

Güncel Ağz Dış Çene Cerrahisi II

Editör

Nuray YILMAZ ALTINTAŞ



© 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
978-625-399-774-8	Akademisyen Dizgi Ünitesi
Kitap Adı	Yayıncı Sertifika No
Güncel Ağız Dış Çene Cerrahisi II	47518
Editör	Baskı ve Cilt
Nuray YILMAZ ALTINTAŞ ORCID iD: 0000-0003-4155-1426	Vadi Matbaacılık
Yayın Koordinatörü	Bisac Code
Yasin DİLMEN	MED016050
	DOI
	10.37609/akya.3065

Kütüphane Kimlik Kartı

Güncel Ağız Dış Çene Cerrahisi II / ed. Nuray Yılmaz Altıntaş.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2024.
109 s. : şekil, tablo. ; 160x235 mm.
Kaynakça var.
ISBN 9786253997748
1. Dış Hekimliği--Ağız Dış Çene Cerrahisi.

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	Mandibular Distraksiyon Osteogenezinin Biyomekanik Temelleri..... 1 <i>Bedreddin CAVLI</i>
Bölüm 2	Karano-fasial Osteodistraksiyonun Tarihsel Gelişimi ve Kademeli Traksiyonun Dokular Üzerine Etkisi 9 <i>Bedreddin CAVLI</i>
Bölüm 3	Temporomandibular Eklem Disfonksiyonuna Sahip Hastalarda Otolaringolojik Semptomların Değerlendirilmesi 17 <i>Ahmet Taylan ÇEBİ</i>
Bölüm 4	Gömülü Alt III. Molar Dişleri için Güncel Yaklaşımlar..... 27 <i>Seçil Duygu SÜMENGEN YAZICI</i>
Bölüm 5	Diş Hekimliğinde Akılcı Antibiyotik Kullanımı 37 <i>Tülay ÇİLEL</i> <i>F.Gülfeşan ÇANAKÇI</i>
Bölüm 6	Temporomandibular Eklemde Görülen Dejeneratif Hastalıklarda Tanı ve Tedavi Planlaması 61 <i>Zeynep GÜMRÜKÇÜ</i> <i>İsmail Burak HALAT</i>
Bölüm 7	Vertikal Kret Ogmentasyonu Teknikleri 79 <i>Tümer TEKİN</i>
Bölüm 8	Yönlendirilmiş Kemik Rejenerasyonunda Güncel Cerrahi Yaklaşımlar 91 <i>Ahmet Berkant ÖZEN</i> <i>İnci Rana KARACA</i>



YAZARLAR

Dr. Öğr. Üyesi Bedreddin CAVLI

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD

Dr. Öğr. Üyesi F. Gülfeşan ÇANAKÇI

Trakya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD

Doç. Dr. Ahmet Taylan ÇEBİ

Karabük Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD

Uzm. Dt. Tülay ÇİLEL

Trakya Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD

Doç. Dr. Zeynep GÜMRÜKÇÜ

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD

Arş. Gör. İsmail Burak HALAT

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD

Prof. Dr. İnci Rana KARACA

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD

Arş. Gör. Ahmet Berkant ÖZEN

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD

Dr. Dt. Tümer TEKİN

Altınbaş Üniversitesi, Diş Hastanesi

Uzm. Dt. Seçil Duygu SÜMENGEN YAZICI

Özel Muayenehane

Bölüm 1

MANDİBULAR DİSTRAKSİYON OSTEOGENEZİNİN BİYOMEKANİK TEMELLERİ

Bedreddin CAVLI¹

GİRİŞ

MANDİBULAR GENİŞLETME VE İLERLETMEDE DİSTRAKTÖR UYUMLAMASININ BİYOMEKANİK ETKİLERİ

Mandibula horizontal korpus ve vertikal ramusun açılı bir şekilde orta hatta birleşmesiyle iki ayrı yapıdan meydana gelmiştir. Transvers ve frontal düzlemde izlendiğinde mandibula V şeklinde şekillenmiştir ve arzulanan yöndeki distraksiyona paralel olmayan bir yapıya sahiptir. Distraksiyon apereyinin doğru uyumu anatomik bölgeye göre değişkenlik gösterir. Sagittal planda izlendiğinde korpus, mandibular distraksiyonda referans alınan okluzal düzleme çoğu zaman paralel değildir. Inferior alveoler sinir ve dişlerden dolayı distraktör çoğunlukla inferior sınır düzeyine yerleştirilir. Kraniofasiyal deformiteye sahip bireylerde distraktör yerleşimi ve doğrultusunun değerlendirildiği araştırmalarda vertikal düzleme paralel yerleşim posterior açık kapanışa, mandibular korpusa paralel yerleşim anterior açık kapanışa ve gonial açıda artışa neden olduğu görülmüştür. Korpus ve ramus arasına oblik yerleştirildiğinde, bu vakaya ve deformiteye göre değiştirilebilse de mandibulanın orjinal formunun korunduğu doğru gonial açının sağlandığı izelenmiştir(1)

Yapılan bir çalışmada bilateral mandibular uzatma ve genişletme 4 adet model üzerinde incelenmiştir. Apereyin midsagittal düzleme veya bukkal kortikal yüzeye paralel yerleştirildiği modeller karşılaştırılmıştır. Mandibular ark açısının 25-55 derece arasında olan modeller üzerinde her 1 mm ilerletmede kondiller arası mesafenin artışı ve 5 ila 10 mm ilerletmede karşılaşılan değişiklikler kaydedilmiştir. (1) Bukkal yüze paralel ve rijit yerleştirildiği durumlarda apereyin büküldüğü, fiksasyon vida ve plakların etrafında rezorpsiyonun görüldüğü, proksimal

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi AD, bedreddin.cavli@ksbu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-9935-6351

kullanılarak ideal okluzyona yaklaşılabılır. Diğer grup, etkilenen taraf sınıf 3 molar ilişki, kontralateralde sınıf 2 molar ilişki, ortahat etkilenmeyen tarafa kaydığı, kompanzasyonun görüldüğü, overjetin olmadığı vakalardır. Bu tip hastalarda distraksiyon okluzyon için yıkıcı olacaktır. Bu etkiler arasında oluşacak açık kapanış mutlaka rejenerasyon dokusunun erken dönemde şekillendirilmesiyle kapatılmalıdır. (5)

Unilateral distraksiyon hastalarında ortodontik terapi, okluzal planın düzenlenmesi, dental orta hattın ve transvers maksillomandibular uyumsuzluğun düzeltilmesini kapsar. Oluşan tek taraflı posterior açık kapanış, eğer hasta karışık dişlenme döneminde ise spontan kapanma eğiliminde olacak ve daimi dişler doğru kapanış rehberliği ile problemi çözecektir. Hasta yetişkin ise posterior biteblock apereyi kontrollü olarak seviyelenerek kapanış düzenlenmelidir. (8)

Nager's, Treacher Colins, Pierre Robin ve Cerebrocostomandibular Sendrom gibi kuş yüzü görünümüyle karakterize çoğu sendrom bilateral mandibular yetmezlikle ilişkilidir. Etkilenen iki taraf da farklı tip apereyler ile farklı genişlikler elde edilmek istenebilir. Estetik ve okluzyon açısından genişletme miktarı, kullanılan aletin tipi ve yönü cinsiyet ve yaş tablosundan karşılaştırılarak karar verilebilir. (13)

SONUÇ

Başarılı bir distraksiyon osteogenezi tekniği, doğrudan biyolojik ve biyomekanik faktörlere bağlıdır. Bu parametreler ekstresek veya fiksatorle ilişkili faktörler; intrinsek veya dokuyla ilişkili faktörler; distraktörün oryantasyonuyla ilgili faktörlerdir. Bu faktörlerden en önemli biyomekanik prensipler distraktörün oryantasyonu olmaktadır. Kraniyofasiyal distraksiyon ile rekonstrüksiyonlarda, özellikle mandibular ilerletme veya genişletmelerde, bu prensiplere riayet etmek, istenilen yöndeki kemik kazancını sağlamak ve komplikasyonlardan kaçınmak için mecburidir

KAYNAKÇA

1. Samchukov ML, Cope JB, Cherkashin AM. Biomechanical Considerations: Craniofacial Distraction Osteogenesis. In: Samchukov ML, Cherkashin AM, Cope JB (Eds). *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, Mosby, Inc., St Louis, Missouri, 2001. p. 129-145
2. Cope JB, Samchukov ML, Cherkashin AM, et al. Biomechanics of mandibular distractor orientation: an animal model analysis. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 1999; 57(8): 952-962.

3. Hoffmeister B. The floating bone concept in intraoral mandibular distraction. *Journal of Craniomaxillofacial Surgery*, 1998; 26(1): 76.
4. Contasti GI, Rodriguez AM, Guerrero CA. Orthodontics in intraoral mandibular-distraction osteogenesis. In: Samchukov ML, Cherkashin AM, Cope JB (Eds). *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, Mosby, Inc., St Louis, Missouri, 2001. p. 149-155
5. Mommaerts M. Office-based mandibular advancement with the MD-DOS device. In: Samchukov ML, Cherkashin AM, Cope JB (Eds). *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, Mosby, Inc., St Louis, Missouri, 2001. p. 263-268
6. Diner PA, Tomat C, Sergeant B, et al. mandibular lengthening using intraoral distractors. In: Samchukov ML, Cherkashin AM, Cope JB (Eds). *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, Mosby, Inc., St Louis, Missouri, 2001. p. 247-255
7. Kaya D, Kocadereli İ. (2007) Mandibular Orta Hat Distraksiyonu; *Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi*. 2007; 28: 135-144
8. Hanson PR. Treatment planning and orthodontic management of patients undergoing mandibular distraction osteogenesis In: Samchukov ML, Cherkashin AM, Cope JB (Eds). *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, Mosby, Inc., St Louis, Missouri, 2001. p. 156-167
9. Klein C. Extraoral mandibular distraction osteogenesis using the frankfurt modular distraction system. In: Samchukov ML, Cherkashin AM, Cope JB (Eds). *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, Mosby, Inc., St Louis, Missouri, 2001. p. 187-195
10. Proffit WR *Contemporary orthodontics*, ed 3, St Louis, Mosby, St Louis, Missouri, 2000.
11. Oeltjen JC, Hollier LH, McCarthy J. Mandibular Growth After Osteodistraction: In: Samchukov ML, Cherkashin AM, Cope JB (Eds). *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, Mosby, Inc., St Louis, Missouri, 2001. p. 297-304
12. Diner PA, Tomat C, Sergeant, B, et al. Mandibular lengthening using intraoral distractors. In: Samchukov ML, Cherkashin AM, Cope JB (Eds). *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, Mosby, Inc., St Louis, Missouri, 2001. p. 247-255
13. Losken HW. Planning of Mandibular Distraction; In: Samchukov ML, Cherkashin AM, Cope JB (Eds). *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, Mosby, Inc., St Louis, Missouri, 2001. p. 168-175

Bölüm 2

KARANİOFASİAL OSTEODİSTRAKSİYONUN TARİHSEL GELİŞİMİ VE KADEMELİ TRAKSİYONUN DOKULAR ÜZERİNE ETKİSİ

Bedreddin CAVLI¹

GİRİŞ

KARANİOFASİAL OSTEODİSTRAKSİYONUN TARİHSEL GELİŞİMİ

Dentofasial traksiyon

Kompresyon ve çekme kuvvetlerinin kraniyofasiyal iskelette rapor edilen ilk uygulaması Fauchard'ın tanımladığı ekspansiyon arkının 1728'lerin başlarında kullanması olmuştur. İdealize edilmiş rehber arkın etkisi daha çok dişsel olsa da minimal iskeletsel etkisi de bulunmaktaydı (1).

Wescott, 1859'da maksillaya uyguladığı mekanik kuvvetleri rapor etmiştir. Bundan bir yıl sonra Angell premolarlardan destek alan benzer bir apereyi tanımlamış, 2 haftalık uygulamadan sonra santral kesicilerdeki diastemanın “maksiller kemiklerin ayrıldığıнын kesin göstergesi” olduğunu belirtmiştir. Goddard 1893'te protokolü standardize etmiş, apereyi günde 2 defa 3 hafta boyunca aktive etmiş ve oluşturulan boşluğun “osseos materyalle” dolmasına izin verecek stabilizasyon periyoduyla devam etmiştir (2).

1866'da Kingsley üst santral kesicilerin protruzyonunu düzeltmek amacıyla ilk ağız dışı apereyi kullanmıştır. 1892'de ise üst çeneye yerleştirdiği eğik düzlem ile mandibulayı kapanış sırasında anteriora yönlendiren fonksiyonel apereyleri traksiyonda denemiştir. Bundan 13 yıl sonra ise Herbst sabit fonksiyonel apereyleri tanımlamıştır.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD, bedreddin.cavli@ksbu.edu.tr, 0000-0002-9935-6351

KAYNAKÇA

1. Weinberg BW. The history of orthodontia: part 6. *International Journal of Orthodontia*. 1916; 2 :103
2. Cope JB, Samchukov ML, Cherkashin AM . Historical development and evaluation of craniofacial distraction osteogenesis. In: Samchukov ML, Cherkashin AM, Cope JB (Eds). *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, Mosby, Inc., St Louis, Missouri, 2001. p. 3-18.
3. Limberg AA Treatment of open bite by means of plastic oblique osteotomy of the ascending rami of the mandible. *Dent Cosmos*, 1925; 67: 1191-1197.
4. Köle H. Surgical operations on the alveolar ridge to correct occlusal abnormalities. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1959; 12 (5): 515-529.
5. Trotman CA, McNamara Jr JA. *Distraction osteogenesis and tissue engineering*. Ann Arbor, Michigan. Center for Human Growth and Development The University of Michigan, 1998.
6. Keçeli H G, Demiralp B, Muhtaroğulları M, et al. Distraksiyon Osteogenezi: Yeni Kemik Formasyonu, Tarihçe ve Biyolojik Prensipler: Bölüm 1. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi dergisi*. 2006; 30 (1): 31-41
7. Makarov MR, Samchukov ML, Cope JB et al. The effect of gradual traction on skeletal muscle. In: Samchukov ML, Cherkashin AM, Cope JB (Eds). *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, Mosby, Inc., St Louis, Missouri, 2001. p. 75-87
8. Swennen G, Schliephake H, Dempf R, et al. Craniofacial distraction osteogenesis: a review of the literature. Part 1: clinical studies. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 2001, 30 (2): 89-103.
9. McCarthy JG, Schreiber J, Karp N, et al. Lengthening the human mandible by gradual distraction. *Plastic and reconstructive surgery*, 1992; 89(1): 1-8.
10. Keçeli HG, Demiralp B, Muhtaroğulları M et al. Dişhekimliğinde Distraksiyon Osteogenezi: Bölüm 2. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi dergisi*, 2006; 30 (2): 20-30
11. Guerrissi, J., Ferrentino, G., Margulies, D et al. Lengthening of the mandible by distraction osteogenesis: experimental work in rabbits. *The Journal of craniofacial surgery*, 1994; 5(5): 313-317.
12. Fisher E, Staffenberg DA, McCarthy JG, et al. Histopathologic and biochemical changes in the muscles affected by distraction osteogenesis of the mandible. *Plastic and reconstructive surgery*, 1997; 99(2): 366-371.
13. Samchukov ML, Cherkashin M, Makarov MR. Muscle adaptation during single and double level lengthening. In: *Proceedings of Societe Internationale Recherche Orthodontique et de Traumatologie (SIROT) 8th World Triennial Congress*, 1999 Sydney, Australia,
14. Simpson AH, Williams PE, Kyberd P, et al. The response of muscle to leg lengthening. *The Journal of Bone and Joint Surgery British Volume*, 1995; 77(4): 630-636.
15. Djasim UM, Wolvius EB, Van Neck JW, et al. Single versus triple daily activation of the distractor: No significant effects of frequency of distraction on bone regenerate quantity and architecture. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 2008; 36(3): 143-151.
16. Makarov M, Samchukov M, Cope JB. The effect of gradual traction on peripheral nerves. In: Samchukov ML, Cherkashin AM, Cope JB (Eds). *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, Mosby, Inc., St Louis, Missouri, 2001. p. 89-101

17. Barkate HE. Orthognathic surgery by distraction osteogenesis: a literature review. *Dentistry (American Student Dental Association)* 1997; 17(3): 14-18.
18. Makarov MR, Harper RP, Cope JB, et al. Evaluation of inferior alveolar nerve function during distraction osteogenesis in the dog. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 1998; 56(12): 1417-1423.
19. Samchukov ML, Cherkashin AM and Cope JB. Distraction osteogenesis: History and biologic basis of new bone formation In: Lynch SE, Genco RJ, Mark RE, (Eds). *Tissue engineering: Applications in maxillofacial surgery and periodontics*. Quintessence, 1998. p. 130-148.
20. Samchukov ML, Cope B. The effect of gradual traction on the periodontal ligament. In: Samchukov ML, Cherkashin AM, Cope JB (Eds). *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, Mosby, Inc., St Louis, Missouri, 2002. p. 110-117
21. Krause-Lösler B, Ulrich J, Meyer T, et al. Temporomandibular joint alterations during distraction osteogenesis. In: Samchukov ML, Cherkashin AM, Cope JB (Eds). *Craniofacial Distraction Osteogenesis*, Mosby, Inc., St Louis, Missouri, 2001. p. 118-127

Bölüm 3

TEMPOROMANDİBULAR EKLEM DİSFONKSİYONUNA SAHİP HASTALARDA OTOLARİNGOLOJİK SEMPTOMLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ahmet Taylan ÇEBİ¹

GİRİŞ

Temporomandibular eklem (TME), çene eklemi; fibröz kapsül, eklem diski, sinoviyal sıvı, sinoviyal membran ve ligamanlardan meydana gelen, kayma ve rotasyon hareketleri yapabilen, dış kulak yolunun ön kısmında, temporal kemik ve mandibula arasında bulunan ginglimoartrodial bir eklemdir (1). Somatognatik sistemin parçası olan temporomandibular eklem, insan vücudunun en karmaşık eklemidir. Bireyler arası anatomik farklılıklar ve bilateral olarak dahi farklılık gösterebilen, gelişmiş hareket özelliğine sahip olan baş bölgesinin tek hareketli eklemidir. Somatognatik sistemle olan yakın ilişkisi sebebiyle TME'de meydana gelen bir rahatsızlık, bozukluk zincirleme olarak tüm sistemi etkilemektedir (2).

Temporomandibular Eklem Disfonksiyonu (TMED), ilk kez 1934 senesinde Otolaringolog James Costen'in (3) kulak ile TME'yi ilişkilendirmesiyle gündeme gelmiştir. Temporomandibular eklem disfonksiyonları (TMED) popülasyonda yaygın görülen, temporomandibular eklem bölgesinde, baş-boyun ve aurikular bölgede ağrı, TME bölgesinden gelen klik ve krepatasyon sesi, kulak çınlaması, kulakta dolgunluk hissi, TME ve servikal bölgede hareket kısıtlılığı, baş dönmesi gibi semptomları olan bir stomatognatik sistem rahatsızlığıdır (4,5). Temporomandibular eklem bozukluklarının etiyojisi kompleks ve multifaktöriyeldir. Temporomandibular eklem rahatsızlıklarının popülasyonda görülme sıklığı %5-16 arasında değişmekte olup, yaş arttıkça da görülme oranı artmaktadır (4).

Yapılan çalışmalar neticesinde kadınlarda erkeklere oranla iki kat daha fazla TMED görüldüğü, TMED semptomlarının ise kadınlarda dört kat daha fazla olduğu belirtilmiştir. TMED'nin hemen hemen her yaş aralığında görüldüğü

¹ Doç.Dr., Karabük Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD
e-mail: cebi_taylan@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0001-9083-7215

baş dönmesi ve %62.2 oranında duymada azalma olduğunu bildirmişlerdir. Ferendiuk ve ark. (53) da TMED tanısı almış 1208 hastanın %5.71’inde kulak ağrısı, %1.16’sında işitme bozukluğu, %3.72’sinde kulak çınlaması, %0.75’inde baş dönmesi varlığını çalışmaları sonucunda raporlamışlardır.

SONUÇ

Literatürde, TMED tanısı alan hastalarda otolojik semptomların görülmesi ile ilgili yapılmış çeşitli çalışmalar mevcuttur. Otolojik bulgular ile kliniğe başvuran hastalarda kulak ve larinks, farinks kaynaklı rahatsızlık tanıları koyulamadığı süreçte mutlaka TME analizi yapılması, hastalık teşhisi için önem arz etmektedir. TMED tanısı koyulan hastalar da mutlaka otolojik bulgular açısından değerlendirilmelidir.

KAYNAKÇA

1. Alomar X, Medrano J, Cabratosa J, et al. Anatomy of the temporomandibular joint. *Semin Ultrasound CT MRI*; 2007;28(3): 170-183. doi: 10.1053/j.sult.2007.02.002
2. Tümen D, Arslan S. Çiğneme Kas Aktivitesi ve Ölçüm Yöntemleri. *Dicle Tıp Dergisi* 2007; 34 (4): 316–322.
3. Okeson JP. *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion E-Book*. 7th ed. China, Elsevier Health Sciences; 2014: 2-19.
4. Şahin C, Varım C, Karacaer C, et al. Incidence of ‘headache attributed to temporomandibular disease’ in patients with clicking sound in the region temporomandibular joint. *The Egyptian Journal of Internal Medicine*; 2015;27: 147–150. doi: org/10.4103/1110-7782.174940
5. Pi’orkowska-Skrabucha B, Czelej-Piszcz E, Litko M et al. Subjective symptoms in mandibular dysfunctions a review of the literatüre. *Implanto protetyka*; 2008;9(2): 46–50.
6. Şahin D, Kaya Mutlu E, Taşkiran H. Physiotherapy interventions in temporomandibular disorders. *Journal of Health Profession Research*; 2021;3(3): 162-170.
7. Scriveri SJ, Keith DA, Kaban LB. Temporomandibular disorders. *The New England Journal of Medicine*; 2008;359(25): 2693–2705. doi: 10.1056/NEJMra0802472
8. Visscher CM, Lobbezoo F, Boer W, et al. Prevalence of cervical spine pain in craniomandibular pain patients. *European Journal of Oral Sciences*; 2001;109(2): 76-80. doi: 10.1034/j.1600-0722.2001.00996.x
9. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: Review criteria, examinations and specifications, critique. *Journal Of Cranio-mandibular Disorders: Facial & Oral Pain*; 1992;6(4): 301-355.
10. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Groupdagger. *Journal Of Oral & Facial Pain And Headache*; 2014;28(1): 6-27. doi: 10.11607/jop.1151

11. Ozan F, Polat S, Kara I, et al. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in a Turkish population. *The journal of contemporary dental practice*; 2007;8(4):35-42.
12. Herpich CM, Gomes CAF de P, Dibai-Filho AV, et al. Correlation between severity of temporomandibular disorder, pain intensity, and pressure pain threshold. *Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics*; 2018;41 (1): 47- 51. doi: 10.1016/j.jmpt.2017.08.001
13. Tuz HH, Önder EM, Kişnişçi RS. Prevalence of otologic complaints in patients with temporomandibular disorders. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*; 2003;123(6): 620-623. doi: 10.1016/s0889-5406(03)00153-7
14. Bush FM, Harkins SW, Harrington WG. Otagia and aversive symptoms in temporomandibular disorders. *The Annals Of Otolaryngology, Rhinology, And Laryngology*; 1999;108(9): 884-892. doi: 10.1177/000348949910800912
15. Chole RA, Parker WS. Tinnitus and vertigo in patients with temporomandibular disorder. *Archives Of Otolaryngology--Head & Neck Surgery*; 1992;118(8): 817-821. doi: 10.1001/archotol.1992.01880080039010
16. Monson G. Some important factors which influence occlusion. *Journal of the American Dental Association*; 1922;9: 498-503.
17. Decker CJ. Traumatic deafness as a result of retrusion of the condyles of the mandible. *The Annals of Otolaryngology & Laryngology*; 1925;34: 519-527.
18. Goodfriend DJ. Symptomatology and treatment of abnormalities of the mandibular articulation. *Dental Cosmos*; 1933;75: 844-852.
19. Costen JB. Neuralgias and ear symptoms associated with disturbed function of temporomandibular joint. *JAMA*; 1936;107: 252-255. doi:10.1001/jama.1936.02770300006002
20. Bernstein JM, Mohl ND, Spiller H. Temporomandibular joint dysfunction masquerading as disease of ear, nose, and throat. *Transactions. American Academy of Ophthalmology and Otolaryngology*; 1969;73(6): 1208-1217.
21. Pihut M, Majewski P, Wisniewska G, et al. Auriculo-vestibular symptoms related to structural and functional disorders of stomatognathic system. *Journal Of Physiology And Pharmacology*; 2011;62(2): 251-256.
22. Pekkan G, Aksoy S, Hekimoglu C, et al. Comparative audiometric evaluation of temporomandibular disorder patients with otological symptoms. *Journal Of Craniomaxillo-Facial Surgery*; 2010;38(3): 231-234. doi: 10.1016/j.jcms.2009.07.001
23. Ramirez A, Sandoval O, Ballesteros L. Theories on otic symptoms in temporomandibular disorders: past and present. *International Journal of Morphology*; 2005;23(2); 141-156. doi:10.4067/S0717-95022005000200009
24. Hilgenberg PB, Saldanha AD, Cunha CO, et al. Temporomandibular disorders, otologic symptoms and depression levels in tinnitus patients. *Journal Of Oral Rehabilitation*; 2012;39(4): 239-244. doi: 10.1111/j.1365-2842.2011.02266.x
25. Langguth, B, Kreuzer PM, Kleinjung T, et al. Tinnitus: causes and clinical management. *The Lancet. Neurology*; 2013;12(9): 920-930. doi.org/10.1016/S1474-4422(13)70160-1
26. Seedorf H, Jude HD. Otagia as a result of certain temporomandibular joint disorders. *Laryngo- Rhino- Otologie*; 2006;85: 327-332. doi.org/10.1055/s-2005-921052
27. Akhter R, Morita M, Ekuni D, et al. Self-reported aural symptoms, headache and temporomandibular disorders in Japanese young adults. *BMC Musculoskeletal Disorders*; 2013;14: 1-7. doi:10.1186/1471-2474-14-58

28. Toledo IP, Stefani FM, Porporatti AL, Mezzomo LA, Peres MA, Flores-Mir C, Canto GL. Prevalence of otologic signs and symptoms in adult patients with temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*; 2017;21(2): 597-605. doi: 10.1007/s00784-016-1926-9
29. Miernik M, Wieckiewicz M, Paradowska A, et al. Massage therapy in myofascial TMD pain management. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*; 2012;21(5) :681-685.
30. Camparis CM, Formigoni G, Teixeira MJ, et al. Clinical evaluation of tinnitus in patients with sleep bruxism: prevalence and characteristics. *Journal of Oral Rehabilitation*; 2005;32(11): 808-814. doi:10.1111/j.1365-2842.2005.01519.x
31. Israel HA, Davila LJ. The essential role of the otolaryngologist in the diagnosis and management of temporomandibular joint and chronic oral, head, and facial pain disorders. *Otolaryngologic clinics of North America*; 2014;47(2): 301-331. doi:10.1016/j.otc.2013.12.001
32. Fernandes G, Arruda MA, Bigal ME, et al. Painful Temporomandibular Disorder is Associated with Migraine in Adolescents: a case-control study. *The Journal Of Pain*; 2019;20(10); 1155-1163. doi: 10.1016/j.jpain.2019.03.010
33. Kaygusuz İ, Karlıdağ T, Keleş E, et al. Temporomandibular eklem hastalıklarında kulakla ilgili semptomlar. *Kulak Burun Bogaz İhtisas Dergisi:KBB*; 2006;16(5):205-208.
34. Gelb H, Calderone JP, Gross SM, et al. The role of the dentist and the otolaryngologist in evaluating temporomandibular joint syndromes. *The Journal Of Prosthetic Dentistry*; 1967;18(5): 497-503. doi: 10.1016/0022-3913(67)90173-4
35. Toller MO, Juniper RP. Audiological evaluation of the aural symptoms in temporomandibular joint dysfunction. *Journal Of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*; 1993;21(1): 2-8. doi: 10.1016/s1010-5182(05)80523-2
36. Rubinstein B, Axelsson A, Carlsson GE. Prevalence of signs and symptoms of craniomandibular disorders in tinnitus patients. *Journal Of Craniomandibular Disorders: Facial & Oral Pain*. 1990;4(3):186-192.
37. Tullberg M, Ernberg M. Long-term effect on tinnitus by treatment of temporomandibular disorders: a two-year followup by questionnaire. *Acta odontologica Scandinavica*; 2006;64(2): 89-96. doi.org/10.1080/00016350500377842
38. De Felicio CM, Melchior Mde O, Ferreira CL, et al. Otologic symptoms of temporomandibular disorder and effect of orofacial myofunctional therapy. *The Journal Of Craniomandibular Practice*; 2008;26(2):118-125. doi.org/10.1179/crn.2008.016
39. Bernhardt O, Mundt T, Welk A, et al. Signs and symptoms of temporomandibular disorders and the incidence of tinnitus. *Journal Of Oral Rehabilitation*; 2011;38(12): 891-901. doi: 10.1111/j.1365-2842.2011.02224.x
40. Gümrükçü Z, Balaban E, Karabağ M, et al. Temporomandibular eklem ağrısının migren, otolojik semptomlar, baş dönmesi ve boyun/omuz ağrısı ile ilişkisinin retrospektif olarak değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Dergisi*; 2020;30: 83-87. doi.org/10.17567/ataunidfd.632067
41. De Laat A MH, Meuleman H, Stevens A, et al. Correlation between cervical spine and temporomandibular disorders. *Clinical Oral Investigations*; 1998;2(2): 54-57. doi.org/10.1007/s007840050045
42. Bal B, Sarak G, Oral K. Temporomandibular rahatsızlık alt grupları ve brüksizmin kulak çınlaması ile ilişkisinin incelenmesi. *Selcuk Dental Journal*; 2022;9(2): 509-512. doi.org/10.15311/selcukdentj.1103077

43. Wieckiewicz M, Grychowska N, Wojciechowski K, et al. Prevalence and correlation between TMD based on RDC/TMD diagnoses, oral parafunctions and psychoemotional stress in Polish university students. *Biomed Research International*; 2014;2014: 472346. doi.org/10.1155/2014/472346
44. Cooper BC, Cooper DL. Recognizing otolaryngologic symptoms in patients with temporomandibular disorders. *Cranio*; 1993;11(4): 260-267. doi:10.1080/08869634.1993.11677977
45. Kitsoulis P, Marini A, Iliou K, et al. Signs and symptoms of temporomandibular joint disorders related to the degree of mouth opening and hearing loss. *BMC Ear Nose Throat Disorders*; 2011;11: 5. doi:10.1186/1472-6815-11-5
46. Yapıcı Yavuz G, Keskinrüzgar A, Koparal M, et al. Temporomandibular eklem düzensizliği bulunan hastalarda kulak semptomları prevalansının araştırılması. *Selcuk Dental Journal*; 2020;7 (2): 220-225. doi.org/10.15311/selcukdentj.515895
47. Maciejewska-Szaniec Z, Maciejewska B, Mehr K, et al. Incidence of otologic symptoms and evaluation of the organ of hearing in patients with temporomandibular disorders. *Medical Science Monitor*; 2017;23: 5123-5129. doi: 10.12659/msm.905510
48. Kusdra PM, Stechman-Neto J, Leão BLC, et al. Relationship between Otological Symptoms and TMD. *The International Tinnitus Journal*; 2018;22(1): 30-34. doi:10.5935/0946-5448.20180005
49. Vasconcelos BC, Barbosa LM, Barbalho JC, et al. Ear pruritus: a new otologic finding related to temporomandibular disorder. *General Dentistry*; 2016;64(5): 39-43.
50. Mejersjö C, Näslund I. Aural symptoms in patients referred for temporomandibular pain/dysfunction. *Swedish Dental Journal*; 2016;40(1): 13-20.
51. Ciancaglini R, Loreti P, Radaelli G. Ear, nose, and throat symptoms in patients with TMD: the association of symptoms according to severity of arthropathy. *Journal Of Orofacial Pain*; 1994;8(3): 293-7.
52. Lam DK, Lawrence HP, Tenenbaum HC. Aural symptoms in temporomandibular disorder patients attending a craniofacial pain unit. *Journal Of Orofacial Pain*; 2001;15(2): 146-157.
53. Ferendiuk E, Zajdel K, Pihut M. Incidence of Otolaryngological Symptoms in Patients with Temporomandibular Joint Dysfunctions. *BioMed Research International*; 2014;24: 1-5. doi: 10.1155/2014/824684

Bölüm 4

GÖMÜLÜ ALT III. MOLAR DIŞLERİ İÇİN GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Seçil Duygu SÜMENGEN YAZICI¹

GİRİŞ

III. molar diş cerrahileri ağız, diş ve çene cerrahisi alanında en sık uygulanan tedavilerin başında gelmektedir. Hastalar ortodontik sebeplerle, dişte oluşmuş olan kist ve enfeksiyonlarla, III. molar dişin çevre dişlere olan etkileri sebebiyle ve protetik sebeplerle bu dişlerin çekimleri için profesyonellere başvurmaktadır.

Dişin kök morfolojisinin, çevre dişlerle ve yakın anatomik yapılarla olan ilişkisinin değerlendirilmesi için ortopantomografik filmler(OPG) ve konik ışıklı bilgisayarlı tomografiler(CBCT) tercih edilmektedir.

Gömülü alt III. molar dişin mandibular kanalla ilişkili olduğunu belirten 7 işaretten literatürde bahsedilmiştir. OPG’de ilgili dişin lamina durasında devamlılığın bozulması, diş apexinde radyolüsent görüntü ve mandibular kanalın radyopak sınırının bozulması dişin mandibular kanalla ilişkili olabileceğinin en belirgin göstergeleri olarak bildirilmiştir (1).

Bu değerlendirmenin CBCT ışığında yapılması da olasıdır. Diş morfolojisindeki farklılıklar, kök rezorbsyonları, kök pozisyonları ve köklerin mandibular kanalla olan ilişkisi tam olarak üç boyutlu görüntülemelerle de izlenebilmektedir. Bu ilişkilerin tam olarak görülmesi cerrahi işlem sırasında kemik kaldırılması gereken alanların planlanmasında, elevatör kullanımı için seçilecek ankraj alanının belirlenmesinde, kron-kök ayırım bölgesinin seçilmesinde ve diş parçalarının çekimi için uygulanacak kuvvetin miktarı ve yönünün belirlenmesinde yol gösterici olacaktır. Fakat işlem sırasında ve sonrasında karşılaşılabilecek komplikasyonların çeşitliliğinde ve komplikasyonların yönetiminde herhangi bir farklılık yaratmayacağı öngörüldüğü için European Academy of DentoMaxilloFacial Radiology(EADMFR) tarafından 2019 yılından itibaren CBCT değerlendirmesi her zaman önerilmemektedir (2).

¹ Uzm. Dt., Özel Muayenehane, scl_dyg@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-9217-0001

maksimuma ulaşmaktadır ve 5-7 gün içerisinde geçmesi beklenmektedir. Daha uzun süren trismus çiğneme kaslarında hareket kısıtlanmasına yol açabileceği için durum dikkatli izlenmelidir ve gerekli görülürse hasta ağız açma egzersizlerine yönlendirilmelidir (16).

4. Alveolit

Diş çekiminden sonra bölgedeki pıhtı formasyonunun bozulmasına bağlı olarak çekim soketinin iltihaplanması sonucunda iyileşmenin bozulması ve halitozisle kendini gösteren bir durumdur. Travma, enfeksiyon ve pıhtının bozulması sebebiyle doku faktörlerinin açığa çıkması alveolit oluşumuna sebep olur. Yaşlı hastada kemiğin yetersiz kanlanması, işlem sonrasında sigara kullanımı, pıhtının tükürülmesi gibi faaliyetlerle bozulması, çekim soketine gıda artığı birikimi, oral kontraseptif kullanımı, operasyon süresinin uzun olması alveolit için predispozan faktörlerdir. Pıhtı yıkımıyla ortaya çıkan kinin ağrının asıl sebebidir ve aneljezik kullanımı ağrı yönetimi için yetersiz kalmaktadır.

Tedavisinde bölge serum fizyolojikle yıkanır ve gıda artıklarından arındırılır. Antiseptik ajanlarla soket temizlenir ve bozulmuş pıhtının tekrar oluşumu için dokular hafifçe kanatılır. Hastaya oral antibiyotik ve oral antiseptikler reçete edilir. Sigara ve alkolden uzak durması, ilk 24 saat çalkalama ve tükürme yapmaması, oral hijyenini arttırması öğütlenir. Bölgenin temizliği ve verilmiş olan tedavi sonrasında 5-7 gün içerisinde dokunun iyileşmesi beklenir (17).

SONUÇ

Gömülü alt III. molar dişler sıklıkla OPG üzerinden değerlendirilmektedir. Çevre dişler ve anatomik yapılarla ilgili diş ilişkisi incelenirken CBCT daha net bilgi vermektedir fakat işlem prosedürünü bu durum değiştirmemektedir. Farklı yöntemler kullanılarak hastalar bu konuda tedavi edilebilmektedir fakat altın standart tam diş çekimidir. Yapılan işlemin cerrahi bir işlem olduğu; işlem sırasında ve sonrasında karşılaşılabilecek komplikasyonlar hastalara detaylıca açıklanmalı ve işlem temiz bir cerrahiyle tamamlanmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Rood JB, Nooraldeen Shehab BAA. The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1990;28:20-5.
2. Steel BJ, Surendran K, Braithwaite C, Mehta D, Keith D. Current Thinking in Lower Third Molar Surgery. British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery. 2021.06.016.

3. George B Winter. Principles of exodontia as applied to the impacted mandibular third molar: a complete treatise on the operative technic with clinical diagnoses and radiographic interpretations St. Louis, Mo., American Medical Book Company, 1926
4. Pell GJ, Gregory GT. Report on a ten-year study of a tooth division technique for the removal of impacted teeth. American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics. 1942;28:B660-B666.
5. Peterson L, Ellis, Hupp, Tucker. Contemporary oral and maxillofacial surgery. St.Louis: Mosby Year Book, Inc, 2003
6. Tetsch P, Wagner W. Operative Extraction of Wisdom Teeth. Warcester: Ebeneser and Son Ltd, 1990
7. McArdle L.W, Renton T.F. Distal cervical caries in the second molar: an indication for the prophylactic removal of the third molar?. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2006;44:42-45.
8. Laskin D. Oral and Maxillofacial surgery. St.Louis: Mosby Year Book, Inc, 1985
9. Rai AJ, Kumar J, Lal B, Shakti P. Straight lift technique as an alternative to surgical extraction of an intact, partially impacted mesioangular mandibular third molar. Journal of Korean Association of Oral Maxillofacial Surgeons. 2022 Oct 31;48(5):326-328.
10. Tolstunov L, Javid B, Keyes L, Nattestad A. Pericoronar Ostectomy: An Alternative Surgical Technique for Management of Mandibular Third Molars in Close Proximity to the Inferior Alveolar Nerve. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 69:1858-1866, 2011
11. Omran A, Hutchison I, Ridout F, Bose A, Maroni R, Dhanda J, et al. Current perspectives on the surgical management of mandibular third molars in the United Kingdom: the need for further research. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2020;58:348-54.
12. Bamgbose B, Akinwande J, Adeyemo W. Effects of co-administered dexamethasone and diclofenac potassium on pain, swelling and trismus following third molar surgery. Head&Face Medicine. 2005;11:1-6.
13. Penerracha M, Sanchis J.M, Saez U. Oral hygiene and postoperative pain after mandibular third molar surgery. Oral Surg.Oral Med.Oral Pathol.Oral Radiol. Endod. 2001;92:260-264.
14. Ong K.S, Tan J.M.L. Preoperative intravenous tramadol versus ketorolac for preventing post operative pain after third molar surgery. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2004;33:274-278.
15. Yuasa H, Sugiura M. Clinical postoperative findings after removal of impacted mandibular third molars: prediction of postoperative facial swelling and pain based on preoperative variables. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2004;42:209-214.
16. Mehlisch D. Evaluation of trismus, bite force and pressure algometry after third molar surgery: a placebo-controlled study of ibuprofen. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1998 ;56: 427-429.
17. Poor M, Hall E, Poor A. Reduction in the incidence of alveolar osteitis in patients treated with the salicet patch, containing acemannan hydrogel. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2002;60: 374-379.

Bölüm 5

DİŞ HEKİMLİĞİNDE AKILCI ANTİBİYOTİK KULLANIMI

Tülay ÇİLEL¹
F.Gülfeşan ÇANAKÇI²

GİRİŞ

Antibiyotik kavramı, Yunanca “anti (karşı)” ve “bios (yaşam)” kelimelerinden türetilmiştir. Sözlüklerde bulunan anlamı ile antibiyotik kavramı “bitkilerde, özellikle küf mantarlarında bulunan ya da yapay olarak üretilen, bakteri ve diğer mikroorganizmaların gelişimini durduran ya da onları yok eden maddelerin ortak adıdır”(1).

Antibiyotikler, mikroorganizmaların büyüme hızını duraksatan veya öldürmekte olan biyolojik kaynaklı veya sentetik açıdan elde edilmekte olan çok etkili biyoaktif maddeler olarak ifade edilmektedir (2). Etkilemiş oldukları mikroorganizmalara ve etki stillerine göre birçok antibiyotik türü mevcuttur. Mikroorganizmanın hücre duvarını ve protein sentezini bozuntuya uğratmak ya da mikroorganizmanın gereksinim duymuş olduğu maddeleri ortadan kaldırmak antibiyotiklerin etki etme yöntemleri arasında yer almaktadır. Antibiyotik kullanımı tıp alanında olduğu gibi diş hekimliğinde de geniş bir kullanıma sahip bir ilaçtır. Dünya genelinde antibiyotik kullanımının 100 bin ila 200 bin ton arasında olduğu düşünülmektedir. 1996’da Avrupa Birliği (AB)’nde yaklaşık olarak 10 bin 200 ton antibiyotik tüketilmiştir ve Dünya çapında reçete edilen antibiyotiklerin, %11,3’ünü diş hekimlerinin reçete ettiği bildirilmiştir (3).

Aleksander Fleming’in 1929 yılında başlamış olan çalışma ve araştırmaları ile elde etmiş olduğu penisilin medikal dünyasında bir çığır yaratmış; böylece çoğu hastalık tedavi edilme imkanına sahip olmuştur. Diş hekimliğinde de sık sık birinci seçenek şeklinde tercih edilen antibiyotik penisilin olarak ifade edilmektedir. Ayrıca bahsedilen gelişme ve yenilikler ile alternatif pek çok

1 Uzm. Dt., Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD, tulaykasap@trakya.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-3257-3092

2 Dr. Öğretim Üyesi, Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD, ORCID iD: 0000-0003-1997-4350

aksayan dental tedaviler olduğu söylenebilir. Duncan ve ark.(89) 2021 yılında salgın nedeniyle rutin diş bakımının durdurulmasının ardından antibiyotik reçetelerinin %49 arttığını belirtmişlerdir. Ayrıca, veriler yeniden harekete geçildiğinde antibiyotik reçeteleme oranının pandemi öncesi döneme göre yaklaşık %28 daha yüksek kaldığını göstermiştir. Yapılan ankette, diş hekimlerinin artan antibiyotik kullanımından endişe duydukları sonucu da ortaya çıkmıştır (89).

Periapikal lezyonlu dişlerin çekimi sonrası antibiyotik kullanımı tartışmalıdır. Sistematik bir inceleme, alveolün yeterli kimyasal-mekanik dezenfeksiyonundan sonra periapikal/periodontal lezyonlu dişlerin çekim sonrası bölgelerine yerleştirilen implantların yüksek hayatta kalma oranını gözlemlemiştir, ancak lokal veya sistemik antibiyotiklerin etkinliği kanıtlanmamıştır (90).

SONUÇ

Antibiyotikler, dünya genelinde milyonlarca insanın hayatını tehlikeli bulaşıcı hastalıklardan kurtarmak için kritik bir rol oynarken aynı zamanda paha biçilmez bir kaynağı temsil etmektedir. Antimikrobiyal direnç vakalarını azaltmak amacıyla çeşitli kılavuzlar ve programlar geliştirilmiş olsa da, hala uygunsuz antibiyotik reçeteleri yaygın bir sorundur (91). Bu bağlamda, literatür sonuçları diş hekimliğinde antibiyotik profilaksisinin genellikle subjektif değerlendirmelere dayandığını ve sadece ara sıra endikasyon, dozaj ve zamanlama konularında uzlaşma sağlandığını göstermektedir.

KAYNAKÇA

1. Contaldo M, D'Ambrosio F, Ferraro GA, et al. Antibiotics in Dentistry: A Narrative Review of the Evidence beyond the Myth. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(11):6025. Published 2023 Jun 1. doi:10.3390/ijerph20116025
2. Guerrini L, Monaco A, Pietropaoli D, Ortu E, Giannoni M, Marci MC. Antibiotics in Dentistry: A Narrative Review of Literature and Guidelines Considering Antibiotic Resistance. *The Open Dentistry Journal*. 2019;13(1):383-98
3. Marra F, George D, Chong M, Sutherland S, Patrick DM. Antibiotic prescribing by dentists has increased: Why?. *J Am Dent Assoc*. 2016;147(5):320-327. doi:10.1016/j.adaj.2015.12.014
4. Thompson W, Williams D, Pulcini C, Sanderson S, Calton P, Verma M. Tackling Antibiotic Resistance: Why Dentistry Matters. *Int Dent J*. 2021;71(6):450-453. doi:10.1016/j.identj.2020.12.023
5. Podolsky SH. Antibiotics and the social history of the controlled clinical trial, 1950-1970. *J Hist Med Allied Sci*. 2010;65(3):327-367. doi:10.1093/jhmas/jrq003
6. Koyuncuoglu CZ, Aydin M, Kirmizi NI, et al. Rational use of medicine in dentistry: do dentists prescribe antibiotics in appropriate indications?. *Eur J Clin Pharmacol*. 2017;73(8):1027-1032. doi:10.1007/s00228-017-2258-7

7. Lypka M, Hammoudeh J. Dentoalveolar infections. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2011;23(3):415-424. doi:10.1016/j.coms.2011.04.010
8. Oberoi SS, Dhingra C, Sharma G, Sardana D. Antibiotics in dental practice: how justified are we. *Int Dent J.* 2015;65(1):4-10. doi:10.1111/idj.12146
9. Blatt S, Al-Nawas B. A systematic review of latest evidence for antibiotic prophylaxis and therapy in oral and maxillofacial surgery. *Infection.* 2019;47(4):519-555. doi:10.1007/s15010-019-01303-8
10. Laloo R, Solanki G, Ramphoma K, Myburgh NG. Antibiotic-prescribing patterns of South African dental practitioners following tooth extractions. *J Investig Clin Dent.* 2017;8(4):10.1111/jicd.12247. doi:10.1111/jicd.12247
11. Parirokh M, Saffarzadeh A, Nakhaei N, Abbott P. The Outcome of Prescribing Antibiotics for the Management of Patients with Endodontic Infections. *Eur Endod J.* 2023;8(3):194-200. doi:10.14744/ej.2023.39306.
12. Rodríguez Sánchez F, Rodríguez Andrés C, Arteagoitia I. Which antibiotic regimen prevents implant failure or infection after dental implant surgery? A systematic review and meta-analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* 2018;46(4):722-736. doi:10.1016/j.jcms.2018.02.004
13. Löffler C, Böhmer F. The effect of interventions aiming to optimise the prescription of antibiotics in dental care-A systematic review. *PLoS One.* 2017;12(11):e0188061. Published 2017 Nov 14. doi:10.1371/journal.pone.0188061.
14. Langford BJ, So M, Raybardhan S, et al. Antibiotic prescribing in patients with COVID-19: rapid review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect.* 2021;27(4):520-531. doi:10.1016/j.cmi.2020.12.018
15. Lee DS, Lee SJ, Choe HS. Community-Acquired Urinary Tract Infection by *Escherichia coli* in the Era of Antibiotic Resistance. *Biomed Res Int.* 2018;2018:7656752. Published 2018 Sep 26. doi:10.1155/2018/7656752
16. Klein EY, Van Boeckel TP, Martinez EM, et al. Global increase and geographic convergence in antibiotic consumption between 2000 and 2015. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2018;115(15):E3463-E3470. doi:10.1073/pnas.1717295115
17. Farmakovijilans Derneği, *Advers Reaksiyon Bildirim Formu*, (11/02/2024 tarihinde <https://farmakovijilansdernegi.org/advers-reaksiyon-bildirimi> adresinden ulaşılmıştır.)
18. Diouf M, Bodian S, Lo CM, et al. Pharmacovigilance chez les chirurgiens-dentistes: enquête dans la région de dakar, Sénégal [Pharmacovigilance among dentists: a survey of practitioners in Dakar, Senegal]. *Sante Publique.* 2013;25(1):69-76
19. Preus HR, Fredriksen KW, Vogsland AE, et al. Antibiotic-prescribing habits among Norwegian dentists: a survey over 25 years (1990-2015). *Eur J Oral Sci.* 2017;125(4):280-287. doi:10.1111/eos.12360
20. Stein K, Farmer J, Singhal S, Marra F, Sutherland S, Quiñonez C. The use and misuse of antibiotics in dentistry: A scoping review. *J Am Dent Assoc.* 2018;149(10):869-884.e5. doi:10.1016/j.adaj.2018.05.034
21. The rational use of drugs and WHO. *Dev Dialogue.* 1985;(2):1-4
22. Tichelaar J, Richir MC, Garner S, Hogerzeil H, de Vries TPGM. WHO guide to good prescribing is 25 years old: quo vadis?. *Eur J Clin Pharmacol.* 2020;76(4):507-513. doi:10.1007/s00228-019-02823-w

23. Akıcı, A., & Göçmen, G. (2017). Rational Pharmacotherapy Management Process in Dentistry. *Marmara Pharmaceutical Journal*,21(3), 436-444. <https://doi.org/10.12991/marupi.306788>
24. Kuriyama, T., Karasawa, T., Nakagawa, K., Saiki, Y., Yamamoto, E., & Nakamura, S. (2000). Bacteriologic features and antimicrobial susceptibility in isolates from orofacial odontogenic infections. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 90(5), 600–608 <https://doi.org/10.1067/moe.2000.109639>
25. Lockhart PB, Tampi MP, Abt E, et al. Evidence-based clinical practice guideline on antibiotic use for the urgent management of pulpal- and periapical-related dental pain and intraoral swelling: A report from the American Dental Association. *J Am Dent Assoc*. 2019;150(11):906-921.e12. doi:10.1016/j.ada.2019.08.020
26. Brignardello-Petersen R. Insufficient evidence about which odontogenic infections should be treated with antibiotics owing to serious limitations in a systematic review. *J Am Dent Assoc*. 2018;149(1):e24. doi:10.1016/j.ada.2017.09.050
27. Martins JR, Chagas OL Jr, Velasques BD, Bobrowski AN, Correa MB, Torriani MA. The Use of Antibiotics in Odontogenic Infections: What Is the Best Choice? A Systematic Review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017;75(12):2606.e1-2606.e11. doi:10.1016/j.joms.2017.08.017
28. Di Stasio D, Lauritano D, Minervini G, Paparella RS, Petrucci M, Romano A, et al. Management of denture stomatitis: a narrative review. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2018;32(2 Suppl. 1):113-6.
29. Shemesh A, Batashvili G, Shuster A, et al. International questionnaire study on systemic antibiotics in endodontics. Part 1. Prescribing practices for endodontic diagnoses and clinical scenarios. *Clin Oral Investig*. 2022;26(3):2921-2926. doi:10.1007/s00784-021-04274-z
30. Bornstein M, Filippi A, Heinzmann JL, Kuhl S, Stadlinger B, Weiss P. [Guideline Antibiotics in oral surgery]. *Swiss Dent J*. 2020;130(11):916-7.
31. Buonavoglia A, Leone P, Solimando AG, et al. Antibiotics or No Antibiotics, That Is the Question: An Update on Efficient and Effective Use of Antibiotics in Dental Practice. *Antibiotics (Basel)*. 2021;10(5):550. Published 2021 May 9. doi:10.3390/antibiotics10050550.
32. Ireland RS, Palmer NO, Lindenmeyer A, Mills N. An investigation of antibiotic prophylaxis in implant practice in the UK. *Br Dent J*. 2012;213(8):E14. doi:10.1038/sj.bdj.2012.960
33. Wilson WR, Gewitz M, Lockhart PB, et al. Prevention of Viridans Group Streptococcal Infective Endocarditis: A Scientific Statement From the American Heart Association [published correction appears in *Circulation*. 2021 Aug 31;144(9):e192] [published correction appears in *Circulation*. 2022 Apr 26;145(17):e868]. *Circulation*. 2021;143(20):e963-e978. doi:10.1161/CIR.0000000000000969
34. Glenny AM, Oliver R, Roberts GJ, Hooper L, Worthington HV. Antibiotics for the prophylaxis of bacterial endocarditis in dentistry. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(10):CD003813. Published 2013 Oct 9. doi:10.1002/14651858.CD003813.pub4
35. İnfektif Endokardit ve Dış Hekimliği, TDB. 16 Dönem Genel Sağlık Ağız-Dış Sağlığı İş Birliği Komisyonu 2016. [11/02/2024 tarihinde http://www.tdb.org.tr/tdb/v2/yayinlar/Egitim_Dizisi/egitimdizisi_28.pdf adresinden ulaşılmıştır].

36. Skinner AM, Petrella L, Siddiqui F, et al. Unique Clindamycin-Resistant Clostridioides difficile Strain Related to Fluoroquinolone-Resistant Epidemic BI/RT027 Strain. *Emerg Infect Dis*. 2020;26(2):247-254. doi:10.3201/eid2602.181965
37. Daly CG. Antibiotic prophylaxis for dental procedures. *Aust Prescr*. 2017;40(5):184-188. doi:10.18773/austprescr.2017.054
38. Lollobrigida M, Pingitore G, Lamazza L, Mazzucchi G, Serafini G, De Biase A. Antibiotics to Prevent Surgical Site Infection (SSI) in Oral Surgery: Survey among Italian Dentists. *Antibiotics (Basel)*. 2021;10(8).
39. Ratanawijitrasin S., *Effective drug regulation: A multicountry study: World Health Organization*, 2002
40. Pınar N., Ülkemizde İlaç Harcamaları. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2012;19:59-65.
41. Karabay O, Hosoglu S. Increased antimicrobial consumption following reimbursement reform in Turkey. *J Antimicrob Chemother*. 2008;61(5):1169-1171. doi:10.1093/jac/dkn055
42. Zhao H, Wang S, Meng R, et al. Appropriateness of Antibiotic Prescriptions in Chinese Primary Health Care and the Impact of the COVID-19 Pandemic: A Typically Descriptive and Longitudinal Database Study in Yinchuan City. *Front Pharmacol*. 2022;13:861782. Published 2022 doi:10.3389/fphar.2022.861782
43. Teoh, L., Marino, R.J., Stewart, K. et al. A survey of prescribing practices by general dentists in Australia. *BMC Oral Health* 19, 193 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0882-6>
44. Al-Taani GM, Al-Azzam S, Karasneh RA, et al. Antibiotic use and resistance: Information sources and application by dentists in Jordan. *J Infect Dev Ctries*. 2022;16(10):1607-1613. Published 2022 Oct 31. doi:10.3855/jidc.16540
45. Bhuvaraghan A, King R, Larvin H, Aggarwal VR. Antibiotic Use and Misuse in Dentistry in India-A Systematic Review. *Antibiotics (Basel)*. 2021;10(12):145 Published 2021 Nov 26. doi:10.3390/antibiotics10121459
46. Uysal S, Candan Ü, Evcil MS ve ark. Bir diş hastalıkları araştırma hastanesinde görevli hekimlerin antibiyotik bilgisi ve antibiyotik kullanımlarına etki eden durumlar. *ETD*. 2015;54(2):55-8.
47. Aly, M.M., Elchaghaby, M.A. The prescription pattern and awareness about antibiotic prophylaxis and resistance among a group of Egyptian pediatric and general dentists: a cross sectional study. *BMC Oral Health* 21, 322 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01685-y>
48. Mengari L. MA, Badahdah R. Knowledge and Practice of Antibiotic Prescription Among Dentists for Endodontic Emergencies. *J Res Med Dent Sci* 2020;8:6-16.
49. Ocek Z, Sahin H, Baksi G, Apaydin S. Development of a rational antibiotic usage course for dentists. *Eur J Dent Educ*. 2008;12(1):41-47. doi:10.1111/j.1600-0579.2007.00491.x
50. Serçe Ö. Bakır M. Poliklinik Başvurularında Fizik Muayene Süresini Uzun Tutmak Antibiyotik Reçete Edilmesini Azaltıyor. *Güncel Pediatri* 2013;11(2):45-50
51. Cope AL, Francis NA, Wood F, Chestnutt IG. Antibiotic prescribing in UK general dental practice: a cross-sectional study. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2016;44(2):145-53.
52. Al-Harhi SE, Khan LM, Osman AM, et al. Perceptions and knowledge regarding antimicrobial stewardship among clinicians in Jeddah, Saudi Arabia. *Saudi Med Journal* 2015;36(7):813-820. doi:10.15537/smj.2015.7.11833

53. Sneddon J, Thompson W, Kpobi LNA, et al. Exploring the Use of Antibiotics for Dental Patients in a Middle-Income Country: Interviews with Clinicians in Two Ghanaian Hospitals. *Antibiotics (Basel)*. 2022;11(8):1081. Published 2022 Aug 9. doi:10.3390/antibiotics11081081
54. Butler CC, Rollnick S, Pill R, Maggs-Rapport F, Stott N. Understanding the culture of prescribing: qualitative study of general practitioners' and patients' perceptions of antibiotics for sore throats. *BMJ*. 1998;317(7159):637-642. doi:10.1136/bmj.317.7159.637
55. Paluck E, Katzenstein D, Frankish CJ, Herbert CP, Milner R, Speert D, et al. Prescribing practices and attitudes toward giving children antibiotics. *Can Fam Physician*. 2001;47:521-7.
56. Al-Johani K, Reddy SG, Al Mushayt AS, El-Housseiny A. Pattern of prescription of antibiotics among dental practitioners in Jeddah, KSA: A cross-sectional survey. *Niger J Clin Pract*. 2017;20(7):804-810. doi:10.4103/1119-3077.196072
57. Garg AK, Agrawal N, Tewari RK, Kumar A, Chandra A. Antibiotic prescription pattern among Indian oral healthcare providers: a cross-sectional survey. *J Antimicrob Chemother*. 2014;69(2):526-528. doi:10.1093/jac/dkt351
58. Sologova D, Diachkova E, Gor I, et al. Antibiotics Efficiency in the Infection Complications Prevention after Third Molar Extraction: A Systematic Review. *Dent J (Basel)*. 2022;10(4):72. Published 2022 Apr 18. doi:10.3390/dj10040072
59. D'Ambrosio F, Di Spirito F, Amato A, Caggiano M, Lo Giudice R, Martina S. Attitudes towards Antibiotic Prescription and Antimicrobial Resistance Awareness among Italian Dentists: What Are the Milestones?. *Healthcare (Basel)*. 2022;10(8):1585. Published 2022 Aug 21. doi:10.3390/healthcare10081585
60. Baskaradoss JK, Alrumaih A, Alshebel A, et al. Pattern of antibiotic prescription among dentists in Riyadh, Saudi Arabia. *J Investig Clin Dent*. 2018;9(3):e12339. doi:10.1111/jicd.12339
61. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al. 2017 AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2017;135(25):e1159-e1195. doi:10.1161/CIR.0000000000000503
62. Barone A, Chatelain S, Derchi G, et al. Antibiotic's effectiveness after erupted tooth extractions: A retrospective study. *Oral Dis*. 2020;26(5):967-73.
63. Cinquini C, Marchionni S, Derchi G, Miccoli M, Gabriele M, Barone A. Non-impacted tooth extractions and antibiotic treatment: A RCT study. *Oral Dis*. 2021;27(4):1042-1051. doi:10.1111/odi.13607
64. Ahsan S, Hydrie MZI, Hyder Naqvi, et al. Antibiotic prescription patterns for treating dental infections in children among general and pediatric dentists in teaching institutions of Karachi, Pakistan. *PLoS One*. 2020;15(7):e0235671.
65. Rubanenko M, Blumer S, Maalof K, Elbahary S, Katz L, Kharouba J. Assessment of the Knowledge and Approach of General Dentists Who Treat Children and Pediatric Dentists Regarding the Proper Use of Antibiotics for Children. *Antibiotics (Basel)*. 2021;10(10):1181. Published 2021 Sep 28. doi:10.3390/antibiotics10101181
66. Milic T, Raidoo P, Gebauer D. Antibiotic prophylaxis in oral and maxillofacial surgery: a systematic review. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2021;59(6):633-42.
67. Kirnbauer B, Jakse N, Truschneegg A, Dzidic I, Mukaddam K, Payer M. Is perioperative antibiotic prophylaxis in the case of routine surgical removal of the third molar

- still justified? A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial with a split-mouth design. *Clin Oral Investig.* 2022;26(10):6409-6421. doi:10.1007/s00784-022-04597-5
68. Lodi G, Azzi L, Varoni EM, et al. Antibiotics to prevent complications following tooth extractions. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;2(2):CD003811. Published 2021 Feb 24 doi:10.1002/14651858.CD003811.pub3
 69. Sancho-Puchades M, Herraez-Vilas JM, Berini-Aytes L, Gay-Escoda C. Antibiotic prophylaxis to prevent local infection in Oral Surgery: use or abuse? *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009;14(1):E28-33.
 70. Romandini M, De Tullio I, Congedi F, et al. Antibiotic prophylaxis at dental implant placement: Which is the best protocol? A systematic review and network meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2019;46(3):382-395. doi:10.1111/jcpe.13080
 71. Rodríguez Sánchez F, Arteagoitia I, Rodríguez Andrés C, Bruers J. Antibiotic prophylaxis prescribing habits in oral implant surgery in the Netherlands: a cross-sectional survey. *BMC Oral Health.* 2019;19(1):281. Published 2019 Dec 12. doi:10.1186/s12903-019-0981-4
 72. Arteagoitia I, Rodriguez-Andres C, Rodriguez-Sanchez F. Antibiotic prophylaxis habits in dental implant surgery among dentists in Spain. A cross-sectional survey. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2018;23(5):e608-e18.
 73. Lund B, Hultin M, Tranaeus S, Naimi-Akbar A, Klinge B. Complex systematic review - Perioperative antibiotics in conjunction with dental implant placement. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26 Suppl 11:1-14. doi:10.1111/clr.12637
 74. Bernabeu-Mira JC, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Oltra D. Prescription of Antibiotic Prophylaxis for Dental Implant Surgery in Healthy Patients: A Systematic Review of Survey-Based Studies. *Front Pharmacol.* 2021;11:588333. Published 2021 Feb 10. doi:10.3389/fphar.2020.588333
 75. K Shalini SV, Y Nisha. Knowledge and attitude of antibiotic prescription among implantologists: An observational study. *Indian Drugs.* 2022;59:53-7.
 76. Gowri, Sivaramakrishnan, Mehta, et al. Antibiotic use in dentistry: A cross-sectional survey from a developing country. *Journal of Orofacial Sciences* 7(2):p 90-94, Jul-Dec 2015. | doi: 10.4103/0975-8844.164310
 77. Martin ET, Kaye KS, Knott C, et al. Diabetes and Risk of Surgical Site Infection: A Systematic Review and Meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2016;37(1):88-99. doi:10.1017/ice.2015.249
 78. Barasch A, Safford MM, Litaker MS, Gilbert GH. Risk factors for oral postoperative infection in patients with diabetes. *Spec Care Dentist.* 2008;28(4):159-166. doi:10.1111/j.1754-4505.2008.00035
 79. Krishnan B, Prasad GA, Saravanan R, Madhan B, Kadhivaran T. Do preoperative glycosylated hemoglobin (HbA1C) and random blood glucose levels predict wound healing complications following exodontia in type 2 diabetes mellitus patients? - A prospective observational study. *Clin Oral Investig.* 2021;25(1):179-185. doi:10.1007/s00784-020-03349-7
 80. Power DJ, Sambrook PJ, Goss AN. The healing of dental extraction sockets in insulin-dependent diabetic patients: a prospective controlled observational study. *Aust Dent J.* 2019;64(1):111-116. doi:10.1111/adj.12669
 81. Dar-Odeh NS, Abu-Hammad OA, Al-Omiri MK, Khraisat AS, Shehabi AA. Antibiotic prescribing practices by dentists: a review. *Ther Clin Risk Manag.* 2010;6:301-6.

82. Schmidt, Jan et al. "A Review of Evidence-Based Recommendations for Pericoronitis Management and a Systematic Review of Antibiotic Prescribing for Pericoronitis among Dentists: Inappropriate Pericoronitis Treatment Is a Critical Factor of Antibiotic Overuse in Dentistry." *International journal of environmental research and public health* vol. 18,13 6796. 24 Jun. 2021, doi:10.3390/ijerph18136796
83. Sanz M, Herrera D, Kebschull M, et al. Treatment of stage I-III periodontitis-The EFP S3 level clinical practice guideline [published correction appears in J Clin Periodontol. 2021 Jan;48(1):163]. *J Clin Periodontol*. 2020;47 Suppl 22(Suppl 22):4-60. doi:10.1111/jcpe.13290
84. Yarom N, Shapiro CL, Peterson DE, et al. Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw: MASCC/ISOO/ASCO Clinical Practice Guideline. *Journal Clin Oncol* 2019;37(25):2270-2290. doi:10.1200/JCO.19.01186
85. Campisi G, Mauceri R, Bertoldo F, et al. Medication-Related Osteonecrosis of Jaws (MRONJ) Prevention and Diagnosis: Italian Consensus Update 2020. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(16):5998. Published 2020 Aug 18. doi:10.3390/ijerph17165998
86. Svejda B, Muschitz Ch, Gruber R, et al. Positionspapier zur medikamentenassoziierten Osteonekrose des Kiefers (MRONJ) [Position paper on medication-related osteonecrosis of the jaw (MRONJ)]. *Wien Med Wochenschr*. 2016;166(1-2):68-74. doi:10.1007/s10354-016-0437-2
87. Anastasilakis AD, Pepe J, Napoli N, et al. Osteonecrosis of the Jaw and Antiresorptive Agents in Benign and Malignant Diseases: A Critical Review Organized by the ECTS. *J Clin Endocrinol Metab*. 2022;107(5):1441-1460. doi:10.1210/clinem/dgab888
88. Salgado-Peralvo AO, Pena-Cardelles JF, Kewalramani N, Mateos-Moreno MV, Jimenez-Guerra A, Velasco-Ortega E, et al. Preventive Antibiotic Therapy in the Placement of Immediate Implants: A Systematic Review. *Antibiotics (Basel)*. 2021;11(1).
89. Duncan EM, Goulao B, Clarkson J, Young L, Ramsay CR. 'You had to do something': prescribing antibiotics in Scotland during the COVID-19 pandemic restrictions and remobilisation. *Br Dent J*.2021:1-6.
90. Chrcanovic BR, Martins MD, Wennerberg A. Immediate placement of implants into infected sites: a systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2015;17 Suppl 1:e1-e16. doi:10.1111/cid.12098
91. Carlet J, Collignon P, Goldmann D, et al. Society's failure to protect a precious resource: antibiotics. *Lancet*. 2011;378(9788):369-371. doi:10.1016/S0140-6736(11)60401-7

Bölüm 6

TEMPOROMANDİBULAR EKLEMDE GÖRÜLEN DEJENERATİF HASTALIKLARDA TANI VE TEDAVİ PLANLAMASI

Zeynep GÜMRÜKÇÜ¹
İsmail Burak HALAT²

GİRİŞ

Temporomandibular Eklem (TME); beslenme, çiğneme, konuşma gibi fonksiyonlar için gerekli çene hareketlerinin gerçekleştirilmesi ve yüz estetiğinin tamamlanması için büyük öneme sahiptir. TME; dış kulak yolunun anteriorunda, mandibular kondil ile temporal kemiğin artiküler fossası arasında bulunan hareketli bir eklemdir. Bu eklem kompleksi; kondil, fossa, artiküler disk, eklem kapsülü ve ligamentlerden oluşur. Artiküler disk, eklem kompleksini alt ve üst eklem boşluğu olmak üzere iki kompartmana ayırır. Üst eklem boşluğunda (glenoid fossa- artiküler disk arasında) kayma (translasyon) hareketi görülürken, alt eklem boşluğunda (artiküler disk- mandibular kondil başı) dönme (rotasyon) hareketi görülür. Bu sebeple ginglymoartroidal eklem grubunda sınıflandırılır. TME yüzeyi birçok sinoviyal eklemden farklı olarak hyalin kıkırdak yerine fibröz kıkırdak bulunmaktadır. Kondil başının intramembranöz kemikleşmesi bunun nedeni olarak gösterilmektedir (1,2).

Temporomandibular Eklemde Dejeneratif Hastalıkları (TMEDH); belirli bir etkene bağlı olarak TME'nin fonksiyonunun bozulması ve bunun sonucunda eklem kompleksini oluşturan anatomik yapılarda dejenerasyonların meydana gelmesiyle oluşur (3).

SINIFLANDIRMA

TMEDH, inflamatuvar ve non-inflamatuvar artropatiler olarak iki ana başlıkta incelenir (Tablo-1). İnflamatuvar artropatiler için ortak terim temporomandibular

¹ Doç. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD zeynep.gumrukcu@erdogan.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-5910-2218

² Arş. Gör. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD ismailburak.halat@erdogan.edu.tr, ORCID iD: 0009-0008-9954-6623

KAYNAKÇA

1. de Bont LGM, Temporomandibular joint degenerative diseases: pathogenesis, Stegenga B., de Bont LGM. (ed), *Management of temporomandibular joint degenerative diseases: biologic basis and treatment outcome*. Springer Science & Business. Basel/Switzerland: Birkhauser Verlag; 1996. p. 3-11.
2. Robin G, Al-Ani Z. Temporomandibular Bozukluklar Problem Bazlı Yaklaşım. (Hanefi KURT, Çev. Ed.). İstanbul: Medya Yayın Grubu; 2016. p. 6.
3. Çandırlı C, Demirkol M. Temporomandibular Eklem Cerrahisi. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2018. p.3,80
4. Boudewijn S., Temporomandibular joint degenerative diseases: clinical diagnosis, Stegenga B., de Bont LGM. (ed), *Management of temporomandibular joint degenerative diseases: biologic basis and treatment outcome*. Springer Science & Business. Basel/Switzerland: Birkhauser Verlag; 1996. p. 12-23.
5. Rivador RLC, Chaves HV, Val DR, et al. A Lectin from the Green Seaweed *Caulerpa Cupressoides* Reduces Mechanical Hyper-Nociception and Inflammation in the Rat Temporomandibular Joint During Zymosan-Induced Arthritis. *International Immunopharmacology*. 2014;21:34-43
6. Celiker R, Gokce-Kutsal Y, Eryilmaz M. Temporomandibular Joint Involvement in Rheumatoid Arthritis. Relationship with Disease Activity. *Scandinavian Journal of Rheumatology*. 1995;24:22-5
7. Pedersen TK, Jensen JJ, Melsen B, et al. Resorption of the temporomandibular condylar bone according to subtypes of juvenile chronic arthritis. *The Journal of Rheumatology*. 2001; 28:2109-2115.
8. Sheppard IM, Sheppard SM, Maximal incisal opening: a diagnostic index? *The Journal of Dental Medicine*. 1965; 20:13-15.
9. Ingervall B, Range of movement of mandible in children. *Scandinavian Journal of Dental Research*. 1970; 78:311-322.
10. Taurog JD, Chhabra A, Colbert RA, Ankylosing spondylitis and axial spondyloarthritis. *New England Journal of Medicine*. 2016; 374(26), 2563-2574.
11. Sieper J, Poddubnyy D, Axial spondyloarthritis. *The Lancet*. 2017;390(10089), 73-84.
12. Aceves-Avila FJ, Chávez-López M, Chavira-González JR, et al. Temporomandibular joint dysfunction in various rheumatic diseases. *Reumatismo*. 2013;65(3), 126-130.
13. Bilgin E, Bilgin E, Özdemir O, et al. Temporomandibular disorders in ankylosing spondylitis: a cross-sectional, monocentric study. *Rheumatology International*. 2020;40(6), 933-940.
14. Mrowietz U, Kragballe K, Reich K, et al. Definition of treatment goals for moderate to severe psoriasis: a European consensus. *Archives Of Dermatological Research*. 2011;303, 1-10.
15. Baskan S, Zengingul A. Temporomandibular joint, disorders and approaches. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*. 2006 20(2), 151-155.
16. Roopa R, Malarkodi T, Azariah E, et al. The involvement of temporomandibular joint in psoriatic arthritis: a report of a rare case. *Cureus*. 2021;13(12).
17. Hannu T, Inman R, Granfors, K, et al. Reactive arthritis or post-infectious arthritis? Best practice & research Clinical rheumatology. 2006;20(3), 419-433.
18. Inman RD, Whittum-Hudson JA, Schumacher HR, et al. Chlamydia and associated arthritis. *Current opinion in rheumatology*. 2000;12(4), 254-262.

19. Könönen M, Signs and Symptoms of Craniomandibular Disorders in Men With Reiter's Disease. *Journal of Craniomandibular Disorders*. 1992;6(4).
20. Ferraz DA, Spagnol G, Maciel FA, et al. Septic arthritis of the temporomandibular joint: case series and literature review. *Cranio: Journal of Craniomandibular Practice*. 2019;1-8
21. Wittig J, Borumandi F, Gaggl A, et al. Septic arthritis of the temporomandibular joint leading to an epidural abscess. *BMJ Case Report*. 2018; bcr2017223563
22. Frojo G., Tadisina KK, Shetty V., et al. Temporomandibular Joint Septic Arthritis. *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*. 2018;6(1):e1648.
23. Xiao D, Feng X, Huang H, et al. Severe septic arthritis of the temporomandibular joint with pyogenic orofacial infections: a case report and review of the literature. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2017;14(1):141-6.
24. Klüppel LE, Bernabé FBR, Primo BT, et al. Septic arthritis of the temporomandibular joint. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2012;23(6), 1752-1754.
25. Lieberthal J, Sambamurthy N, Scanzello CR, Inflammation in joint injury and post-traumatic osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2015;23:1825-34.
26. Punzi L, Galozzi P, Luisetto R, et al. Post-traumatic arthritis: overview on pathogenic mechanisms and role of inflammation. *RMD Open*. 2016;2:e000279.
27. Barton KI, Shekarforoush M, Heard BJ, et al. Use of pre-clinical surgically induced models to understand biomechanical and biological consequences of PTOA development. *Journal of Orthopaedic Research*, 2017;35:454-65.
28. Mikami T, Takeda Y, Ohira A, et al. Tumoral calcium pyrophosphate dihydrate crystal deposition disease of the temporomandibular joint: identification on crystallography. *Pathology International*, 2008; 58(11), 723-729.
29. Nejad SG, Kobezda T, Tar I, et al. Development of temporomandibular joint arthritis: The use of animal models. *Joint Bone Spine*, 2017;84(2), 145-151.
30. Abubakr N, Salem Z, Ali Z, et al. Comparative evaluation of the early effects of the low-level laser therapy versus intra-articular steroids on temporomandibular joint acute osteoarthritis in rats: A histochemical, molecular and imaging evaluation. *Dental And Medical Problems*, 2018;55(4), 359-366.
31. Derwich M, Mitus-Kenig M, Pawlowska E. Interdisciplinary Approach to the Temporomandibular Joint Osteoarthritis-Review of the Literature. *Medicina (Kaunas)*. 2020 May 9;56(5):225.
32. Adams JC, Hamblen DL, Outline of orthopedics. 11th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone. 1990.
33. de Bont LGM, Boering G, Liem RSB, et al. Osteoarthrosis and internal derangement of the temporomandibular joint. A light microscopic study. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, 1986; 44:634
34. Baykul T, Aydin MA, Nasir S, Avascular necrosis of the mandibular condyle causing fibrous ankylosis of the temporomandibular joint in sickle cell anemia. *The Journal of craniofacial surgery*, 2004;15(6), 1052-1056.
35. Song Z, Yuan S, Liu J, et al. Temporomandibular joint synovial chondromatosis: An analysis of 7 cases and literature review. *Science Progress*, 2022;105(3), 368504221115232.
36. Renapurkar SK., Surgical Versus Nonsurgical Management of Degenerative Joint Disease. *Oral And Maxillofacial Surgery Clinics Of North America*, 2018;30(3), 291-297.

37. van der Kuijl E, The current role of conventional radiography and computerized tomography in temporomandibular joint treatment planning, Stegenga B., de Bont L.G.M. (ed), *Management of temporomandibular joint degenerative diseases: biologic basis and treatment outcome*. Springer Science & Business. Basel/Switzerland: Birkhauser Verlag; 1996. p. 73-85.
38. Barghan S, Tetradis S, Mallya S, Application of cone beam computed tomography for assessment of the temporomandibular joints. *Australian Dental Journal*, 2012;57 Suppl 1, 109–118.
39. Lewis EL, Dolwick MF, Abramowicz S, et al. Contemporary imaging of the temporomandibular joint. *Dental Clinics Of North America*, 2008;52(4), 875–viii.
40. Mélou, C., Pellen-Mussi, P., Jeanne, S., et al. Osteoarthritis of the Temporomandibular Joint: A Narrative Overview. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 2022; 59(1), 8.
41. Dionne RA., Pharmacologic treatments for temporomandibular disorders. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology and Endodontics* 1997;83(1):134–42.
42. De Laat A, Stappaerts K, Papy S, Counseling and physical therapy as treatment for myofascial pain of the masticatory system. *Journal of Orofacial Pain* 2003;17:42-49.
43. Kuttilla M, Le Bell Y, Savolainen-Niemi E, Efficiency of occlusal appliance therapy in secondary otalgia and temporomandibular disorders. *Acta Odontologica Scandinavia* 2002;60:248-254.
44. Bertolami CN, Gay T, Clark GT, et al. Use of sodium hyaluronate in treating temporomandibular joint disorders: a randomized, double-blind, placebo controlled clinical trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 1993;51:232–42.
45. Liu Y, Wu J, Fei W, et al. Is there a difference with intraarticular injections of corticosteroids, hyaluranate, or placebo for temporomandibular osteoarthritis? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2018;76(3):504–14.
46. Schindler C, Paessler L, Eckelt U, et al. Severe temporomandibular dysfunction and joint destruction after intra-articular injection of triamcinolone. *Journal of Oral Pathology and Medicine* 2005;34:184.
47. Toller P, Use and misuse of intra-articular corticosteroids in the treatment of TMJ pain. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 1977;70:461–3.
48. Moskowitz R, Davis W, Sammarco J, et al. Experimentally induced corticosteroid arthropathy. *Arthritis and Rheumatism*, 1970;13:236–43.
49. Chandler GN, Wright V, Deleterious effect of intra articular hydrocortisone. *Lancet* 1958;2:661–3.
50. Daniel M. Laskin, Arthroscopy Versus Arthrocentesis for Treating Internal Derangements of the Temporomandibular Joint, *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 2018;30(3),325-328.
51. De La Sen Corcuera O, Cruz AM, Bascones AE, et al. Effectiveness of TMJ arthroscopy for the treatment of temporomandibular disorders, comparing lysis and lavage with operative arthroscopy. *International of Journal Oral and Maxillofacial Surgery*, 2013;42(10):1370.
52. Gonzalez-Garcia R, Rodriguez-Campo FJ, Arthroscopic lysis and lavage versus operative arthroscopy in the outcome of temporomandibular joint internal derangement: a comparative study based on wilkes stages. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2011; 69(10):2513–24.

53. Merrill RG, Historical perspectives and comparisons of TMJ surgery for internal disk derangements and arthropathy. *Cranio*, 1986;4:74-85.
54. Dingman RO, Grabb WC, Intracapsular temporomandibular joint arthroplasty. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 1966;38:179-185.
55. Henny FA, Baldrige OL, Condylectomy for the persistently painful temporomandibular joint. *Journal of Oral Surgery*, 1957;15:24-31.
56. Miloro M, Henriksen B, Discectomy as the primary surgical option for internal derangement of the temporomandibular joint. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2010;68(4):782-9.
57. Bach DE, Waite PD, Adams RC, Autologous TMJ disk replacement. *Journal of the American Dental Association*, 1994;125: 1504-12.
58. Mercuri L.G., Alloplastic temporomandibular reconstruction. *Oral Surgery*, 1998;85:631-7.
59. MacIntosh RB, The use of autogenous tissue in temporomandibular joint reconstruction. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2000;58:63-69.
60. Catherine Z, Breton P, Bouletreau P, Management of dentoskeletal deformity due to condylar resorption: literature review. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology*, 2016;121(2):126-32.
61. Al-Moraissi EA, Wolford LM, Perez D, et al. Does orthognathic surgery cause or cure temporomandibular disorders? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2017;75:1835-47.

Bölüm 7

VERTİKAL KRET OGMENTASYONU TEKNİKLERİ

Tümer TEKİN¹

GİRİŞ

Diş çekildikten sonra kaçınılmaz bir dizi olay meydana gelir. Alveol kemik vertikal ve horizontal yönde rezorbe olma eğilimindedir. Periodontal hastalık, uzun süre hareketli protez kullanımı ya da protez kullanmama gibi sebeplerle atrofi oluşabilmektedir. Rezorbe kemikte implant etrafını saracak en az 1mm kemik kalınlığı olmaması, osseointegrasyon ve uzun dönem başarı için risk faktörüdür. Bu durum kemik yüksekliği ve genişliğini artırmaya yönelik tekniklerin kullanımını gerektirmektedir (1-5). Schropp ve ark. (3) sırasıyla yatay kret boyutunun % 50'sinin ve yaklaşık 0,7 mm'lik dikey hacimsel değişikliklerin ekstraksiyondan sonraki ilk 3 ay içinde meydana geldiğini bildirmiştir. Sistematik bir derlemede Van der Weijden ve ark.(6), tüm rezoptif olaylar bittikten sonra ortalama 3,87 mm'lik bukkal-lingual / palatal boyutun ve 1,7 mm'lik vertikal azalmanın, yeterli pozisyonda implant stabilitesi elde etmek için destek yetersizliği nedeniyle ağız rehabilitasyonunu engelleyebileceğini göstermiştir. Son sistematik incelemeler bu bulguları daha da desteklemiştir (7,8). Bu nedenle klinisyenlerin bu bölgelere implant yerleştirmeleri çok zor olabilir. Bu klinik zorluklar, daha kısa implant yerleşimleri (9) veya kemik ogmentasyonu (10,11) veya eğimli implantlar yapılarak aşılabilir (12).

Yukarıda bahsedilen teknikler, daha minimal invaziv olmasına rağmen, pembe akriliklerle (yani "pembe estetik") aşılabilecek bazı estetik kaygılar taşıyabilir. Öte yandan, vertikal kret ogmentasyonu (VKO), yaklaşım ve biyomalzemelerden bağımsız olarak hala bir zorluk teşkil etmektedir. Doğrudan vertikal eksikliğin derecesine ve konağın mevcut anatomisine dayanmaktadır (13). Otojen kemik bloklarının büyük vertikal kusurları yeniden yapılandırıldığı ve başarılı kemik kazancı sağladığı gösterilmiştir. Yakın tarihli bir sistematik derlemede, ortalama 4,75 mm'lik bir kazancın elde edilebileceği gösterilmiştir (14). Ek olarak, blok greftleme ile ilişkili erken membran ekspoz oranı % 12.5 idi (15). Ayrıca Ozaki

¹ Dr. Dt. Altınbaş Üniversitesi, Diş Hastanesi, tumertekin6@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-3466-4580

KAYNAKÇA

1. Carlsson GE. Changes in the jaws and facial profile after ex- tractions and prosthetic treatment. *Trans R Sch Dent Stockh Umea*. 1967;12:1-29.
2. Carlsson GE, Ragnarson N, Astrand P. Changes in height of the al- veolar process in edentulous segments. A longitudinal clinical and radiographic study of full upper denture cases with residual lower anteriors. *Odontol Tidskr*. 1967;75:193-208.
3. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue con- tour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2003;23:313-323.
4. Pietrokovski J, Massler M. Residual ridge remodeling after tooth extraction in mon- keys. *J Prosthet Dent*. 1971;26:119-129.
5. Pietrokovski J, Massler M. Ridge remodeling after tooth extraction in rats. *J Dent Res*. 1967;46:222-231.
6. Van der Weijden F, Dell'Acqua F, Slot DE. Alveolar bone dimen- sional chan- ges of post-extraction sockets in humans: a systematic review. *J Clin Periodontol*. 2009;36:1048-1058.
7. Avila-Ortiz G, Chambrone L, Vignoletti F. Effect of alveolar ridge preservation inter- ventions following tooth extraction: a system- atic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2019;46(Suppl 21):195-223.
8. Avila-Ortiz G, Elangovan S, Kramer KW, Blanchette D, Dawson DV. Effect of alveolar ridge preservation after tooth ex- traction: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res*. 2014;93:950-958.
9. Garaicoa-Pazmiño C, Suárez-López del Amo F, Monje A, et al. Influence of crown/ implant ratio on marginal bone loss: a system- atic review. *J Periodontol*. 2014;85:1214-1221.
10. Tonetti MS, Hämmerle CHF. Advances in bone augmentation to enable dental imp- lant placement: consensus report of the Sixth European Workshop on Periodonto- logy. *J Clin Periodontol*. 2008;35:168-172.
11. Hämmerle CHF, Jung RE. Bone augmentation by means of barrier membranes. *Peri- odontol 2000*. 2003;33:36-53.
12. Melcher AH. On the repair potential of periodontal tissues. *J Periodontol*. 1976;47:256-260.
13. Bernstein S, Cooke J, Fotek P, Wang HL. Vertical bone augmenta- tion: where are we now? *Implant Dent*. 2006;15:219-228.
14. Milinkovic I, Cordaro L. Are there specific indications for the different alveolar bone augmentation procedures for implant placement? A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2014;43:606-625.
15. Chiapasco M, Zaniboni M, Rimondini L. Autogenous onlay bone grafts vs. alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a 2-4-year prospective study on humans. *Clin Oral Implants Res*. 2007;18:432-440.
16. Ozaki W, Buchman SR. Volume maintenance of onlay bone grafts in the craniofa- cial skeleton: micro-architecture versus embryo- logic origin. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102:291-299.
17. Nissan J, Mardinger O, Calderon S, Romanos GE, Chaushu G. Cancellous bone block allografts for the augmentation of the anterior atrophic maxilla. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2011;13:104-111.

18. Urban I, Caplanis N, Lozada JL. Simultaneous vertical guided bone regeneration and guided tissue regeneration in the posterior maxilla using recombinant human platelet-derived growth factor: a case report. *J Oral Implantol.* 2009;35:251-256.
19. Urban IA, Jovanovic SA, Lozada JL. Vertical ridge augmentation using guided bone regeneration (GBR) in three clinical scenarios prior to implant placement: a retrospective study of 35 patients 12 to 72 months after loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24:502-510.
20. 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.
21. Simion M, Fontana F, Rasperini G, Maiorana C. Vertical ridge augmentation by expanded-polytetrafluoroethylene membrane and a combination of intraoral autogenous bone graft and deproteinized anorganic bovine bone (Bio Oss). *Clin Oral Implants Res.* 2007;18:620-629.
22. Simion M, Jovanovic SA, Tinti C, Benfenati SP. Long-term evaluation of osseointegrated implants inserted at the time or after vertical ridge augmentation. A retrospective study on 123 implants with 1-5 year follow-up. *Clin Oral Implants Res.* 2001;12: 35-45.
23. Wang HL, Boyapati L. "PASS" principles for predictable bone regeneration. *Implant Dent.* 2006;15:8-17.
24. Nakahara K, Haga-Tsujimura M, Iizuka T, Saulacic N. Periosteum-induced bone formation by distraction osteogenesis: histologic and microcomputed tomography analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31:785-792.
25. Tanaka S, Matsuzaka K, Sato D, Inoue T. Characteristics of newly formed bone during guided bone regeneration: analysis of cbfa-1, osteocalcin, and VEGF expression. *J Oral Implantol.* 2007;33:321-326.
26. Lima LL, Gonçalves PF, Sallum EA, Casati MZ, Nociti FH Jr. Guided tissue regeneration may modulate gene expression in periodontal intrabony defects: a human study. *J Periodontal Res.* 2008;43:459-464.
27. Turri A, Elgali I, Vazirisani F, et al. Guided bone regeneration is promoted by the molecular events in the membrane compartment. *Biomaterials.* 2016;84:167-183.
28. Urban IA, Monje A. Guided bone regeneration in alveolar bone reconstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2019;31:331-338.
29. Simion M, Jovanovic SA, Trisi P, Scarano A, Piattelli A. Vertical ridge augmentation around dental implants using a membrane technique and autogenous bone or allografts in humans. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1998;18:8-23.
30. Urban IA, Montero E, Monje A, Sanz-Sanchez I. Effectiveness of vertical ridge augmentation interventions: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2019;46(Suppl 21):319-339.
31. Todisco M. Early loading of implants in vertically augmented bone with non-resorbable membranes and deproteinised anorganic bovine bone. An uncontrolled prospective cohort study. *Eur J Oral Implantol.* 2010;3:47-58.
32. Fontana F, Grossi GB, Fimanò M, Maiorana C. Osseointegrated implants in vertical ridge augmentation with a nonresorbable membrane: a retrospective study of 75 implants with 1 to 6 years of follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2015;35:29-39.

33. Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, Marinello CP, Liljenberg B, Thomsen P. The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Implants Res.* 1991;2:81-90.
34. Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, et al. Peri-implant diseases and conditions: consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol.* 2018;89:S313-S318.
35. Berglundh T, Lindhe J. Dimension of the periimplant mucosa. Biological width revisited. *J Clin Periodontol.* 1996;23:971-973.
36. Hermann JS, Buser D, Schenk RK, Cochran DL. Crestal bone changes around titanium implants. A histometric evaluation of unloaded non-submerged and submerged implants in the canine mandible. *J Periodontol.* 2000;71:1412-1424.
37. Galindo-Moreno P, León-Cano A, Monje A, Ortega-Oller I, O Valle F, Catena A. Abutment height influences the effect of platform switching on peri-implant marginal bone loss. *Clin Oral Implants Res.* 2016;27:167-173.
38. Valles C, Rodríguez-Ciurana X, Clementini M, Baglivo M, Paniagua B, Nart J. Influence of subcrestal implant placement compared with equicrestal position on the peri-implant hard and soft tissues around platform-switched implants: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2018;22:555-570.
39. Castellanos-Cosano L, Rodriguez-Perez A, Spinato S, et al. Descriptive retrospective study analyzing relevant factors related to dental implant failure. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2019;24:e726-e738.
40. Strietzel FP, Neumann K, Hertel M. Impact of platform switching on marginal peri-implant bone-level changes. A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26:342-358.
41. Aghaloo TL, Misch C, Lin GH, Iacono VJ, Wang HL. Bone augmentation of the edentulous maxilla for implant placement: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31(Suppl):s19-s30.
42. Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(Suppl):237-259.
43. Nidoli MC, Nielsen FF, Melsen B. Endochondral vs. intramembranous demineralized bone matrices as implants for osseous defects. *J Craniofac Surg.* 1999;10:177-185.
44. Aalam AA, Nowzari H. Mandibular cortical bone grafts part 1: anatomy, healing process, and influencing factors. *Compend Contin Educ Dent.* 2007;28:206-212. quiz 213.
45. Ellegaard B. Bone grafts in periodontal attachment procedures. *J Clin Periodontol.* 1976;3:1-54.
46. Gray JC, Elves MW. Early osteogenesis in compact bone isografts: a quantitative study of contributions of the different graft cells. *Calcif Tissue Int.* 1979;29:225-237.
47. Goldberg VM, Stevenson S. Natural history of autografts and allografts. *Clin Orthop Relat Res.* 1987;(225):7-16.
48. Khoury F. The bony lid approach in pre-implant and implant surgery: a prospective study. *Eur J Oral Implantol.* 2013;6:375-384.
49. De Stavola L, Tunkel J. A new approach to maintenance of regenerated autogenous bone volume: delayed relining with xenograft and resorbable membrane. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2013;28:1062-1067.
50. Tolman DE. Reconstructive procedures with endosseous implants in grafted bone: a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995;10:275-294.

51. De Stavola L, Tunkel J. Results of vertical bone augmentation with autogenous bone block grafts and the tunnel technique: a clinical prospective study of 10 consecutively treated patients. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2013;33:651-659.
52. Mangano F, Macchi A, Shibli JA, et al. Maxillary ridge augmentation with custom-made CAD/CAM scaffolds. A 1-year prospective study on 10 patients. *J Oral Implantol.* 2014;40:561-569.
53. Nissan J, Ghelfan O, Mardinger O, Calderon S, Chaushu G. Efficacy of cancellous block allograft augmentation prior to implant placement in the posterior atrophic mandible. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2011;13:279-285.
54. Peleg M, Sawatari Y, Marx RN, et al. Use of corticocancellous allogeneic bone blocks for augmentation of alveolar bone defects. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25:153-162.
55. Rocuzzo M, Ramieri G, Spada MC, Bianchi SD, Berrone S. Vertical alveolar ridge augmentation by means of a titanium mesh and autogenous bone grafts. *Clin Oral Implants Res.* 2004;15:73-81.
56. Tunkel J, de Stavola L, Kloss-Brandstatter A. Alveolar ridge augmentation using the shell technique with allogeneic and autogenous bone plates in a split-mouth design—a retrospective case report from five patients. *Clin Case Rep.* 2021;9:947-959.
57. Nilius M, Mueller C, Nilius MH, Haim D, Weiland B, Lauer G. Advanced backward planning with custom-milled individual allogeneic block augmentation for maxillary full-arch osteoplasty and dental implantation: a 3-year follow-up. *Cell Tissue Bank.* 2022;23:335-345.
58. Chaushu G, Rosenfeld E, Gillman L, Chaushu L, Nissan J, Avishai G. The use of bone block allografts for vertical augmentation of the extremely atrophic mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2021;36:e142-e151.
59. Jacotti M. Simplified onlay grafting with a 3-dimensional block technique: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006;21:635-639.
60. Ventola CL. Medical applications for 3D printing: current and projected uses. *P T.* 2014;39:704-711.
61. Schlee M, Rothamel D. Ridge augmentation using customized allogenic bone blocks: proof of concept and histological findings. *Implant Dent.* 2013;22:212-218.
62. Blume O, Donkiewicz P, Back M, Born T. Bilateral maxillary augmentation using CAD/CAM manufactured allogenic bone blocks for restoration of congenitally missing teeth: a case report. *J Esthet Restor Dent.* 2019;31:171-178.
63. Keith JD Jr, Petrunaro P, Leonetti JA, et al. Clinical and histologic evaluation of a mineralized block allograft: results from the developmental period (2001-2004). *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006;26:321-327.
64. Ilizarov GA. The principles of the Ilizarov method. *Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst.* 1988;48:1-11.
65. Chin M, Toth BA. Distraction osteogenesis in maxillofacial surgery using internal devices: review of five cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54:45-53; discussion 54.
66. Delloye C, Delefortrie G, Coutelier L, Vincent A. Bone regenerate formation in cortical bone during distraction lengthening. An experimental study. *Clin Orthop Relat Res.* 1990;(250):34-42.
67. Karp NS, McCarthy JG, Schreiber JS, Sissons HA, Thorne CH. Membranous bone lengthening: a serial histological study. *Ann Plast Surg.* 1992;29:2-7.

68. Karp NS, Thorne CH, McCarthy JG, Sissons HA. Bone lengthening in the craniofacial skeleton. *Ann Plast Surg.* 1990;24:231-237.
69. Rachmiel A, Srouji S, Peled M. Alveolar ridge augmentation by distraction osteogenesis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001;30:510-517.
70. Raghoobar GM, Liem RSB, Vissink A. Vertical distraction of the severely resorbed edentulous mandible: a clinical, histological and electron microscopic study of 10 treated cases. *Clin Oral Implant Res.* 2002;13:558-565.
71. Türker N, Basa S, Vural G. Evaluation of osseous regeneration in alveolar distraction osteogenesis with histological and radiological aspects. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:608-614.
72. Jensen OT, Cockrell R, Kuhike L, Reed C. Anterior maxillary alveolar distraction osteogenesis: a prospective 5-year clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:52-68.
73. Froum SJ, Rosenberg ES, Elian N, Tarnow D, Cho SC. Distraction osteogenesis for ridge augmentation: prevention and treatment of complications. Thirty case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2008;28:337-345.
74. Chiapasco M, Consolo U, Bianchi A, Ronchi P. Alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a multicenter prospective study on humans. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19:399-407.
75. Klug CN, Millesi-Schobel GA, Millesi W, Watzinger F, Ewers R. Preprosthetic vertical distraction osteogenesis of the mandible using an L-shaped osteotomy and titanium membranes for guided bone regeneration. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001;59:1302-1308; discussion 1309-1310.
76. McAllister BS. Histologic and radiographic evidence of vertical ridge augmentation utilizing distraction osteogenesis: 10 consecutively placed distractors. *J Periodontol.* 2001;72:1767-1779.
77. Kunkel M, Wahlmann U, Reichert TE, Wegener J, Wagner W. Reconstruction of mandibular defects following tumor ablation by vertical distraction osteogenesis using intraosseous distraction devices. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16:89-97.
78. Iizuka T, Hallermann W, Seto I, Smolka W, Smolka K, Bosshardt DD. Bi-directional distraction osteogenesis of the alveolar bone using an extraosseous device. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16:700-707.
79. Enislidis G, Fock N, Millesi-Schobel G, et al. Analysis of complications following alveolar distraction osteogenesis and implant placement in the partially edentulous mandible. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100:25-30.
80. Schleier P, Wolf C, Siebert H, et al. Treatment options in distraction osteogenesis therapy using a new bidirectional distractor system. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22:408-416.
81. Chiapasco M, Romeo E, Casentini P, Rimondini L. Alveolar distraction osteogenesis vs. vertical guided bone regeneration for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a 1-3-year prospective study on humans. *Clin Oral Implants Res.* 2004;15:82-95.
82. Rocchietta I, Fontana F, Simion M. Clinical outcomes of vertical bone augmentation to enable dental implant placement: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2008;35:203-215.

Bölüm 8

YÖNLENDİRİLMİŞ KEMİK REJENERASYONUNDA GÜNCEL CERRAHİ YAKLAŞIMLAR

Ahmet Berkant ÖZEN¹
İnci Rana KARACA²

GİRİŞ

Alveoler kemik defekti yaygın bir ağız hastalığıdır. Travma, tümör, periodontitis ve uzun süreli diş yokluğuna bağlı olarak alveoler kemik yetersizliği gelişebilir. Bu durum implantasyon, ortodontik, periodontal ve fonksiyonel onarım tedavilerinin tıbbi uygulamaları için büyük bir zorluk yaratır (1). Doğal dişlerin yokluğu, alveoler kemiğin fonksiyonel uyarımının kaybına yol açarak ilerleyici, kümülatif ve geri dönüşümsüz kemik rezorpsiyonuna neden olur. Bunun sonucunda alveoler kemik, kemik konturunu koruyamaz hale gelir (2). Alveol kemik defektlerini iyileştirmek için yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu (YKR), alveoler kretin bölünmesi, maksiller sinüsün elevasyonu, distraksiyon osteogenezisi ve otojen kemik greftleme dahil olmak üzere birçok yöntem vardır (1).

Alveoler kret koruma/büyütme için en yaygın stratejilerden biri olan YKR, standart bir tedavi yöntemi olarak kabul edilmektedir (3). YKR, farklı kemik greft materyalleriyle birlikte farklı tipteki membranların (emilebilen veya emilemeyen) kullanımını ifade etmektedir. Malzeme seçimi büyük ölçüde kemik defektinin boyutuna ve konfigürasyonuna bağlıdır (4). Klinik ve histolojik kanıtlar, otojen kemik partikülleri, allogreftler ve ksenogreftler dahil olmak üzere belirli biyomateryallerin bu amaç için etkinliğini desteklemiştir. Her biyomateryalin en uygun niteliklerinden yararlanmak için bu biyomateryallerin kombinasyonları da önerilmiştir (5,6). Bariyer membranlar, yumuşak doku ile kemik defekt alanı arasında bariyer oluşturup osteoprogenitör hücrelerin çoğalmasını kolaylaştırır ve yeni kemik dokusu oluşumunu destekleyerek YKR'de anahtar rol oynar (3). Bariyer membranların periodontal doku rejenerasyonu için 4-6 hafta, kemik

¹ Arş. Gör., Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD, dt.berkantozen@gmail.com, ORCID iD:0000-0001-8262-1166

² Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD, incirana@yahoo.com, ORCID iD:0000-0003-1870-2687

membranların klinik performanslarını inceleyen ve kıyaslayan birçok klinik randomize çalışmalar ve meta analizler yapılmıştır ancak kanıt düzeyinin artması için daha fazla klinik ve in-vitro çalışmalara gereksinim vardır.

KAYNAKÇA

1. Yang Z, Wu C, Shi H, et al. Advances in Barrier Membranes for Guided Bone Regeneration Techniques. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 2022;10:921576. doi: 10.3389/fbioe.2022.921576
2. Cawood JI, Howell RA. A Classification of the Edentulous Jaws. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 1988;17(4):232–236. doi:10.1016/s0901-5027(88)80047-x
3. Ren Y, Fan L, Alkildani S, Liu L, et al. (2022). Barrier Membranes for Guided Bone Regeneration (GBR): A Focus on Recent Advances in Collagen Membranes. *International Journal of Molecular Sciences*, 2022;23(23):14987. doi:10.3390/ijms232314987
4. Retzepi M, Donos N. Guided Bone Regeneration: biological principle and therapeutic applications. *Clinical Oral Implants Research*, 2010;21:567–576. doi:10.1111/j.1600-0501.2010.01922.x
5. Urban IA, Lozada JL, Jovanovic SA, et al. Vertical ridge augmentation with titanium-reinforced, dense-PTFE membranes and a combination of particulated autogenous bone and anorganic bovine bone-derived mineral: a prospective case series in 19 patients. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 2014;29:185–193. doi:10.11607/jomi.3346
6. Misch CE, Dietsch F. Bone-grafting materials in implant dentistry. *Implant Dentistry*, 1993;2:158–167. doi:10.1097/00008505-199309000-00003
7. Alqahtani AM. Guided Tissue and Bone Regeneration Membranes: A Review of Biomaterials and Techniques for Periodontal Treatments. *Polymers*, 2023;15(16):3355. doi:10.3390/polym15163355
8. Saarani N. N., Jamuna-Thevi K., Shahab N., Hermawan H., Saidin S. (2017). Antibacterial Efficacy of Triple-Layered Poly(lactic-Co-Glycolic Acid)/nanoapatite/lauric Acid Guided Bone Regeneration Membrane on Periodontal Bacteria. *Dental Materials Journal*, 2017;36(3):260–265. doi:10.4012/dmj.2016-177
9. Annibali S, Bignozzi I, Sammartino G, et al. (2012). Horizontal and Vertical Ridge Augmentation in Localized Alveolar Deficient Sites: a Retrospective Case Series. *Implant Dentistry*, 2012;21(3):175–185. doi:10.1097/ID.0b013e31824ee3e9
10. Garcia J, Dodge A, Luepke P, et al. Effect of Membrane Exposure on Guided Bone Regeneration: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clinical Oral Implants Research*, 2018;29(3):328–338. doi:10.1111/clr.13121
11. Jazayeri HE., Tahriri M, Razavi M, et al. A Current Overview of Materials and Strategies for Potential Use in Maxillofacial Tissue Regeneration. *Materials Science & Engineering. C, Materials for Biological Applications*, 2017;70(Pt 1):913–929. doi:10.1016/j.msec.2016.08.055
12. Soldatos NK, Stylianou P, Koidou VP, et al. Limitations and Options Using Resorbable versus Nonresorbable Membranes for Successful Guided Bone Regeneration. *Quintessence International (Berlin, Germany : 1985)*, 2017;48(2):131–147. doi: 10.3290/j.qi.a37133

13. Ronda M, Rebaudi A, Torelli L, et al. Expanded vs. Dense Polytetrafluoroethylene Membranes in Vertical Ridge Augmentation around Dental Implants: A Prospective Randomized Controlled Clinical Trial. *Clinical Oral Implants Research*, 2014;25(7):859–866. doi:10.1111/clr.12157
14. Korzinskas T, Jung O, Smeets R, et al. In Vivo Analysis of the Biocompatibility and Macrophage Response of a Non-Resorbable PTFE Membrane for Guided Bone Regeneration. *International Journal of Molecular Sciences*, 2018;19(10):2952. doi: 10.3390/ijms19102952
15. Cucchi A, Ghensi P. Vertical Guided Bone Regeneration Using Titanium-Reinforced d-PTFE Membrane and Prehydrated Corticocancellous Bone Graft. *The Open Dentistry Journal*, 2014;8:194–200. doi:10.2174/1874210601408010194
16. Cucchi A, Vignudelli E, Napolitano A, et al. Evaluation of Complication Rates and Vertical Bone Gain after Guided Bone Regeneration with Non-resorbable Membranes versus Titanium Meshes and Resorbable Membranes. A Randomized Clinical Trial. *Clinical Implant Dentistry Related Research*, 2017;19(5):821-832. doi: 10.1111/cid.12520
17. Gentile P, Chiono V, Tonda-Turo C, et al. Polymeric Membranes for Guided Bone Regeneration. *Biotechnology Journal*, 2011;6(10):1187–1197. doi:10.1002/biot.201100294
18. Abdel-Hady Gepreel M., Niinomi M. Biocompatibility of Ti-Alloys for Long-Term Implantation. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 2013;20:407–415. doi:10.1016/j.jmbbm.2012.11.014
19. Alagl AS, Madi M. Localized ridge augmentation in the anterior maxilla using titanium mesh, an alloplast, and a nano-bone graft: a Case Report. *The Journal of International Medical Research*, 2018;46(5):2001–2007. doi:10.1177/0300060518758226
20. Bai L, Ji P, Li X, et al. Mechanical characterization of 3D-printed individualized ti-Mesh (membrane) for alveolar bone defects. *Journal of healthcare engineering*, 2019;1–13. doi:10.1155/2019/4231872
21. Bottino MC, Thomas V, Schmidt G, et al. Recent advances in the development of GTR/GBR membranes for periodontal regeneration--a materials perspective. *Dental Materials : Official Publication of the Academy of Dental Materials*, 2012;28(7):703–721. doi:10.1016/j.dental.2012.04.022
22. Wang J, Wang L, Zhou Z, et al. Biodegradable Polymer Membranes Applied in Guided Bone/Tissue Regeneration: A Review. *Polymers*, 2016;8(4):115. doi:10.3390/polym8040115
23. Yang F, Xu L, Guo G, et al. Visible Light-Induced Cross-Linking of Porcine Pericardium for the Improvement of Endothelialization, Anti-Tearing, and Anticalcification Properties. *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, 2022;110:31–42. doi:10.1002/jbm.a.37263
24. Ricard-Blum S. The Collagen Family. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 2011;3(1):a004978. doi:10.1101/cshperspect.a004978
25. Gielkens PFM, Schortinghuis J, De Jong JR, et al. Vivosorb, Bio-Gide, and Gore-Tex as Barrier Membranes in Rat Mandibular Defects: An Evaluation by Microradiography and Micro-CT. *Clinical Oral Implants Research*, 2008;19:516–521. doi: 10.1111/j.1600-0501.2007.01511.x
26. Liu W, Dong X, Qin H, et al. Three-dimensional Porous Reduced Graphene Oxide/hydroxyapatite Membrane for Guided Bone Regeneration. *Colloids Surfaces B Biointerfaces*, 2021;208:112102. doi: 10.1016/j.colsurfb.2021.112102

27. Wu L, Morrow BR, Jefferson MM, et al. Antibacterial Collagen Composite Membranes Containing Minocycline. *Journal of pharmaceutical sciences*, 2021;110(5):2177–2184. doi: 10.1016/j.xphs.2020.12.026
28. Xue J, He M, Niu Y, et al. Preparation and in Vivo Efficient Anti-Infection Property of GTR/GBR Implant Made by Metronidazole Loaded Electrospun Polycaprolactone Nanofiber Membrane. *International journal of pharmaceutics*, 2014;475(1-2):566–577. doi: 10.1016/j.ijpharm.2014.09.026
29. Ho MH., Claudia JC, Tai WC, et al. The Treatment Response of Barrier Membrane with Amoxicillin-Loaded Nanofibers in Experimental Periodontitis. *Journal of periodontology*, 2021;92(6):886–895. doi:10.1002/JPER.20-0256
30. Cibor U, Krok-Borkowicz M, Brzychczy-Włoch M, et al. Gentamicin-Loaded Polysaccharide Membranes for Prevention and Treatment of Post-Operative Wound Infections in the Skeletal System. *Pharmaceutical research*, 2017;34(10):2075–2083. doi: 10.1007/s11095-017-2212-5
31. Sun T, Liu M, Yao S, et al. Guided Osteoporotic Bone Regeneration with Composite Scaffolds of Mineralized ECM/heparin Membrane Loaded with BMP2-Related Peptide. *International journal of nanomedicine*, 2018;13:791–804. doi:10.2147/IJN.S152698
32. Ma S, Adayi A, Liu Z, et al. Asymmetric Collagen/chitosan Membrane Containing Minocycline-Loaded Chitosan Nanoparticles for Guided Bone Regeneration. *Scientific reports*, 2016;6:18–22. doi:10.1038/srep31822
33. Di Martino, A, Sittinger, M, Risbud MV. Chitosan: a versatile biopolymer for orthopaedic tissue-engineering. *Biomaterials*, 2005;26(30):5983–5990. doi:10.1016/j.biomaterials.2005.03.016
34. Reddy MSB, Ponnamma D, Choudhary R, et al. A comparative review of natural and synthetic biopolymer composite scaffolds. *Polymers*, 2021;13(7):1105. doi:10.3390/polym13071105
35. Kluge JA, Mauck RL. Synthetic/biopolymer nanofibrous composites as dynamic tissue engineering scaffolds. In: Jayakumar R, Nair SV. (eds.) *Biomedical Applications of Polymeric Nanofibers*. Berlin/Heidelberg, Germany: Springer; 2011. p.101-130.
36. Cucchi, A, Vignudelli E, Franceschi D, et al. Vertical and horizontal ridge augmentation using customized CAD/CAM titanium mesh with versus without resorbable membranes. A randomized clinical trial. *Clinical oral implants research*, 2021;32(12):1411–1424. doi: 10.1111/clr.13841
37. Gallo P, Díaz-Báez D, Perdomo S, et al. Comparative analysis of two biomaterials mixed with autogenous bone graft for vertical ridge augmentation: A histomorphometric study in humans. *Clinical implant dentistry and related research*, 2022;24(5):709–719. doi:10.1111/cid.13124
38. Zhang M, Zhou Z, Yun J, et al. Effect of Different Membranes on Vertical Bone Regeneration: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *BioMed research international*, 2022;7742687. doi:10.1155/2022/7742687
39. Ronda M, Rebaudi A, Torelli L, et al. Expanded vs. dense polytetrafluoroethylene membranes in vertical ridge augmentation around dental implants: a prospective randomized controlled clinical trial. *Clinical oral implants research*, 2014;25(7):859–866. doi:10.1111/clr.12157
40. Blašković M, Blašković D, Hangyasi DB, et al. (2023). Evaluation between Biodegradable Magnesium Metal GBR Membrane and Bovine Graft with or without Hyaluronate. *Membranes*, 2023;13(8):691. doi:10.3390/membranes13080691