periodontal ligament cellular structures engineered with electrospun poly (DL-lactide-co-glycolide) nanofibrous membrane scaffolds. *J Biomed Mater Res Part A An Off J Soc Biomater Japanese Soc Biomater Aust Soc Biomater Korean Soc Biomater.* 2009;90:186–195.
11. Nakahara T, Nakamura T, Kobayashi E, et al. In situ tissue engineering of periodontal tissues by seeding with periodontal ligament-derived cells. *Tissue Eng.* 2004;10:537–544.
12. Zhang Y-F, Cheng X-R, Chen Y, et al. Three-dimensional nanohydroxyapatite/chitosan scaffolds as potential tissue engineered periodontal tissue. *J Biomater Appl.* 2007;21:333–349.
13. Lin Z, Rios HF, Cochran DL. Emerging regenerative approaches for periodontal reconstruction: a systematic review from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol.* 2015;86:134–152.

14. Darby IB, Morris KH. A systematic review of the use of growth factors in human periodontal regeneration. *J Periodontol.* 2013;84:465–476.
15. Gestrelius S, Lyngstadaas SP, Hammarström L. Emdogain–periodontal regeneration based on biomimicry. *Clin Oral Investig.* 2000;4:120–125.
16. Bosshardt DD, Sculean A, Windisch P, et al. Effects of enamel matrix proteins on tissue formation along the roots of human teeth. *J Periodontal Res.* 2005;40:158–167.
17. Grandin HM, Gemperli AC, Dard M. Enamel matrix derivative: a review of cellular effects in vitro and a model of molecular arrangement and functioning. *Tissue Eng Part B Rev.* 2012;18:181–202.
18. Nibali L, Koidou VP, Nieri M, et al. Regenerative surgery versus access flap for the treatment of intra-bony periodontal defects: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2020;47:320–351.
19. Tavelli L, McGuire MK, Zucchelli G, et al. Biologics-based regenerative technologies for periodontal soft tissue engineering. *J Periodontol.* 2020;91:147–154.
20. Ished C, Svenson B, Lundberg P, et al. Surgical treatment of peri-implantitis using enamel matrix derivative, an RCT: 3-and 5-year follow-up. *J Clin Periodontol.* 2018;45:744–753.
21. Ished C, Holmlund A, Renvert S, et al. Effectiveness of enamel matrix derivative on the clinical and microbiological outcomes following surgical regenerative treatment of peri-implantitis. A randomized controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2016;43:863–873.
22. Sanz M, Dahlin C, Apatzidou D, et al. Biomaterials and regenerative technologies used in bone regeneration in the craniomaxillofacial region: Consensus report of group 2 of the 15th European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration. *J Clin Periodontol.* 2019;46:82–91.
23. Esposito M, Grusovin MG, Papanikolaou N, et al. Enamel matrix derivative (Emdogain®) for periodontal tissue regeneration in intrabony defects. *Cochrane database Syst Rev.* 2009;4:
24. Weibrich G, Kleis WKG, Hafner G. Growth factor levels in the platelet-rich plasma produced by 2 different methods: curasan-type PRP kit versus PCCS PRP system. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:184-190
25. Weibrich G, Kleis WKG, Hitzler WE, et al. Comparison of the platelet concentrate collection system with the plasma-rich-in-growth-factors kit to produce platelet-rich plasma: a technical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20:118-123.
26. Fredriksson L, Li H, Eriksson U. The PDGF family: four gene products form five dimeric isoforms. *Cytokine Growth Factor Rev.* 2004;15:197–204.
27. Boyan LA, Bhargava G, Nishimura F, et al. Mitogenic and chemotactic responses of human periodontal ligament cells to the different isoforms of platelet-derived growth factor. *J Dent Res.* 1994;73:1593–1600.
28. Dereka XE, Markopoulou CE, Vrotsos IA. Role of growth factors on periodontal repair. *Growth factors.* 2006;24:260–267.
29. Park J, Matsuura M, Han K, et al. Periodontal regeneration in class III furcation defects of beagle dogs using guided tissue regenerative therapy with platelet-derived growth factor. *J Periodontol.* 1995;66:462–477.
30. Cho M, Lin W, Genco RJ. Platelet-derived growth factor-modulated guided tissue regenerative therapy. *J Periodontol.* 1995;66:522–530.

31. Mihaylova Z, Tsikandelova R, Sanimirov P, et al. Role of PDGF-BB in proliferation, differentiation and maintaining stem cell properties of PDL cells in vitro. *Arch Oral Biol.* 2018;85:1–9.
32. Caplan AI, Correa D. PDGF in bone formation and regeneration: new insights into a novel mechanism involving MSCs. *J Orthop Res.* 2011;29:1795–1803.
33. Li F, Yu F, Xu X, et al. Evaluation of recombinant human FGF-2 and PDGF-BB in periodontal regeneration: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2017;7:65.
34. Li F, Yu F, Liao X, et al. Efficacy of recombinant human BMP2 and PDGF-BB in oro-facial bone regeneration: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2019;9:8073.
35. Murakami M, Simons M. Fibroblast growth factor regulation of neovascularization. *Curr Opin Hematol.* 2008;15:215–220
36. Caldwell MA, Garcion E, He X, et al. Heparin stabilizes FGF-2 and modulates striatal precursor cell behavior in response to EGF. *Exp Neurol.* 2004;188:408–420.
37. Quarto N, Amalric F. Heparan sulfate proteoglycans as transducers of FGF-2 signaling. *J Cell Sci.* 1994;107:3201–3212.
38. Khoshkam V, Chan H, Lin G, et al. Outcomes of regenerative treatment with rh PDGF-BB and rh FGF-2 for periodontal intra-bony defects: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2015;42:272–280.
39. Nagayasu-Tanaka T, Nozaki T, Miki K, et al. FGF-2 promotes initial osseointegration and enhances stability of implants with low primary stability. *Clin Oral Implants Res.* 2017;28:291–297.
40. Hosokawa R, Kikuzaki K, Kimoto T, et al. Controlled local application of basic fibroblast growth factor (FGF-2) accelerates the healing of GBR: An experimental study in beagle dogs. *Clin Oral Implants Res.* 2000;11:345–353.
41. Lei L, Wang S, Wu H, et al. Optimization of release pattern of FGF-2 and BMP-2 for osteogenic differentiation of low-population density hMSCs. *J Biomed Mater Res Part A [Internet].* 2015;103:252–261.
42. Kang W, Liang Q, Du L, et al. Sequential application of bFGF and BMP-2 facilitates osteogenic differentiation of human periodontal ligament stem cells. *J Periodontal Res [Internet].* 2019;54:424–434.
43. Cochran DL, Oh T-J, Mills MP, et al. A randomized clinical trial evaluating rh-FGF-2/ β -TCP in periodontal defects. *J Dent Res [Internet].* 2016;95:523–530.
44. Kirkbride KC, Townsend TA, Bruinsma MW, et al. Bone morphogenetic proteins signal through the transforming growth factor- β type III receptor. *J Biol Chem [Internet].* 2008;283:7628–7637.
45. Bartold M, Gronthos S, Haynes D, et al. Mesenchymal stem cells and biologic factors leading to bone formation. *J Clin Periodontol [Internet].* 2019;46:12–32.
46. Zhang X, Guo J, Zhou Y, et al. The roles of bone morphogenetic proteins and their signaling in the osteogenesis of adipose-derived stem cells. *Tissue Eng Part B Rev [Internet].* 2014;20:84–92.
47. Giannobile W V, Ryan S, Shih M, et al. Recombinant human osteogenic protein-1 (OP-1) stimulates periodontal wound healing in class III furcation defects. *J Periodontol [Internet].* 1998;69:129–137.
48. Saito A, Saito E, Handa R, et al. Influence of Residual Bone on Recombinant Human Bone Morphogenetic Protein-2-Induced Periodontal Regeneration in Experimental Periodontitis in Dogs. *J Periodontol [Internet].* 2009;80:961–968.

49. Wikesjö UME, Guglielmoni P, Promsudthi A, et al. Periodontal repair in dogs: effect of rhBMP-2 concentration on regeneration of alveolar bone and periodontal attachment. *J Clin Periodontol* [Internet]. 1999;26:392–400.
50. Suárez-López del Amo F, Monje A, Padiál-Molina M, et al. Biologic agents for periodontal regeneration and implant site development. *Biomed Res Int*. 2015;2015.
51. Schorn L, Sproll C, Ommerborn M, et al. Vertical bone regeneration using rhBMP-2 and VEGF. *Head Face Med* [Internet]. 2017;13:1–11.
52. de Freitas RM, Spin-Neto R, Junior EM, et al. Alveolar ridge and maxillary sinus augmentation using rh BMP-2: a systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res* [Internet]. 2015;17:192–201.
53. Lin G, Lim G, Chan H, et al. Recombinant human bone morphogenetic protein 2 outcomes for maxillary sinus floor augmentation: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 2016;27:1349–1359.
54. Corinaldesi G, Piersanti L, Piattelli A, et al. Augmentation of the floor of the maxillary sinus with recombinant human bone morphogenetic protein-7: a pilot radiological and histological study in humans. *Br J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2013;51:247–252.
55. Jung RE, Glauser R, Schärer P, et al. Effect of rhBMP-2 on guided bone regeneration in humans: A randomized, controlled clinical and histomorphometric study. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 2003;14:556–568.
56. Sanz-Esporrin J, Blanco J, Sanz-Casado JV, et al. The adjunctive effect of rhBMP-2 on the regeneration of peri-implant bone defects after experimental peri-implantitis. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 2019;30:1209–1219.
57. Klammert U, Mueller TD, Hellmann T V, et al. GDF-5 can act as a context-dependent BMP-2 antagonist. *BMC Biol* [Internet]. 2015;13:1–18.
58. Morotome Y, Goseki-Sone M, Ishikawa I, et al. Gene expression of growth and differentiation factors-5,-6, and-7 in developing bovine tooth at the root forming stage. *Biochem Biophys Res Commun* [Internet]. 1998;244:85–90.
59. Sena K, Morotome Y, Baba O, et al. Gene expression of growth differentiation factors in the developing periodontium of rat molars. *J Dent Res*. 2003;82:166–171.
60. Kuniyasu H, Hirose Y, Ochi M, et al. Bone augmentation using rhGDF-5–collagen composite. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 2003;14:490–499.
61. Spiro RC, Liu L-S, Heidarana MA, et al. Inductive activity of recombinant human growth and differentiation factor-5. *Portland Press Ltd.*; 2000;28:362-368
62. Hatakeyama Y, Hatakeyama J, Maruya Y, et al. Growth differentiation factor 5 (GDF-5) induces matrix metalloproteinase 2 (MMP-2) expression in periodontal ligament cells and modulates MMP-2 and MMP-13 activity in osteoblasts. *Bone Tissue Regen Insights* [Internet]. 2010;3:1-10.
63. Nakamura T, Yamamoto M, Tamura M, et al. Effects of growth/differentiation factor-5 on human periodontal ligament cells. *J Periodontal Res* [Internet]. 2003;38:597–605.
64. Moore YR, Dickinson DP, Wikesjö UME. Growth/differentiation factor-5: a candidate therapeutic agent for periodontal regeneration? A review of pre-clinical data. *J Clin Periodontol* [Internet]. 2010;37:288–298.
65. Stavropoulos A, Windisch P, Gera I, et al. A phase II a randomized controlled clinical and histological pilot study evaluating rh GDF-5/ β -TCP for periodontal regeneration. *J Clin Periodontol* [Internet]. 2011;38:1044–1054.

66. Franz S, Rammelt S, Scharnweber D, et al. Immune responses to implants—a review of the implications for the design of immunomodulatory biomaterials. *Biomaterials*. 2011;32:6692–6709.
67. Bhatavadekar NB, Williams RC. Modulation of the host inflammatory response in periodontal disease management: exciting new directions. *Int Dent J* [Internet]. 2009;59:305.
68. Serhan CN, Chiang N, Van Dyke TE. Resolving inflammation: dual anti-inflammatory and pro-resolution lipid mediators. *Nat Rev Immunol* [Internet]. 2008;8:349–361.
69. Southerland JH, Taylor GW, Moss K, et al. Commonality in chronic inflammatory diseases: periodontitis, diabetes, and coronary artery disease. 2007;
70. Serhan CN, Brain SD, Buckley CD, et al. Resolution of inflammation: state of the art, definitions and terms. *FASEB J Off Publ Fed Am Soc Exp Biol*. 2007;21:325.
71. Serhan CN. Novel lipid mediators and resolution mechanisms in acute inflammation: to resolve or not? *Am J Pathol*. 2010;177:1576–1591.
72. Vasconcelos DP, Costa M, Neves N, et al. Chitosan porous 3D scaffolds embedded with resolvin D1 to improve in vivo bone healing. *J Biomed Mater Res Part A* . 2018;106:1626–1633.
73. Giannobile W V, Berglundh T, Al-Nawas B, et al. Biological factors involved in alveolar bone regeneration: Consensus report of Working Group 1 of the 15th European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration. *J Clin Periodontol*. 2019;46:6–11.
74. Maderna P, Godson C. Lipoxins: revolutionary road. *Br J Pharmacol*. 2009;158:947–59.
75. Wang C-W, Yu SH, Fretwurst T, et al. Maresin 1 promotes wound healing and socket bone regeneration for alveolar ridge preservation. *J Dent Res*. 2020;99:930–937.
76. Mironov V, Visconti RP, Kasyanov V, et al. Organ printing: tissue spheroids as building blocks. *Biomaterials*. 2009;30:2164–2174.
77. Liao S, Watari F, Zhu Y, et al. The degradation of the three layered nano-carbonated hydroxyapatite/collagen/PLGA composite membrane in vitro. *Dent Mater*. 2007;23:1120–1128.
78. Burg KJL, Porter S, Kellam JF. Biomaterial developments for bone tissue engineering. *Biomaterials*. 2000;21:2347–2359.
79. Burg KJL, Inskeep B, Burg TC. Breast tissue engineering: reconstruction implants and three-dimensional tissue test systems. In: *Principles of tissue engineering*. Elsevier; 2014: 727–749.
80. Mehr NG, Li X, Chen G, et al. Pore size and LbL chitosan coating influence mesenchymal stem cell in vitro fibrosis and biomineralization in 3D porous poly (epsilon-caprolactone) scaffolds. *J Biomed Mater Res Part A*. 2015;103:2449–2459.
81. Hutmacher DW. Scaffolds in tissue engineering bone and cartilage. *Biomaterials*. 2000;21:2529–2543.
82. Rezwan K, Chen QZ, Blaker JJ, et al. Biodegradable and bioactive porous polymer/inorganic composite scaffolds for bone tissue engineering. *Biomaterials*. 2006;27:3413–3431.

83. Bessa PC, Casal M, Reis RL. Bone morphogenetic proteins in tissue engineering: the road from laboratory to clinic, part II (BMP delivery). *J Tissue Eng Regen Med.* 2008;2:81–96.
84. Chen F, Shelton RM, Jin Y, et al. Localized delivery of growth factors for periodontal tissue regeneration: role, strategies, and perspectives. *Med Res Rev.* 2009;29:472–513.
85. Shimauchi H, Nemoto E, Ishihata H, et al. Possible functional scaffolds for periodontal regeneration. *Jpn Dent Sci Rev.* 2013;49:118–130.
86. Ivanovski S, Vaquette C, Gronthos S, et al. Multiphasic scaffolds for periodontal tissue engineering. *J Dent Res.* 2014;93:1212–1221.
87. Silvestri A, Boffito M, Sartori S, et al. Biomimetic materials and scaffolds for myocardial tissue regeneration. *Macromol Biosci.* 2013;13:984–1019.
88. Logeart-Avramoglou D, Anagnostou F, Bizios R, et al. Engineering bone: challenges and obstacles. *J Cell Mol Med.* 2005;9:72–84.
89. Rana D, Arulkumar S, Vishwakarma A, et al. Considerations on designing scaffold for tissue engineering. In: *Stem cell biology and tissue engineering in dental sciences.* Elsevier; 2015: 133–148.
90. Chen F-M, Shi S. Periodontal tissue engineering. In: *Principles of tissue engineering.* Elsevier; 2014:1507–1540.
91. Oh SH, Lee JH. Hydrophilization of synthetic biodegradable polymer scaffolds for improved cell/tissue compatibility. *Biomed Mater.* 2013;8:14101.
92. Maté Sánchez de Val JE, Calvo Guirado JL, Delgado Ruiz RA, et al. Bone neo-formation and mineral degradation of 4Bone.® Part I: material characterization and SEM study in critical size defects in rabbits. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26:1165–1169.
93. Heo SC, Shin WC, Lee MJ, et al. Periostin accelerates bone healing mediated by human mesenchymal stem cell-embedded hydroxyapatite/tricalcium phosphate scaffold. *PLoS One.* 2015;10:0116698.
94. Hollister SJ. Porous scaffold design for tissue engineering. *Nat Mater.* 2005;4:518–524.
95. Huang Z-M, Zhang Y-Z, Kotaki M, et al. A review on polymer nanofibers by electrospinning and their applications in nanocomposites. *Compos Sci Technol.* 2003;63:2223–2253.
96. Lim SH, Mao H-Q. Electrospun scaffolds for stem cell engineering. *Adv Drug Deliv Rev.* 2009;61:1084–1096.
97. Park JB, Bronzino JD. *Biomaterials: principles and applications.* 2002;
98. Dawson E, Mapili G, Erickson K, et al. Biomaterials for stem cell differentiation. *Adv Drug Deliv Rev.* 2008;60:215–228.
99. Mikos AG, Temenoff JS. Formation of highly porous biodegradable scaffolds for tissue engineering. *Electron J Biotechnol.* 2000;3:23–34.
100. Yoshimoto H, Shin YM, Terai H, et al. A biodegradable nanofiber scaffold by electrospinning and its potential for bone tissue engineering. *Biomaterials.* 2003;24:2077–2082.
101. Plonka AB, Khorsand B, Yu N, et al. Effect of sustained PDGF nonviral gene delivery on repair of tooth-supporting bone defects. *Gene Ther.* 2017;24:31–39.
102. Huang X, Brazel CS. On the importance and mechanisms of burst release in matrix-controlled drug delivery systems. *J Control release* 2001;73:121–136.
103. Daly AC, Freeman FE, Gonzalez-Fernandez T, et al. 3D bioprinting for cartilage and osteochondral tissue engineering. *Adv Healthc Mater.* 2017;6:1700298.

104. Vaquette C, Pilipchuk SP, Bartold PM, et al. Tissue engineered constructs for periodontal regeneration: current status and future perspectives. *Adv Healthc Mater* [Internet]. 2018;7:1800457.
105. Dunn CA, Jin Q, Taba M, et al. BMP gene delivery for alveolar bone engineering at dental implant defects. *Mol Ther*. 2005;11:294–299.
106. Al-Dosari MS, Gao X. Nonviral gene delivery: principle, limitations, and recent progress. *AAPS J*. 2009;11:671–681.
107. Scheller EL, Krebsbach PH. Gene therapy: design and prospects for craniofacial regeneration. *J Dent Res*. 2009;88:585–596.
108. Soofiyani SR, Baradaran B, Lotfipour F, et al. Gene therapy, early promises, subsequent problems, and recent breakthroughs. *Adv Pharm Bull*. 2013;3:249.
109. Moreno Sancho F, Leira Y, Orlandi M, et al. Cell-based therapies for alveolar bone and periodontal regeneration: concise review. *Stem Cells Transl Med*. 2019;8:1286–1295.
110. Kaigler D, Pagni G, Park CH, et al. Stem cell therapy for craniofacial bone regeneration: a randomized, controlled feasibility trial. *Cell Transplant*. 2013;22:767–777.
111. Kaigler D, Avila-Ortiz G, Travan S, et al. Bone engineering of maxillary sinus bone deficiencies using enriched CD90+ stem cell therapy: a randomized clinical trial. *J Bone Miner Res*. 2015;30:1206–1216.
112. Yu N, Bronckers ALJJ, Oortgiesen DAW, et al. Periodontal cell implantation contributes to the regeneration of the periodontium in an indirect way. *Tissue Eng Part A*. 2015;21:166–173.

Bölüm 5

İMLANT TEDAVİSİ AÇISINDAN CANALİS SİNUOSUSUN KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Emrah BİLEN¹
Hamide DURSUN ZAHİTOVİC²

Anterior maksiller bölgede dental implantların yerleştirilmesi, gömülü veya süpernümerer dişlerin cerrahi çekimi, periodontal cerrahi, endodontik cerrahi, ortognatik cerrahi ve kist tedavisi gibi cerrahi işlemler yapılmaktadır (1).

Bu bölgenin nörovasküler innervasyonu, beşinci kraniyal sinir olan trigeminal sinirden ayrılan maksiller sinir ve bu sinire eşlik eden damarlar tarafından sağlanır. Maksiller sinirden ayrılan infraorbital sinir, orta yüz bölgesinin mukozasını ve cildi innerve eder (2).

İnfraorbital sinir, infraorbital kanal boyunca devam eder ve anterior, orta ve posterior superior alveolar sinir olarak üç dala ayrılır. Anterior superior alveolar sinir (ASA), orta ve posterior superior dallara göre daha kalındır. Bu sinir kesici dişler ve köpek dişlerini innerve eder ve “canalis sinuosus” adı verilen kemikle çevrilen bir kanal ile maksilla ön duvarını geçer (3). Canalis sinuosus’un (CS) içerisinde anterior alveolar superior sinir ve aynı isimli arter ve ven birlikte seyreder (4).

Literatürde anterior bölgeye dental implantın uygulamasından sonra nörovasküler rahatsızlıkları olan hastalar bildirilmiştir. Shintaku ve ark. dental implantın CS’ye invaze olduğu üç farklı vaka raporu sunmuşlardır. Hastaların hepsi operasyon sonrası geçmeyen ağrıdan ve bir hasta ‘kemik sıkışma’ hissinden şikayetçiydi. Hastalarda ağrı dışında herhangi bir klinik bulgu yoktur. İşlem sonrası alınan Konik ışınli bilgisayarlı tomografi’lerin (KIBT) detaylı olarak incelenmesi sonucunda implantların apikal yüzeyinin kanal içinde olduğu, diğer kısımlarının ise osseointegre olduğu bildirilmiştir (5).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD emrah_bln2332@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-3135-355X

² DDS, Afyonkarahisar Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, h.dursunn@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-4812-9255

Maksilla anterior bölgeye cerrahi işlem yaparken palatinal bölge anestezisi için insiziv sinir bloğu yapılır. Ancak bu anestezinin yetersiz geldiği ve hastada tam uyuşma sağlanamayan durumlarda akla canalis sinuosusun varlığı gelmelidir. Anestezinin başarısını sağlamak için CS'nin palatal açılma noktalarını hedef alacak şekilde anestezi yapılmalıdır. Palatal flep elevasyonu sırasında canalis sinuosusta seyreden arter ve venlerin zarar görmesine bağlı olarak bölgede beklenmeyen kanamalarla karşılaşılabilir.

Belli bir noktadan geçmiş zamana doğru verilerin incelenmesi retrospektif çalışma olarak adlandırılmaktadır. Retrospektif çalışmalarda araştırma kayıtlı veriler üzerinedir, veriler üzerinde araştırmacılar herhangi bir müdahalede bulunamamaktadır (26). Prevalansı belirlemek için kesitsel çalışmalar kullanılmaktadır. Nispeten hızlı ve kolaydırlar, ancak neden ve sonuç arasında ayırım yapılmasına izin vermemektedirler (27). Kesitsel çalışmalar belirli bir zaman dilimindeki, belirli bir grubu kapsayan prevalans çalışmaları olduğundan elde edilen sonuçlar tüm toplum için genelgeçer kabul edilemeyebilir.

KAYNAKÇA

1. Von Arx VT, Lozanoff S, Sendi P, Bornstein MM. Assessment of bone channels other than the nasopalatine canal in the anterior maxilla using limited cone beam computed tomography. *Surg Radiol Anat* 2013;35:783–790
2. Tomrukcu DN, Kose TE. Assesment of accessory branches of canalis sinuosus on CBCT images. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2020;25:e124-30.
3. Orhan K, Gorurgoz C, Akyol M, Ozarslanturk S, Avsever H. An anatomical variant: evaluation of accessory canals of the canalis sinuosus using cone beam computed tomography *Folia Morphol* 2018;77:551–557.
4. Jones FW. The anterior superior alveolar nerve and vessels. *J Anat.* 1939; 73:583– 591.
5. Shintaku WH, Ferreira CF, Venturin JF Invasion of the canalis sinuosus by dental implants: A report of 3 cases *Imaging Science in Dentistry* 2020; 50: 353-7.
6. Scully, Crispian (2008). *Oral and maxillofacial medicine : the basis of diagnosis and treatment* (2nd ed.). Edinburgh: Churchill Livingstone. pp. 98, 99, 104, 107, 159–162. ISBN 9780443068188.
7. 2nd Edition of *The International Classification of Headache Disorders (ICHD-2)*”. International Headache Society. Retrieved 7 May 2013.
8. Shan T, Qu Y, Huang X, Gu L. Cone beam computed tomography analysis of accessory canals of the canalis sinuosus: A prevalent but often overlooked anatomical variation in the anterior maxilla, *The Journal of Prosthetic Dentistry*; 2021.
9. Maló, P., Rangert, B., & Nobre, M. (2003). “All-on-Four” Immediate-Function Concept with Brånemark System® Implants for Completely Edentulous Mandibles: A Retrospective Clinical Study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 5, 2–9.
10. Jensen, O. T., Adams, M. W., Cottam, J. R., Parel, S. M., & Phillips, W. R. (2010). The All-on-4 Shelf: Maxilla. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 68(10), 2520–2527

11. Allareddy V, Vincent SD, Hellstein JW. Incidental findings on cone beam computed tomography images. *Int J Dent* 2012;87:15.
12. Lello, R. I. E., Bornstein, M. M., Suter, V. G. A., Bischof, F. M., & von Arx, T. (2020). Assessment of the anatomical course of the canalis sinuosus using cone beam computed tomography. *Oral Surgery*. doi:10.1111/ors.12490
13. Manhães LRC Jr, Villaça-Carvalho MF, Moraes ME, Lopes SL, Silva MB, Junqueira JL. Location and classification of canalis sinuosus for cone beam computed tomography: avoiding misdiagnosis. *Bras Oral Res*. 2016; 30:e49
14. Bornstein MM, Balsiger R, Sendi P, von Arx T. Morphology of the nasopalatine canal and dental implant surgery: a radiographic analysis of 100 consecutive patients using limited cone-beam computed tomography. *Clin Oral Implants Res*. 2011;22(3):295-301
15. Liang X, Jacobs R, Martens W, Hu Y, Adriaenssens P, Quirynen M, et al. Macro- and micro-anatomical, histological and computed tomography scan characterization of the nasopalatine canal. *J Clin Periodontol*. 2009;36(7):598-603.
16. Rodella LF, Buffoli B, Labanca M, Rezzani RA. review of the mandibular and maxillary nerve supplies and their clinical relevance. *Arch Oral Biol*. 2012;57(4):323-34.
17. Wanzeler AMV, Marinho CG, Alves SM Jr, Manzi F, Tuji FM. Anatomical study of canalis sinuosus in 100 cone beam computed tomography examinations. *Oral Maxillofac. Surg*. 2015;19:49–5317
18. Volberg R. and Mordanov O. Case Report Canalis Sinuosus Damage after Immediate Dental Implant Placement in the Esthetic Zone 2019; Dec 16;2019:3462794
19. Oliveira-Santos CO, Souza PH, Berti-Couto SA, Stinkens L, Moyaert K, Van Assche N,. Characterisation of additional mental foramina through cone beam computed tomography. *J Oral Rehabil*. 2011;38(11):595-600.
20. Machado VC, Chrcanovic BR, Felipe MB, Manhães Júnior LRC, de Carvalho PSP: Assessment of accessory canals of the canalis sinuosus: a study of 1000 cone beam computed tomography examinations. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2016;45:1586–91
21. 21Lopes dos Santos G., Ikuta CRS, Salzedas LMP, Miyahara GI, and Tjioe KC. Canalis sinuosus : An Anatomic Repair that May Prevent Success of Dental Implants in Anterior Maxilla. *Journal of Prosthodontics*, 2020; 29(9), 751–755
22. McCrea SJJ. Aberrations causing neurovascular damage in the anterior maxilla during dental implant placement. *Case rep Dent* 2017;;5969643
23. Shelley AM, Rushton VE, Horner K. Canalis sinuosus mimicking a periapical inflammatory lesion. *Br Dent J* 1999;186:378-379.
24. Torres MGG, de Faro Valverde L, Vidal MTA, et al. Branch of the canalis sinuosus: a rare anatomical variation-a case report. *Surg Radiol Anat* 2015;37(7):879-881.
25. Gurler G, Delilbasi C, Ogu, EE, Aydin K, and Sakul U. Evaluation of the morphology of the canalis sinuosus using cone-beam computed tomography in patients with maxillary impacted canines. *Imaging Science in Dentistry*, 2017;47(2), 69
26. Caparlar O, Donmez A. What is Scientific Research and How Can it be Done? *Turkish Journal of Anesthesia and Reanimation*, 2016;44(4), 212–218.
27. Mann CJ. Observational research methods. Research design II: cohort, cross sectional, and case-control studies. *Emergency Medicine Journal*, 2003; 20(1), 54– 60.

Bölüm 6

PERİODONTİTİS VE ROMATOİD ARTRİT

Başak BIYIKOĞLU¹
Tümer TEKİN²

GİRİŞ

Romatoid artrit (RA) ve periodontitis, kemik ve bağ dokusu yıkımına neden olan artmış immüno-enflamatuvar reaksiyonla karakterize kronik enflamatuvar hastalıklardır. Patolojik ve immünolojik özellikleri açısından benzerlik gösteren bu iki hastalık arasında biyolojik bir ilişki olduğu fikri ilk olarak 1982 yılında ileri sürülmüştür (1). Her iki hastalıkta da nötrofil, monosit, T ve B lenfositler gibi enflamatuvar ve immün hücrelerin infiltrasyonunda (2) ve pro-enflamatuvar sitokinlerin açığa çıkmasında artış (3), immün hücrelerin açığa çıkardığı çözünebilir medyatörlerce indüklenen artmış reseptör aktivatör nükleer faktör kappa-B ligand (RANKL) yolu aktivasyonu ve bunu takip eden osteoklast farklılaşması ve matürasyonu (1) gözlemlendiği bildirilmiştir. Ayrıca plazma C-reaktif protein (C-RP) seviyelerinde artış olması her iki hastalığın da sistemik enflamasyona neden olduğuna işaret etmektedir (4). Sigara gibi çevresel faktörler ve genetik yatkınlık her iki hastalık için de ortak olan risk faktörleridir (5). Periodontal ve peri-implant hastalıklar ve durumların sınıflandırılması üzerine 2017 yılında düzenlenen Dünya Çalıştayı ortak görüş raporunda periodontitis ve RA arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Bu bölümde, benzer patojenik mekanizmaların etkili olduğu, multifaktöriyel ve kronik enflamatuvar hastalıklar olan RA ve peridontitis arasındaki ilişkiye, ilişkide rol oynayan mekanizmalara ve olası ilişkinin klinik açıdan önemine değinilecektir.

ROMATOİD ARTRİT

Romatoid artrit esas olarak eklemleri etkileyen, sinoviyal membranın enflamasyonu ve hiperplazisine bağlı olarak kemik ve kıkırdak dokularda geri dönüşümsüz hasar, kronik ağrı ve fonksiyon kaybının gözlemlendiği, kronik,

¹ Doç. Dr., Altınbaş Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Klinik Bilimler Bölümü, Periodontoloji AD, basakbiyikoğlu@altinbas.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-8830-9835

² Dr. Dt. Altınbaş Üniversitesi, Diş Hastanesi, tumertekin6@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-3466-4580

KAYNAKÇA

1. Snyderman R, McCarty GA. Analogous mechanism of tissue destruction in rheumatoid arthritis and periodontal disease. In: Genco RJ, Mergenhagen SE, eds. Host-Parasite Interaction in Periodontal Disease. Washington, DC: ASM; 1982:354-362.
2. Farquharson, D.; Butcher, J.P.; Culshaw, S. Periodontitis, Porphyromonas, and the pathogenesis of rheumatoid arthritis. *Mucosal Immunol.* 2012, 5, 112–120
3. Feldmann, M.; Brennan, F.M.; Maini, R.N. Rheumatoid arthritis. *Cell* 1996, 85, 307–310
4. Rhodes, B.; Furnrohr, B.G.; Vyse, T.J. C-reactive protein in rheumatology: Biology and genetics. *Nat. Rev. Rheumatol.* 2011, 7, 282–289.
5. de Molon RS, Rossa C Jr, Thurlings RM, Cirelli JA, Koenders MI. Linkage of periodontitis and rheumatoid arthritis: current evidence and potential biological interactions. *IJMS.* 2019;20(18):4541-4635.
6. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol.* 2018;89 Suppl 1:S237-S248.
7. Firestein, G.S. Evolving concepts of rheumatoid arthritis. *Nature* 2003, 423, 356–361.
8. Edwards, C.J.; Cooper, C. Early environmental factors and rheumatoid arthritis. *Clin. Exp. Immunol.* 2006, 143, 1–5.
9. Hutchinson, D.; Moots, R. Cigarette smoking and severity of rheumatoid arthritis. *Rheumatology* 2001, 40,1426–1427.
10. Kallberg, H.; Padyukov, L.; Plenge, R.M.; Ronnelid, J.; Gregersen, P.K.; van der Helm-van Mil, A.H.; Toes, R.E.; Huizinga, T.W.; Klareskog, L.; Alfredsson, L.; et al. Gene-gene and gene-environment interactions involving HLA-DRB1, PTPN22, and smoking in two subsets of rheumatoid arthritis. *Am. J. Hum. Genet.* 2007, 80, 867–875.
11. Krutyholowa A, Strzelec K, Dziedzic A, et al. Host and bacterial factors linking periodontitis and rheumatoid arthritis. *Front Immunol.* 2022;13:980805.
12. Nielen MMJ, van Schaardenburg D, Reesink HW, et al. Specific autoantibodies precede the symptoms of rheumatoid arthritis: a study of serial measurements in blood donors. *Arthritis Rheum.* 2004;50(2):380-386.
13. van de Sande MGH, van de Sande MGH, de Hair MJH, et al. Different stages of rheumatoid arthritis: features of the synovium in the preclinical phase. *Ann Rheum Dis.* 2011;70(5):772-777.
14. Brink M, Hansson M, Mathsson L, et al. Multiplex analyses of antibodies against citrullinated peptides in individuals prior to development of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2013;65(4):899-910.
15. MacGregor AJ, Snieder H, Rigby AS, et al. Characterizing the quantitative genetic contribution to rheumatoid arthritis using data from twins. *Arthritis Rheum.* 2000;43(1):30-37.
16. González-Febles J, Sanz M. Periodontitis and rheumatoid arthritis: What have we learned about their connection and their treatment?. *Periodontol 2000.* 2021;87(1):181-203.
17. Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, et al. 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Arthritis Rheum.* 2010;62(9):2569-2581.

18. van der Heijde, D.M.F.M., van 't Hof, M.A., van Riel, P.L.C.M., Theunisse, H.A.M., Lubberts, E.W., van Leeuwen, M.A., van Rijswijk, M.H., van de Putte, L.B.A. (1990). Judging disease activity in clinical practice in rheumatoid arthritis. First step in the development of a 'disease activity score'. *Ann Rheum Dis*, 49: 916-920
19. Engstrom, M.; Eriksson, K.; Lee, L.; Hermansson, M.; Johansson, A.; Nicholas, A.P.; Gerasimcik, N.; Lundberg, K.; Klareskog, L.; Catrina, A.I.; et al. Increased citrullination and expression of peptidylarginine deiminases independently of *P. gingivalis* and *A. actinomycetemcomitans* in gingival tissue of patients with periodontitis. *J. Transl. Med.* 2018, 16, 214.
20. Vitkov, L.; Hannig, M.; Minnich, B.; Herrmann, M. Periodontal sources of citrullinated antigens and TLR agonists related to RA. *Autoimmunity* 2018, 51, 304–309.
21. Horta-Baas, G.; Romero-Figueroa, M.D.S.; Montiel-Jarquín, A.J.; Pizano-Zarate, M.L.; Garcia-Mena, J.; Ramirez-Duran, N. Intestinal Dysbiosis and Rheumatoid Arthritis: A Link between Gut Microbiota and the Pathogenesis of Rheumatoid Arthritis. *J. Immunol. Res.* 2017, 2017, 4835189.
22. Jeong, Y.; Kim, J.W.; You, H.J.; Park, S.J.; Lee, J.; Ju, J.H.; Park, M.S.; Jin, H.; Cho, M.L.; Kwon, B.; et al. Gut Microbial Composition and Function are Altered in Patients with Early Rheumatoid Arthritis. *J. Clin. Med.* 2019, 8, 693
23. Nogueira, A.R.; Shoenfeld, Y. Microbiome and autoimmune diseases: Cause and effect relationship. *Curr. Opin. Rheumatol.* 2019, 31, 471–474.
24. Mondal, S.; Thompson, P.R. Protein Arginine Deiminases (PADs): Biochemistry and Chemical Biology of Protein Citrullination. *Acc. Chem. Res.* 2019, 52, 818–832.
25. Romero, V.; Fert-Bober, J.; Nigrovic, P.A.; Darrah, E.; Haque, U.J.; Lee, D.M.; van Eyk, J.; Rosen, A.; Andrade, F. Immune-mediated pore-forming pathways induce cellular hypercitrullination and generate citrullinated autoantigens in rheumatoid arthritis. *Sci. Transl. Med.* 2013, 5, 209ra150
26. Mercado, F.; Marshall, R.I.; Klestov, A.C.; Bartold, P.M. Is there a relationship between rheumatoid arthritis and periodontal disease? *J. Clin. Periodontol.* 2000, 27, 267–272
27. Mercado, F.B.; Marshall, R.I.; Bartold, P.M. Inter-relationships between rheumatoid arthritis and periodontal disease. A review. *J. Clin. Periodontol.* 2003, 30, 761–772
28. Golub, L.M.; Payne, J.B.; Reinhardt, R.A.; Nieman, G. Can systemic diseases co-induce (not just exacerbate) periodontitis? A hypothetical "two-hit" model. *J. Dent. Res.* 2006, 85, 102–105.
29. Wegner, N.; Wait, R.; Sroka, A.; Eick, S.; Nguyen, K.A.; Lundberg, K.; Kinloch, A.; Culshaw, S.; Potempa, J.; Venables, P.J. Peptidylarginine deiminase from *Porphyromonas gingivalis* citrullinates human fibrinogen and malpha-enolase: Implications for autoimmunity in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2010, 62, 2662–2672.
30. Bendtzen K, Morling N, Fomsgaard A, et al. Association between HLA-DR2 and production of tumour necrosis factor alpha and interleukin 1 by mononuclear cells activated by lipopolysaccharide. *Scand J Immunol.* 1988;28(5):599-606.
31. Michalowicz BS, Diehl SR, Gunsolley JC, et al. Evidence of a substantial genetic basis for adult periodontitis. *J Periodontol.* 2000;71(11):1699-1707.
32. Dissick A, Redman RS, Jones M, et al. Association of periodontitis with rheumatoid arthritis: a pilot study. *J Periodontol* 2009;81:223–230.
33. Hajishengallis, G. Periodontitis: From microbial immune subversion to systemic inflammation. *Nat. Rev. Immunol.* 2015, 15, 30–44.

34. Konig, M.F.; Abusleme, L.; Reinholdt, J.; Palmer, R.J.; Teles, R.P.; Sampson, K.; Rosen, A.; Nigrovic, P.A.; Sokolove, J.; Giles, J.T.; et al. Aggregatibacter actinomycetemcomitans-induced hypercitrullination links periodontal infection to autoimmunity in rheumatoid arthritis. *Sci. Transl. Med.* 2016, 8, 369ra176.
35. Gualtierotti, R.; Marzano, A.V.; Spadari, F.; Cugno, M. Main Oral Manifestations in Immune-Mediated and Inflammatory Rheumatic Diseases. *J. Clin. Med.* 2018, 8, 21.
36. Schmalz, G.; Berisha, L.; Wendor, H.; Widmer, F.; Marcinkowski, A.; Teschler, H.; Sommerwerck, U.; Haak, R.; Kollmar, O.; Ziebolz, D. Association of time under immunosuppression and different immunosuppressive medication on periodontal parameters and selected bacteria of patients after solid organ transplantation. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal* 2018, 23, e326–e334.
37. Groenewegen, H.; Bierman, W.F.W.; Delli, K.; Dijkstra, P.U.; Nesse, W.; Vissink, A.; Spijkervet, F.K.L. Severe periodontitis is more common in HIV- infected patients. *J. Infect.* 2019, 78, 171–177.
38. Pers J-O, Saraux A, Pierre R, Youinou P. Anti-TNF-alpha immunotherapy is associated with increased gingival inflammation without clinical attachment loss in subjects with rheumatoid arthritis. *J Periodontol.* 2008;79(9):1645-1651.
39. Ziebolz D, Rupprecht A, Schmickler J, et al. Association of different immunosuppressive medications with periodontal condition in patients with rheumatoid arthritis: Results from a cross-sectional study. *J Periodontol.* 2018;89(11):1310-1317.
40. Savioli C, Ribeiro ACM, Fabri GMC, et al. Persistent periodontal disease hampers anti-tumor necrosis factor treatment response in rheumatoid arthritis. *J Clin Rheumatol.* 2012;18(4):180-184.
41. Silvestre FJ, Silvestre-Rangil J, Bagán L, Bagán JV. Effect of nonsurgical periodontal treatment in patients with periodontitis and rheumatoid arthritis: A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2016;21(3):e349-e354. Published 2016 May 1. doi:10.4317/medoral.20974
42. Ribeiro J, Leão A, Novaes AB. Periodontal infection as a possible severity factor for rheumatoid arthritis. *J Clin Periodontol.* 2005;32:412–6.
43. Al-katma MK, Bissada NE, Bordeaux JM, Sue J, Askari AD. Control of periodontal infection reduces the severity of active rheumatoid arthritis. *J Clin Rheumatol.* 2007;13:134–7.
44. Ortiz P, Bissada NE, Palomo L, Han YW, Al-Zahrani MS, Panneerselvam A. Periodontal therapy reduces the severity of active rheumatoid arthritis in patients treated with or without tumor necrosis factor inhibitors. *J Periodontol.* 2009;80:535–40.
45. Pinho MN, Oliveira RD, Novaes AB Jr, Voltarelli JC. Relationship between periodontitis and rheumatoid arthritis and the effect of non-surgical periodontal treatment. *Braz Dent J.* 2009;20:355–64.
46. Ranade SB, Doiphode S. Is there a relationship between periodontitis and rheumatoid arthritis? *J Indian Soc Periodontol.* 2012;16:22–7
47. Okada M, Kobayashi T, Ito S, Yokoyama T, Abe A, Murasawa A. Periodontal treatment decreases levels of antibodies to *Prophyromonas gingivalis* and citrulline in patients with rheumatoid arthritis and periodontitis. *J Periodontol.* 2013;84:e74–84.
48. Biyikoğlu B, Buduneli N, Aksu K, Nalbantsoy A, Lappin DF, Evrenosoğlu E. Periodontal therapy in chronic periodontitis lowers gingival crevicular fluid interleukin-1beta and DAS28 in rheumatoid arthritis patients. *Rheumatol Int.* 2013;33:2607–16

49. Monsarrat P, Vergnes JN, Cantagrel A, Algans N, Cousty S, Kémoun P. Effect of periodontal treatment on the clinical parameters of patients with rheumatoid arthritis: study protocol of the randomized, controlled ESPERA trail. *Trials*. 2013;14:253.
50. Kaur S, Bright R, Proudman SM, Bartold PM. Does periodontal treatment influence clinical and biochemical measures for rheumatoid arthritis? A systematic review and meta-analysis. *Semin Arthritis Rheum*. 2014;44(2):113-122.
51. Kaushal S, Singh AK, Lal N, Das SK, Mahdi AA. Effect of periodontal therapy on disease activity in patients of rheumatoid arthritis with chronic periodontitis. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2019;9(2):128-132.
52. Monsarrat P, Fernandez de Grado G, Constantin A, et al. The effect of periodontal treatment on patients with rheumatoid arthritis: The ESPERA randomised controlled trial. *Joint Bone Spine*. 2019;86(5):600-609.

Bölüm 7

DENTAL İMPLANT BAŞARISIZLIĞININ ETİYOLOJİSİ VE YÖNETİMİ

Sema Nur Sevinç GÜL¹
Ladise Ceylin HAS²

1. GİRİŞ

Dental implantlar, medeniyetin başlangıcından bu yana insanlar tarafından eksik dişleri bir şekilde onarmak için kullanılmaktadır. Dr. Per-Ingvar Brånemark 1952 yılında titanyum implantların daha yüksek başarı oranına sahip olduğunu keşfetmiştir ve bu da günümüzdeki dental implantların temelini oluşturmuştur. Bir tavşanın uyluk kemiğine bir parça titanyum implante etmiştir, ancak çıkarmaya çalışıldığında titanyum çoktan kemikle kaynaşmıştır (1). Daha fazla testten sonra, hastalarından birinin kayıp dişini restore etmek için titanyumu başarıyla kullanmıştır. Bu, dental implant pazarı için önemli bir gelişme olmuştur. Daha sonra dental implantlarda titanyum kullanımının avantajlarını özetleyen bir dizi çalışma yayınlanmıştır. Dental implantlar Dr. Per-Ingvar Brånemark sayesinde zaman içinde evrim geçirerek bugünkü halini almıştır (2).

Endosseöz dental implantlar ile dişsiz veya kısmi dişsiz bireylerin protetik restorasyonları önemli ölçüde değişikliğe uğramıştır. Tekli ve çoklu eksik diş replasmanları için bildirilen yüksek sağkalım oranları, implant destekli restorasyonların oral rehabilitasyon için bir yaklaşım olarak etkinliğini göstermiştir (3). İmplantlar, yanındaki dişlerin müdahalesine gerek kalmadan tek bir eksik dişi restore edebilir. Ayrıca implantlar, tamamen veya kısmen dişsiz olan kişiler için sabit restorasyonlar sağlamayı mümkün kılar. Bazı implantlara sahip hastalar altı ay içinde başarısızlık, ciddi kemik kaybı ve geri dönüşü olmayan sorunlar ve deformiteler yaşayabilir (4).

Eksik dişlerin titanyum dental implantlarla değiştirilmesi şu anda diş rehabilitasyonunda altın standarttır (5,6). İmplant başarısızlığı ile ilişkili istatistiksel

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, semanursevinc@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-0699-917X

² Arş. Gör., Kafkas Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, ladiseceylinhas@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-0092-9229

tedaviler için bilgi edinmek için neden belirlenmelidir. Rutin kontrollerle zamanında müdahale her zaman mümkündür. Kaçınılmaz olarak ortaya çıkacak sorunların sayısını ve ciddiyetini en aza indirmek bilgi, öğrenme ve deneyim gerektirir.

KAYNAKÇA

1. Shulman LB, Driskell TD, Dental implants: a historical perspective. Implants in dentistry. Block M, Kent J, Guerra L (ed): W.B. Saunders, Philadelphia; 1997.
2. Abraham CM. A brief historical perspective on dental implants, their surface coatings, and treatments. *Open Dent J*. 2014 May 16;8:50-5. doi: 10.2174/1874210601408010050.
3. Moraschini V, Poubel LA, Ferreira VF, Barboza Edos S: Evaluation of survival and success rates of dental implants reported in longitudinal studies with a follow-up period of at least 10 years: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015, 44:377-88. 10.1016/j.ijom.2014.10.023
4. Akaltan F, Kaynak D, An evaluation of the effects of two distal extension removable partial denture designs on tooth stabilization and periodontal health. *J Oral Rehabil*. 2005, 32:823-9. 10.1111/j.1365- 2842.2005.01511.x
5. Buser D, Janner SF, Wittneben JG, Brägger U, Ramseier CA, Salvi GE. 10-year survival and success rates of 511 titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: A retrospective study in 303 partially edentulous patients. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012;14:839-51.
6. Östman PO, Hellman M, Sennerby L. Ten years later. Results from a prospective single-centre clinical study on 121 oxidized (TiUnite™) bränemark implants in 46 patients. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012;14:852-60.
7. Eliasson A, Narby B, Ekstrand K, Hirsch J, Johansson A, Wennerberg A. A 5-year prospective clinical study of submerged and nonsubmerged paragon system implants in the edentulous mandible. *Int J Prosthodont* 2010;23:231-8.
8. Sverzut AT, Stabile GA, de Moraes M, Mazzonetto R, Moreira RW. The influence of tobacco on early dental implant failure. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:1004-9.
9. Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failures, up to abutment connection. *J Clin Periodontol* 2007;34:610-7.
10. Alsaadi G, Quirynen M, Michiles K, Teughels W, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of failures up to abutment connection with modified surface oral implants. *J Clin Periodontol* 2008;35:51-7.
11. van Steenberghe D, Jacobs R, Desnyder M, Maffei G, Quirynen M. The relative impact of local and endogenous patient-related factors on implant failure up to the abutment stage. *Clin Oral Implants Res* 2002;13:617-22.
12. Bornstein MM, Halbritter S, Harnisch H, Weber HP, Buser D. A retrospective analysis of patients referred for implant placement to a specialty clinic: Indications, surgical procedures, and early failures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:1109-16.
13. Kronström M, Svensson B, Erickson E, Houston L, Braham P, Persson GR. Humoral immunity host factors in subjects with failing or successful titanium dental implants. *J Clin Periodontol* 2000;27:875-82.
14. Leite MF, Santos MC, de Souza AP, Line SR. Osseointegrated implant failure associ-

- ated with MMP-1 promotor polymorphisms (-1607 and -519). *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:653-8.
15. Wennström JL, Ekestubbe A, Gröndahl K, Karlsson S, Lindhe J, Implant-supported single-tooth restorations: a 5-year prospective study. *J Clin Periodontol.* 2005, 32:567-74. 10.1111/j.1600-051X.2005.00715.x
 16. Oates TW Jr, Galloway P, Alexander P, Vargas Green A, Huynh-Ba G, Feine J, Mc-Mahan CA, The effects of elevated hemoglobin A(1c) in patients with type 2 diabetes mellitus on dental implants: survival and stability at one year. *J Am Dent Assoc.* 2014, 145:1218-26. 10.14219/jada.2014.93
 17. Kourtis SG, Sotiriadou S, Voliotis S, Challas A: Private practice results of dental implants. Part I: survival and evaluation of risk factors-Part II: surgical and prosthetic complications. *Implant Dent.* 2004, 13:373- 85. 10.1097/01.id.0000148564.88384.de
 18. Sánchez-Gárces MA, Gay-Escoda C: Periimplantitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2004, 9:63-9.
 19. Zarb GA, Schmitt A, The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: the Toronto study.PartIII:Problemsandcomplicationsencountered.*JProsthetDent.*1990,64:185-94. 10.1016/0022- 3913(90)90177-e
 20. McCracken MS, Chavali RV, Al-Naief NS, Eleazer PD: A residual granuloma in association with a dental implant. *Implant Dent.* 2012, 21:87-90. 10.1097/ID.0b013e31824c2b52
 21. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P, Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (II). Etiopathogenesis. *Eur J Oral Sci.* 1998, 106:721-64. 10.1046/j.0909-8836..t01-6-.x
 22. Hinode D, Tanabe S, Yokoyama M, Fujisawa K, Yamauchi E, Miyamoto Y, Influence of smoking on osseointegrated implant failure: a meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2006, 17:473-8. 10.1111/j.1600- 0501.2005.01244.x
 23. Lindhe J, Berglundh T, Ericsson I, Liljenberg B, Marinello C. Experimental breakdown of peri-implant and periodontal tissues. A study in the beagle dog. *Clin Oral Implants Res* 1992;3:9-16.
 24. Fransson C, Tomasi C, Pikner SS, Gröndahl K, Wennström JL, Leyland AH, Berglundh T, Severity and pattern of peri-implantitis-associated bone loss. *J Clin Periodontol.* 2010, 37:442-8. 10.1111/j.1600- 051X.2010.01537.x
 25. Matarasso S, Quaremba G, Coraggio F, Vaia E, Cafiero C, Lang NP, Maintenance of implants: an in vitro study of titanium implant surface modifications subsequent to the application of different prophylaxis procedures. *Clin Oral Implants Res.* 1996, 7:64-72. 10.1034/j.1600-0501.1996.070108.x
 26. Schou S, Holmstrup P, Jørgensen T, Skovgaard LT, Stoltze K, Hjørting-Hansen E, Wenzel A, Implant surface preparation in the surgical treatment of experimental peri-implantitis with autogenous bone graft and ePTFE membrane in cynomolgus monkeys. *Clin Oral Implants Res.* 2003, 14:412-22. 10.1034/j.1600- 0501.2003.00912.x
 27. Persson GR, Roos-Jansåker AM, Lindahl C, Renvert S, Microbiologic results after non-surgical erbium- doped:yttrium, aluminum, and garnet laser or air-abrasive treatment of peri-implantitis: a randomized clinical trial. *J Periodontol.* 2011, 82:1267-78. 10.1902/jop.2011.100660
 28. Schwarz F, Sculean A, Bieling K, Ferrari D, Rothamel D, Becker J, Two-year clinical results following treatment of peri-implantitis lesions using a nanocrystalline hydrox-

- yapatite or a natural bone mineral in combination with a collagen membrane. *J Clin Periodontol.* 2008, 35:80-7. 10.1111/j.1600-051X.2007.01168.x
29. Schou S, Berglundh T, Lang NP: Surgical treatment of peri-implantitis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004, 19:140-9.
 30. Chan HL, Lin GH, Suarez F, MacEachern M, Wang HL, Surgical management of peri-implantitis: a systematic review and meta-analysis of treatment outcomes. *J Periodontol.* 2014, 85:1027-41. 10.1902/jop.2013.130563
 31. Heitz-Mayfield LJ, Mombelli A, The therapy of peri-implantitis: a systematic review . *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014, 29:325-45. 10.11607/jomi.2014suppl.g5.3
 32. Mombelli A, Müller N, Cionca N: The epidemiology of peri-implantitis . *Clin Oral Implants Res.* 2012, 23:67-76. 10.1111/j.1600-0501.2012.02541.x
 33. Jin X, Guan Y, Ren J, Zhao Y, Wang X, He F, A retrospective study of 12,538 internal conical connection implants focused on the long-term integrity of implant-abutment complexes. *Clin Oral Implants Res.* 2022, 33:377-90. 10.1111/clr.13898
 34. Al-Nawas B, Brägger U, Meijer HJ, et al., A double-blind randomized controlled trial (RCT) of titanium- 13Zirconium versus titanium grade IV small-diameter bone level implants in edentulous mandibles--results from a 1-year observation period. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012, 14:896-904. 10.1111/j.1708-8208.2010.00324.x
 35. Stacchi C, Chen ST, Raghoobar GM, et al., Malpositioned osseointegrated implants relocated with segmental osteotomies: a retrospective analysis of a multicenter case series with a 1- to 15-year follow-up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013, 15:836-46. 10.1111/j.1708-8208.2012.00444.x
 36. Klein MO, Schiegnitz E, Al-Nawas B: Systematic review on success of narrow-diameter dental implants . *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014, 29 Suppl:43-54. 10.11607/jomi.2014suppl.g1.3
 37. Conrad HJ, Schulte JK, Vallee MC, Fractures related to occlusal overload with single posterior implants: a clinicalreport.*JProsthetDent.*2008,99:251-6. 10.1016/S0022-3913(08)00041-3
 38. Marcelo CG, Filié Haddad M, Gennari Filho H, Marcelo Ribeiro Villa L, Dos Santos DM, Aldiéris AP: Dental implant fractures - aetiology, treatment and case report. *J Clin Diagn Res.* 2014, 8:300-4. 10.7860/JCDR/2014/8074.4158
 39. Bousquet P, Barthélemy S, Artz C, Delsol L, The application of orthodontic bone stretching for correcting malpositioned dental implants. *Head Face Med.* 2021, 17:42. 10.1186/s13005-021-00294-y
 40. Stefanini M, Felice P, Mazzotti C, Mounssif I, Marzadori M, Zucchelli G: Esthetic evaluation and patient- centered outcomes in single-tooth implant rehabilitation in the esthetic area. *Periodontol 2000.* 2018, 77:150-64. 10.1111/prd.12215
 41. Nyman S, Sarhed G, Ericsson I, Gottlow J, Karring T, Role of “diseased” root cementum in healing following treatment of periodontal disease. An experimental study in the dog. *J Periodontal Res.* 1986, 21:496-503. 10.1111/j.1600-0765.1986.tb01485.x
 42. Magnusson I, Nyman S, Karring T, Egelberg J, Connective tissue attachment formation following exclusion of gingival connective tissue and epithelium during healing. *J Periodontal Res.* 1985, 20:201-8. 10.1111/j.1600-0765.1985.tb00426.x
 43. Buser D, Dula K, Belser U, Hirt HP, Berthold H, Localized ridge augmentation using guided bone regeneration. 1. Surgical procedure in the maxilla. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1993, 13:29-45.

44. Buser D, Brägger U, Lang NP, Nyman S: Regeneration and enlargement of jaw bone using guided tissue regeneration. *Clin Oral Implants Res.* 1990, 1:22-32. 10.1034/j.1600-0501.1990.010104.x
45. Tinti C, Vincenzi GP, Expanded polytetrafluoroethylene titanium-reinforced membranes for regeneration of mucogingival recession defects. A 12-case report. *J Periodontol.* 1994, 65:1088-94. 10.1902/jop.1994.65.11.1088
46. Simion M, Trisi P, Maglione M, Piattelli A, A preliminary report on a method for studying the permeability of expanded polytetrafluoroethylene membrane to bacteria in vitro: a scanning electron microscopic and histological study. *J Periodontol.* 1994, 65:755-61. 10.1902/jop.1994.65.8.755
47. Stentz WC, Mealey BL, Gunsolley JC, Waldrop TC, Effects of guided bone regeneration around commercially pure titanium and hydroxyapatite-coated dental implants. II. Histologic analysis. *J Periodontol.* 1997, 68:933-49. 10.1902/jop.1997.68.10.933
48. Simion M, Trisi P, Piattelli A, Vertical ridge augmentation using a membrane technique associated with osseointegrated implants. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1994, 14:496-511.
49. Albrektsson T, Buser D, Sennerby L: Crestal bone loss and oral implants . *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012, 14:783-91. 10.1111/cid.12013
50. Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindström J, Hallén O, Ohman A, Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl.* 1977, 16:1-132.
51. Schroeder A, van der Zypen E, Stich H, Sutter F, The reactions of bone, connective tissue, and epithelium to endosteal implants with titanium-sprayed surfaces. *J Maxillofac Surg.* 1981, 9:15-25. 10.1016/s0301-0503(81)80007-0
52. Bowkett A, Laverty D, Patel A, Addy L: Removal techniques for failed implants . *Br Dent J.* 2016, 220:109-14. 10.1038/sj.bdj.2016.88
53. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY, Clinical complications with implants and Implant prostheses. *JProsthetDent.* 2003,90:121-32. 10.1016/S0022-3913(03)00212-9
54. Dutta SR, Passi D, Singh P, Atri M, Mohan S, Sharma A, Risks and complications associated with dental implant failure: critical update. *Natl J Maxillofac Surg.* 2020, 11:14-9. 10.4103/njms.NJMS_75_16
55. Glauser R, Réé A, Lundgren A, Gottlow J, Hämmerle CH, Schärer P. Immediate occlusal loading of brånemark implants applied in various jawbone regions: A prospective, 1-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2001;3:204-13.
56. He H, Liu R, Desta T, Leone C, Gerstenfeld LC, Graves DT. Diabetes causes decreased osteoclastogenesis, reduced bone formation, and enhanced apoptosis of osteoblastic cells in bacteria stimulated bone loss. *Endocrinology* 2004;145:447-52.
57. Santana RB, Xu L, Chase HB, Amar S, Graves DT, Trackman PC. A role for advanced glycation end products in diminished bone healing in Type 1 diabetes. *Diabetes* 2003;52:1502-10.
58. Mealey BL, Ocampo GL, Diabetes mellitus and periodontal disease . *Periodontol* 2000. 2007, 44:127-53. 10.1111/j.1600-0757.2006.00193.x
59. Firatli E: The relationship between clinical periodontal status and insulin-dependent diabetes mellitus. Results after 5 years. *J Periodontol.* 1997, 68:136-40. 10.1902/jop.1997.68.2.136

60. Whitney JD: The influence of tissue oxygen and perfusion on wound healing . AACN Clin Issues Crit Care Nurs. 1990, 1:578-84. 10.4037/15597768-1990-3013
61. Bishop A: Role of oxygen in wound healing . J Wound Care. 2008, 17:399-402. 10.12968/jowc.2008.17.9.30937
62. Berry KP, Nedivi E, Spine dynamics: are they all the same? . Neuron. 2017, 96:43-55.10.1016/j.neuron.2017.08.008
63. Mori H, Manabe M, Kurachi Y, Nagumo M, Osseointegration of dental implants in rabbit bone with low mineral density. J Oral Maxillofac Surg. 1997, 55:351-61. 10.1016/s0278-2391(97)90124-5
64. Heersche JN, Bellows CG, Ishida Y, The decrease in bone mass associated with aging and menopause . J Prosthet Dent. 1998, 79:14-6. 10.1016/s0022-3913(98)70187-8
65. Wang M, Pan W, Xu Y, Zhang J, Wan J, Jiang H, Microglia-mediated neuroinflammation: a potential target for the treatment of cardiovascular diseases. J Inflamm Res. 2022, 15:3083-94. 10.2147/JIR.S350109
66. Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA, Landesberg R, Marx RE, Mehrotra B, *et al.* American association of oral and maxillofacial surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws--2009 update. J Oral Maxillofac Surg 2009;67:2-12.
67. Khan AA, Sándor GK, Dore E, Morrison AD, Alsahli M, Amin F, *et al.* Canadian consensus practice guidelines for bisphosphonate associated osteonecrosis of the jaw. J Rheumatol 2008;35:1391-7.
68. Bedogni A, Bettini G, Totola A, Saia G, Nocini PF. Oral bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw after implantsurgery: A case report and literature review. J Oral Maxillofac Surg 2010;68:1662-6.
69. Mealey BL, Oates TW, Diabetes mellitus and periodontal diseases . J Periodontol. 2006, 77:1289-303. 10.1902/jop.2006.050459
70. Mealey BL, Management of the patient with diabetes mellitus in the dental office . Diabetes mellitus and oral health: an interprofessional approach. Lamster IB (ed): Wiley-Blackwell, Ames, IA; 2014. 99-120.
71. Roberts HW, Mitnitsky EF, Cardiac risk stratification for postmyocardial infarction dental patients . Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2001, 91:676-81. 10.1067/moe.2001.114827
72. Niwa H, Sato Y, Matsuura H, Safety of dental treatment in patients with previously diagnosed acute myocardial infarction or unstable angina pectoris. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2000, 89:35-41. 10.1016/s1079-2104(00)80011-6
73. Cooper LF, Systemic effectors of alveolar bone mass and implications in dental therapy . Periodontol 2000. 2000, 23:103-9. 10.1034/j.1600-0757.2000.2230110.x
74. De Bruyn H, Collaert B, The effect of smoking on early implant failure . Clin Oral Implants Res. 1994, 5:260- 4. 10.1034/j.1600-0501.1994.050410.x
75. Vandone AM, Donadio M, Mozzati M, *et al.*, Impact of dental care in the prevention of bisphosphonate- associated osteonecrosis of the jaw: a single-center clinical experience. Ann Oncol. 2012, 23:193-200. 10.1093/annonc/mdr039
76. Nase JB, Suzuki JB, Osteonecrosis of the jaw and oral bisphosphonate treatment . J Am Dent Assoc. 2006, 137:1115-9. 10.14219/jada.archive.2006.0350
77. Beauchamp J, Caufield PW, Crall JJ, *et al.*, Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and- fissure sealants: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. J Am Dent Assoc. 2008, 139:257-68. 10.14219/jada.archive.2008.0155

Bölüm 8

ENDODONTİK PERİODONTAL LEZYONLAR

Sema Nur SEVİNÇ GÜL¹
Faezeh NADERLOU²

1. GİRİŞ

Dişin etrafında bulunan periodonsiyum ve dişin içinde bulunan endodontik dokular, anatomik ve fizyolojik açıdan birbirlerini etkilemektedir. Bu iki dokunun herhangi birinde bulunan patolojik durumu, endodontik periodontal lezyonların (EPL) oluşumuna neden olur (1). Yapılan araştırmalara göre dişin periodontal ve endodontik dokularını birbirine bağlayan desmozomlar ve dentin tubülleri EPL' in oluşuma yol açmaktadır (2). Ayrıca klinik çalışmalara göre EPL' in çürüksüz dişlerde bile farklı nedenlere bağlı meydana gelebilmektedir (3). Bu yüzden teşhisi ve prognozu zor olması nedeniyle, buna yardımcı olabilmek için şimdiye kadar çeşitli sınıflandırmalar yapılmıştır (4). EPL' lar diş hekimliğinin tüm branşları ile ilgili olup teşhisi ve tedavisi için multidisipliner yaklaşıma ihtiyaç vardır (5). EPL' larının belirtileri sondalamada derin cebin varlığı, pulpanın canlı olup olmadığı, dişin apikaline ve furkasyonuna kadar uzanan kemik kaybı, palpasyon ve perküsyon hassasiyetinin varlığı, diş mobilitesinde artış, sondalamada kanama ve pü akıntısında artış şeklindedir (6). Tedavi prosedürlerinin zamanlamasını ve sıralamasını belirlemek için lezyonların etiyojisini anlamak önemlidir. Bazı durumlarda endodontik veya periodontal tedavi tek başına yeterli olurken, endodontik veya periodontal lezyonların ikincil tutulumu veya gerçek kombine lezyonlar daha karmaşık tedavi seçenekleri gerektirir (7). Tedaviden sonra bu belirtilerinin şiddetinde azalma olduğunu tespit edilmiştir (8). Bu derlemenin amacı EPL hakkında mevcut ve güncel bilgileri sunmaktadır .

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, semanursevinc@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-0699-917X

² Dt., Atatürk Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji AD, f.naderlo@yahoo.com, ORCID iD: /0009-0003-7190-0700

KAYNAKLAR

1. American Association of Endodontists. Glossary of Endodontic Terms. 10th ed. Chicago, IL: American Association of Endodontists; 2020. p. 1-48.
2. Sharma A, Gaur A, Baldodia A. A dilemma: Diagnosis and treatment planning of combined endo-period lesions. *Int J Appl Dent Sci* 2018; 4(3):304–8.
3. Patel P, Kikani A, Thakar K, Patal V. Management of endodontic-periodontic lesion with regenerative procedure: a split mouth observational comparative case report. *J Dent Spec* 2017; 5(2):152–5.
4. Verma PK, Srivastava R. Interdisciplinary approach for the management of bilateral periodontal: Endodontic defects. *Saudi Endod J* 2017;7:186-9./ Singh P. Endo-perio dilemma: a brief review. *Dent Res J (Isfahan)* 2011; 8(1):39-47.
5. Rotstein I, Simon JH. Diagnosis, prognosis and decision-making in the treatment of combined periodontal-endodontic lesions. *Periodontol* 2000 2004;34:165-203.
6. Herrera, D.; Retamal-Valdes, B.; Alonso, B.; Feres, M. Acute periodontal lesions (periodontal abscesses and necrotizing periodontal diseases) and endo-periodontal lesions. *J. Clin. Periodontol.* 2018, 45 (Suppl. 20), 578–594. [CrossRef] [PubMed]
7. KARABULUT, C., ÖZYÜREK, T., DEMİRYÜREK, E. Ö., & YILMAZ, F. Endodontal-Periodontal İlişkilere Güncel Yaklaşımlar. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 13(3), 3-
8. Oktawati S, Siswanto H, Mardiana A, Supiaty, Neormansyah I, Basir I. Endodontic-periodontic lesion management: A systematic review. *Med Clin Pract* 2020; 3:100-098.
9. Kuligowski, P.; Jaro´ n, A.; Preuss, O.; Gabrysz-Trybek, E.; Bladowska, J.; Trybek, G. Association between Odontogenic and Maxillary Sinus Conditions: A Retrospective Cone-Beam Computed Tomographic Study. *J. Clin. Med.* 2021, 10, 2849. [CrossRef] [PubMed]
10. Alani , A. And bishop, K(2010). Dens invaginatus. Part I . clasification, prevalence and aetiology. *International endodontic journal* , 1123-1136
11. Rotstein I, Simon JH (2003) The endo-perio lesion: a critical appraisal of the disease condition. *Endod Topics* 13:34–56
12. Oh SL, Fouad AF, Park SH. Treatment Strategy for Guided Tissue Regeneration in Combined Endodontic-Periodontal Lesions: Case Report and Review. *J Endod* 2009; 35:1331-1336.
13. corbet,E.F.(2004).Diagnosis of acute periodontal lesions.*periodontology* 2000,204-216.
14. Carranza ,F.J.(1990). Glickman’s clinical periodontology .7th edn.philadelphia: WB-sauders co.
15. Smith, R.G. and Davies,R.M.(1986).Acute lateral periodontal abscesses. *British dental journal*,176-178
16. Hafström,C.A.,Wikström,M.B.,Renvert,S.N.and Dahlen,g.g(1994).effect of treatment on some periodontopathognes and their antibody levels in periodontal abscesses. *Journal of periodontology*,1022-1028.
17. herrera,d.,roldan s. Gonzalez ı . and sanz m. (2000)the periodontal abscess.i. clinical and microbiological findings..*journal of clinical periodontology*,387-394.
18. Simon JHS, Glick DH, Frank AL. The relationship of endodontic-periodontic lesions. *J Periodontol* 1972; 43: 202–208.

19. Kerns DG, Glickman GN. 'Endodontic and Periodontal Interrelationships' Eds: Hargreaves KM, Cohen S, Berman LH. In: Cohen's Pathways of the Pulp. 10th ed. Mosby Elsevier 2011; 655-670
20. Sunitha RV, Emmadi P, Namasivayam A, Thyegarajan R, Rajaraman V. The Periodontal-Endodontic Continuum: A Review. J Conserv Dent 2008; 11: 54-62.
21. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N et al (2018) Periodontitis: consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Periodontol 89(1):S173-S182.
22. Simon JH, Glick DH, Frank AL (1972) The relationship of endodontic- periodontic lesions. J Periodontol 43:202-208. [https:// doi. org/ 10. 1902/ jop. 1972. 43.4. 202](https://doi.org/10.1902/jop.1972.43.4.202) .
23. Abbott PV, Salgado JC (2009) Strategies for the endodontic management of concurrent endodontic and periodontal diseases. Aust Dent J 54(Suppl 1):S70-S85. [https:// doi. org/ 10. 1111/ j. 1834- 7819. 2009. 01145.x](https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2009.01145.x)
24. Papapanou, P. N., Sanz, M., Buduneli, N., Dietrich, T., Feres, M., Fine, D. H., ... & Tonetti, M. S. (2018). Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. Journal of periodontology, 89, S173-S182.
25. Singh P (2011) Endo-perio dilemma: a brief review. Dent Res J (Isfahan) 8:39-4.
26. Fujii R, Muramatsu T, Yamaguchi Y et al (2014) An endodonticperiodontal lesion with primary periodontal disease: a case report on its bacterial profile. Bull Tokyo Dent Coll 55:33-37. [https://doi. org/ 10. 2209/ tdcpu blica tion. 55. 33](https://doi.org/10.2209/tdcpu.14.55.33).
27. Nirola A, Grover S, Sharma A, Kaur D (2011) Pulpal perio relations: interdisciplinary diagnostic approach - I. J Indian Soc Periodontol 15:80-82. [https:// doi. org/ 10. 4103/ 0972- 124X. 82257](https://doi.org/10.4103/0972-124X.82257).
28. Zehnder M, Gold SI, Hasselgren, G. Pathologic interactions in pulpal and periodontal tissues. J Clin Periodontol 2002;29:663-71.
29. Anderson AC, Al-Ahmad A, Elamin F, Jonas D, Mirghani Y, Schilhabel M, et al. Comparison of the bacterial composition and structure in symptomatic and asymptomatic endodontic infections associated with root-filled teeth using pyrosequencing. PLoS One 2013;8:e84960.
30. Wang HL, Glickman GN. Endodontic and periodontic inerrelationships. In: Cohen S, Burns RC, editors. Pathways of the Pulp. 8th ed. St Louis: CV Mosby; 2002. p. 651-66.
31. Khatib MS, Devarasanahalli SV, Nadig RR. Endoperio lesions:A diagnostic dilemma. Indian J Multidiscip Dent 2018;8:128-31.
32. Setzer FC, Shah SB, Kohli MR, Karabucak B, Kim S. Outcomeof endodontic surgery: A meta-analysis of the literature – Part 1: Comparison of traditional root-end surgery and endodonticmicrosurgery. J Endod 2010;36:1757-65.
33. Lačević A, Foschi F, Pojskić L, Pojskić N, Bajrović K, Izard J. Correlation of periodontal pathogens in concurrent endodonticperiodontal diseases. Oral Biol Dent. 2015;3:551-6.AND .
34. Sistla KP, Raghava KV, Narayan SJ, Yadalam U, Bose A, Roy PP. Endoperio continuum: A review from cause to cure. J Adv Clin Res Insights 2018;5:188-91.
35. Abbot PV, Salgado JC. Strategies for the endodontic managment of concurrent endodontic and periodontal diseases. Aust Dent J 2009;54:S70-85.
36. Krupali S, Vimala N, Naykodi T, Dharmadikari S, Padhye P. Endo perio restorative continuum: A case report. Int J Oral Health Dent 2016;2:265-7

37. Tewari S, Sharma G, Tewari S, Mittal S, Bansal S. Effect of immediate periodontal surgical treatment of periodontal healing in combined endodontic-periodontal lesions with communication: A randomized clinical trial. *J Oral Biol Craniofac Res* 2018;8:105-12.
38. Kalvani, H., Babulal, H., Kalburge, V. J., Chaudhary, N., Thakkar, R. R., & Ahir, J. D. (2022). Assessment of correlation of periodontal pathogens in endoperio lesions. *International Journal of Oral Care and Research*, 10(4), 85-87.
39. Harrington GW, Steiner DR. Periodontal-endodontic considerations. In: Walton RE, Torabinejad M, editors. *Principles and Practice of Endodontics*. 3rd ed. Philadelphia, PA and London: Saunders; 2002. p. 466-84.
40. Solomon C, Chalfin H, Kellert M, Weseley P (1995) The endodontic periodontal lesion: a rational approach to treatment. *J Am Dent Assoc* 126:473-479. [https:// doi. org/ 10. 14219/ jada. archi. ve. 1995. 0210](https://doi.org/10.14219/jada.archi.ve.1995.0210)
41. Siqueira JF, Rocas IN (2011) Optimising single-visit disinfection with supplementary approaches: a quest for predictability. *Aust Endod J* 37:92-98. [https:// doi. org/ 10. 1111/j. 1747- 4477. 2011. 00334. x.](https://doi.org/10.1111/j.1747-4477.2011.00334.x)
42. Sharma A, Tewari S, Tewari S et al (2022) Efficacy of chlorhexidine intracanal medication on periodontal healing in concomitant endodontic-periodontal disease with communication: a randomized clinical trial. *Eur J Dent* 3:49-54. [https:// doi. org/ 10. 24018/ ejdent. 2022. 3. 2. 153.](https://doi.org/10.24018/ejdent.2022.3.2.153)
43. Bansal S, Tewari S, Tewari S, Sangwan P (2018) The effect of endodontic treatment using different intracanal medicaments on periodontal attachment level in concurrent endodontic-periodontal lesions: a randomized controlled trial. *J Conserv Dent* 21:413-418. [https:// doi. org/ 10. 4103/ JCD. JCD_ 337_ 17.](https://doi.org/10.4103/JCD.JCD_337_17)
44. Duque TM, Prado M, Herrera DR, Gomes BPFA (2019) Periodontal and endodontic infectious/inflammatory profile in primary periodontal lesions with secondary endodontic involvement after a calcium hydroxide-based intracanal medication. *Clin Oral Investig* 23:53-63. [https:// doi. org/ 10. 1007/ s00784- 018- 2401- 6.](https://doi.org/10.1007/s00784-018-2401-6)
45. Aksel H, Serper A. A case series associated with different kinds of endo-perio lesions. *J Clin Exp Dent*. 2014; 6(1): 91-5.
46. Seltzer S, Bender IB, Ziontz M. The interrelationship of pulp and periodontal disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1963; 16: 1474-1490.
47. Morris ML. Healing of human periodontal tissues following surgical detachment and extirpation of vital pulps. *J Periodontol* 1960; 31: 23-26.
48. Sanders JJ, Sepe WW, Bowers GM, Koch RW, Williams JE, Lekas JS. Clinical evaluation of freeze-dried bone allografts in periodontal osseous defects. Part III. Composite freeze-dried bone allografts with and without autogenous bone grafts. *J Periodontol* 1983; 54: 1-8.
49. Zehnder M, Gold SI, Hasselgren G. Pathologic interactions in pulpal and periodontal tissues. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 663-671.
50. Petersson K, Söderström C, Kiani-Anaraki M, Levy G. Evaluation of the ability of thermal and electrical tests to register pulp vitality. *Endod Dent Traumatol* 1999; 15:127-131.
51. Singh P. Endo-Perio Dilemma: A Brief Review. *Dent Res J* 2011; 8: 39-47.
52. Oh SL. Mesiobuccal root resection in endodontic-perodontal combined lesions. *Int Endod J* 2012; 45: 660- 669.

Güncel Periodontoloji Çalışmaları III

53. Karunakar P, Prasanna JS, Jayadev M, Shravani GS. Plateletrich fibrin, “a faster healing aid” in the treatment of combined lesions: A report of two cases. *J Indian Soc Periodontol* 2017; 18: 651-655.
54. Sharma R, Hegde V, Siddharth M, Hegde R, Manchanda G, Agarwal P. Endodontic-periodontal microsurgery for combined endodontic-periodontal lesions: An overview. *J Conserv Dent* 2014;17: 510-516.
55. Shenoy N, Shenoy A (2010) Endo-perio lesions: diagnosis and clinical considerations. *Indian J Dent Res* 21:579–585. [https:// doi. org/ 10. 4103/ 0970- 9290. 74238](https://doi.org/10.4103/0970-9290.74238).
56. Al-Fouzan KS (2014) A new classification of endodontic-periodontal lesions. *Int J Dent* 2014:919173. [https:// doi. org/ 10. 1155/2014/ 919173](https://doi.org/10.1155/2014/919173).
57. Kim, S. & Kratchman, S. (2006) Modern endodontic surgery concepts and practice: a review. *Journal of Endodontia*, 32(7), 601–623
58. Tsesis, I., Rosen, E., Tamse, A., Taschieri, S. & Del Fabbro, M. (2011) Effect of guided tissue regeneration on the outcome of surgical endodontic treatment: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Endodontia*, 37(8), 1039–1045.
59. von Arx T. Apical surgery: A review of current techniques and outcome. *Saudi Dent J* 2011; 23: 9-15.

Bölüm 9

DİŞETİ ÇEKİLMELERİNDE GÜNCEL TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Egemen TAYAN¹

GİRİŞ

Dişeti çekilmesi, yumuşak doku marjininin mine-sement sınırının apikaline doğru yer değiştirerek kök yüzeyinin bir kısmının açığa çıkması olarak tanımlanmaktadır (1,2). Dişeti çekilmeleri dünya çapında oldukça yaygın görülen ve travmatik diş fırçalama, ince diş eti fenotipi, eksik ağız hijyeni gibi bazı risk faktörleriyle ilişkilendirilen durumlardır (3-6). Dişeti çekilmeleriyle birlikte görülen lokalize ataşman kayıpları, ağız hijyeni iyi olan hastalarda genellikle diş yüzeyinin bukkal kısmında konumlanmaktadır (3,7). Bukkal yüzeyde görülen dişeti çekilmeleri sadece estetik bir kayıp olmayıp, dişlerde aşırı hassasiyet, kök çürükleri ve plak birikimine neden olmanın yanı sıra fonksiyon kaybının görülebilmesi nedeniyle hayat kalitesini önemli ölçüde etkileyebilmektedir (2,8). Bu nedenle dişeti çekilmeleri klinik uygulamalarda ve literatürde geniş bir yer bulmaktadır. Ancak dişeti çekilmelerinin tedavisine yönelik stratejileri düşünmeden önce, mevcut durumun ortaya çıkmasına neden olan hazırlayıcı ve hızlandırıcı etiyolojik faktörlerin tanımlanması büyük önem arz etmektedir. Dişeti çekilmesine rol oynayan etiyolojik faktörlerin ortadan kaldırılmasından sonra çekilmenin hangi sınıfa ait olduğu belirlenmeli ve tedavi stratejileri belirlenirken göz önünde bulundurulmalıdır.

DİŞETİ ÇEKİLMELERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Dişeti çekilmelerinde doğru teşhis, sonuçları öngörülebilir bir tedavi planlaması yapılabilmesi için büyük önem taşımaktadır. Dişeti çekilmelerine yönelik çeşitli sınıflama sistemleri geliştirilmiş ve mevcut durumun taşıdığı tüm özellikleri kapsayacak şekilde tanımlanmaya çalışılmıştır. Sullivan ve Atkins (9), alt kesici dişlerdeki yumuşak doku defektlerini, boyutlarını temel alarak; dar, geniş,

¹ Uzm. Dt., Tekirdağ Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, egemen.tayan@gmail.com,
ORCID iD: 0000-0002-3422-5326

cerrahi travma yaratması ve damarsal yapıların daha az zarar görmesi nedeniyle 3mm'den az çoklu dişeti çekilmelerinde tercih edilebileceği belirtilmekle birlikte tatmin edici estetik sonuç ve yüksek başarı oranları elde edildiği rapor edilmiştir (64, 65, 76). Literatürde dişeti çekilmelerinde başarılı tedavinin gerçekleştiğini ileri süren birçok teknik tanımlansa da cerrahi tekniğin başarısı tekniği uygulayan araştırmacının klinik deneyimiyle sınırlıdır. Ayrıca başarıyı etkileyen hastaya ve hekime bağlı olan birçok faktörün olabileceği de unutulmamalıdır. Bu nedenle dişeti çekilmelerinin tedavisine yönelik daha fazla araştırmanın yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Cairo F. Periodontal plastic surgery of gingival recession at single and multiple teeth. *Periodontology* 2000. 2017;75(1):296-316. doi:10.1111/prd.12186
2. Zucchelli G MI. Periodontal plastic surgery. *Periodontology* 2000. 2015(68):333-68. doi:10.1111/prd.12059
3. Løe H, Anerud, A., & Boysen, H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. *Journal of periodontology*. 1992;63(6):489-95.
4. Kassab MM CR. The etiology and prevalence of gingival recession. *Journal of American Dental Association*. 2003;134(2):220-5. doi:10.14219/jada.archive.2003.0137
5. Olsson M LJ. Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. *Journal of Clinical Periodontology*. 1991;18(1):78-82.
6. Litonjua LA, Andreana S, Bush PJ et al. Toothbrushing and gingival recession. *International Dental Journal*. 2003;53(2):67-72. doi:10.1111/j.1875-595x.2003.tb00661.x
7. Serino G, Wennström, JL., Lindhe, J. et al. The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with a high standard of oral hygiene. *Journal of clinical periodontology*. 1994;21(1):57-63.
8. Wagner TP, Costa RS, Rios FS et al. Gingival recession and oral health-related quality of life: a population-based cross-sectional study in Brazil. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2016;44(4):390-9. doi:10.1111/cdoe.12226
9. Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. 3. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics*. 1968;6(4):152-60.
10. Mlinek A, Smukler H, Buchner A. The use of free gingival grafts for the coverage of denuded roots. *Journal of Periodontology*. 1973;44(4):248-54. doi:10.1902/jop.1973.44.4.248
11. Miller PD, Jr. A classification of marginal tissue recession. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 1985;5(2):8-13.
12. Pini-Prato GP CF, Nieri M, Franceschi D. et. al. Coronally advanced flap versus connective tissue graft in the treatment of multiple gingival recessions: a split-mouth study with a 5-year follow-up. *Jornal of Clinical Periodontology*. 2010;37(7):644-50. doi:10.1111/j.1600-051X.2010.01559.x
13. Clauser C, Nieri M, Franceschi D. et al Evidence-based mucogingival therapy. Part 2: Ordinary and individual patient data meta-analyses of surgical treatment of recessi-

- on using complete root coverage as the outcome variable. *Jornal of Periodontology*. 2003;74(5):741-56. doi:10.1902/jop.2003.74.5.741
14. Saletta D, Pini Prato G, Pagliaro U. et al. Coronally advanced flap procedure: is the interdental papilla a prognostic factor for root coverage? *Journal of Periodontology*. 2001;72(6):760-6. doi:10.1902/jop.2001.72.6.760
 15. Müller HP, Eger T, Schorb A. Gingival dimensions after root coverage with free connective tissue grafts. *Journal of Clinical Periodontology*. 1998;25(5):424-30. doi:10.1111/j.1600-051x.1998.tb02466.x
 16. Pini-Prato G. The Miller classification of gingival recession: limits and drawbacks. *Journal of Clinical Periodontology*. 2011;38(3):243-5. doi:10.1111/j.1600-051X.2010.01655.x
 17. Miller PD. Miller Classification of Marginal Tissue Recession Revisited After 35 Years. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*. 2018;39(8):514-20.
 18. Cairo F, Nieri M., Cincinelli S. et al. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. *Journal of Clinical Periodontology*. 2011;38(7):661-6. doi:10.1111/j.1600-051X.2011.01732.x
 19. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Clinical Periodontology*. 2018;45 Suppl 20:S219-s29. doi:10.1111/jcpe.12951
 20. Kasaj A. Etiology and Prevalence of Gingival Recession. In: Kasaj A, editor. *Gingival Recession Management: A Clinical Manual*. Cham: Springer International Publishing; 2018. p. 19-31.
 21. Lang NP, Loe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *Journal of Periodontology*. 1972;43(10):623-7. doi:10.1902/jop.1972.43.10.623
 22. Wennström J, Lindhe J. Role of attached gingiva for maintenance of periodontal health. Healing following excisional and grafting procedures in dogs. *Journal of Clinical Periodontology*. 1983;10(2):206-21. doi:10.1111/j.1600-051x.1983.tb02208.x
 23. Wennström J, Lindhe J. Plaque-induced gingival inflammation in the absence of attached gingiva in dogs. *Journal of Clinical Periodontology*. 1983;10(3):266-76. doi:10.1111/j.1600-051x.1983.tb01275.x
 24. Schoo WH, van der Velden U. Marginal soft tissue recessions with and without attached gingiva. A five year longitudinal study. *Journal of Periodontal Research*. 1985;20(2):209-11. doi:10.1111/j.1600-0765.1985.tb00427.x
 25. Wennström JL, Lindhe J, Sinclair F et al. Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys. *Journal Clinical Periodontology*. 1987;14(3):121-9. doi:10.1111/j.1600-051x.1987.tb00954.x
 26. Maroso FB, Gaio EJ, Rösing CK. et al. Correlation between gingival thickness and gingival recession in humans. *Acta Odontologica Latinoamericana*. 2015;28(2):162-6. doi:10.1590/s1852-48342015000200011
 27. Baker DL, Seymour GJ. The possible pathogenesis of gingival recession. A histological study of induced recession in the rat. *Journal of Clinical Periodontology*. 1976;3(4):208-19. doi:10.1111/j.1600-051x.1976.tb00040.x
 28. Löst C. Depth of alveolar bone dehiscences in relation to gingival recessions. *Journal of Clinical Periodontology*. 1984;11(9):583-9. doi:10.1111/j.1600-051x.1984.tb00911.x

29. Bernimoulin J, Curilović Z. Gingival recession and tooth mobility. *Journal of Clinical Periodontology*. 1977;4(2):107-14. doi:10.1111/j.1600-051x.1977.tb01890.x
30. Beck JD, Koch GG. Characteristics of older adults experiencing periodontal attachment loss as gingival recession or probing depth. *Journal of Periodontal Research*. 1994;29(4):290-8. doi:10.1111/j.1600-0765.1994.tb01224.x
31. Padbury A, Jr., Eber R, Wang HL. Interactions between the gingiva and the margin of restorations. *Journal of Clinical Periodontology*. 2003;30(5):379-85. doi:10.1034/j.1600-051x.2003.01277.x
32. Tugnait A, Clerehugh V. Gingival recession-its significance and management. *Journal of Dentistry*. 2001;29(6):381-94. doi:10.1016/s0300-5712(01)00035-5
33. Yeung AL, Lo EC, Chow TW et al. Oral health status of patients 5-6 years after placement of cobalt-chromium removable partial dentures. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2000;27(3):183-9. doi:10.1046/j.1365-2842.2000.00512.x
34. Heasman PA, Holliday R, Bryant A et al. Evidence for the occurrence of gingival recession and non-cariou cervical lesions as a consequence of traumatic toothbrushing. *Journal of Clinical Periodontology*. 2015;42 Suppl 16:S237-55. doi:10.1111/jcpe.12330
35. Lang NP, Lindhe J. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Sixth edition ed: John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, West Sussex, 2015; 2015.
36. Loos BG, Van Dyke TE. The role of inflammation and genetics in periodontal disease. *Periodontology 2000*. 2020;83(1):26-39. doi:10.1111/prd.12297
37. Müller HP, Stadermann S, Heinecke A. Gingival recession in smokers and non-smokers with minimal periodontal disease. *Journal Clinical Periodontology*. 2002;29(2):129-36. doi:10.1034/j.1600-051x.2002.290207.x
38. Bollen AM, Cunha-Cruz J, Bakko DW et al. The effects of orthodontic therapy on periodontal health: a systematic review of controlled evidence. *Journal of American Dental Association*. 2008;139(4):413-22. doi:10.14219/jada.archive.2008.0184
39. Wennström JL. Mucogingival considerations in orthodontic treatment. *Seminars of Orthodontics*. 1996;2(1):46-54. doi:10.1016/s1073-8746(96)80039-9
40. Steiner GG, Pearson JK, Ainamo J. Changes of the marginal periodontium as a result of labial tooth movement in monkeys. *Journal of Periodontology*. 1981;52(6):314-20. doi:10.1902/jop.1981.52.6.314
41. Ristic M, Vlahovic Svabic M, Sasic M et al. Effects of fixed orthodontic appliances on subgingival microflora. *International Journal of Dental Hygiene*. 2008;6(2):129-36. doi:10.1111/j.1601-5037.2008.00283.x
42. Guo R, Lin Y, Zheng Y, Li W. The microbial changes in subgingival plaques of orthodontic patients: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. *BMC Oral Health*. 2017;17(1):90. doi:10.1186/s12903-017-0378-1
43. Crego-Ruiz M, Jorba-García A. Assessment of the periodontal health status and gingival recession during orthodontic treatment with clear aligners and fixed appliances: A systematic review and meta-analysis. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2023;28(4):e330-e40. doi:10.4317/medoral.25760
44. Renkema AM, Fudalej PS, Renkema A et al. Development of labial gingival recessions in orthodontically treated patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2013;143(2):206-12.
45. Li Q, Li S, Xiao Q et al. Clinical investigation of gingival papilla recession after orthodontic treatment in adults. *Clinical Oral Investigation*. 2023;27(8):4425-32.

46. Sangnes G, Gjermo P. Prevalence of oral soft and hard tissue lesions related to mechanical toothcleansing procedures. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1976;4(2):77-83.
47. Braennstroem M, Astroem A. A STUDY ON THE MECHANISM OF PAIN ELICITED FROM THE DENTIN. *Journal of Dental Research*. 1964;43:619-25.
48. Pini-Prato G, Franceschi D, Cairo F et al. Classification of dental surface defects in areas of gingival recession. *Journal of Periodontology*. 2010;81(6):885-90.
49. Bhusari P, Agrawal N, Upadhyay S et al. Classification & prevalence of dental surface defects in areas of gingival recession- a clinical study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2014;8(7):Zf01-4.
50. Oates TW, Robinson M, Gunsolley JC. Surgical therapies for the treatment of gingival recession. A systematic review. *Annals of Periodontology*. 2003;8(1):303-20.
51. Norberg O. Är en utläkning utan vävnadsförlust otänkbar vid kirkurgisk behandling av sk alveolarpyorrea. *Svensk Tandläkare Tidskrift*. 1926;19:171-2.
52. de Sanctis M, Zucchelli G. Coronally advanced flap: a modified surgical approach for isolated recession-type defects: three-year results. *Journal of Clinical Periodontology*. 2007;34(3):262-8.
53. Grupe HE, Warren Jr. RF. Repair of Gingival Defects by a Sliding Flap Operation. *The Journal of Periodontology*. 1956;27(2):92-5.
54. Zucchelli G, Cesari C, Amore C et al. Laterally moved, coronally advanced flap: a modified surgical approach for isolated recession-type defects. *Journal of Periodontology*. 2004;75(12):1734-41.
55. McLean TN, Smith BA, Morrison EC et al. Vascular changes following mucoperiosteal flap surgery: a fluorescein angiography study in dogs. *Journal of Periodontology*. 1995;66(3):205-10.
56. Nobuto T, Imai H, Yamaoka A. Microvascularization of the free gingival autograft. *Journal of Periodontology*. 1988;59(10):639-46.
57. Oliver RC, Løe H, Karring T. Microscopic evaluation of the healing and revascularization of free gingival grafts. *Journal of Periodontal Research*. 1968;3(2):84-95.
58. Folke LE, Stallard RE. Periodontal microcirculation as revealed by plastic microspheres. *J Periodontal Research*. 1967;2(1):53-63.
59. Kennedy J. Experimental ischemia in monkeys. II. Vascular response. *Journal of Dental Research*. 1969;48(5):888-94.
60. Raetzke PB. Covering localized areas of root exposure employing the "envelope" technique. *Journal of Periodontology*. 1985;56(7):397-402.
61. Allen AL. Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 1994;14(3):216-27.
62. Zabalegui I, Sicilia A, Cambra J et al. Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: a clinical report. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 1999;19(2):199-206.
63. Azzi R, Etienne D, Takei H et al. Surgical thickening of the existing gingiva and reconstruction of interdental papillae around implant-supported restorations. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2002;22(1):71-7.
64. Zuhr O, Fickl S, Wachtel H et al. Covering of gingival recessions with a modified microsurgical tunnel technique: case report. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2007;27(5):457-63.

65. Zuhr O, Rebele SF, Cheung SL et al. Surgery without papilla incision: tunneling flap procedures in plastic periodontal and implant surgery. *Periodontology* 2000. 2018;77(1):123-49. doi: 10.1111/prd.12214
66. Zadeh HH. Minimally invasive treatment of maxillary anterior gingival recession defects by vestibular incision subperiosteal tunnel access and platelet-derived growth factor BB. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2011;31(6):653-60.
67. Fernández-Jiménez A, Estefanía-Fresco R, García-De-La-Fuente AM et al. Description of the modified vestibular incision subperiosteal tunnel access (m-VISTA) technique in the treatment of multiple Miller class III gingival recessions: a case series. *BMC Oral Health*. 2021;21(1):142.
68. Lee CT, Hamalian, T., & Schulze-Späte, U. Minimally invasive treatment of soft tissue deficiency around an implant-supported restoration in the esthetic zone: modified VISTA technique case report. *The Journal of oral implantology*. 2015;41(1):71-6. doi:10.1563/AAID-JOI-D-13-00043
69. Rateitschak KH, Egli U, Fringeli G. Recession: a 4-year longitudinal study after free gingival grafts. *Journal of Clinical Periodontology*. 1979;6(3):158-64. doi:10.1111/j.1600-051x.1979.tb02195.x
70. Matter J. Creeping attachment of free gingival grafts. A five-year follow-up study. *Journal of Periodontology*. 1980;51(12):681-5. doi:10.1902/jop.1980.51.12.681
71. Paolantonio M, di Murro C, Cattabriga A et al. Subpedicle connective tissue graft versus free gingival graft in the coverage of exposed root surfaces. A 5-year clinical study. *Journal of Clinical Periodontology*. 1997;24(1):51-6. doi:10.1111/j.1600-051x.1997.tb01184.x
72. Bernimoulin JP, Lüscher B, Mühlemann HR. Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after one year. *Journal of Clinical Periodontology*. 1975;2(1):1-13. doi:10.1111/j.1600-051x.1975.tb01721.x
73. Sabri H, SamavatiJame F, Sarkarat F et al. Clinical efficacy of Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Access (VISTA) for treatment of multiple gingival recession defects: a systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Clinical Oral Investigation*. 2023;27(12):7171-87. doi:10.1007/s00784-023-05383-7
74. Chen Z, Zhong J, Xie Y et al. Does vestibular incision improve the outcomes of vestibular incision subperiosteal tunnel technique: A randomized clinical trial for treatment of multiple adjacent type 1 gingival recession. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2023;35(7):1131-8. doi:10.1111/jerd.13051
75. Raja Rajeswari S, Tarun Ab Kumar, Triveni M Gowda et al. Management of Multiple Gingival Recessions with the VISTA Technique: An 18-Month Clinical Case Series. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2018;38(2):245-51. doi:10.11607/prd.2990
76. Lorenzo Tavelli, Shayan Barootchi, Trang V N Nguyen et al. Efficacy of tunnel technique in the treatment of localized and multiple gingival recessions- A systematic review and meta-analysis. *Journal of Periodontology*. 2018;89(9):1075-90. doi:10.1002/JPER.18-0066

Bölüm 10

PERİODONTAL HASTALIKLAR VE COVID-19 ARASINDAKİ İLİŞKİ*

Egemen TAYAN¹
Ceren GÖKMENOĞLU²

GİRİŞ

Pandemiler insanlık tarihi boyunca en önemli doğal afetlerden biri olmuştur. İspanyol gribi, kolera ve veba gibi salgın hastalıklardan dolayı geçmişte birçok insan yaşamını yitirmiştir. Savaş, göç ve ticaret gibi olaylarla insanlar arasındaki etkileşimin artması ve bu etkileşime bağlı olarak hastalığa neden olan patojenlerin mutasyona uğraması sonucu salgın hastalıklar ortaya çıkmıştır. Yaşanan salgın hastalıklar sosyal hayatta önemli değişikliklere yol açtığı gibi ekonomik hayatı da etkilemiş ve büyük ekonomik sorunları beraberinde getirmiştir (1,2). Ortaya çıkan sorunlar bir başka sorunu tetikleyerek beslenme, barınma gibi temel ihtiyaçların karşılanamaması gibi daha büyük sorunlara yol açmıştır (2). Salgın hastalıkların belirli bir bölgenin dışına çıkarak nüfusun bir kısmını veya tamamını etkilemesi pandemi olarak tanımlanır (3).

Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde bir dizi akut, atipik solunum yolu hastalığı tespit edildi. Hastalıklardan sorumlu olan virüsün şiddetli akut solunum sendromuna neden olan yeni bir koronavirüs olduğu ortaya çıktı. Yeni bir koronavirüse atfedilen bu hastalığın belirtileri SARS virüsünün belirtilerine çok benzemektedir. İnsanlarda hafif ila şiddetli bağırsak, solunum ve sistemik hastalıklara neden olabilen bir virüs ailesi olan koronavirüslerin bu yeni üyesinin neden olduğu hastalığa, koronavirüs hastalığı 2019 (Covid-19) adı verildi (4). Covid-19 salgını Çin'de ilk görüldüğü günden bu yana çok hızlı yayıldı. Virüs insandan insana geçerek Çin'in diğer şehirlerinin yanı sıra diğer ülkelerde de

¹ Uzm. Dt., Tekirdağ Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, egemen.tayan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-3422-5326

² Doç. Dr., Ankara Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji AD, erdoganceren@yahoo.com, ORCID iD: 0000-0002-3803-7189

*"Covid-19 pandemisi konusunda hastaların bilgi düzeylerinin ağız bakım alışkanlıkları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi" başlıklı diş hekimliği uzmanlık tezinden üretilmiştir.

şiddetini artırdığı bildirilmiştir. Covid-19 enfeksiyonunun daha ağır seyretmesine neden olan diyabet gibi bazı yakın ilişkili hastalıkların da periodontal hastalıklar için de risk faktörü olması bu ilişkiyi kanıtlamaktadır. Ayrıca derin periodontal ceplerde viral yükün arttığına ve hastalığın yayılmasında etkili olabileceğine dair güçlü kanıtların olduğu da bildirilmektedir. Bu nedenle Covid-19 enfeksiyonu ile periodontal hastalıklar arasındaki bağlantıyı açıklığa kavuşturmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Akin L, Gozel MG. Understanding dynamics of pandemics. *Turkish Journal of Medical Science*. Apr 21 2020;50(1):515-519. doi:10.3906/sag-2004-133
2. Tekin A. Tarihten günümüze epidemiler, pandemiler ve ekonomik sonuçları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 2021:330-355.
3. Merriam-Webster. *Word of The Year: Pandemic*. (Accessed 16 September, 2022. <https://www.merriam-webster.com/words-at-play/word-of-the-year-2020-pandemic/pandemic>)
4. Deng J, Zhou F, Hou W, et al. The prevalence of depression, anxiety, and sleep disturbances in COVID-19 patients: a meta-analysis. *Annals of the New York Academy of Science*. Feb 2021;1486(1):90-111. doi:10.1111/nyas.14506
5. Helmy YA, Fawzy M, Elasad A, Sobieh A, Kenney SP, Shehata AA. The COVID-19 Pandemic: A Comprehensive Review of Taxonomy, Genetics, Epidemiology, Diagnosis, Treatment, and Control. *Journal of Clinical Medicine*. Apr 24 2020;9(4)doi:10.3390/jcm9041225
6. Walls AC, Park YJ, Tortorici MA et al. Structure, Function, and Antigenicity of the SARS-CoV-2 Spike Glycoprotein. *Cell*. Apr 16 2020;181(2):281-292 e6. doi:10.1016/j.cell.2020.02.058
7. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The Lancet*. 2020;395(10223):514-523. doi:10.1016/s0140-6736(20)30154-9
8. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. *The New England Journal of Medicine*. Mar 5 2020;382(10):970-971. doi:10.1056/NEJMc2001468
9. Gao J, Tian Z, Yang X. Breakthrough: Chloroquine phosphate has shown apparent efficacy in treatment of COVID-19 associated pneumonia in clinical studies. *Bioscience Trends*. Mar 16 2020;14(1):72-73. doi:10.5582/bst.2020.01047
10. Fang L, Karakiulakis G, Roth M. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? *The Lancet Respiratory Medicine*. 2020;8(4) doi:10.1016/s2213-2600(20)30116-8
11. Xu H, Zhong L, Deng J, et al. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *International Journal of Oral Science*. Feb 24 2020;12(1):8. doi:10.1038/s41368-020-0074-x
12. Ren YF, Rasubala L, Malmstrom H, Eliav E. Dental Care and Oral Health under the Clouds of COVID-19. *JDR Clinical & Translational Research*. Jul 2020;5(3):202-210. doi:10.1177/2380084420924385

13. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. *International Journal of Oral Science*. Mar 3 2020;12(1):9. doi:10.1038/s41368-020-0075-9
14. Li Y, Ren B, Peng X, et al. Saliva is a non-negligible factor in the spread of COVID-19. *Molecular Oral Microbiology*. Aug 2020;35(4):141-145. doi:10.1111/omi.12289
15. Baghizadeh Fini M. Oral saliva and COVID-19. *Oral Oncology*. Sep 2020;108:104821. doi:10.1016/j.oraloncology.2020.104821
16. Badran Z, Gaudin A, Struillou X, Amador G, Soueidan A. Periodontal pockets: A potential reservoir for SARS-CoV-2? *Medical Hypotheses*. Oct 2020;143:109907. doi:10.1016/j.mehy.2020.109907
17. Antonio Nanci DDB. Structure of periodontal tissues in health and disease. *Periodontology 2000*. 2006;40:11-28. doi:10.1111/j.1600-0757.2005.00141.x
18. Kinane DF. Causation and pathogenesis of periodontal disease. *Periodontology 2000*. 2001;5:8-20. doi:10.1034/j.1600-0757.2001.22250102.x
19. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of Periodontology*. Jun 2018;89 Suppl 1:S159-S172. doi:10.1002/JPER.18-0006
20. Armitage GC, Robertson PB. The Biology, Prevention, Diagnosis and Treatment of Periodontal Diseases. *The Journal of the American Dental Association*. 2009;140:36S-43S. doi:10.14219/jada.archive.2009.0356
21. Robert J Genco WSB. Risk factors for periodontal disease. *Periodontology 2000*. 2013;62:59-94. doi:10.1111/j.1600-0757.2012.00457.x
22. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE, 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. *Journal of Periodontology*. Jun 2018;89 Suppl 1:S74-S84. doi:10.1002/JPER.17-0719
23. Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, Carranza FA. *Newman and Carranza's clinical periodontology*. 13 ed. Elsevier Health Sciences; 2018.
24. Loos BG, Van Dyke TE. The role of inflammation and genetics in periodontal disease. *Periodontol 2000*. Jun 2020;83(1):26-39. doi:10.1111/prd.12297
25. A. E, Loos NBG. Polymorphonuclear neutrophils in periodontitis and their possible modulation as a therapeutic approach. *Periodontology 2000*. 2016;71:140-163.
26. Lang NP, Lindhe J. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. Sixth edition ed. vol 2. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, West Sussex, 2015; 2015.
27. Lourenco TG, Heller D, Silva-Boghossian CM, Cotton SL, Paster BJ, Colombo AP. Microbial signature profiles of periodontally healthy and diseased patients. *Journal of Clinical Periodontology*. Nov 2014;41(11):1027-36. doi:10.1111/jcpe.12302
28. Socransky SS, Haffajee AD. Evidence of bacterial etiology: a historical perspective. *Periodontology 2000*. 1994;doi:10.1111/j.1600-0757.1994.tb00016.x
29. Reddy S. *Essential of Clinical Periodontology and Periodontics*. vol 2. Jaypee Brothers Pub.; 2008:192-201.
30. Zhou P, Yang XL, Wang XG, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. Mar 2020;579(7798):270-273. doi:10.1038/s41586-020-2012-7

31. Tsang HF, Chan LWC, Cho WCS, et al. An update on COVID-19 pandemic: the epidemiology, pathogenesis, prevention and treatment strategies. *Expert Review of Anti-Infective Therapy*. Jul 2021;19(7):877-888. doi:10.1080/14787210.2021.1863146
32. Ding S, Liang TJ. Is SARS-CoV-2 Also an Enteric Pathogen With Potential Fecal-Oral Transmission? A COVID-19 Virological and Clinical Review. *Gastroenterology*. Jul 2020;159(1):53-61. doi:10.1053/j.gastro.2020.04.052
33. Wei Y, Wei L, Liu Y, et al. Comprehensive estimation for the length and dispersion of COVID-19 incubation period: a systematic review and meta-analysis. *Infection*. Aug 2022;50(4):803-813. doi:10.1007/s15010-021-01682-x
34. Chan JF, Kok KH, Zhu Z, et al. Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia after visiting Wuhan. *Emerging Microbes & Infections*. 2020;9(1):221-236. doi:10.1080/22221751.2020.1719902
35. Wu C, Zheng M. Single-cell RNA expression profiling shows that ACE2, the putative receptor of COVID-2019, has significant expression in nasal and mouth tissue, and is co-expressed with TMPRSS2 and not co-expressed with SLC6A19 in the tissues. *Research Square*. 2020;doi:10.21203/rs.3.rs-16992/v1
36. Santos CF, Morandini AC, Dionisio TJ, et al. Functional Local Renin-Angiotensin System in Human and Rat Periodontal Tissue. *PLoS One*. 2015;10(8):e0134601. doi:10.1371/journal.pone.0134601
37. Paces J, Strizova Z, Smrz D, Cerny J. COVID-19 and the immune system. *Physiological Research*. Jul 16 2020;69(3):379-388. doi:10.33549/physiolres.934492
38. Biying Hu, ShaoyingHuang, LianghongYin. The cytokine storm and COVID-19. *Journal of Medical Virology*. 2021;93(1):250-256. doi:10.1002/jmv.26232
39. Qing Ye, Bili Wang, Mao J. The pathogenesis and treatment of the 'Cytokine Storm' in COVID-19. *Journal of Infection*. 2020;80(6):607-613. doi:10.1016/j.jinf.2020.03.037
40. Snijder EJ, van der Meer Y, Zevenhoven-Dobbe J, et al. Ultrastructure and origin of membrane vesicles associated with the severe acute respiratory syndrome coronavirus replication complex. *Journal of Virology*. Jun 2006;80(12):5927-40. doi:10.1128/JVI.02501-05
41. Li J, Huang DQ, Zou B, et al. Epidemiology of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of clinical characteristics, risk factors, and outcomes. *Journal of Medical Virology*. Mar 2021;93(3):1449-1458. doi:10.1002/jmv.26424
42. Chu DK, Akl EA, Duda S, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2020;395(10242):1973-1987. doi:10.1016/s0140-6736(20)31142-9
43. Cheng VC, Wong SC, Chuang VW, et al. The role of community-wide wearing of face mask for control of coronavirus disease 2019 (COVID-19) epidemic due to SARS-CoV-2. *Journal of Infection*. Jul 2020;81(1):107-114. doi:10.1016/j.jinf.2020.04.024
44. Ciotti M, Ciccozzi M, Pieri M, Bernardini S. The COVID-19 pandemic: viral variants and vaccine efficacy. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*. Jan 2022;59(1):66-75. doi:10.1080/10408363.2021.1979462
45. Pachetti M, Marini B, Benedetti F, et al. Emerging SARS-CoV-2 mutation hot spots include a novel RNA-dependent-RNA polymerase variant. *Journal of Translational Medicine*. Apr 22 2020;18(1):179. doi:10.1186/s12967-020-02344-6

46. Benvenuto D, Giovanetti M, Ciccozzi A, Spoto S, Angeletti S, Ciccozzi M. The 2019-new coronavirus epidemic: Evidence for virus evolution. *Journal of Medical Virology*. 2020;92(4):455-459. doi:10.1002/jmv.25688
47. Warabi Y, Tobisawa S, Kawazoe T, et al. Effects of oral care on prolonged viral shedding in coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Special Care in Dentist*. Sep 2020;40(5):470-474. doi:10.1111/scd.12498
48. Gomes SC, Fachin S, da Fonseca JG, et al. Dental biofilm of symptomatic COVID-19 patients harbours SARS-CoV-2. *Journal of Clinical Periodontology*. Jul 2021;48(7):880-885. doi:10.1111/jcpe.13471
49. Botros N, Iyer P, Ojcius DM. Is there an association between oral health and severity of COVID-19 complications? *Biomedical Journal*. Aug 2020;43(4):325-327. doi:10.1016/j.bj.2020.05.016
50. Pitones-Rubio V, Chavez-Cortez EG, Hurtado-Camarena A, Gonzalez-Rascon A, Serafin-Higuera N. Is periodontal disease a risk factor for severe COVID-19 illness? *Medical Hypotheses*. Nov 2020;144:109969. doi:10.1016/j.mehy.2020.109969
51. Marouf N, Cai W, Said KN, et al. Association between periodontitis and severity of COVID-19 infection: A case-control study. *Journal of Clinical Periodontology*. Apr 2021;48(4):483-491. doi:10.1111/jcpe.13435
52. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. 2020;395(10223):497-506. doi:10.1016/s0140-6736(20)30183-5
53. Gong J, Dong H, Xia QS, et al. Correlation analysis between disease severity and inflammation-related parameters in patients with COVID-19: a retrospective study. *BMC Infectious Diseases*. Dec 21 2020;20(1):963. doi:10.1186/s12879-020-05681-5
54. Wang M, Zhu Q, Fu J, Liu L, Xiao M, Du Y. Differences of inflammatory and non-inflammatory indicators in Coronavirus disease-19 (COVID-19) with different severity. *Infect, Genetics and Evolution*. Nov 2020;85:104511. doi:10.1016/j.meegid.2020.104511
55. Tjendra Y, Al Mana AF, Espejo AP, et al. Predicting Disease Severity and Outcome in COVID-19 Patients: A Review of Multiple Biomarkers. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*. Dec 1 2020;144(12):1465-1474. doi:10.5858/arpa.2020-0471-SA
56. Yang Y, Shen C, Li J, et al. Plasma IP-10 and MCP-3 levels are highly associated with disease severity and predict the progression of COVID-19. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. Jul 2020;146(1):119-127 e4. doi:10.1016/j.jaci.2020.04.027
57. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*. 2020;395(10229):1054-1062. doi:10.1016/s0140-6736(20)30566-3
58. Ranganath Muniyappa, Sriram Gubbi. COVID-19 pandemic, coronaviruses, and diabetes mellitus. *American Journal Physiol Endocrinology and Metabolism*. 2020;doi:10.1152/ajpendo.00124.2020
59. Weina Guo, Mingyue Li, Yalan Dong, et al. Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID-19. *Diabetes Metabolism Research and Reviews*. 2020;doi:10.1002/dmrr.3319
60. Lertpimonchai A, Rattanasiri S, Arj-Ong Vallibhakara S et al. A. The association between oral hygiene and periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *International Dental Journal*. Dec 2017;67(6):332-343. doi:10.1111/idj.12317
61. Sampson V. Oral hygiene risk factor. *BRITISH DENTAL JOURNAL*. 2020;228