



e-ISSN:1307-3540

ADO

Klinik Bilimler Dergisi Journal Of Clinical Sciences

► Cilt/Volume:10 • Sayı/Issue:3 • 2021

► Cilt/Volume:10 • Sayı/Issue:3 • 2021

ADO Klinik Bilimler Dergisi • Journal Of Clinical Sciences

10



Klinik Bilimler Dergisi

Journal of Clinical Sciences

Ankara Dişhekimleri Odası'nın bilimsel yayın organıdır.
Scientific publication of the Ankara Chamber of Dentists
Yılda üç kez yayınlanır/Published Three times a year

ANKARA DİŐHEKİMLERİ ODASI ADINA SAHİBİ/Owner

Yönetim Kurulu Başkanı
Dr. Faik Serhat ÖZSOY

EDİTÖR/EDITOR-In-Chief

Prof. Dr. Nur MOLLAOĞLU

EDİTÖR YARDIMCILARI/Associate Editors

Dr. Yeliz KILINÇ
Dr. Sinem AKGÜL
Dr. Özgün YILDIRIM

İNGİLİZCE DİL EDİTÖRÜ/English Language Editor

Dr. Sushi KADANAKUPPE

MİZANPAJ, GRAFİK TASARIM/ Layout, Graphic Design

Soner GÜNEL/Diamed Ajans soner@diamedajans.com

YAYINA VERİLİŐ TARİHİ/Date of publication

20.09.2021

Cilt:10 - Sayı:3 e-ISSN:1307-3540

Ankara Dişhekimleri Odası Klinik Bilimler Dergisi Türkiye Atıf Dizini üyesidir.

YAZIM KURALLARI

Makale Hazırlama: Standart bir özgün araştırma makalesinin bölümleri kapak sayfası, özet sayfası, giriş, gereç ve yöntem, bulgular, tartışma, sonuç, teşekkür, kaynaklar, tablolar, şekiller-resimler ve şekil-resim altyazılarıdır. Editöre mektup, uygun bir başlık altında yazılmış metin ve kaynaklar kısımlarından oluşur. Editöre mektup editörün davetiyle kabul edilir. Metin yazımında aşağıda belirtilen teknik standartlara uyulmalıdır:

a-Microsoft Word programı kullanılmalı ve 12 punto, Times New Roman fontu seçilmelidir.

b-Tüm metin 1.5 satır aralığı ile yazılmalıdır.

c-Her yeni paragrafta, paragraf girintisi yapılmalıdır d-Sayfanın alt-orta kısmına sayfa numarası eklenmelidir.

e-Latince terim ve tür adları yazarken italik karakter kullanılmalıdır (örn: *in vitro*, *Staphylococcus aureus*).

f-Standart ölçü birimleri ve kısaltmaları mümkün olduğunca Uluslararası Birimler Sistemine göre yapılmalıdır (The International System of Units, SI; <http://www.bipm.org/en/si/>). SI birimler konusunda açıklayıcı bilgiye Ulusal Metroloji Enstitüsü sayfasından da ulaşılabilir (UME; <http://www.ume.tubitak.gov.tr/>). Sık kullanılan kısaltmalara örnek olarak şunlar verilebilir: yıl-y, hafta-hf, saat-sa., dakika-dk., saniye-sn., gram-g, litre-L, mikrolitre-µL, metre-m, Celsius derece-°C, vs. Türkçe kısaltmalar için Türk Dil Kurumunun internet sayfası incelenmelidir (Kısaltmalar Dizini, TDK; <http://www.tdk.gov.tr/>).

* Ondalık işareti olarak nokta kullanılmalı, rakam ile birim arasında boşluk bırakılmalıdır (örn: 12.3 mm, 4.5 kg/cm², 37.2 °C). Yüzde değerleri verirken, rakam ve yüzde işareti arasında boşluk bırakılmamalıdır (örn: %0.2).

* Standart ölçü birimleri dışındaki kısaltmalar ilk kullanıldığı yerde, açık yazımının ardından parantez içinde belirtilmeli ve tüm metin içerisinde aynı kısaltma kullanılmalıdır.

* Kullanılan malzeme ve teçhizatın menşei, ilk bahsedildiği yerde, parantez içerisinde tanımlanmalıdır (marka, üretici firma, şehir, söz konusuysa eyalet ve ülke). Tekrarlayan referanslarda üretici firma kaynağını belirtmeye gerek yoktur. Aynı üretici firmanın bir diğer ürünü bahis konusu olursa sadece firmanın adının kaynak gösterilmesi yeterlidir.

Kapak sayfası: Kapak sayfası aşağıdakileri içermelidir:

1. Makalenin başlığı (Türkçe ve İngilizce)
2. Akademik ünvanlarıyla yazarların isimleri. Yazarların bağlı olduğu kurumlar (şehir ve ülke dahil) soyadından hemen sonra belirtilen üst simge numara ile ilişkilendirilerek verilmelidir
3. Yazarların ORCID numaraları. Şu web sitesinden bir ORCID numarası alabilir veya mevcut numaranızı kontrol edebilirsiniz: <https://orcid.org/>
4. Yazışmanın gerçekleştirileceği yazarın iletişim bilgisi (posta adresi, iş telefonu, cep telefonu ve e-posta adresi)
5. Kısa başlık (Beş kelimeyi geçmeyen)
6. Makalenin türü (özgün araştırma, editöre mektup, olgu sunumu, derleme)
7. Özetteki ve ana metindeki (şekil/resim/tablo yazıları ve kaynaklar hariç) kelime sayıları ayrı olarak, kaynak adedi, şekil/resim ve tablo sayıları
8. Etik Kurul bilgisini (Etik Kurulun açık adı, onay tarihi ve onay numarası) burada ve metin içerisinde veriniz. Onay sayfasının dijital kopyasını başvuru sırasında sisteme yükleyiniz.

Özet ve anahtar kelimeler: Özet, makaleyi net bir şekilde yansıtmalı, ana metinde bahsi geçmeyen bilgi özetinde yer almamalıdır. Özet metni, araştırma makalelerinde Amaç, Gereç ve Yöntem, Bulgular, Sonuç başlıklarını içermelidir. Özet ve anahtar kelimeler Türkçe ve İngilizce olarak verilmeli, özet 200 kelimeyi aşmamalı ve özetinde kısaltmalar yer almamalı, anahtar kelime seçiminde Medical Subject Headings (MESH; www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html) ve Türkiye Bilim Terimleri (TBT; [terimleri.com\) esas alınmalıdır. TBT, MeSH terimlerinin Türkçe karşılıklarının bulunduğu bir anahtar kelimeler dizidir. Anahtar kelimeler ana metinden seçilmeli; başlık ve özetten seçilmemelidir; bunlar zaten otomatik olarak indekslenmektedirler. Anahtar kelimeler alfabetik sıraya göre yazılmalı ve noktalı virgül \(;\) ile ayrılmalıdır. Kaynaklar Vancouver sistemine göre belirtilir. Buna göre, kaynaklar metin içerisinde geçiş sırasına göre üst simge olarak Arabik rakamlarla numaralandırılır ve kaynaklar kısmında buna göre sıralanır. Eğer yazarların yorumu yazar adı ile bildirilecekse ilk yazarın soyadı ve ark. şeklinde belirtilmelidir. Kaynaklar tüm yazarların soyadı, isminin baş harfi \(tüm yazarların adı yazılmalı, ve ark. gibi kısaltmalar yapılmamalıdır\), makalenin başlığı, derginin Index Medicus'a göre kısaltılmış adı, basım yılı, cildi, sayfa numaraları şeklinde yazılmalıdır. Kaynak sayısı olgu sunumlarında 20'yi, araştırmalarda 30'u, derlemelerde ise 50'yi geçmemelidir.](http://www.bilim-</p></div><div data-bbox=)

Metin içerisinde atf örnekleri: Wendler⁸ tarafından yapılan bir çalışmada...Wendler ve Nagano⁹ tarafından yapılan bir çalışmada...Wendler ve ark.¹⁰ tarafından yapılan bir çalışmada...Wendler ve arkadaşlarının¹⁰ yaptığı bir çalışmada...

Kaynak gösterimi için örnekler:

1. Erkmen E, Şimşek B, Yücel E, Kurt A. Comparison of different fixation methods following sagittal split ramus osteotomies using three dimensional finite element analysis: Part 1: Advancement surgery-posterior loading. Int J Oral Maxillofac Surg 2005;34:551-8. (Standart dergi makalesi için)
2. Tüter G, Kurtiş B, Serdar M, Aykan T, Okyay K, Yücel A, et al. Effects of scaling and root planing and sub-antimicrobial dose doxycycline on oral and systemic biomarkers of disease in patients with both chronic periodontitis and coronary artery disease. J Clin Periodontol 2007;34:673-81. (Altıdan fazla yazarlı standart dergi makalesi için)
3. Kayaoğlu G. Endodontik hastalık bakımından Enterococcus faecalis'in enfeksiyon ve direnç mekanizmalarının incelenmesi [tez]. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2007. (Tez için)
4. Okeson JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 7th ed. St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby; 2013. p. 171-174 (Kitaplar için)
5. Alaçam A. Pedodontik Endodonti. Alaçam T, editör. Endodonti. 1. baskı. Ankara: GÜ Yayınları; 1990. s.809-859. (Kitap bölümleri için)
6. Diğer kaynak örneklerine aşağıdaki bağlantıdan ulaşılabilir. www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Şekil, resim ve tablo: Tüm şekil (grafik, çizim, vb), resim (fotoğraf) ve tablolar metin içerisinde geçiş sırasına göre numaralandırılmalıdır.

Şekiller ve resimler, JPG, PNG, PDF veya TIFF formatında ve iyi kalitede olmalıdır. Tüm şekiller/resimler ek dosya olarak gönderilmelidir. Şekiller/resimler alt yazılarıyla birlikte, metin içerisinde Arabik rakamlarla numaralandırılarak Kaynaklar kısmından hemen sonra verilmelidir. Histopatolojik fotoğraflarda kullanılan büyütme ve boya da belirtilmelidir. Makale, şahıslara ait fotoğraf içeriyorsa, bunların kullanımını için şahıstan yazılı izin alınmalı ve yayın başvurusu sırasında eklenmelidir.

Tablo formatı için dergide daha önce yayımlanmış makalelerdeki tablo formatı örnek alınabilir. Tablonun üst kısmına bir tablo tanımlama yazısı eklenmelidir. Kısaltma, istatistiksel bilgi (istatistiksel yöntem, p değeri, vs) gibi diğer açıklayıcılar tablonun altında alt bilgi olarak verilmelidir. Gerekli hallerde yıldız veya üst simgeler kullanılabilir. Tablo, yine Şekil/Resimde olduğu gibi, metin içerisinde, Kaynaklar kısmından sonra yer almalıdır. Bir makalede toplam Tablo/Şekil ve Grafik sayısı 6 ile sınırlandırılmalıdır.

Teşekkür yazısı: Makalenin hazırlanmasına önemli katkısı olan kişilere teşekkür yazılabilir.

Etik: Dergide yayınlanmak üzere gönderilen yazılar yayın etiğine uygun olmalıdır. Dergide yayınlanacak insan ve/veya hayvan çalışmalarında etik kurallara dikkatle uyulmuş olması ve etik kurul izni alınmış olması gerekir ve makale ile birlikte sisteme yüklenmelidir. Yazının aynı anda bir başka dergiye gönderilmemiş olması ve başka bir dergide daha önce yayınlanmamış olması gereklidir.

İçindekiler/Contents

Cilt/Volume: 10 • Sayı/Issue: 3 • 2021

Editörden / Editorial

Diş Hekimliğinde Sedasyon

Sedation in Dentistry

Berrin Işık 150-158

Oral Prekanseröz Lezyonların Teşhis ve Tedavisi

Diagnosis and Management of Oral Precancerous Lesions

Nur Mollaoğlu, İlkay Peker, Dilek Aynur Çankal, Sibel Elif Gültekin, Yeliz Kılıncı..... 159-164

Özgün Araştırma Makaleleri / Original Research Articles

Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Diş Pozisyonlarının Demografik Olarak İncelenmesi:

Retrospektif Çalışma

Demographic Examination of Impacted Mandibular Third Molar Tooth Positions: A Retrospective Study

Vahit Can Göksu, Halil Erhan Ersoy, Hacer Ulutürk, Ziver Ergun Yücel..... 165-171

İki Farklı Kök Kanal Patı ile Doldurulmuş Kanallarda Oluşan Boşlukların İncelenmesi ve Boşlukların Bağlanma Dayanımına Etkisinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Voids of Root Canals Filled with Two Different Root Canal Sealers and Effects of Those Voids on the Bond Strength

Mehmet Levent Yüksel, Feridun Şaklar, Berkan Çelikten 172-178

Smoking Prevalance and Influencing Factors for Undergraduate and Postgraduate Students in Gazi University Faculty of Dentistry

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Lisans ve Lisansüstü Öğrencilerinin Sigara Kullanım Prevalansı ve Etkileyen Faktörler

Öykü Öztürk Gündoğdu, Dilek Aynur Uğar Çankal..... 179-185

İmplant Konulu YouTube Videolarının Değerlendirilmesi

Evaluation of YouTube Videos on Dental Implant

Arzu Zeynep Yıldırım Biçer, Zeynep Fatma Zor, Nuray Bağcı, İlkay Peker..... 186-192

Olgu Raporları / Case Reports

Temporomandibuler Eklem İnternal Düzensizliklerinin Tedavisinde Dissektomi ve

Dermis-Yağ Grefti Uygulaması

The Use of Abdominal Dermis-Fat Grafts After Discectomy For Internal Derangement of The Temporomandibular Joint

Özlem Gerginok, Sevil Kahraman 193-197

Unilateral Koronoid Proçes Hiperplazisi: Olgu Raporu

Unilateral Coronoid Process Hyperplasia: Case Report

Esra Ece Çakmak, Kıvanç Kamburoğlu 198-202

20 Yaş Cerrahisinde Görülen Nadir Komplikasyon: Vaka Raporu

Rare Complication After Third Molar Surgery: Case Report

Elshan Muradov, Mehmet Barış Şimşek..... 203-206

Derleme Makalesi / Review Paper

Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Başarıyı Etkileyen Faktörler

The Factors Affecting in Successful Treatment of Gingival Recessions

Memnune Dinç, Gönen Özcan 207-213

Tekrarlayan Endodontik Tedavilerde Kök Kanal Dolgusunu Uzaklaştırma Yöntemleri

Removal Methods of Root Canal Filling Materials in Endodontic Retreatment

Barış Ürün, Bağdagül Helvacıoğlu Kıvanç 214-221

İmplant Üstü Restorasyonlarda Artık Simanın Tespitinde Kullanılan Klinik Uygulamalar

Clinical Applications Used For Detection of Residual Cement in Implant-Supported Restorations

Aykut Gönder, Serdar Polat, Elif Didem Demirdağ, Nurlan Babayev 222-228

Dentin Biyomodifikasyonunda Doğal Kaynaklı Ajanlar

Natural Agents In Dentine Biomodification

Sultan Bedir, Nurhan Öztaş Kırmızı, İlayda Hünler Dönmez, Cengiz Haluk Bodur 229-237

Cerrahi Destekli Hızlı Maksiller Genişletme ve Komplikasyonları

Surgically Assisted Rapid Palatal Expansion and Complications

Orhan Kazan, İhsan Levent Aral..... 238-244

HAKEMLERE TEŞEKKÜR

10. Cilt 3. Sayı için değerlendirilen taslak makaleleri bilimsel ve tarafsız gözle inceleyen ve aşağıda isimleri belirtilmiŐ olan hakemlerimize ve bütün danıŐma kurulu üyelerimize teşekkür ederiz.

Dr. Ali Cemal TINAZ

Dr. Alper SİNDEL

Dr. Aysa AYALI

Dr. Cumhuri AYDIN

Dr. Dilek Aynur UğAR ÇANKAL

Dr. Emine Elif ALAADDİNOğLU

Dr. Emre TOSUN

Dr. Eylem AYHAN ALKAN

Dr. Fatih Mehmet KORKMAZ

Dr. Funda YILMAZ

Dr. Göksel ŞİMŞEK KAYA

Dr. Güzin Neda HASANOğLU ERBAŐAR

Dr. İlkay PEKER

Dr. Levent CİğERİM

Dr. Mustafa Cenk DURMUŐLAR

Dr. Nazife Begüm KARAN

Dr. Onur ŐAHİN

Dr. Serap KESKİN TUNÇ

Dr. Sercan KÜÇÜKKURT

Dr. Sevi Burçak ÇEHRELİ

Dr. Sibel TAZEGÜL KOÇAK

Dr. Őevket Murat ÖZBEK

Dr. Tamer TÜZÜNER

Dr. Ümit Kıymet AKAL

Diş Hekimliğinde Sedasyon Sedation in Dentistry

Berrin Işık 

ÖZET

Lokal anestezi, sedasyon ve genel anestezi diş hekimliği uygulamalarında önemli bir yer tutmaktadır. Dental işlemler büyük oranda lokal anestezi altında gerçekleştirilse de giderek artan sayıda tedavi işlemi sedasyon veya genel anestezi altında yapılmaktadır. Bu durum; tıp, diş hekimliği ve teknolojiye yaşanan gelişmelerle daha kompleks işlemlerin yapılmasına imkan doğması yanı sıra, başta korku ve kaygının kontrolü olmak üzere hasta konforunu artırma çabasından da kaynaklanmaktadır.

Diş hekimliği uygulamalarında sedasyon tüm dünyada giderek artan sayıda araştırmaya ve uygulamaya konu olmakla birlikte olası komplikasyonlar açısından ciddi eleştirilere de maruz kalmaktadır. Bu da sedasyon uygulayıcılarının yeterli donanıma sahip olmasını zorunlu kılmaktadır.

Bu derlemede dental tedaviler için uygulanan sedasyon konusunda anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı perspektifinden, deneyimler ışığında, güncel literatür bilgilerinin sunulması hedeflenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sedasyon; Diş hekimliği

ABSTRACT

Local anesthesia, sedation and general anesthesia have an important place in dentistry practices. Although generally dental procedures are performed underwent local anesthesia, an increasing number of the dental procedures realised underwent sedation or general anesthesia.

This situation derived from the development of medicine, dentistry, and technology which enables more complex procedures to be performed, as well as the effort to increase patient comfort, primarily the control of fear and anxiety.

In this context; sedation practitioners have to be adequate training.

Although sedation is the subject of an increasing number of studies and clinical practice all over the world, it is exposed to serious criticism in terms of possible complications. For that reason sedation practitioners have to be adequate training and equipment.

In this article, presenting the current literature in the light of the anesthesiology and reanimation specialist's experience is aimed.

Keywords: Sedation; Dentistry

Makale gönderiliş tarihi:02.07.2021; Yayına kabul tarihi: 11.07.2021

İletişim: Dr. Berrin Işık

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Emniyet Mahallesi, Mevlana Bulvarı No: 29 06500

Yenimahalle, Ankara, Türkiye

E-posta: berrinisik@gazi.edu.tr

Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

GİRİŞ

Günümüzde diş hekimliği uygulamalarında tedaviler lokal anestezi, sedasyon veya genel anestezi altında yapılmaktadır. Dental tedavilerin yapıldığı birimin özelliklerine göre oranları değişmekle birlikte, diş hekimliği uygulamalarının önemli bir kısmı lokal anestezi altında gerçekleştirilebilmektedir. Bazı girişimlerde ise hasta konforunun ve uyumunun artırılması, korku ve kaygının giderilmesi amacıyla sedasyon da gerekmektedir. Operasyondan ya da hasta özelliklerinden kaynaklanan nedenlerle genel anestezi uygulamaları da giderek artmaktadır. Bu durum; tıp, diş hekimliği ve teknolojide yaşanan gelişmelerle daha kompleks işlemlerin yapılmasına imkan doğması yanı sıra, hasta konforunu artırma çabasından da kaynaklanmaktadır.¹⁻⁶ Günümüzde diş hekimliği tedavilerinin yapıldığı merkezlerin yapılandırılmasında ameliyathane, sedasyon odası gibi birimler ve bu birimlerde hizmet verecek olan ekip ve ekipman dikkate alınmaktadır.^{7,8} Bu birimlerde diş hekimleri ile birlikte anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanlarının uyum içinde çalışması hasta güvenliğini ve sunulan sağlık hizmetinin kalitesini artırmaktadır.

Tarihsel süreç içerisinde, tıpta yaşanan gelişmelerin diş hekimliği uygulamalarına katkı sağlarken, diş hekimliği alanında yaşanan gelişmelerin de tıbbi uygulamalara çok önemli kazanımlar getirdiği unutulmamalıdır. İlk defa Horace Wells tarafından 1844 yılında nitroz oksit/oksijen (N₂O/O₂) sedasyonu altında ağrısız diş çekimi gerçekleştirilmiş, 30 Eylül 1846 yılında William Thomas Morton eter inhalasyonunu diş çekiminde başarıyla kullandığını duyurmuştur. Hubbel ve Krogh maksillofasial cerrahilerde tiyopentali kullanmıştır.^{1-3,9}

Ağrının etkin kontrolü invaziv girişimlerin yapılabilmesi açısından dönüm noktası olmuştur. Yıllar içerisinde farmakolojide yaşanan gelişmelerle daha güvenli ajanların kullanıma girmesi diş hekimliğinde sedasyonun yaygınlaşmasına neden olmuştur. Ülkemizde de dental tedaviler için giderek artan sayıda sedasyon uygulanmaktadır.^{1-5,8}

Öte yandan dental işlem yapılması planlanan hastaların bilinen tüm hastalıklara sahip olabileme potansiyeli; hem dental tedavi için sedasyon uygulamanın hem de sedasyon altında dental işlem yapmanın özellik göstermesi, bu alanda çalışan anesteziyoloji uzmanı ve diş hekimlerinin donanımlı olmasını gerekli kılmaktadır.^{1-5,10-21}

Bu derlemede dental tedaviler için uygulanan sedasyon konusunda anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı perspektifinden, deneyimler ışığında, güncel literatür bilgilerinin sunulması hedeflenmiştir.

Sedasyon nedir?

Bir kavram olarak sedasyon “tanı ya da tedavi amaçlı girişimler sırasında, dışarıdan uygulanan farmakolojik ajanlarla, lokal ya da rejyonel anestezi eşliğinde veya tek başına, yaşamsal fonksiyonlar korunarak, bilincin değişen derecelerde baskılanması ile hastanın korku-kaygı-huzursuzluk gibi hislerini azaltan ve işlemlerin gerçekleştirilmesini kolaylaştıran bir anestezi yöntemi” olarak tanımlanmaktadır. Hedef hastanın korku ve kaygısının kontrol altına alınması, güvenli hemodinamik koşulların sağlanmasıdır. Bazen hareketsizliğin ya da hasta konforunun sağlanması asıl amaç olabilir. Ancak gerçekleştirilen işlemin küçük ve kısa olması anesteziye ait riski azaltmaz.¹⁻²² Bunun tarihe not düşülen en tipik örneği 1848 yılında “batık tırnak” tedavisi için kloroform koklatılarak anestezi uygulanan 15 yaşındaki hastanın akut akciğer ödemi ve solunum arresti ile kaybedilmesidir.²² Bu olaydan sonra hasta güvenliğine dikkat çekilmiş, yıllar içerisinde monitorizasyon metodlarındaki gelişmeler hastaların daha yakından izlenmesine neden olmuştur.^{1-5,22-24}

Sedasyon anksiyolizden başlayıp genel anesteziye varan geniş bir spektrumda olup, düzeyleri çok sayıda skala ile değerlendirilmektedir.^{1-5,11} En yaygın kabul gören sedasyon düzeyleri tanımlaması, Amerikan Anestezistler Birliği [American Society of Anesthesiologists (ASA)] tarafından 13 Ekim 1999 yılında bildirilen ve 15 Ekim 2014 yılında güncellenen raporda yapılmıştır (Tablo 1).²⁵

Her ne kadar sedasyon düzeyleri didaktik olarak minimal/moderate/derin olarak sınıflandırılmış olsa da klinikte bu düzeyleri kesintisiz sağlamak ve sürdürmek teknik olarak güçtür. Minimal sedasyonun hedeflendiği olgularda vital fonksiyonlar baskılanarak ciddi komplikasyonlar ortaya çıkabilirken, derin sedasyonun hedeflendiği olgularda, sedasyon bir tarafa, kontrolsüz ajitasyon da görülebilir. Sedasyonun başarıyla uygulanabilmesi; işlemin, hasta özelliklerinin, seçilen farmakolojik ajanların özelliklerinin çok iyi bilinmesini ve bu konuda deneyimli olmayı gerekli kılar.¹²⁻²¹

Tablo 1. ASA sedasyon düzeyleri [Continuum of depth of sedation (Approved by the ASA House of Delegates on October 13, 1999, and last amended on. October 23, 2019)]

	Minimal sedasyon (Anksiyoliz)	Moderate (Orta) sedasyon/analjezi	Derin sedasyon/analjezi	Genel anestezi
Yanıt verme	Sözlü uyaranlara normal yanıt	Sözlü-taktil uyaranlara istemli yanıt	Tekrarlayan-ağrılı uyaranlara istemli yanıt	Ağrılı uyaranlara yanıt yok
Havayolu	Etkilenmemiş	Müdahale gerektirmiyor	Müdahale gerekebilir	Sıklıkla müdahale gerekir
Spontan solunum	Etkilenmemiş	Yeterli	Yetersiz olabilir	Sıklıkla yetersiz
Kardiyovasküler fonksiyonlar	Etkilenmemiş	Genellikle korunuyor	Genellikle korunuyor	Bozulmuş olabilir

Tablo 2. Diş hekimliğinde sedasyon endikasyonları¹⁻⁵

Nedenler	Hastalık ve durumlar
Kooperasyon güçlüğü Hareket kusurları	Parkinson, Huntington koresi, Alzheimer, Serebral Palsi vb
Stres ve kaygının etkili olduğu hastalıklar Dental fobi ve anksiyete Zor ve hoşça gitmeyen diş tedavileri	İskemik kalp hastalığı, hipertansiyon, astım, epilepsi, psikosomatik hastalıklar Gömülü 20 yaş diş çekimleri, ortodontik amaçlı remolar dişlerin çekimleri, ortognatik cerrahiler
Psikososyal endikasyonlar, travmatik dental girişimler veya geçmişte travmatik dental girişim öyküsü	Sadece lokal anestezi altında gerçekleştirilebilecek korku kaygı ya da uyumsuzluk gibi nedenler
Bulantı kusmanın önlenememesi Tedavinin ağrılı olacağı inancı	Tedaviler esnasında bulantı ve kusma refleksinin kontrol edilemediği hastalarda, reflekslerin geçici olarak kontrol edilebilmesini sağlamak amacıyla
Lokal anestezi sırasında inatçı bayılmalar Çocukluk dönemi Zihinsel gerilik	Korku kaynaklı veya refleks yanıt olarak Genel olarak 8 yaş altı çocuklar, iletişimin sağlanamadığı zihinsel geriliği olanlar, otizm spektrumundaki hastalıkların varlığı
Korku ve kaygıyı tolere edemeyen hastalar	Miyokard iskemisi, epilepsi, eksojen astım

Bazı ülkelerde uygun sertifikasyon ve eğitimlerle diş hekimi ve hemşirelere sedasyon uygulama yetkinliği verilmiştir.²⁶ Türkiye’de bu konuda Anesteziyoloji ve Reanimasyon uzmanları yetkilendirilmiştir. Diş hekimleri, yeterli eğitimleri almak kaydıyla nitroz oksit/oksijen ile bilinçli sedasyon uygulamaktadırlar.

Lokal anestezi altında ve/veya davranış yönlendirme gibi tekniklerle hasta konforundan ödün vermeden dental işlem yapılabilirse sedasyon hiç düşünülmemelidir. Ancak bu mümkün olmadığında kritik soru hangi hastaya ve hangi düzeyde sedasyon uygulanması gerektiğidir. Kooperasyon kurulamayan küçük çocuklar, mental motor retardasyonu olanlar, serebral palsi gibi hareket kusuru olanlar ya da işlem sırasında aşırı kaygı duyanlar sedasyona adaydır (Diş hekimliğinde sedasyon endikasyonları Tablo 2’de verilmiştir).

Uygun mekan, ekipman ve deneyimli personel varlığında sedasyon güvenli bir uygulamadır. Ancak komplikasyonları artıran hastaların komorbiditelerine ilişkin faktörler de bilinmektedir. Sedasyon uygulanan hastalarda komplikasyonları artıran komorbiditeler Tablo 3’de verilmiştir.

Sedasyon uygulanan hastaların yaş aralıkları da komplikasyon açısından belirleyicidir. Eşlik eden hastalıkların varlığı, ileri yaş ve çocuk yaş grubu komplikasyonlara daha yatkındır.^{24,27} Çocuk yaş grubunda havayoluna ait komplikasyonlar daha sık görülmektedir. Lee ve ark.²⁴ çalışmaları ile çocuklar arasında ölümle sonuçlanan dental amaçlı sedasyon uygulamalarında yarım fazlasının 2-5 yaş arası olduğuna dikkat çekmektedir.

Sedasyon uygulanan mekanın fiziksel kısıtlılıkları (Ör. Dar, karanlık, soğuk), hasta izleminde kullanı-

Tablo 3. Sedasyon uygulanan hastalarda komplikasyonları artıran komorbiditeler^{1-5,24-28}

Hava yolu anomalileri
Üst solunum yolu enfeksiyonları
Alt solunum yolu enfeksiyonları
Astım öyküsü
OSAS (Obstrüktif uyku apne sendromu)
Kalp yetmezliği
Ciddi kardiyak ritim bozuklukları
Kanama pıhtılaşma bozuklukları
Antikoagülan/antiagregan kullanımı
Obezite
Gastroözefageal reflü
Renal fonksiyon bozuklukları
Hepatik fonksiyon bozuklukları
Metabolik ve endokrin bozukluklar
Konjenital hastalıklar sendromlar
Aktif sistemik ya da solunum yolunu ilgilendiren enfeksiyon varlığı
Kanın oksijen taşıma kapasitesini bozan durumlar, hemoglobinopatiler

lan monitörlerin (Ör. SpO₂, EKG, EtCO₂) yetersizliği, ekibin nicelik ve nitelik olarak yetersizliği de komplikasyon oranını artırmaktadır.²³⁻²⁷

Sedasyon planı her bir hasta için ayrı ayrı yapılmalıdır ve her hastaya da sedasyon uygulanamaz. Tek başına nitroz oksit/oksijen inhalasyonu ile uygulanması planlanan minimal sedasyon tüm hastalara uygulanabilecek genel-geçer bir yöntem değildir. Başka ajanlarla kombine edilmediğinde zayıf bir sedatif olması nedeniyle dirençli vakalarda başarısızlıkla sonuçlanacaktır. Tek başına nitroz oksit/oksijen sedasyonunun kontrendikasyonları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. N₂O/O₂ sedasyonunun kontrendikasyonları¹⁻⁵

Hastanın kooperasyonunu etkileyen durumlar	Tedavi gerekçesini ve mantığını kavrayamayan, şiddetli öğrenme güçlüğü olan hasta grupları (Tek başına N ₂ O/O ₂ kesinlikle yetersiz, tedaviyi genel anestezi altında gerçekleştirmek daha başarılı olmaktadır.)
Sedasyonu etkileyen medikal durumlar	ASA III-IV grubundaki hastalarda ekip ve ekipmanın yeterliliği dikkatle sorgulanmalıdır
Dental nedenler	Uzun ve invaziv cerrahiler (Genel anestezi altında gerçekleştirilmelidir.)
Hastanın havayolu açıklığını tehdit eden, yayılan enfeksiyonların varlığı	Ağız tabanı sellülit, Ludwig Anjini gibi enfeksiyonlar, septisemi, üst havayolu açıklığının sürdürülemediği durumlar
Psikososyal nedenler	Sedasyon altında yapılacak tedavi işlemleri için yazılı onay vermeyi reddeden hastalar, sedasyon sonrası refakatçisi olmayan, tedavi sonrası dikkat gerektiren iş yapacak olanlar

Dental tedavileri diğer tıbbi girişimlerden farklı kılan özellikler¹⁻⁶

Dental tedaviler; her yaş grubunda, tıbbi problemlerin olmadığı ya da ciddi hastalıkların eşlik ettiği hasta gruplarında uygulanmaktadır. Bu da yenidoğandan başlayarak geriatrik gruba ulaşan her yaştaki hastayı kapsamaktadır. Doğal olarak dental tedavi planlananlarda bilinen tüm hastalıklar, sendromlar, fonksiyonel veya anatomik kısıtlılıklar eşlik edebilir. İşlemler sırasında önceden sağlık sorunu olmayanlarda bile korku-kaygı ilişkili vasovagal senkop, trigeminal sinir stimülasyonu esnasında ritim bozuklukları gelişebilir.

Sedasyon uygulamalarında havayolu açıklığının korunması, sürdürülmesi elzemdir. Dental işlemler sırasında havayolunun hem anestezi hem diş hekimi tarafından paylaşılması havayolu açıklığının sürdürülmesini güçleştirebilmektedir. Buna hasta pozisyonu ve girişim esnasında kullanılan malzemelerin de olumsuz yönde katkısı olmaktadır. Özellikle dev tonsil, adenoid hipertrofisi, ağız içinde yer kaplayan oluşumlar, büyük dil, morbid obezite sorunu olanlarda daha kolay obstrüksiyon gelişebilmektedir. Dental işlemler sırasında havayoluna mikroaspirasyon seyrek olmayan bir durumdur. Ağız içindeki kan, tedavi materyalleri, diş fragmanları havayoluna aspire edilebilir. Havayolu reflekslerinin kalktığı daha derin sedasyon düzeylerinde solunum, dolaşım depresyonu ve vital fonksiyonların baskılanması hatta kardiyopulmoner arrest ve ölüme varan komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir.

Medikal nedenlerle yapılan sedasyon uygulamalarında hastanın postürü özenle sağlanır. Dental girişimler sıklıkla diş ünitesinde oturur pozisyonda yapılır, bu sedasyon ilaçlarının da etkisi ile hipotansiyona zemin hazırlayabilir. Uzun süre ağız açık pozisyonda çalışılması da başlıbaşına gerginlik ve ağrı nedeni olabilir.

Lokal anestezinin yeterli olmadığı, çok ağrılı işlemlerde analjezik ihtiyacı vardır. Ölçü alma gibi işlemler sırasında ise kooperasyon ve uyum gerektirmesi sedasyonun işleme uygun derinlikte olma ihtiyacını doğurur.

Planlanan dental tedavi işleminin özelliklerine göre işlem süresi çok uzun olabilir. Ancak çok uzun sürecek işlemlerde sedasyon tercih edilen bir anestezi yöntemi değildir.

Diş hekimliğinde sedasyon yöntemleri¹⁻⁶

Diş hekimliğinde oral, rektal, intranazal, sublingual sedasyon özellikle çocuk hastalarda kullanılmaktadır. Ancak daha sık olarak, intravenöz ve inhalasyon yoluyla sedasyon uygulanmaktadır.

Dental tedavi amaçlı sedasyon uygulamalarında kullanılan farmakolojik ajan ve yöntemler

Anksiyoliz ve minimal sedasyon için benzodiazepinler, nitroz oksit/oksijen karışımı sık kullanılmakta iken moderate ve derin sedasyon düzeyleri için anesteziyoloji pratiğinde kullanılan neredeyse tüm sedatif ve hipnotik ajanlar veya daha düşük konsantrasyonlarda genel anestezide kullanılan inhalasyon anestetikleri kullanılmaktadır.^{29,30} Corcurera-Flores ve ark.²⁹ meta-analizlerinde değerlendirdikleri 21 çalışmada ASA I-II risk grubundaki 1.003 hasta verilerini değerlendirdiklerinde; en sık kullanılan ajanın midazolam, bunu takiben ketamin olduğunu bildirmişlerdir. Ketaminin intranazal kullanımı bir avantaj olarak sunulmaktadır. Propofol ve nitroz oksit/oksijen de etkin ajanlar olarak bildirilmektedir. Ketamin, deksmedetomidin, propofol güvenli ajanlar olarak bildirilmekle birlikte daha fazla karşılaştırmalı çalışmalara ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.

Melloni ve ark.³⁰ diş hekimliğinde 1 saatten uzun süren (sinus lift, çok sayıda implant ve birden çok 20 yaş diş çekimi gibi) işlemler için bilinçli sedasyon ve analjezide midazolam/fentanil kombinasyonunu promazine ve meperidine kombinasyonları ile kar-

şılaştırdıklarında, komplikasyon oranlarının aynı olmadığını bildirmişlerdir. Seçilen ajan ve dozu bu ilacın olası komplikasyonlarından haberdar olmayı gerektirir.

Diş hekimliğinde sedasyon amacıyla en sık kullanılan ajanlar

Nitroz oksit/Oksijen karışımı^{3,5,28,31-33}

Nitroz oksit/oksijen karışımı diş hekimliğinde sedasyon amacıyla yaygın kullanılmaktadır. Anestezi pratiğinde tıbbi uygulamalarda analjezik potansi nedeniyle inhalasyon anestetiklerine kombine edilerek geçmişte yoğun olarak kullanılmışsa da günümüzde olası yan etkileri nedeniyle kullanımı azalmıştır. Doku çözünürlüğünün düşük olması etkinin hızlı başlayıp hızlı bitmesini sağlar. Anksiyolitik, analjezik olup santral sinir sistemi depresyonu ve değişen derecelerde kas gevşemesi ve öfori yapar. Solunum sistemi fonksiyonlarını olumsuz etkilemez. Nitroz oksitin analjezik etkileri, opioid reseptörlerinin aktivasyonu ile endojen opioid peptitlerin salınımı, GABA ve noradrenerjik yolak üzerinden spinal seviyede noziseptif modülasyonu ile ilgilidir. Kaygı giderici etkileri benzodiyazepin bağlanma yerindeki GABA_A reseptörlerinin aktivasyonu ile ilgilidir. Anestezi etkileri ise NMDA glutamat reseptörlerinin inhibisyonu ile ilgili görünmektedir.

Tek başına nitroz oksit uygulaması yaşamla bağdaşmayacağından nitroz oksit ile sedasyon vermek üzere geliştirilen cihazlar asgari %30 oksijen verecek şekilde tasarlanmıştır.

Literatürde çok az sayıda malin hipertermi-nitroz oksit ilişkisi bildirilmiş olsa da yaygın kanı malin hipertermide güvenli olduğu şeklindedir.^{34,35} Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, üst solunum yolu enfeksiyonu, gebelik durumunda sakınılması daha güvenli olacaktır. Porfiriada verilmemelidir.

Amerikan Diş Hekimleri Birliği, Amerikan Pediatrik Hekimleri Birliği, Amerikan Çocuk Diş Hekimleri Birliği (sırası ile; American Dental Association, American Academy of Pediatrics, American Academy of Pediatric Dentists) yayınladıkları kılavuzda 12 yaş ve altındaki çocuklarda; nitroz oksit/oksijen karışımının tek başına veya tek bir enteral ilaçla kombine edilerek kullanılmasıyla minimal sedasyon sağlanabileceğini, birden çok ajanla kombine edilmesi durumunda

minimal-moderate-derin sedasyon hatta genel anestezi düzeyinin ortaya çıkabileceğini bildirmiştir.¹³⁻²¹

Sevofluran³⁶

Sevofluran eter grubu inhalasyon anestetiktir. Etkisi oldukça hızlı başlar ve biter. Solunum yolu için irritan olmaması özellikle çocuklarda tercih edilme nedenidir. Değişen konsantrasyonları, sedasyondan genel anesteziye varan derinlikte anestezi sağlayabilir. Planlanan düzey sedasyon bile olsa "genel anestezi uygulama koşulları" varlığında kullanılacak bir anestezi ajanıdır. Damaryolu bulunmayan ve damaryolu açılmasından şiddetli kaygı duyan hastaların anestezi/sedasyon indüksiyonunda seçkin bir ajandır.

Benzodiazepinler³⁷⁻³⁹

Kısa etki süresi, oral, intramuskuler (İM) ve intravenöz (İV) formlarının olması, antidotunun (flumazenil) bulunması nedeniyle en yaygın kullanılan benzodiazepin midazolamdır. Sedatif, anksiyolitik ve amnezik özellikleri diş hekimliğinde tercih edilme nedenidir. Değişen derecelerde kas gevşemesi ve antikonvülan özelliği de vardır. Etki mekanizması GABA ilişkili Cl kanalları üzerindedir. Lipid çözünürlüğünün fazla olması etkisinin de hızlı başlamasına yol açar. Analjezik özelliği yoktur. İV formun tadının acı olması çocuklarda oral verilecekse tatlandırıcılarla birlikte kullanılma yoluna gidilmesine sebep olmuştur.³⁸ İdeal olan, oral uygulama için bu amaçla hazırlanmış müstahzarın kullanılmasıdır.

Seçilen doz ve uygulama yoluna göre etkinliği değişmektedir. Birlikte kullanılan opioidler, antidepresanlar, antipsikotikler, antihistaminikler, alkol, anti epileptikler, anestetikler etkisini artırarak solunum depresyonuna yol açabilir.

Antidotu flumazenilin etki süresinin benzodiazepinlerden kısa olduğu, yüksek dozlarında kendisinin de solunum depresyonu yapabildiği, epileptik nöbet tedavisi için benzodiazepin alanlarda bu etkinin de antagonize edileceği hatırlanmalıdır.

Ketamin^{40,41}

Bir fensiklidin türevi olan ketamin NMDA reseptör antagonisti olarak etki eder. Tek başına anestezi ve analjezi, sağlayan, dolaşım ve solunum fonksiyonlarını mutad dozlarda bozmayan, hallüsinasyon gibi

kendine has özellikleri ile diğer ajanlara benzemeyen bir İV anestezi ajanıdır. İM ve oral yolla da etkilidir. Neokortikal sistem ile limbik sistem arasındaki nörofizyolojik asosiasyonları bozması nedeniyle "dissosiyatif anestetik" olarak da bilinir. Dolaşım ve solunum sistemi fonksiyonları korunurken ortaya çıkan bu ağrıya yanıtızlık durumu katalepsi olarak adlandırılır. Bu transa geçme haline benzeyen duysal izolasyon amnezi, analjezi ve sedasyon bileşenlerini karşıladığından, diş hekimliğinde çocuk hastalarda yaygın kullanılmaktadır. Solunum fonksiyonları (solunum yolu açıklığı, fonksiyonel rezidüel kapasite, tidal volüm gibi solunum hacimleri ve havayolu refleksleri) korunduğundan tercih edilir. Tükürük sekresyonunu artırması nedeniyle öncesinde antisialagog verilmesi önerilmektedir. Bulantı kusmayı artırmaktadır. Derlenme fenomeni uyanma sırasında ortaya çıkan ve hoş gitmeyen bir durumdur. Erişkinlerin %5-50'sinde çocukların %0-5'inde görülmektedir. Daha çok çocuklarda kullanılır. Derlenme dönemindeki bu olumsuz etkiyi baskılamak için benzodiazepinlerle kombine edilmesi sık yapılan bir uygulamadır.

Propofol⁴²

Propofol suda çözünmeyen, yağda emülsiyon şeklinde bulunan, 2,6-di-izopropilenol bileşimidir. Santral inhibitör nörotransmitter GABA'nın aktivasyonu ile hipnotik etki gösterir. Yağda çözünürlüğünün yüksek olması etkilerinin hızlı başlamasına neden olur. Eliminasyon yarılanma ömrü 2-24 saattir. Kan basıncını düşürmesi en sık görülen hemodinamik etkisidir. Sedatif dozlarında sıklıkla solunum fonksiyonlarını bozmaz. Bulantı kusma oranını azaltır. Sedatif dozda analjezik özellik göstermez. Uyanık hastaya indüksiyon amacıyla verildiğinde uygulanan ekstremitelerde şiddetli ağrı yapabilir. Tek başına doz ayarlaması ile minimal-moderate-derin sedasyon-genel anestezi yapabileceği gibi diğer anestezi ajanları ile kombine de edilebilir.

Opioidler⁴³⁻⁴⁵

Opioidler kuvvetli analjezik özellik gösterirler. Fentanil morfinden 60-80 kat potent bir opioiddir. Analjezik ve sedatif özelliği uygulamayı takiben hızla başlar. Fentanil parenteral, transdermal, nazal hatta oral bile kullanılabilmeyle birlikte en sık İV yolla uygulanır. Konstipasyon, bulantı ve kusma sık görülen yan etkileridir. Doza bağlı solunum depresyonu riski vardır. Hızlı İV uygulamada göğüs kaslarında rijidi-

te, bradikardi yapabilir. Opioid doz aşımı için antidot (naloksan) bulundurulmalıdır. Alfentanil, sufentanil, fentanil, morfin bu grupta yer alan ilaçlar olup bu ilaçları kullanırken olası yan etkiler için önlemlerin alınmış olması ve klinik deneyim şarttır.

Dental tedavilerde sedasyon ilişkili komplikasyonların azaltılmasında izlenmesi gereken yol

Anesteziyoloji uzmanının sedasyon konusunda deneyimli olması kadar, diş hekiminin de sedasyon altında tedavi yapmak konusunda deneyim sahibi olması gereklidir. Anesteziyoloji uzmanı iyi bir hazırlık yapmalı, işlem öncesi hastayı değerlendirmeli, olası sorunları, yarar/zarar oranını ortaya koymalıdır. Ekipte yer alan anestezi teknisyeni ve hemşire gereken bilgi ve beceriye (Ör. ekipmanın hazır bulundurulması, sedasyon hazırlıkları, sedasyon altındaki hastanın izlenmesi, damaryolu açılabilmesi, temel ve ileri yaşam desteği uygulamaları vb) sahip olmalıdır.^{13-21,39,46-48}

İşleme başlamadan sedasyon ilişkili komplikasyonlara yönelik araç gereç (havayolu açıklığını sağlamada kullanılan araçlar, aspirator, vital fonksiyonları sürdürmede gerekli olan acil ilaçlar, defibrilator vb) hazır bulundurulmalıdır. Bu hazırlıklara ilişkin kurumsal kontrol listeleri oluşturulmalıdır. Kontrol listelerinde ekipman hazırlığı ve hasta özelliklerini sorgulayan kısa sorular yer almalıdır (Ör. Hastaların sedasyon öncesi kontrol listesinde; havayolu özellikleri, kardiyorespiratuar sistem fonksiyonları, konjenital bir anomali olup olmadığı, ilaç öyküsü, alerji vb sorgulanmalıdır).

Sedasyon esnasında hastaların vital fonksiyonları yakından izlenmelidir. Bu amaçla oksijenizasyon (mukozaların rengi, periferik oksijen satürasyonu), ventilasyon (göğüs hareketleri, gerektiğinde EtCO₂ değerleri), dolaşım fonksiyonu (kapiller dolum süresi, kan basıncı, kalp atım hızı, kardiyak ritm) izlenmeli, veriler kaydedilmelidir.

Acil durum planı yapılmış olmalıdır. Planlanandan daha derin sedasyon düzeylerine geçilmesi, vital fonksiyonların baskılanması (Ör. Solunum sayısının azalması, solunumun yüzeyleşmesi, kalp atım hızının azalması, kan basıncının düşmesi, bilinç kaybı vb) "acil durum", kardiyopulmoner arrest "çok acil durum" olarak değerlendirilmelidir.

Operasyon alanı sadece dental tedavilere uygun değil, resüsitasyon başta olmak üzere tıbbi acillere müdahale edilebilecek şartlara uygun düzenlenmelidir. Olası bir kardiyak resüsitasyon için eksternal kalp masajı yapılmasına olanak sağlayacak sert ve düz zemin (Ör. taşıma sedyesi) bulundurulmalıdır.^{1-5,13-21,39}

Kayıt ve arşivleme

Dental ya da tıbbi işlemlerin yapıldığı hastalarda bu işlemlere ait kayıtların tutulması yasal bir zorunluluktur.⁴⁸ Dental işlemler için sedasyon birimleri oluşturulurken ekip ve ekipman hazırlıkları aşamasında kayıt sistemi oluşturulmalı, gerekli formlar, dökümanlar hazırlanmalıdır. Her bir hasta kaydında; hastanın özellikleri (yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, varsa eşlik eden hastalıklar, tıbbi durumu) planlanan işlem, yapılan işlem kaydedilmelidir.

Yapılan işlemlerin özelliğine göre en az 5 yıl süre ile bu kayıtlar muhafaza edilmelidir.⁴⁸

Sonuç olarak;

Diş hekimliği uygulamalarında sedasyon tüm dünyada giderek artan sayıda araştırmaya ve uygulamaya konu olmakla birlikte olası komplikasyonlar açısından ciddi eleştirilere de maruz kalmaktadır. Bu da sedasyon uygulayıcılarının yeterli donanıma sahip olmasını zorunlu kılmaktadır. Sedasyon uygulayanlar hastalarının bu konfordan faydalanmasını sağlarken hasta güvenliğinden ödün vermemelidir. Ayrıca diş hekimliğinde bir teknik olarak sedasyon lokal anestezi ve davranış yönlendirme tekniklerinin yerini almamalı, uygulama hastaya özgü olmalı, yeterli fizik, ekip, ekipman koşulları varlığında yapılmalıdır. Eğer teknik olarak kısıtlılıklar varsa, riskli sedasyon uygulamalarına harcanacak efordan daha fazlası, kısıtlılıkları ve sorunları gidermek için harcanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Ergüven S, Arpacı H, Işık B. Diş hekimliği Uygulamalarında Sedasyon. Işık B, editör. Anestezi Pratiğinde Sedasyon. 1. Baskı. Ankara: Akademisyen Yayınevi; 2019. s.385-404.
2. Malamed S. A Guide to Patient Management, Sedation. 5th Ed. Mosby; 2009.
3. Ergüven SS, Işık B. Diş Hekimliğinde Bilinçli Sedasyon. ADO Klinik Bilimler Dergisi 2010;4:675-82.
4. Skelly M, Craig D. Sedation for dental procedures. Anaesthesia & Intensive Care Medicine 2005;6:255-7.

5. Baygın Ö, Işık B. Çocuk Diş Hekimliğinde Nitroz Oksit/Oksijen Sedasyonu. Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2010;34:53-61.
6. Cravero JP, Blike GT. Review of pediatric sedation. *Anesth Analg* 2004;99:1355-64.
7. Işık B, Tulunoğlu Ö. Pedodonti kliniğinde sedasyon ünitesi oluşturulmasında kalite çemberleri yönteminin etkinliğinin değerlendirilmesi. *GÜ Diş Hek Fak Derg* 2007;24:31-6.
8. T.C. Sağlık Bakanlığı, Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü, İstatistik, Analiz ve Raporlama Daire Başkanlığı, Genel Sağlık İstatistikleri, Ağız ve Diş Sağlığı Kurum İstatistikleri.
9. Wilson S, Creedon RL, George M, Troutman K. A history of sedation guidelines: where we are headed in the future. *Pediatr Dent* 1996;18:194-9.
10. Peden CJ, Cook SC. Sedation for dental and other procedures. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine* 2014;15:362-5.
11. Watt R, Serban S. Multimorbidity: a challenge and opportunity for the dental profession. *Br Dent J* 2020;229:282-6.
12. Bahn EL, Holt KR. Procedural sedation and analgesia: a review and new concepts. *Emerg Med Clin North Am* 2005;23:503-17.
13. American Academy of Pediatric Dentists (AAPD). Guidelines for Monitoring and Management of Pediatric Patients During and After Sedation for Diagnostic and Therapeutic Procedures: An Update. Developed through a collaborative effort between the American Academy of Pediatrics and the AAPD.
14. American Academy of Periodontology (AAP). Guidelines: In-Office Use of Conscious Sedation in Periodontics.
15. American Dental Association Council on Scientific Affairs. Acceptance Program Guidelines: Nitrous Oxide-Oxygen Conscious Sedation Systems, 2000.
16. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS). Parameters and Pathways: Clinical Practice Guidelines for Oral and Maxillofacial Surgery (AAOMS ParPath 01) Anesthesia in Outpatient Facilities.
17. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS). Office Anesthesia Evaluation Manual 7th Edition.
18. American Society of Anesthesiologist (ASA). Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacological Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures.
19. American Society of Anesthesiologists (ASA). Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists.
20. Commission on Dental Accreditation (CODA). Accreditation Standards for Predoctoral and Advanced Dental Education Programs.
21. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Controlling Exposures to Nitrous Oxide During Anesthetic Administration (NIOSH Alert: 1994 Publication No. 94-100).
22. Knight PR 3rd, Bacon DR. An Unexplained Death: Hannah Greener and Chloroform. *Anesthesiology* 2002;96:1250-3.
23. Dionne RA, Yagiela JA, Coté CJ, Donaldson M, Edwards M, Greenblatt DJ, *et al.* Balancing efficacy and safety in the use of oral sedation in dental outpatients. *J Am Dent Assoc* 2006;137:502-13.
24. Lee HH, Milgrom P, Starks H, Burke W. Trends in death associated with pediatric dental sedation and general anesthesia. *Paediatr Anaesth* 2013;23:741-6.
25. <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/continuum-of-depth-of-sedation-definition-of-general-anesthesia-and-levels-of-sedationanalgesia>
26. <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/statement-of-granting-privileges-for-administration-of-moderate-sedation-to-practitioners>
27. Delfiner A, Myers A, Lumsden C, Chussid S, Yoon R. Characteristics and Associated Comorbidities of Pediatric Dental Patients Treated under General Anesthesia. *J Clin Pediatr Dent* 2017;41:482-5.
28. Clewett JA. Dental sedation. *Br Dent J* 2004;14:197:113.
29. Corcuera-Flores JR, Silvestre-Rangil J, Cutando-Soriano A, López-Jiménez J. Current methods of sedation in dental patients - a systematic review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2016;1;21:e579-86.
30. Melloni C. Safety of Conscious Sedation/Analgesia for Dentistry; A Comparison of Midazolam/Fentanyl Vs Promazine/Meperidine. *Dent Res Oral Health* 2021; 4: 001-011.
31. Ergüven SS, Delilbaşı EA, Işık B, Öktem F. The effects of conscious sedation with nitrous oxide/oxygen on cognitive functions. *Turk J Med Sci* 2016;23;46:997-1003.
32. Baygın O, Bodur H, Isik B. Effectiveness of premedication agents administered prior to nitrous oxide/oxygen. *Eur J Anaesthesiol* 2010;27:341-6.
33. Işık B, Tüzüner T, Tezkirecioglu M, Oztaş N. Nitrous oxide sedation and bispectral index. *Eur J Dent* 2007;1:240-5.
34. Duncan GH, Moore P. Nitrous oxide and the dental patient: a review of adverse reactions. *J Am Dent Assoc* 1984;108:213-9.
35. Waite PD, Ballard JB, Yonfa A. Malignant hyperthermia in a patient receiving nitrous oxide. *J Oral Maxillofac Surg* 1985;43:907-9.
36. Edgington TL, Muco E, Maani CV. Sevoflurane. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; June 18, 2021.
37. Olkkola KT, Ahonen J. Midazolam and other benzodiazepines. *Handb Exp Pharmacol* 2008;182:335-60.

- 38.** Isik B, Baygin Ö, Bodur H. Effect of drinks that are added as flavoring in oral midazolam premedication on sedation success. *Pediatr Anaesth* 2008;18:494-500.
- 39.** Corcuera-Flores JR, Silvestre-Rangil J, Cutando-Soriano A, López-Jiménez J. Current methods of sedation in dental patients - a systematic review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2016;21:e579-86.
- 40.** Oh S, Kingsley K. Efficacy of Ketamine in Pediatric Sedation Dentistry: A Systematic Review. *Compend Contin Educ Dent* 2018;39:e1-e4.
- 41.** Poonai N, Canton K, Ali S, Hendriks S, Shah A, Miller M, *et al.* Intranasal ketamine for procedural sedation and analgesia in children: A systematic review. *PLoS One* 2017;12:e0173253.
- 42.** Walsh CT. Propofol: Milk of Amnesia. *Cell* 2018;175:10-3.
- 43.** Scholz J, Steinfath M, Schulz M. Clinical pharmacokinetics of alfentanil, fentanyl and sufentanil. An update. *Clin Pharmacokinet* 1996;31:275-92.
- 44.** Ashley PF, Chaudhary M, Lourenço-Matharu L. Sedation of children undergoing dental treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;12:CD003877.
- 45.** Bhatt M, Cheng W, Roback MG, Johnson DW, Taljaard M; Sedation Safety Study Group of Pediatric Emergency Research Canada (PERC). Impact of Timing of Preprocedural Opioids on Adverse Events in Procedural Sedation. *Acad Emerg Med* 2020;27:217-27.
- 46.** Arpacı AH, Isik B. Pediatric tooth extractions under sedoanalgesia. *Pak J Med Sci* 2016;32:1291-5.
- 47.** Kılınc Y, Işık B. Dental treatment of a patient with central sleep apnea and phobic anxiety under sedation: report of a case and clinical considerations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012;14:e9-11.
- 48.** Kurtipek Ö. Sedasyon ve Hukuki Sorumluluklar. Işık B, editör. *Anestezi Pratiğinde Sedasyon*. 1.baskı. Ankara: Akademisyen Kitabevi;2018.s.127-136.

Oral Prekanseröz Lezyonların Teşhis ve Tedavisi

Diagnosis and Management of Oral Precancerous Lesions

Nur Mollaoğlu¹ , Dilek Aynur Çankal¹ , İlkay Peker² , Sibel Elif Gültekin³ , Yeliz Kılıncı⁴ 

ÖZET

Dünya genelinde sık görülen malignansiler sınıflamasında oral kanser ve beraberinde orofaringeal kanserler 6. en sık görülen malignansiler olarak rapor edilmiş olmaktadır. Prognozuna bakıldığında oral kanserlerin beş yıllık hayatta kalma oranı %40 olarak bildirilmekle beraber bu oran erken dönemde teşhis ve tedavinin yapılması ile %80'lere çıkarılabilmektedir. Oral kanser risk faktörlerinin çoğu elimine edilebilen faktörler olduğundan oral kanser çoğunlukla önlenilebilir bir hastalık olarak düşünülmektedir. Bu nedenle, rutin dental muayeneler sırasında detaylı olarak oral mukoza muayenesi ve beyaz-kırmızı, premalign lezyon varlığının araştırılması, takiben bu lezyonların düzenli takiplerinin yapılması teşhiste meydana gelebilecek gecikmeleri önlemede ve hastanın yaşam şansını arttırmada oldukça önemli olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Mukozal; Oral kanser; Prekanser; Tedavi

ABSTRACT

Oral cancer and accompanying oropharyngeal cancers are reported as the 6th most common malignancies in the worldwide classification of malignancies. Considering the prognosis, the 5-year survival rate of oral cancers is reported as 40%, but this rate can be increased up to 80% by the aid of early diagnosis and treatment. Since most of the risk factors for oral cancer can be eliminated, oral cancer is often considered a preventable disease. Therefore, detailed examination of the oral mucosa and searching the presence of white-red, premalignant lesions during routine dental examinations, and also regular follow-up of these lesions will be very important in preventing delays in diagnosis and consequently increasing the patient's survival.

Keywords: Management; Mucosal; Oral cancer; Precancer

Makale gönderiliş tarihi: 30.08.2021; Yayına kabul tarihi: 01.09.2021

İletişim: Dr. Nur Mollaoğlu

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Bışkek Cd.(8.Cd.) 1.Sk. No:4, E blok 5. Kat,

06490 Emek, Ankara

E-posta: nmollaoglu@hotmail.com

¹ Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

² Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

³ Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Oral Patoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

⁴ Doç. Dr, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye



Resim 1. Üst anterior bölgede, dişetinden alveoler krete ve sulkusa uzanan OSHK



Resim 2. Alt retromolar bölgede OSHK

Oral Kanser

Baş-boyun bölgesinde görülen kanserler, tüm kanser türleri içinde altıncı en sık görülen kanser türüdür ve oral kanserler (OK) baş-boyun bölgesindeki kanserlerin %48'ini oluşturur.¹⁻³ OK'lerin %90'ından fazlası histolojik olarak 'Oral Skuamoz Hücreli Kanser' (OSHK) olarak teşhis edilir (Resim 1-2).⁴ Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı tarafından 185 ülkedeki 36 kanser türü için 2020 yılında yayınlanan Küresel Kanser İstatistiği (Global Cancer Statistics=G-LOBOCAN) verilerine göre, 2020 yılında 377.713 yeni dudak kanseri ve OK vakası bildirilmiştir.⁵ Bu vakaların 177.757'si ölümle sonuçlanmıştır.⁵ Yeni tedavi stratejileri gelişmesine rağmen, günümüzde hala birçok ülkede OK'lerin beş yıllık sağ-kalım

oranı %50'den daha azdır.⁶ OK'lerin epidemiyolojisiyle ilgili olarak, yaş ve cinsiyet dağılımı coğrafik bölgelere göre önemli farklılıklar gösterir. Ölümlerin %70'den fazlasının Asya ülkelerinde meydana geldiği bildirilmektedir.⁷ Coğrafik bölgeye göre bireylerin sosyo-ekonomik düzeyi, geçim kaynakları, alışkanlıkları (beslenme, sigara, alkol, tütün çiğneme gibi), yaşam biçimleri, sağlık sistemine erişimi gibi birçok faktör değişir. Geçmiş yıllarda OK'lerin tipik olarak gelişmekte olan ülkelerdeki yoğun sigara ve alkol kullanan ileri yaştaki erkeklerde ortaya çıktığı düşüncesi kabul görmekteydi.⁸ Son yıllarda birçok gelişmiş ülkede düzenlenen sigara karşıtı kampanyalar sayesinde sigara içme oranları ve sigarayla ilgili kanserlerin görülme sıklığının önemli düzeyde azaldığı bildirilmektedir.⁹ Bununla birlikte, Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa ülkeleri gibi gelişmiş ülkelerde, yakın zamanda yapılan çalışmalarda OK görülme sıklığının genç bireylerde artış gösterdiği rapor edilmiştir.⁹⁻¹¹ Özellikle dil kanserlerinin yoğun sigara tüketicisi olmayan genç kadınlarda daha fazla görüldüğüyle ilgili çalışmalar yayınlanmıştır.¹² Bu durum, araştırmacılar tarafından endişe verici olarak yorumlanmıştır ve acil olarak OK önleyici tedbirlerin alınması gerekliliğini ortaya koymuştur.¹³

OK'lerin etiolojisinde birçok farklı faktör etkilidir. Tütün, alkol, ultraviyole ışığı (dudak kanserleri için), immunsupresyon, çeşitli virüsler, kronik travma, kötü ağız hijyeni, genetik ve beslenme gibi etkenlerin yanı sıra, son yıllarda oral bakteriyel mikroflora, oksidatif stres ve epigenetik değişiklikler gibi birçok faktörün OK'lerin meydana gelmesinde etkili olduğu düşünülmektedir.¹⁴⁻¹⁷ OK'ler için sigara ve alkol birincil risk faktörleri olmakla birlikte, oral bakteriyel mikroflora ve ağız hijyeni de önemli ölçüde etkilidir. Güneş ışığı ultraviyole ışınlarının kümülatif etkilerinden dolayı dudak kanseri için risk faktörüdür.¹⁸ Bu nedenle OK 'önlenebilir kanserler' olarak kabul edilir ve ağızın erişim açısından kolay muayene edilebilir bir bölge olması nedeniyle erken evrelerde teşhis edilebilir. Öte yandan, gelişmekte olan ülkelerdeki OK vakalarının çoğu, ileri evrelerde teşhis edilmektedir ve bu durum OK vakalarında morbidite ve mortalitenin artmasına neden olmaktadır. OK etiyojisi, risk faktörleri ve erken belirtilerinin diş hekimleri tarafından iyi bilinmesi, lezyonların erken teşhisini ve dolayısıyla hastaların sağ kalım ve yaşam kalitesi düzeyini önemli ölçüde etkiler.

Oral Premalign Lezyonlar

Oral Mukozanın Potansiyel Premalign Lezyonları (OPPL) OSHK öncesi görülen bir grup oral lezyondur ve sırasıyla bu lezyonlar; lökoplaki, eritroplaki, submukozal fibrozis ve liken planustur.¹⁹

I. Lökoplaki

Dünya Sağlık Örgütü 1978 yılında lökoplaki'yi yüzeysel kazılamayan, klinik veya histopatolojik olarak tanısı konulabilen oral mukozanın beyaz lezyonu olarak tanımlamıştır.²⁰ Lökoplaki görülme sıklığı %1-3 arasındadır, 5-7.dekat'ta ve en sık erkeklerde görüldüğü rapor edilmiştir. En sık alveolar mukoza, takiben yanak mukozası, damak, dil ve ağız tabanında lokalize olduğu görülür (Resim 3).²¹

Lökoplaki aslen idiyopatik bir lezyon olmasına rağmen aynı OSHK gibi sigara kullanımı ana sebeplerinden birisidir. Sigara kullanımına bağlı görülen vakalarda sigara kullanımının bırakılması kısmen veya tamamen lezyonun gerilemesi ile sonuçlanabilir.²¹ Lökoplaki oral kanseröz bir lezyona dönüşme riski yüksek olan premalign bir lezyondur. Yüksek malign dönüşüm gösterebilme riski nedeni ile erken tanı oldukça önemlidir.



Resim 3. Sol alt dil altı, alveoler sulkus, kret tepesi ve retromolar bölgede lokalize yaygın lökoplaki

II. Eritroplaki

Eritroplaki klinik olarak kırmızı, kadifemsi yüzey ile karakterize az sıklıkta görülen bir oral mukozal lezyondur. Bazen lezyon kırmızı ve beyaz karışık renkte olabilir. Eritroplakide ayırıcı tanı, kandida, liken

planus, mukozitis ve sistemik lupus eritematozus ile yapılmaktadır.¹⁹ Genellikle lezyonlar asemptomatikdir, ancak eritrolökoplaki tipinde yanma hissi ve ağrı olabilir. En sık görüldüğü bölgeler; yumuşak damak, dil sırtı, ağız tabanı, tonsillalardır. Sıklıkla lezyonlar unilokülerdir.²²

Risk faktörleri OSHK ile benzerdir, sigara ve alkol kullanımı önemlidir. Lezyonların %85'ten fazlası alınan biyopsilerde karsinoma in-situ, invaziv karsinom gibi malign histolojik belirti verdiğinden lökoplakiden daha fazla malign transformasyon gösterdiği, aksi ispat edilene kadar kanser veya en azından karsinoma in-situ gibi değerlendirilmesi gerektiği ileri sürülmektedir.^{23,24} Yüksek risk nedeni ile lezyona acil olarak önce biyopsi, takiben cerrahi olarak total eksizezyon yapılmalıdır.

III. Oral Liken Planus

Liken planus immünolojik nedenlere bağlı, kronik enflamatuar bir hastalıktır. Genellikle cilt tutulumu göstermekle beraber oral mukozada da lezyonlar görülür.²⁵ Oral liken planus (OLP) çoğunlukla kronik bir hastalıktır. Birçok alt tipi mevcuttur; retiküler, papüler, plak, atrofik, eroziv tipleri ülserasyon alanları ve keratotik beyaz Wickham çizgileri ile karakterize bir klinik görüntü verirken, büllöz tipi içi sıvı dolu kesecikler halinde (yırtıldığında ülser bir hal alan) görüntü vermektedirler (Resim 4-6).²² Plak tipinin klinik görüntüsü lökoplakiye benzer. OLP çoğunlukla yanakta, daha az sıklıkta dişeti ve dilde görülür,



Resim 4. Dil altı anterior bölgede lokalize plak tip OLP

Lezyonlar genellikle birden fazla ve bilateral olarak bulunurlar. Eroziv ve atrofik tipi oldukça ağrılıdır, konuşma ve yutkunma gibi fonksiyonlarda zorluk olabilir. Araştırmalar malign transformasyon riskinin %0 ile %12.5 arasında olduğunu bildirmişlerdir.¹⁹ Eroziv ve atrofik tipi en yüksek risk grubundadır, retiküler tip ise nispeten daha düşük risk grubundadır.²³



Resim 5: Sol bukkal bölgede lokalize retiküler OLP



Resim 6. Alt anterior alveoler kret Eroziv OLP

IV. Submukozaal Fibrozis

Oral mukozanın kronik fibrotik lezyonudur. Mukozanın kronik travmaya maruz kalması sonucu aşırı iyileşme ve kalınlaşması ile görüntü verir, sebepleri arasında mekanik ve kimyasal sebepler mevcuttur.

Malign dönüşüm gösterme potansiyeli yüksek olup, %9 olarak bildirilmiştir.²⁷ Lezyonlar fibroelastikiyetini kaybetmiş olarak kendini gösterirler, sonuç olarak dilin hareketi ve ağız açmada kısıtlılık meydana gelmektedir. En sıklıkla yanak mukozası, dil, dudak, damak ve diş etini etkilemektedir. Etiyolojisi multifaktöriyeldir, pek çok farklı sebep ile ilişkilendirilmiştir (ör: demir-çinko gibi vitamin eksiklikleri). Hindistan gibi Asya ülkelerinde daha çok 'Areka Nut' adı verilen bir çeşit hint cevzinin yapraklarının tütün gibi çiğnenmesi sonucu içeriğindeki 'arekolin'in fibroblastları stimüle etmesi sonucu lamina propriya'da fibrozise neden olur ve hastalık ilerledikçe fibrozis derin dokulara ilerleyerek fibroelastikiyet kaybına neden olabildiği bildirilmiştir.²⁸

V. Kronik İnflamasyon

Kronik inflamasyon OK'nin etiyolojik faktörlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Kronik inflamasyona bağlı olarak oksidatif strese ve takiben DNA hasarına sebep olabilen sitokin salınımına neden olarak karsinojenik işlemi başlatabilmektedir.¹⁹ Kırık ve/veya keskin kenarlı dişler, uyumsuz protez kenarları, uyumsuz implantlar, parafonksiyonel alışkanlıklar (yanak-dil emme) gibi sebeplere bağlı oral mukozaya gelen kronik travma sonucu malignansi oluşabilir ve genellikle lezyonlar dilin yan kenarlarında görülür.²⁹

Oral Premalign Lezyonlarda Teşhis Yöntemleri

OK'lerin teşhisinde biyopsi altın standart olmakla beraber uzun dönem hasta takiplerinde kullanılan, biyopsiye yön göstermek veya biyopsinin tekrarlanması için gereklilik olup olmadığını teyit amaçlı kullanılan diğer yardımcı teşhis yöntemleri ise; toluidin mavisi ile boyama, fırça biyopsisi, ışık bazlı tespit yöntemleri ve tükürük biyobelirteçleri gibi yöntemlerdir.³⁰⁻³³

Erken Teşhisin Önemi

Erken teşhis ve tedavinin potansiyel malign oral lezyonların mortalite oranını azaltma ve sağ kalım oranını arttırmada oldukça büyük önemi vardır. OK hastalarının 5 yıllık yaşam oranında son 30 yıl içerisinde çok az gelişme olmuştur ve 5 yıllık yaşam şansı yaklaşık %57 olarak rapor edilmektedir. Klinisyenlerin premalign lezyonların erken tanı ve tedavisinin önemini kavramaları bu nedenle oldukça önemlidir.²²

2019 yılında beklenmedik şekilde ortaya çıkan yeni koronavirüsün (COVID-19) neden olduğu küresel pandemi, kısa sürede tüm dünyayı etkisi altına alarak sağlık sistemlerinin öngörülemez bir yük ile karşı karşıya kalmasına neden oldu. Tüm dünyada hastalığın yayılmasını en az düzeye indirmek için birçok önleyici stratejiler geliştirildi. Bu kapsamda COVID-19 için yüksek risk taşıyan diş hekimliği uygulamaları, acil durumlar dışında uzun bir süre durduruldu. Bu durum, bireylerin ağız sağlığının olumsuz etkilenmesiyle sonuçlandı. Dolayısıyla, pandemi süreci normal diş hekimliği pratiği esnasında bile erken dönemde belirlenemeyen OK'lerin teşhisinde daha da fazla gecikme yaşanmasına sebep oldu.³³ Son günlerde, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de pandeminin etkisinin kısmen de olsa azalmasıyla birlikte, gerekli önlemler alınarak diş hekimliği uygulamaları yapılmaya başlandı. Bu süreçte hem geciken dental tedavilerin yapılması hem de hastaların yaşam kalitesi ve sağ-kalım süresini doğrudan etkileyen oral mukoza lezyonları, potansiyel malign lezyonlar ve OK'ler gibi hastalıkların erken teşhisi ve tedavisinin yapılabilmesi için diş hekimlerinin klinik yükü daha da artmıştır. Bununla birlikte, diş hekimleri tarafından oral kanser lezyonlarının erken aşamada belirlenmesi, hastaların yaşam kalitesinin geliştirilmesinde kritik bir role sahiptir.

Oral Premalign Lezyonlarda Tedavi Protokolü

Oral prekanseröz lezyonların tanı ve tedavisinde yapılması gerekenler sırası ile²²

1. Risk faktörlerinin belirlenmesi ve ortadan kaldırılması (sigara-alkol kullanımı, baharatlı yiyecekler, uyumsuz protez, keskin diş kenarı)
2. Klinik muayene: İnceleme-palpasyon ile mevcut lezyonun lokalizasyonu, rengi, yüzey özellikleri, büyüklüğü
3. İlaç tedavisi: Prekanseröz lezyonları tedavi etmek için yıllar boyunca hem lokal hem de sistemik kemopreventif ilaçlar kullanılarak çeşitli tıbbi müdahaleler denenmiştir. Bunlar arasında beta karoten veya karotenoidler, A, C ve E vitaminleri, bleomisin, siklo-oksijenaz inhibitörleri, oral hipoglisemik ajanlar ve biyolojik ajanlar bulunmaktadır.
4. Cerrahi eksizyon: Özellikle yüksek dereceli displazi sergileyen lezyonlar için, oral prekanser lezyonların tedavisinde ilk seçenek olmaya devam etmektedir. Önerilen cerrahi tedavi seçenekleri arasında cerrahi eksizyon, lazer tedavisi ve kriyoterapi yer almaktadır.

5. Kriyoterapi: Kriyoterapi genellikle sıvı nitrojen kullanılarak aşırı soğukun cerrahi uygulamasıyla hasta dokuların lokal olarak yıkımını içeren özel bir tekniktir. Uygulamanın anestezisiz ve klinikte kullanılabilir olması bu tedavi yaklaşımının avantajlarıdır. Dezavantajları arasında kısa süreli ağrı ve ödem, gaz çıkışının ve dağıtımının standardizasyonunun olmaması, yara izi ve renk değişikliği sayılabilir.

6. Lazer Tedavisi: Lazer, yüzey mukozasının buharlaştırılması veya lezyonların çıkarılması için kullanılabilir. Lazer ile diş atılması gerekmez, perioperatif ve postoperatif hemostaz sağlanır. Lazer tedavisinde, ameliyat sonrası skar dokusu ve doku kontraksiyonu oluşması sınırlıdır. Lazer cerrahisinin dezavantajları, yara iyileşmesinin uzun sürebilmesi ve iyileşmeyi zorlaştırabilecek olası granülom oluşumunu içermektedir.

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Oral Kanser/Prekanser Araştırma Grubu

Oral premalign lezyonlar erken müdahale edilmediğinde zaman içerisinde kansere dönüşebilen, etiyojisi son 30-40 yıldır yapılan tüm çalışmalara rağmen halen kesinleştirilememiş, oral kavitede varlığını uzun seneler boyunca iyileşmeden sürdürebilen ve hatta giderek ağırlaşan bir tablo sergileyebilen lezyonlardır, düzenli takibinin yapılması oldukça önemlidir. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi bünyesinde beyaz-kırmızı premalign lezyonların takip ve tedavileri için multidisipliner 'Oral Kanser Çalışma Grubu' oluşturulmuştur. Çalışma grubunun amacı, bu tür beyaz-kırmızı premalign lezyonların tanı, tedavi ve takibidir. Ülkemizin farklı coğrafyalarından meslektaşlarımızın da göndermiş olduğu vakaların tamamı burada yakın takip altında tutulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Irani S. Metastasis to head and neck area: A 16-year retrospective study. Am J Otolaryngol 2011;32:24-7.
2. Irani S. Herbal medicine and oral health: A review. J Int Oral Health 2016;8:989-94.
3. Nakashima T, Tomita H, Hirata A, Ishida K, Hisamatsu K, Hatano Y, et al. Promotion of cell proliferation by the proto-oncogene DEK enhances oral squamous cell carcinogenesis through field cancerization. Cancer Med 2017;6:2424-39.
4. Irani S. Distant metastasis from oral cancer: A review and molecular biologic aspects. J Int Soc Prev Community Dent 2016;6:265-71.

5. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71:209-49.
6. Sathiasekar AC, Mathew DG, Jaish Lal MS, Arul Prakash AA, Goma Kumar KU. Oral field cancerization and its clinical implications in the management in potentially malignant disorders. *J Pharm Bioallied Sci* 2017;9:S23-5.
7. Shield KD, Ferlay J, Jemal A, Sankaranarayanan R, Chaturvedi AK, Bray F, et al. The global incidence of lip, oral cavity, and pharyngeal cancers by subsite in 2012. *CA Cancer J Clin* 2017;67:51-64.
8. Warnakulasuriya S. Global epidemiology of oral and oropharyngeal cancer. *Oral Oncol* 2009;45:309-16.
9. MacMonegle AJ, Nonnemaker J, Duke JC, Farrelly MC, Zhao X, Delahanty JC, et al. Cost-Effectiveness Analysis of The Real Cost Campaign's Effect on Smoking Prevention. *Am J Prev Med* 2018;55:319-25.
10. Hussein AA, Helder MN, de Visscher JG, Leemans CR, Braakhuis BJ, de Vet HCW, et al. Global incidence of oral and oropharynx cancer in patients younger than 45 years versus older patients: A systematic review. *Eur J Cancer* 2017;82:115-27.
11. Toporcov TN, Znaor A, Zhang ZF, Yu GP, Winn DM, Wei Q, et al. Risk factors for head and neck cancer in young adults: a pooled analysis in the INHANCE consortium. *Int J Epidemiol* 2015;44:169-85.
12. Llewellyn CD, Johnson NW, Warnakulasuriya KA. Risk factors for squamous cell carcinoma of the oral cavity in young people—a comprehensive literature review. *Oral Oncol* 2001;37:401-18.
13. Satgunaseelan L, Allanson BM, Asher R, Reddy R, Low HTH, Veness M, et al. The incidence of squamous cell carcinoma of the oral tongue is rising in young non-smoking women: An international multi-institutional analysis. *Oral Oncol* 2020;110:104875.
14. Kumar M, Nanavati R, Modi TG, Dobariya C. Oral cancer: Etiology and risk factors: A review. *J Cancer Res Ther* 2016;12:458-63.
15. Sarode G, Maniyar N, Sarode SC, Jafer M, Patil S, Awan KH. Epidemiologic aspects of oral cancer. *Dis Mon* 2020;66:100988.
16. Alqahtani WS, Almufareh NA, Al-Johani HA, Alotaibi RK, Juliana CI, Aljarba NH, et al. Oral and Oropharyngeal Cancers and Possible Risk Factors Across Gulf Cooperation Council Countries: A Systematic Review. *World J Oncol* 2020;11:173-81.
17. Irani S. New Insights into Oral Cancer-Risk Factors and Prevention: A Review of Literature. *Int J Prev Med* 2020;30;11:202.
18. Martín García E, Arias-Santiago S, Serrano-Ortega S, Buendía-Eisman A. Changes in the Incidence of Skin and Lip Cancer Between 1978 and 2007. *Actas Dermosifiliogr* 2017;108:335-45.
19. Villa A, Villa C, Abati S. Oral cancer and oral erythroplakia: An update and implication for clinicians. *Aust Dent J* 2011;56:253-6.
20. Rethman MP, Carpenter W, Cohen EE, Epstein J, Evans CA, Flaitz CM, et al. Evidence-Based Clinical Recommendations Regarding Screening for Oral Squamous Cell Carcinomas. *J Am Dent Assoc* 2010;141:509-20.
21. Bewley AF, Farwell DG. Oral leukoplakia and oral cavity squamous cell carcinoma. *Clin Dermatol* 2017;35:461-7.
22. Wetzel SL, Wollenberg J. Oral Potentially Malignant Disorders. *Dent Clin N Am* 2020;64:25-37.
23. Maymone MB, Greer RO, Kesecker J, Sahitya PC, Burdine LK, Cheng AD, et al. Premalignant and Malignant Mucosal Lesions: Clinical and Pathological Findings Part II. *J Am Acad Dermatol* 2018;81:59-71.
24. Reichart PA, Philipsen HP. Oral erythroplakia: A review. *Oral Oncol* 2005;41:551-61.
25. Olson MA, Rogers RS, Bruce AJ. Oral lichen planus. *Clin Dermatol* 2016;34:495-504.
26. Mollaoglu N. Oral Lichen Planus; a review. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2000;38:370-7.
27. Sharma M, Shetty SS, Radhakrishnan R. Oral Submucous Fibrosis as an Overhealing Wound: Implications in Malignant Transformation. *Recent Pat Anticancer Drug Discov.* 2018;13:272-91.
28. Warnakulasuriya S. Clinical features and presentation of oral potentially malignant disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2018;125:582-90.
29. Piemonte ED, Lazos JP, Brunotto M. Relationship between chronic trauma of the oral mucosa, oral potentially malignant disorders and oral cancer. *J Oral Pathol Med* 2010;39:513-7.
30. Pentenero M, Val M, Rosso S, Gandolfo S. Microbiopsy a first-level diagnostic test to rule out oral dysplasia or carcinoma in general dental practice. *Oral Dis* 2018;24:109-11.
31. Mollaoglu N, Cowpe JG, Walker R. Quantitative cytological analysis of smears collected from lesions clinically resembling oral lichen planus. *Cytopathology* 2001;12:274-7.
32. Li YN, Lu R, Zhang J, Zhou G. Inter-and intra-observer agreement on the judgment of toluidine blue staining for screening of oral potentially malignant disorders and oral cancer. *Clin Oral Investig* 2018;23:1709-14.
33. Gupta P. An update on light-based Technologies and fluorescent imaging in oral cancer detection. *Oncobiology and Targets* 2017;4:1-5.
34. Al-Maweri SA, Halboub E, Warnakulasuriya S. Impact of COVID-19 on the early detection of oral cancer: A special emphasis on high risk populations. *Oral Oncol* 2020;106:104760.

Gömülü Mandibular Üçüncü Molar Diş Pozisyonlarının Demografik Olarak İncelenmesi: Retrospektif Çalışma

Demographic Examination of Impacted Mandibular Third Molar Tooth Positions: A Retrospective Study

Vahit Can Göksu¹ , Halil Erhan Ersoy¹ , Hacer Ulutürk² , Ziver Ergun Yücel³ 

ÖZET

Amaç: Diş gömüklüğü hakkında günümüze kadar çeşitli tanımlamalar yapılmışsa da, genel olarak bir dişin gömüklüğü o dişin sürme zamanı geldiği halde sürememesi ve klinik, radyolojik değerlendirmeler sonucu sürmesinin artık mümkün olamamasıdır. Bu çalışmanın amacı 2014-2016 yılları arasında Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na başvuran hastalardaki gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin panoramik filmler yardımı ile pozisyonlarının Pell ve Gregory, Archer ve Winter sınıflandırmalarına göre retrospektif olarak değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: İç Anadolu bölgesinde yaşayan ve Gazi Üniversitesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na gömülü mandibular üçüncü molar şikayetiyle başvuran hastalardan alınmış 3000 dişin panoramik görüntüleri, yaş cinsiyet gibi demografik özelliklere göre değerlendirilmiştir. Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerinin pozisyonlarına göre de sınıflandırılması yapılmış ve elde edilen sonuçlar literatürle karşılaştırılmıştır.

Bulgular: 3000 gömülü mandibular üçüncü molar vakasının %62.37'sinin kadın hastalarda (1871 vaka), %37.63'ünün ise erkek hastalarda (1129 vaka) olduğu gözlenmiştir. Pell ve Gregory sınıflandırmasına göre belirtilen Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III gömülü mandibular üçüncü molar pozisyonu gruplarının kadın hastalar içerisinde yüzdeleri en sık Sınıf II %47.94 (897 birey) iken erkek hastalarda içerisindeki en sık Sınıf II %43.31 (489 birey) olmaktadır. Archer sınıflandırmasına göre pozisyon A, pozisyon B ve pozisyon C olarak belirtilen gömülü üçüncü molar diş pozisyonlarının her iki cinsiyette de en sık rastlanılan konumları pozisyon A'dır. Winter sınıflandırmasında horizontal, distoangular, mezioangular ve vertikal pozisyonlarının arasında en sık rastlanılan gömüklülük tipi vertikaldir.

Sonuç: Bu sonuçlar doğrultusunda, gömülü alt yirmi yaş dişlerine kadınlarda daha fazla rastlandığı, M3 mesafesine göre en sık Sınıf II pozisyonunda, ikinci büyük azı dişi ile açılanmasına göre en çok vertikal pozisyonunda, dişlerin kronunun, ikinci büyük azı dişin kron, kole ve kök ile ilişkisine göre ise en sık A pozisyonunda olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Üçüncü Azı Dişi; Demografik Analiz; Panoramik Radyografi

ABSTRACT

Aim: Although various definitions have been made about tooth impaction until today, the impaction of a tooth in general is that the tooth eruption cannot survive when it is time to erupt and it is no longer possible as a result of clinical and radiological evaluations. The aim of this study is to evaluate the position of impacted mandibular third molar teeth according to Pell and Gregory, Archer and Winter classification in patients admitted to Gazi University Department of Oral and Maxillofacial Surgery between 2014-2016 retrospectively.

Material and Methods: Panoramic films of 3000 teeth taken from patients who were referred to Gazi University Department of Oral and Maxillofacial Surgery with tooth impactions were evaluated according to demographic characteristics such as age, sex, and classification of the impacted teeth and were compared with the literature.

Results: 62.37% of 3000 impacted tooth cases was observed in women and 37.63% was observed in men. According to Pell & Gregory classification, percentages in females were 47.94% (897 individuals), for Class II and percentage of Class II in males was 43.31% (489 individuals). According to Archer's classification percentages of position A were found as 46.44% (869 individuals) in women and 45.79% (517 individuals) in men. According to Winter's classification the most commonly observed angular shape was vertical.

Conclusion: According to these results it is seen that the impacted lower third molars were found more often in women, most common in Class II position relative to the M3 distance, in the vertical position relative to the second molars and in the A position relative to the relationship of the crown-root.

Keywords: Third Molar; Demographic Analysis; Panoramic Radiography

Makale gönderiliş tarihi: 15.04.2021; Yayına kabul tarihi: 09.06.2021

İletişim: Dr. Halil Erhan Ersoy

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Bışkek Cd.(8.Cd.) 1.Sk. No:4 06490 Emek, Ankara

E-posta: h.erhanersoy@gmail.com

¹ Doktora öğrencisi, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

² Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

³ Prof.Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

GİRİŞ

Diş gömüklülüğü hakkında günümüze kadar çeşitli tanımlamalar yapılmışsa da genel olarak dişin sürme zamanı geldiği halde sürememesi ve klinik ve radyolojik değerlendirmeler sonucu sürmesinin artık mümkün olamamasıdır.¹ Sürme yaşı tamamlanmasına rağmen oklüzyonda yerini alamamış kemik ve/veya yumuşak doku içerisinde bulunan dişler gömülü dişler olarak tanımlanırlar. Her diş lokal ve sistemik faktörlere bağlı olarak gömülü kalabilmektedir.² Lokal faktörler arasında süt dişi retansiyonu, sürme yolunda bulunan engeller, ark boyu yetersizliği, malpoze diş germeleri ve dudak damak yarığı gibi nedenler gösterilirken sistemik faktörler olarak da kleidokranial displazi, ateşli hastalıklar, Down sendromu ve hormonal düzensizlikler sayılabilir.³ En sık gömülü kalan dişler mandibular üçüncü molar dişlerdir.⁴ Gömülü dişler hiç semptom vermeyebildikleri gibi ağrı, perikoronitis, kendisinde veya komşu dişte çürük ve periodontal hastalıklar, komşu dişte kök rezorpsiyonu, odontojenik kist ve tümörlerin gelişimi gibi komplikasyonlara neden olabilirler. Dişin sürme durumu, pozisyonu ve açısı bu komplikasyonların gelişimiyle ilişkilidir.⁵ Özellikle tamamen gömülü olan dişlerin kemik kalite ve miktarını azalttığı için patolojik kırıklara sebep olabileceği bildirilmiştir.⁶ Bu komplikasyonların oluşmadan engellenmesi veya oluşan problemlerin ortadan kaldırılması için gömülü alt yirmi yaş dişlerinin çekimi oral ve maksillofasiyal cerrahide en sık gerçekleştirilen işlemlerdendir. Anatomik pozisyonları, durum ve şekil anomalileri, kanal varyasyonları nedeniyle gömülü dişlere tedavi uygulanması zor olabilmektedir. Gömülü dişlerin cerrahi çekimleri sırasında oluşabilecek komplikasyonların

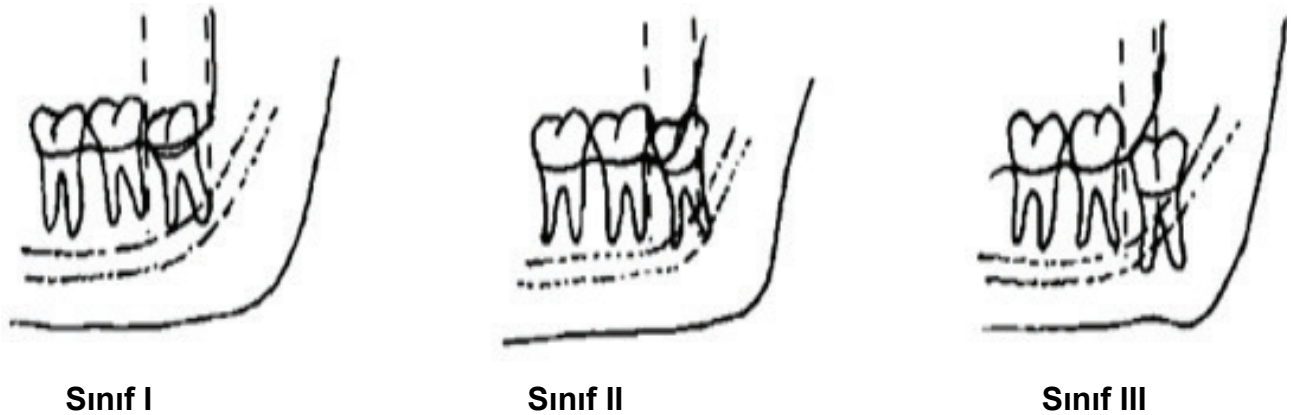
en aza indirilebilmesi için operasyon öncesi gerekli radyolojik incelemelerin yapılması, eksiksiz bir anamnez alınması ve klinik muayenenin uygulanması şarttır. Gömülü diş pozisyonlarının belirlenmesinde farklı kriterlere göre çeşitli sınıflandırma yöntemleri birlikte kullanılmaktadır.¹ Bu yöntemler gömülü üçüncü molar dişin pozisyonu ve çekimi sırasındaki zorluğun anlaşılmasında önemli bir yere sahiptirler. Pell ve Gregory sistemi günümüzde en sık kullanılan gömülü üçüncü molar diş sınıflama sistemlerinden biridir. Bu yöntem yazarların gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin mesiodistal boyutu, ramus ön kenarı ve mandibular 2. molar diş arasındaki mesafeye göre (M3 mesafesi) 1942 yılında oluşturdukları sınıflandırmadır (Şekil 1).⁷

Sınıf I: Üçüncü molar dişin sürebilmesi için ikinci büyük azı ve alt çene ramusu arasında yeterli yer vardır.

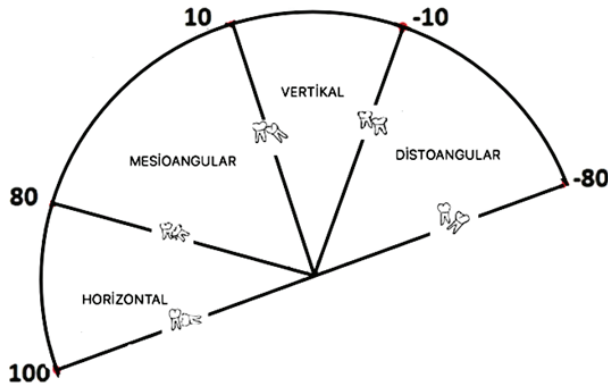
Sınıf II: Üçüncü molar dişin distal kenarı ile alt çene ramusu arasındaki mesafe yirmi yaş dişin mezio-distal boyutundan küçüktür.

Sınıf III: Üçüncü molar dişin arka kenarı ile alt çene ramusu arasında yirmi yaş dişin sürebilmesi için hiç yer yoktur.

Diğer bir sınıflama mandibular üçüncü molar dişlerin uzun eksenlerine göre Winter tarafından yapılmıştır. Winter sınıflamasında, gömülü üçüncü molar dişi ile ikinci molar diş arasındaki açı esas alınarak gömülü yirmi yaş dişleri vertikal ($\alpha = 80^\circ - 100^\circ$), mezioangular ($\alpha = 10^\circ - 80^\circ$), horizontal ($\alpha = 350^\circ - 10^\circ$) ve distoangular ($\alpha > 100^\circ$) olarak sınıflandırılmışlardır (Şekil 2).⁸



Şekil 1. Pell ve Gregory Sınıflaması



Şekil 2. Winter Sınıflaması

Archer'ın, yirmi yaş dişlerin, komşu ikinci büyük azı dişlerin kuron, kole ve kök bölgesi ile ilişkisine ya da dişin kemik içindeki derinliğine göre yapmış olduğu sınıflandırma ise aşağıdaki gibidir (Şekil 3).⁹

Pozisyon A: Alt yirmi yaş dişinin oklüzal yüzü diğer dişlerle aynı seviyede veya daha yukarıdadır.

Pozisyon B: Alt yirmi yaş dişinin oklüzal yüzü, ikinci büyük azının kole seviyesinden yukarıda fakat oklüzal seviyesinden aşağıdadır.

Pozisyon C: Alt yirmi yaş dişinin oklüzal yüzü ikinci büyük azının kole seviyesinden aşağıdadır.

Panoramik radyografi, gömülü dişlerin gömüklülük ve patolojik durumlarını değerlendirmek için en sık kullanılan görüntüleme tekniğidir. Panoramik radyografi aynı zamanda konik ışıklı bilgisayarlı tomografiye (KİBT) oranla ekspozür süresinin kısalığı ve daha az radyasyon dozuna sahip olması gibi avantajlarının yanı sıra her iki çenedeki diğer bütün yapılara dair geniş kapsamlı bir görüntü sağlamaktadır. Pek çok

araştırmacı panoramik radyografiyi bazı sınırlamaları olmasına rağmen, gömülü dişlerin değerlendirilmesinde görüntüleme için başvurulabilecek en kabul edilebilir yöntem olarak görmektedirler.^{10,11}

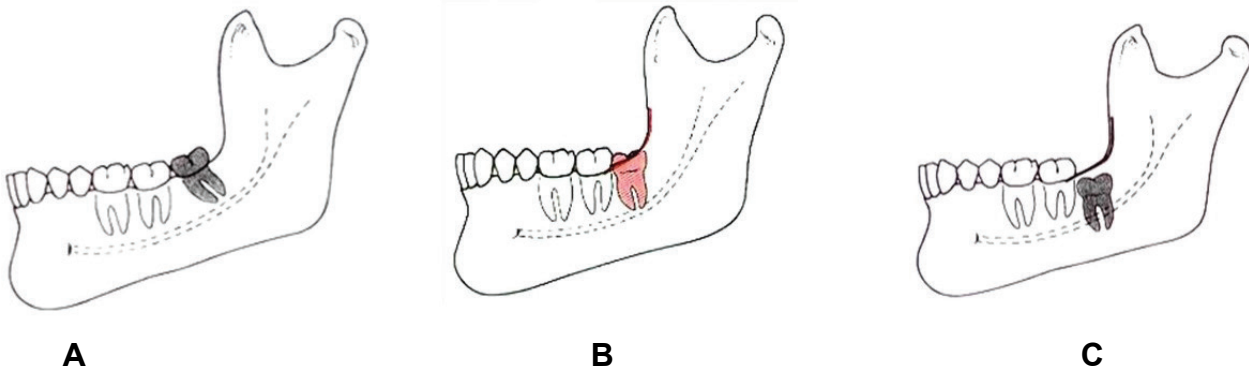
Çalışmamızın amacı 2014-2016 yılları arasında Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na başvuran hastalardaki gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin pozisyonlarının panoramik filmler aracılığı ile Pell ve Gregory, Archer ve Winter sınıflandırmalarına göre retrospektif olarak değerlendirilmesi ve elde edilen sonuçların literatürdeki verilerle tartışılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma 2014-2016 yılları arasında Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na mandibular üçüncü molar dişlerini çekirmek için başvuran hastalardan alınan 3000 panoramik filmin retrospektif değerlendirilmesi ile yapılmıştır. Çalışma protokolü Helsinki Bildirgesi'nin ilgili yönergelerine uygun olarak yapılmış olup, etik onay Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alınmıştır (Sayı:21071282-050.99-). 18 yaşının altındaki hastalar, mandibular ikinci molar dişleri bulunmayan, üçüncü molar dişleri kök formasyonunu tamamlamamış, travma hikayesi ve dentofasiyal bir deformiteye sahip olan hastalar çalışmanın dışında bırakılmıştır.

Görüntüleme Protokolü

Panoramik radyografiler (Sirona Dental Systems, Bensheim, Almanya; 66 kVp, 8 mA'da çalışan, 0.5 mm odak noktası) 14 saniyelik ekspozür süresi ile üreticinin önerisine göre elde edilmiştir. Tüm



Şekil 3. Archer Sınıflaması

ölçümler Image J 1.48v yazılımı (Ulusal Sağlık Enstitüleri, ABD) kullanılarak gerçekleştirilmiş ve radyografik değerlendirmeler, 15.6- inç laptop monitöründe (F75 5-3D350, Qosmio; Toshiba, Tokyo, Japan) 1920x1080 çözünürlükte düşük aydınlatma ve sessiz bir odada yapılmıştır. Panoramik filmler aynı araştırmacı tarafından değerlendirilip yaş, cinsiyet gibi demografik özellikler ve gömülü yirmi yaş dişlerinin derinliği, M3 mesafesi ve açısı açısından incelenmiştir.

İstatistik Analiz

Gömülü mandibular üçüncü molar dişlerinin pozisyonlarının Pell ve Gregory, Archer ve Winter sınıflandırmalarına göre ve yanı sıra cinsiyetler arasındaki dağılımlarının karşılaştırmalı araştırılmalarında ki-kare testi uygulanmıştır. İstatistik analizlerin gerçekleştirilmesinde R programı kullanılmıştır.

BULGULAR

3000 gömülü mandibular üçüncü molar diş vakalarının %62.37'sinin kadın hastalarda (1871 vaka), %37.63'ünün ise erkek hastalarda (1129 vaka) olduğu gözlenmiştir. Pell ve Gregory sınıflandırmasına göre belirtilen Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf III gömülü mandibular yirmi yaş pozisyonu gruplarının kadın hastalar içerisinde yüzdeleri sırasıyla %24.43 (457 birey), %47.94 (897 birey), %27.63 (517 birey) iken erkek hastalar içerisindeki yüzdeleri sırasıyla %30.56 (345 birey), %43.31 (489 birey), %26.13 (295 birey) olarak saptanmıştır ve ki-kare testine göre bu grupların cinsiyet içerisindeki dağılımlarının karşılaştırılması sonucunda anlamlı fark bulunmuştur ($p = 0.001$) (Tablo 1).

Tablo 1. Pell ve Gregory sınıflandırmasına göre mandibular üçüncü molar dişlerin dağılımı

Grup	Cinsiyet	Birey sayısı	Örneklem içerisindeki ortalama oran	Cinsiyet içerisindeki ortalama oranı	Örneklem içerisindeki ortalama oran (Cinsiyet ayrılmaksızın)
Sınıf 1	Kadın	457	%15	%24	%27
	Erkek	345	%12	%31	
Sınıf 2	Kadın	897	%30	%48	%46
	Erkek	489	%16	%43	
Sınıf 3	Kadın	517	%17	%28	%27
	Erkek	295	%10	%26	

Tablo 2. Archer sınıflandırmasına göre mandibular üçüncü molar dişlerin dağılımı

Grup	Cinsiyet	Birey sayısı	Örneklem içerisindeki ortalama oran	Cinsiyet içerisindeki ortalama oranı	Örneklem içerisindeki ortalama oran (Cinsiyet ayrılmaksızın)
Pozisyon A	Kadın	869	%29	%46	%46
	Erkek	517	%17	%46	
Pozisyon B	Kadın	658	%22	%35	%36
	Erkek	413	%14	%37	
Pozisyon C	Kadın	344	%11	%18	%18
	Erkek	199	%7	%18	

Archer sınıflandırmasına göre pozisyon A, pozisyon B ve pozisyon C olarak belirtilen gömülü diş pozisyonlarının kadın hastalar içerisinde yüzdeleri sırasıyla %46.44 (869 birey), %35.17 (658 birey), %18.39 (344 birey) iken erkek hastalar içerisindeki yüzdeleri sırasıyla %45.79 (517 birey), %36.58 (413 birey), %17.63 (199 birey) olarak belirlenmiş ve ki-kare testine göre bu grupların cinsiyet içerisindeki dağılımlarının karşılaştırmaları sonucunda anlamlı fark bulunamamıştır ($p = 0.71$) (Tablo 2).

Winter sınıflandırması üzerinden cinsiyet içerisindeki dağılımlarının karşılaştırmaları için yapılan ki-kare testine göre ise belirgin olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.001$). Horizontal, distoangular, mezioangular ve vertikal pozisyonların kadın hastalar içerisinde yüzdeleri sırasıyla %12.99 (243 birey), %5.93 (111 birey), %31.37 (587 birey), %49.71 (930 birey) iken erkek hastalar içerisindeki yüzdeleri sırasıyla %17.45 (197 birey), %8.68 (98 birey), %27.19 (307 birey), %46.32 (523 birey) olarak saptanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Winter sınıflandırmasına göre mandibular üçüncü molar dişlerin dağılımı

Grup	Cinsiyet	Birey sayısı	Örneklem içerisindeki ortalama oran	Cinsiyet içerisindeki ortalama oranı	Örneklem içerisindeki ortalama oran (Cinsiyet ayrımsızın)
Horizontal	Kadın	243	%8	%13	%15
	Erkek	197	%7	%17	
Mezioangular	Kadın	587	%20	%31	%7
	Erkek	307	%10	%27	
Vertikal	Kadın	930	%31	%50	%30
	Erkek	523	%17	%46	
Distoangular	Kadın	111	%4	%6	%48
	Erkek	98	%3	%9	

TARTIŞMA

Diş gömüklüğünün tipi ve sıklığı, coğrafik ve etnik gruplar arasında farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar, dünyanın farklı yerlerinde ve değişik zamanlarda çalışmamıza benzer çalışmaların yapılmasına sebep olmuştur.¹²⁻¹⁴ İç Anadolu bölgesinde yaşayan ve Gazi Üniversitesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na gömülü mandibular üçüncü molar diş şikayetiyle başvuran hastalardan alınmış 3000 dişin panoramik görüntüleri, yaş cinsiyet gibi demografik özelliklere göre değerlendirilmiş, gömülü mandibular üçüncü molar dişlerinin pozisyonlarına göre de sınıflandırılması yapılmış ve elde edilen sonuçlar literatürle karşılaştırılmıştır. Gömülü alt yirmi yaş dişini radyolojik olarak değerlendirmek için birçok ağız içi ve ağız dışı yöntem bulunmaktadır. Bu görüntüleme metodlarından en sık kullanılanı erişilebilir ve ucuz olmaları nedeniyle panoramik filmlerdir.¹⁵ Bu nedenle bu çalışmada panoramik filmler kullanılmıştır.

Genel olarak, kadınların çene yapısının erkelere kıyasla daha küçük olmasından dolayı gömülü kalmış mandibular üçüncü molar dişlerin kadın hastalarda daha fazla görüldüğü belirtilmektedir.¹⁶ Birçok araştırmacı yaptıkları çalışmalarda, gömülü dişlerin kadın bireylerde erkek bireylere oranla daha fazla görüldüğünü rapor etmişlerdir. Araştırmamızda, kadın hastaların %62.37'sinde erkek hastaların ise %37.63'ünde gömülü mandibular üçüncü molar dişler tespit edilmiş olup bu sonuçlar literatür ile uyumlu bulunmuştur. Eshghpour ve ark.¹⁷ kadınlarda çene boyutlarının yetersizliğinin gömülü dişlerin daha fazla izlenmesinde etken olduğunu belirtmişlerdir. Buna karşın, cinsiyetler arasında gömülü dişler açısından fark bulunmadığı belirtilen çalışmalar da mevcuttur.^{18,19} Çalışmamızda gömülü mandibular üçüncü molar dişler, Winter sınıflandırmasına göre değer-

lendirildiğinde; en sık tespit edilen açısız şeklin kadın hastalarda %49.71 ile vertikal, en az rapor edilen gömüklük pozisyonun ise %5.93 ile distoangular olduğu görülmüştür. Bu bulgular yapılan kimi çalışmalarla paralellik göstermektedir.²⁰ Benediktsdottir ve ark.²¹ yaptıkları araştırmanın sonucunda gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin %43 oranında vertikal, %32 oranında mezioangular pozisyonda olduğunu belirtmektedirler. Sandhu ve ark.'nın²² yaptığı çalışmada gömülü mandibular üçüncü molarların %49'unun mezioangular pozisyonda, % 42'sinin ise vertikal pozisyonda bulunduğu bildirilmiş olup aynı çalışmada distoangular pozisyondaki gömülü oranı da %9 olarak bulgulanmıştır. Quek ve ark.²³ yaptıkları çalışmada gömülü mandibular üçüncü molar dişlerinin, %59 oranında mezioangular pozisyonda, %17.6 oranında horizontal pozisyonda olduğunu bildirmişlerdir. Bamgbose ve ark.'nın²⁴ yaptıkları çalışmada dişlerin en sık tespit edildiği pozisyon mezioangular iken, hastaların %21 olguda distoangular pozisyonda üçüncü mandibular molar dişlerin varlığı bildirilmiştir. İncelenen bu iki çalışmanın bulguları karşılaştırıldığında bizim çalışmamıza göre vertikal pozisyondaki dişlere daha az rastlanmaktadır. Yine farklı coğrafi bölgelerde yapılmış olan çalışma raporlarına göre mezioangular açılılığın en sık tespit edilen pozisyon olduğu rapor edilmiştir.^{17,18}

Çalışmamızda üçüncü mandibular molar dişler, Pell ve Gregory sınıflamasına göre incelendiğinde, en sık, %46.3 oranında Sınıf II pozisyondaki dişler tespit edilmiştir. Bu oran kadın hastalarda %47.94 iken, erkek hastalarda %43.31'dir. Winter sınıflamasında elde edilen sonuçlarda olduğu gibi, bu sınıflama kullanılarak elde edilen veriler literatür bilgileri ile uyumlu olarak gözlenmektedir. Gömülü alt yirmi yaş dişinin, M3 mesafesine göre değerlendirilmesi ile ilgili olarak farklı sonuçların bulunduğu çalışmalar

da mevcuttur. Bui ve Halmos yaptıkları çalışmalarda gömülü alt yirmi yaş dişlerinin en çok Sınıf I pozisyonunda görüldüğünü rapor etmişlerdir.^{25,26} Quek ve ark.²³ yaptıkları çalışmada gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin %85'ini Sınıf II, %9'unu Sınıf III, %6'sını Sınıf I; Susarla ve ark.²⁷ ise, %75'ini Sınıf II, %18'ini Sınıf I, %7'sini Sınıf III pozisyonunda bulunduğunu rapor etmişlerdir. Yuasa ve ark.²⁸ çalışmalarında gömülü mandibular üçüncü molar dişlerin %72 oranında Sınıf II, %15 oranında Sınıf I, %13 oranında Sınıf III pozisyonunda olduklarını belirtmektedirler. Gulicher ve ark.²⁹ gömülü alt yirmi yaş dişinin sıklıkla Sınıf II ve Sınıf III pozisyonunda olduklarını bildirmişlerdir. Araştırmamızda alt gömülü yirmi yaş dişlerinin sıklıkla Sınıf II ve Sınıf III pozisyonunda olduğu, Sınıf I pozisyonunun ise en az görülen pozisyon olduğu tespit edilmiştir. Literatürle uyumlu bulunan sonuçlarımız, dişlerin gömülü kalmasında yer darlığının önemli rol oynadığı düşüncesini desteklemektedir. Mandibular üçüncü molar dişler Archer sınıflaması kapsamında değerlendirildiğinde, yapılan ölçümler sonucunda kadın hastalarda %46.44 (869 birey) ve erkek hastalarda ise %45.79 (517 birey) ile B pozisyonu en sık gözlenen gömüklük seviyesidir. B pozisyonunu takiben kadın hastalarda %35.17 (658 birey) oranı ve erkek hastalarda %36.58 oranı (413 birey) ile A pozisyonu izlenmektedir. Literatür bu açıdan incelendiğinde yapılan çalışmalarda, farklı bulgular elde edildiği görülmektedir.^{27,28,30} Ventä ve ark.³¹ 293 panoramik grafi üzerinde yaptıkları çalışmalarında, üçüncü molar dişlerin %23'lük oranla gömülü kaldığını ve gömüklük oranının maksilla ve mandibulada benzer olduğunu bildirmişlerdir. Türk toplumunda 17-36 yaş aralığındaki bireylerde üçüncü mandibular dişlerin değerlendirildiği bir çalışmada ise, mandibular üçüncü molar dişlerin tam gömülü kalma oranı %13 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada tam veya yarı gömülü üçüncü molar dişlerin toplam oranı ise %67 olarak bildirilmiştir.³² Karslıoğlu ve ark.'nın³³ orta yaş ve üzeri 300 bireyde yaptıkları çalışmada 3. molar dişlerin %13.3'ünün gömülü olduğu ve bunların %3.3'ünün hiçbir patoloji izlenmeyen sağlıklı dişler olduğu belirtilmiştir. Goyal ve ark.'nın³⁴ çalışmasında gömülü üçüncü molar dişlerinin en sık mezioangular pozisyonunda olduğu bildirilmiştir. Ma'iate ve ark.³⁵ mandibular üçüncü molar dişlerin %49.3'ünün A, %39.40'ünün B ve %11.3'ünün C pozisyonunda olduğunu, Susarla ve ark.²⁷ ise ilgili dişlerin %48.1'inin B, %36.90'ının A, %15'inin de C pozisyonunda olduğu-

nu bildirmişlerdir. Bui ve ark.'nın³⁶ yaptığı çalışmaya göre ise B pozisyonu %55.6, A pozisyonu %33.50, C pozisyonu %10.9 oranında rapor edilmiştir. Buna karşılık Fuselier ve ark.³⁷ A pozisyon oranını %63.6 olarak bildirmektedirler. Halmos ve ark.'na³⁸ göre de A pozisyonu oranı %63'dür. Venta ve ark.³⁹ A pozisyonunu %62.6, B pozisyonunu %27, C pozisyonunu %10.4 oranında bulmuşlardır. Elde ettiğimiz sonuçlar literatürdeki bu farklı bulgular arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak; gömülü dişlerin çeşitli sınıflandırma sistemleri kullanılarak sınıflandırılmaları ve her hasta için yukarıda tartışılan faktörlerin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi ve yapılması gereken cerrahi işlemin zorluğunun bu analiz sonucunda belirlenerek gömülü diş çekimlerinin bu bilgilerin ışığı altında planlanması, gereksiz cerrahi yöntemlere başvurulmadan ve operasyon sonrası problemler yaratmadan uygun cerrahi yöntemler kullanılarak gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Alling CC, Helfrick JF, Alling RD. Impacted teeth: Saunders; 1993.
2. Levy IRD. Impaction of maxillary permanent second molars by the third molars. J Paediatr Dent 1989;5:31-4.
3. Raghoebar GM, Boering G, Vissink A, Stegenga B. Eruption disturbances of permanent molars: a review. J Oral Pathol Med 1991;20:159-66.
4. Wolfe SA. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery, Second Ed, Volumes I and II. 2005;116(1):332.
5. Srivastava N, Shetty A, Goswami RD, Apparaju V, Bagga V, Kale S. Incidence of distal caries in mandibular second molars due to impacted third molars: Nonintervention strategy of asymptomatic third molars causes harm? A retrospective study. Int J Appl Basic Med Res 2017;7:15-9.
6. Mehra A, Anehosur V, Kumar N. Impacted mandibular third molars and their influence on mandibular angle and condyle fractures. Craniomaxillofac Trauma Reconstr 2019;12:291-300.
7. Pell GJ, Gregory GT. Report on a ten-year study of a tooth division technique for the removal of impacted teeth. Am J Orthod Dentofac Orthop 1942;28:B660-B666.
8. 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
9. Archer WH. Oral and Maxillofacial Surgery: W.B. Saunders; 1975.

10. Bell GW. Use of dental panoramic tomographs to predict the relation between mandibular third molar teeth and the inferior alveolar nerve. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2004;42:21-7.
11. Gomes AC, Vasconcelos BC, Silva ED, Caldas Ade F Jr, Pita Neto IC. Sensitivity and specificity of pantomography to predict inferior alveolar nerve damage during extraction of impacted lower third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:256-9.
12. Haidar Z, Shalhoub SY. The incidence of impacted wisdom teeth in a Saudi community. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1986;15:569-71.
13. Hattab FN, Rawashdeh MA, Fahmy MS. Impaction status of third molars in Jordanian students. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995;79:24-9.
14. Kumar Pillai A, Thomas S, Paul G, Singh SK, Moghe S. Incidence of impacted third molars: A radiographic study in People's Hospital, Bhopal, India. *J Oral Biol Craniofac Res* 2014;4:76-81.
15. Flygare L, Ohman A. Preoperative imaging procedures for lower wisdom teeth removal. *Clin Oral Investig* 2008;12:291-302.
16. Padhye MN, Dabir AV, Girotra CS, Pandhi VH. Pattern of mandibular third molar impaction in the Indian population: a retrospective clinico-radiographic survey. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2013;116:e161-6.
17. Eshghpour M, Nezadi A, Moradi A, Shamsabadi RM, Rezaei NM, Nejat A. Pattern of mandibular third molar impaction: A cross-sectional study in northeast of Iran. *Niger J Clin Pract* 2014;17:673-7.
18. Padhye MN, Dabir AV, Girotra CS, Pandhi VH. Pattern of mandibular third molar impaction in the Indian population: a retrospective clinico-radiographic survey. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2013;116:e161-6.
19. Ayranci F OM, Sivrikaya EC, Rastgeldi ZO. Prevalence of Impacted Wisdom Teeth in Middle Black Sea Population. *J Clin Exp Invest* 2017;8:50-3.
20. Hassan AH. Pattern of third molar impaction in a Saudi population. *Clin Cosmet Investig Dent* 2010;2:109-13.
21. Benediktsdottir IS, Wenzel A, Petersen JK, Hintze H. Mandibular third molar removal: risk indicators for extended operation time, postoperative pain, and complications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;97:438-46.
22. Sandhu S, Kaur T. Radiographic evaluation of the status of third molars in the Asian-Indian students. *J Oral Maxillofac Surg* 2005;63:640-5.
23. Quek SL, Tay CK, Tay KH, Toh SL, Lim KC. Pattern of third molar impaction in a Singapore Chinese population: a retrospective radiographic survey. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2003;32:548-52.
24. Bamgbose BO, Akinwande JA, Adeyemo WL, Ladeinde AL, Arotiba GT, Ogunlewe MO. Effects of co-administered dexamethasone and diclofenac potassium on pain, swelling and trismus following third molar surgery. *Head Face Med* 2005;1:11.
25. Bui CH, Seldin EB, Dodson TB. Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:1379-89.
26. Halmos DR, Ellis E, III, Dodson TB. Mandibular third molars and angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:1076-81.
27. Susarla SM, Dodson TB. Risk factors for third molar extraction difficulty. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:1363-71.
28. 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. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2004;42:209-14.
29. Gulicher D, Gerlach KL. Sensory impairment of the lingual and inferior alveolar nerves following removal of impacted mandibular third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001;30:306-12.
30. Hashemipour MA, Tahmasbi-Arashlow M, Fahimi-Hanzaei F. Incidence of impacted mandibular and maxillary third molars: a radiographic study in a Southeast Iran population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2013;18:e140-5.
31. Ventä I, Kylätie E, Hiltunen K. Pathology related to third molars in the elderly persons. *Clin Oral Investig* 2015;19:1785-9.
32. Etöz M, Şekerci AE, Şişman Y. Türk Toplumunda üçüncü molar dişlerin retrospektif radyografik analizi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2011;21:170-4.
33. Karslıoğlu H, Sumer PA. Orta Yaş ve Üstü Bireylerde Üçüncü Molar Dişlerin Değerlendirilmesi. *EÜ Dişhek Fak Derg* 2019;40:97-102.
34. Goyal S, Verma P, Raj SS. Radiographic evaluation of the status of third molars in Sriganganagar population—A digital panoramic study. *Malays J Med Sci* 2016;23:103–12.
35. Ma'aita J, Alwrikat A. Is the mandibular third molar a risk factor for mandibular angle fracture? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;89:143-6.
36. Bui CH, Seldin EB, Dodson TB. Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:1379-89.
37. Fuselier JC, Ellis EE 3rd, Dodson TB. Do mandibular third molars alter the risk of angle fracture? *J Oral Maxillofac Surg* 2002;60:514-8.
38. Halmos DR, Ellis E, III, Dodson TB. Mandibular third molars and angle fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62:1076-81.
39. Venta I, Murtomaa H, Ylipaavalniemi P. A device to predict lower third molar eruption. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997;84:598-603.

İki Farklı Kök Kanal Patı ile Doldurulmuş Kanallarda Oluşan Boşlukların İncelenmesi ve Boşlukların Bağlanma Dayanımına Etkisinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Voids of Root Canals Filled with Two Different Root Canal Sealers and Effects of Those Voids on the Bond Strength

Mehmet Levent Yüksel¹ , Feridun Şaklar² , Berkan Çelikten³ 

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı; klinikte sık kullanılan rezin esaslı ve biyoseramik esaslı kök kanal patları arasında kök kanallarının dolulundan sonra oluşan boşluğun incelenmesi ve meydana gelen bu boşluğun bağlanma dayanımı üzerine olan etkisinin karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Örnekler AH Plus grubu ve EndoSequence BC Sealer grubu olmak üzere rastgele iki gruba ayrılmıştır. Kök kanallarında kalan boşluklar mikro bilgisayarlı tomografi ile incelenmiştir. Bağlanma dayanımları push-out testi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Bağlanma dayanımı açısından EndoSequence BC Sealer grubunda apikal üçlünde daha yüksek skorlar gözlemlendi. Kök kanallarında oluşan boşluklar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı.

Sonuç: Kök kanallarında oluşan boşlukların bağlanma dayanımı üzerinde etkili olmadığı gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: AH Plus; Bağlanma Dayanımı; EndoSequence BC Sealer; Mikro BT (mikro bilgisayarlı tomografi)

ABSTRACT

Aim: The purpose of this study was to evaluate; examine the voids of the voids formed after filling the root canals between resin-based and bioceramic-based root canal sealers, which are frequently used in the clinic, and compare the effect of this gap on the bond strength.

Material and Methods: The samples were randomly divided into two groups as the AH Plus group and the EndoSequence BC Sealer group. The spaces left in the root canals were examined by microcomputered tomography. Bond strength was evaluated by push-out test.

Results: In terms of bond strength, higher scores were observed in the apical third in the EndoSequence BC Sealer group. No statistically significant difference was found between the groups in terms of the gaps formed in the root canals.

Conclusion: It has been shown that the voids formed in the root canals do not affect the bond strength.

Keywords: AH Plus; bond strength; EndoSequence BC Sealer; Micro-CT(micro computed tomography)

Makale gönderiliş tarihi: 08.03.2021 Yayına kabul tarihi: 30.06.2021

İletişim: Arş. Gör. Mehmet Levent Yüksel

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

E-posta: leventyuksele93@gmail.com

¹ Arş. Gör., Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

² Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

³ Doç.Dr., Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

GİRİŞ

Başarılı bir endodontik tedavide amaç, kök kanallarının uygun bir şekilde genişletilip, dezenfekte edildikten sonra boyutsal olarak stabil ve biyoyumlu bir kanal dolgu materyali ile apikal foramene kadar hermetik bir şekilde üç boyutlu olarak doldurmaktır.

Kanal dolgusunun örtücülüğünün radyografi ile değerlendirilmesi tam anlamıyla mümkün değildir ve hiçbir materyal ve tekniğin sızıntıyı tam olarak engelleyemediği yapılan çalışmalarla kabul edilmiş bir gerçektir.^{1,2}

Güta-perkanın (GP) kök kanal patı olmadan kul lanımı tam bir apikal tıkanma sağlamadığı ve kanal patı olmadan sadece GP ile doldurulmuş kanallarda daha kısa sürede sızıntı oluştuğu ifade edilmiştir.³

Günümüzde kullanılan yeni patların çoğu rezin esaslı patlardır. AH Plus (Dentsply, Almanya) biyoyumluluğu, boyutsal stabilitesi ve diş dokularını boyamaması ile daha da avantajlı bir kök kanal patı olmuştur. Yapılan mikrosızıntı çalışmalarında, AH Plus kanal dolgu patının örtücülük özelliğinin başarılı sonuçlar ortaya koyduğu rapor edilmiştir.

Endosequence BC sealer (Brasseler USA) yüksek oranda radyopak, biyoseramik esaslı bir kanal patıdır. Kök kanal duvarlarına çok sıkı bir şekilde bağlanır ve böylelikle mikrosızıntının önlenmesine katkıda bulunur. Tamamen kurulanamayan kanallarda biyoseramik esaslı kök kanal patları ile endodontide kullanılan diğer kök kanal patları karşılaştırıldığında, biyoseramik esaslı patların kök kanalına daha iyi bağlandığı gösterilmiştir.^{4,5,6}

Son yıllarda diş hekimliğinde, dişlerin mineral konsantrasyonun belirlenmesi,^{7,8,9} kök kanal morfolojisinin analizi,^{10,11} kök kanal dolgusunun değerlendirilmesi¹² ve kanal dolgusu uzaklaştırılmasından sonra kök kanalında kalan dolgu maddesinin incelenmesi¹³ amacıyla mikro bilgisayarlı tomografi (Mikro BT) kullanımı popülerlik kazanmıştır. Mikro BT yöntemiyle elde edilen verilerden, kök kanal dolguları içerisindeki boşluklar, temizleme ve şekillendirme sırasında uzaklaştırılan dentin miktarı ve tekrarlayan kök kanal tedavisinden sonra kalan dolgu miktarı niteliksel ve niceliksel olarak değerlendirilebilmektedir.

Bu çalışmanın amacı; klinikte sık kullanılan rezin esaslı ve biyoseramik esaslı kök kanal patları ara-

sında kök kanallarının dolgusundan sonra oluşan boşlukların incelenmesi ve meydana gelen bu boşlukların dentin duvarına bağlanma dayanımı üzerine olan etkisinin karşılaştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik kurulu (22.07.2020, Karar no:8/9) onayı alınarak yürütülmüştür. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim dalında protetik veya periodontal sebeplerden dolayı çekilmiş çürüksüz, kök ucu oluşumunu tamamlamış, tek köklü ve tek kanallı 50 adet insan alt çene santral kesici diş çalışmada kullanıldı. Dişlerin üzerindeki yumuşak doku artıkları ve eklemler periodontal küret ile temizlendi. Bukko-lingual ve mezio-distal radyografiler alınarak kalsifikasyon gözlemlenen ve birden fazla kök kanalına sahip olan dişler çalışma dışı bırakıldı. Tüm köklerin apikal foramenlerinin açık olduğunu saptamak için 10 no'lu K egesi'nden faydalandı. Apikal forameni 20 numaralı eğeden geniş olan dişler çalışmadan çıkarıldı. Daha sonra yüzeylerinde herhangi bir çatlak veya kırık olup olmadığını anlamak için, kökler stereomikroskop (Leica MZ75, Germany) altında x20 büyütme ile incelendi. Herhangi bir kırığa veya çatlığa sahip olan dişler elimine edildi ve 30 adet diş ile çalışmaya devam edildi. Örneklerin boyları dijital bir kumpas yardımı ile (Guanglu, China) 12mm'ye standardize edildi. Kök kanal şekillendirilmesine başlamadan önce, dişlerin kron kısımları kökler 12±0.5mm kalacak şekilde mine-sement birleşiminden 200rpm hızda su soğutması altında çalışan kesit cihazı (Metkon, Microcut precisioncutter, Bursa, Turkey) ile kesildi.

Örneklerin kök kanalları ProTaper Rotary Universal (Maillefer, Ballaigues, İsviçre) döner sistemi kullanılarak genişletildi. Kök kanalına #15 nolu K-eğesi ile düz giriş sağlandıktan sonra 2ml %5'lik sodyum hipoklorit (NaOCl) kök kanalı yıkandı. Kök kanallarını genişletmek için Dentsply X-Smart Plus (Maillefer, Ballaigues, İsviçre) endodontik motor kullanıldı. ProTaper Rotary Universal için tavsiye edilen tork ve devir sayısına ayarlandı. S1 ve sonrasında S2 eğeleri kullanılarak kök kanallarının koronal ve orta üçlüsü genişletildi. Son olarak F1, F2 ve F3 eğeleri çalışma boyunca sırasıyla yerleştirilerek apikal üçlü genişletildi. Tüm alet değişimlerinde kök kanalları 2ml %5'lik NaOCl solüsyonu ile yıkandı.

Kök kanallarının preparasyonunu takiben smear tabakasını kaldırmak amacıyla kök kanalları 2ml %5'lik NaOCl sonra 2ml %17'lik etilen diamin tetra asetik asit (EDTA) ile 1 dk, daha sonra 2 ml %5'lik NaOCl solüsyonu ile yıkandı. Son olarak solüsyonların etkinliklerini sonlandırmak amacıyla 10 ml distile su ile yıkanan kök kanalları steril kâğıt konularla kurulandı. Bütün örneklerin kök uçları modelaj mumu ile kapatıldı. Böylelikle kök kanal dolumu esnasında kök ucundan kök kanal dolgu patının taşması engellendi. Hazırlanan örnekler 15'er dişten oluşan rastgele 2 gruba ayrıldı. Birinci grupta AH Plus, ikinci grupta Endosequence BC Sealer kullanılarak örneklerin kök kanal dolguları, GP kullanılarak tamamlandı ve dişler 7 gün süre ile etüvde bekletildi.

Kök Kanal Dolgusundaki Boşlukların Mikro Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi ve Analizi

Kök kanalları doldurulan dişlerin taranması için yüksek çözünürlüklü Mikro BT sistem (Bruker Skyscan 1172, Kontich, Belgium) kullanıldı. Mikro BT sistem 100 kVp, 100 mA ve 0.5 mm Al/Cu filtre; voxel boyutları 13.65 µm ve 0.5 rotasyona ayarlandı.

Çalışmamızda her bir örnek numaralandırılarak falkon tüpleri içerisine yerleştirildi. Falkon tüpleri içerisinde bulunan örnekler yüksek çözünürlükte taranmak üzere Mikro BT (Bruker MicroCT SkyScan 1172, Kontich, Belgium) cihazının döner platformu üzerine konularak sabitlendi. Cihazın X ışını kaynağı 100 kVp ve 100 mA olacak şekilde ayarlandı. Örnekler 0,5 mm Al/Cu filtresiyle, 0,4^o rotasyonla ışınlandı. Her bir örnek 360 derece taranmış olup tarama süresi 48 dakikadır. Her görüntü 400 milisaniye pozlandı, her açıdan 3 kez görüntü alınıp birleştirilerek tek görüntü haline getirildi ve böylece gürültü (noise) oranı azaltıldı. Cihazın diğer ayar ve parametreleri üretici firmanın önerisi doğrultusunda yapıldı. Taramalar sonucunda her bir örneğin piksel boyutu 10.0 µm olacak şekilde ham görüntüleri elde edildi.

Örneklerin rekonstrüksiyonu için NRecon (ver.1.6.5.2, SkyScan, Kontich, Belçika) yazılımı kullanıldı. NRecon yazılımı Mikro BT taramaları ile elde edilen ham görüntüleri birleştirerek her örneğin iç yapısının incelenmesine olanak sağlayan görseller oluşturan programdır. Çalışmamızda nicelik ölçümlerinin ve görüntülerin yapılandırmasında

daha önceden Feldkamp ve ark. (1989) tanımladığı algoritma kullanıldı. Rekonstrüksiyon için ring artefaktı 8, düzleştirme parametresi 3, beam-hardening %38 olacak şekilde belirlendi. Kontrast ayarları SkyScan firmasının talimatlarına göre ayarlandı. Bir örnekten 2 boyutlu 1024 kesit elde edildi. Ham görüntüler NRecon programı ile birleştirilerek her örneğin iç yapısının incelenmesine olanak sağlayacak şekilde BMP formatında kesitler elde edildi. Bu kesitler; Mikro BT cihazıyla yapılan taramalardan elde edilen verileri kantitatif parametreler ve görsel modeller oluşturmakta kullanılan, densitometrik ve morfometrik ölçümlere olanak sağlayan CTAn (ver. 1.16.4.1.SkyScan) programına aktarıldı. Daha sonra CTAn yazılımında, boşlukların hacimsel değerleri hesaplandı.

Kök Kanal Dolgusunun Bağlanma Direncinin İncelenmesi

Patların sertleşmesi tamamlandıktan sonra düzgün ve pürüzsüz bir yüzey elde edilmesi için kök yüzeyleri zımparalandı. Hazırlanan örnekler 10mm çapında ve 20mm yüksekliğinde silindir kalıplar kullanılarak soğuk akril içerisine gömüldü. Düşük hızda, su soğutması ile çalışan mikro kesme cihazına (Metkon, Microcut precisioncutter, Bursa, Turkey) yerleştirilen her bir örneğin koronal, orta ve apikal üçlüsünden 1 mm kalınlığında horizontal kesitler alındı. Bu şekilde elde edilen dentin disklerinin kalınlıkları dijital kumpas ile ölçüldü. Her bir deney grubu için 15 örnek elde edildi. Kök kanal patlarının dentine bağlanma dayanımlarının ölçülmesi Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Araştırma Laboratuvarında yapıldı. Oluşturulan gruplarda bulunan her örnek push-out testini uygulamak için özel hazırlanan, 1,00 mm çapında ucu olan paslanmaz çelik mil kullanılarak, piston başı hızı 1 mm/ dk olarak ayarlanmış olan Universal test makinesine (Instron, LLOYD instruments LRX, United Kingdom) yerleştirilerek baskı kuvvetine maruz bırakıldı. Elde edilen verilen istatistik analizleri tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey çoklu karşılaştırma testi kullanılarak yapıldı (p<0.05).

Tablo 1. Push-out bağlanma dayanımları (MPa)

	Koronal Üçte Birlik Kısımda	Orta Üçte Birlik Kısımda	Apikal Üçte Birlik Kısımda
AH Plus Sealer	4.77 (±0.32)	3.39 (±0.33)	1.77 (±0.30)
EndoSequence BC Sealer	4.86 (±0.46)	3.42 (±0.28)	2.73 (±0.20)

Tablo 2 . AH Plus Sealer ve EndoSequence BC Sealer Gruplarının Tüm Kök Kanal Sistemi, Koronal, Orta ve Apikal Üçte Birlik Kısımda Oluşan Ara Yüzey Boşluk Hacim Miktarları

	Kök Kanal Dolgu Maddesi	N	Mean([mm ³])	Standart Sapma	P Değeri
Apikal	Endosequence	15	0.503	0.143	>0.05
Üçlü	AH Plus	15	0.511	0.534	
Orta	Endosequence	15	0.571	0.214	>0.05
Üçlü	AH Plus	15	0.585	0.192	
Koronal	Endosequence	15	0.917	0.156	>0.05
Üçlü	AH Plus	15	0.962	0.231	

BULGULAR

Araştırmada oluşturulan gruplardaki örneklerin push-out testine ait MPa değerleri Tablo 1'de her bir gruba ait ortalama değer ve standart sapmalar gösterilmiştir.

EndoSequence BC Sealer ile AH Plus patının apikal üçte birlik kısımda bağlanma dayanımı arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Koronal ve orta üçte birlik kısımda iki kök kanal patı bağlanma dayanımı arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

AH Plus Sealer ve EndoSequence BC Sealer gruplarının kendi aralarında tüm kök kanal sistemi, koronal, orta ve apikal üçte birlik kısımda oluşan ara yüzey boşluk hacmi yönünden karşılaştırılmasına ait veriler Tablo 2.'de gösterilmiştir.

Gruplarda koronal üçte birlik kısımda oluşan ara yüzey boşluk hacmi değerlendirildiğinde, Endosequence BC Sealer grubunun daha az boşluk hacmine sahip olduğu gözlenmiştir ($0.917\text{mm}^3\pm 0.156$). Gruplar arasında koronal üçte birlik kısımda ara yüzey boşluk hacmi yüzdeleri açısından ortaya çıkan bu farkların istatistiksel analizinde anlamlı bir fark saptanamamıştır ($p>0.05$).

Gruplarda orta üçte birlik kısımda oluşan ara yüzey boşluk hacmi değerlendirildiğinde Endosequence BC Sealer grubunun daha az boşluk hacmine sahip olduğu gözlenmiştir ($0.571\text{mm}^3\pm 0.214$). Gruplar arasında orta üçte birlik kısımda ara yüzey boşluk hacmi yüzdeleri açısından ortaya çıkan bu farkların

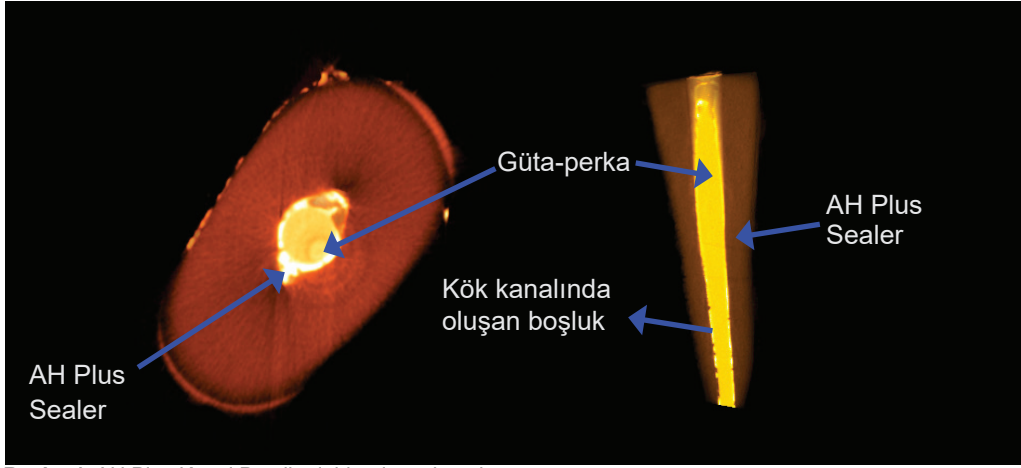
istatistiksel analizinde anlamlı bir fark saptanamamıştır. ($p>0.05$).

Gruplarda apikal üçte birlik kısımda oluşan ara yüzey boşluk hacmi değerlendirildiğinde Endosequence BC Sealer grubunun daha az boşluk hacmine sahip olduğu gözlenmiştir ($0.503\text{mm}^3\pm 0.143$). Gruplar arasında apikal üçte birlik kısımda ara yüzey boşluk hacmi yüzdeleri açısından ortaya çıkan bu farkların istatistiksel analizinde anlamlı bir fark saptanamamıştır ($p>0.05$).

TARTIŞMA

Geçmişten günümüze mikrosızıntının değerlendirilmesinde; boya sızıntı testi, bakteriyel sızıntı testi, radyoizotop testi, bilgisayarlı sıvı filtrasyon metodu ve glikoz filtrasyon testleri gibi yöntemlerden faydalanılmıştır. Ancak yapılan bu testlerde örneklerin bir daha tekrar kullanılamaması, testlerin tekrar edilebilirliğinin olmaması gibi dezavantajları yüzünden son yıllarda Mikro BT popüler hale gelmiştir. Ayrıca önceki test metodlarında yapılan birçok araştırmanın tutarsız olduğu ve kafa karışıklığına neden olduğu gösterilmiştir.¹⁴

Son yıllarda, objektif değişkenlerin Mikro BT analizi ile non-invaziv olarak değerlendirilmesi oldukça popüler hale gelmiştir. Bu teknikte hacimler hesaplanabilir ve nitel görsel görüntü analizi yapılabilir. Mikro BT restoratif malzemeleri, boşlukları ve diş yapılarını ayırt etme potansiyeline sahiptir.¹⁵ Kök kanal dolgularının analizi amacıyla Mikro BT kullanımının tekrarlanabilirliği ve doğruluğu birçok çalışmada gösterilmiştir.^{15,16} Çalışma için hazırlanmış



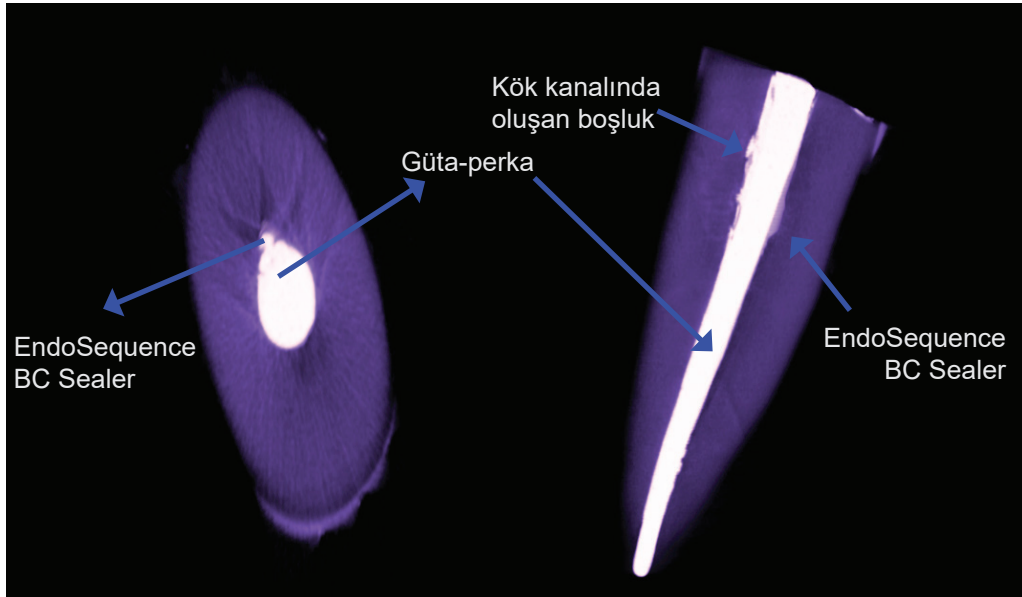
Resim 1. AH Plus Kanal Patı ile doldurulmuş kanalın taranmış görüntüsü

örneğe hasar vermeyen bu teknik, kök kanal sisteminde yer alan boşlukların hızlı bir şekilde görüntülenebilmesini sağlar ve kanal içinde oluşan boşlukların yöneliminin ve sürekliliğinin üç boyutlu görüntüsünü oluşturur. Yöntemin oluşturmuş olduğu avantajlar göz önünde bulundurularak çalışmamızda patların örtücülük kalitesinin Mikro BT ile değerlendirilmesi tercih edilmiştir. Mikro BT ile incelenen tüm örnekler çeşitli kesitlerde görülebilmiş, örnekler zarar verilmemiş ve istenen veriler elde edilebilmiştir. Mikro BT bütün kök kanal sistemini üç boyutlu olarak göstermektedir.

Çalışmamızda kök kanallarının doldurulmasında kullanılan patlardan AH Plus kanal dolgu patı ve yeni geliştirilen patlardan olan Endosequence BC Sealer kanal dolgu patı tercih edilmiştir. Endodontik patların bağlanma dayanımının değerlendirildiği çalışmalarda; AH Plus diğer kök kanal patlarından daha başarılı bulunmuş olup bu konuda altın standart olarak kabul edilmiş bir kök kanal patıdır¹⁷. AH Plus kök kanal patının boyutsal stabilitesi ve dentin duvar adaptasyonu iyi olduğu, antibakteriyel özelliklerinin olduğu belirtilmiştir.^{18,19,20} Literatürde yeni geliştirilen güncel kök kanal patlarından Endosequence BC Sealer^{21,22} ile ilgili olarak ise sınırlı sayıda bağlanma dayanımı çalışması bulunurken, kök kanalında oluşan boşluğun bağlanma dayanımı ile karşılaştırmasının yapıldığı herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu iki farklı kök kanal dolgu patının dentin bağlanma dayanımı ile doldurulmuş kanallarda oluşan boşlukların mikro BT ile değerlendirilmesini amaçladık.

Çalışmamızda push-out bağlanma dayanımı testlerinin sonucunda koronal üçte birlik kısımda ve

orta üçte birlik kısımda iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Buna karşın apikal üçte birlik kısımda EndoSequence BC Sealer (2.73 ± 0.20) grubunun bağlanma dayanımı ölçümleri, AH Plus Sealer (4.77 ± 0.32) grubunun bağlanma dayanımı ölçümlerinden daha yüksek çıkmıştır ($p < 0.05$). Nagas ve ark. (2012) dentin tübüllerindeki nem miktarının AH Plus patının bağlanma dayanımını olumsuz etkilediğini göstermişlerdir. Amin ve ark. (2012)'lerinin IRoot SP, AH Plus ve MTA-Fillapex patları ile yaptıkları çalışmada ise kâğıt konlarla kök kanalları kurutulduktan sonra nem oranının apikal üçte birlik kısımda en yüksek olduğunu göstermişlerdir. Hidrofilik bir yapıya sahip olan EndoSequence BC Sealer patı ile doldurulmuş kök kanallarının apikal üçte birlik kısımda bağlanma dayanımının daha yüksek olması; apikal üçte birlik kısımda nem oranının daha yüksek olması ile açıklanabilir. Ballal ve ark.'ları EDTA solüsyonunun final yıkama solüsyonu olarak kullanıldığı zaman AH Plus kanal patının ıslanabilirliğinin ve yayılımının azaldığını göstermişlerdir. Çalışmalar kâğıt konların apikal üçte birlik kısımda en az kurulum etkisine sahip olduğunu göstermişti.²³ Bu nedenle çalışmamızda final yıkama protokolünde kullanılmış olan EDTA solüsyonu apikal üçte birlik kısımda daha fazla kalmış olabileceğinden AH Plus kanal patının bağlanma dayanımına olumsuz etki etmiş olabilir ve bu durum sonucunda ise bağlanma dayanımı apikal üçte birlik kısımda olumsuz yönde etkilenmiş olabilir. Biyoseramik esaslı kök kanal dolgu patları kanal içerisindeki nemi kullanarak dentin tübüllerine flama benzeri uzantılar (tag like structure) yaparak kök kanal duvarlarıyla olan bağlantısını artırmaktadır. Dentin tübüllerinin sıklığının apikal bölgeye doğru



Resim 2. EndoSequence BC Sealer ile doldurulmuş kanalın taranmış görüntüsü

arttığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir.²⁴ Bu nedenle çalışmamızda kullanılan biyoseramik esaslı bir kök kanal patı olan EndoSequence BC Sealer'ın apikal üçte birlik kısımdaki bağlanma dayanımı daha yüksek çıkmış olabilir.

Araştırmamızda incelenen tüm gruplarda kök kanal sisteminin bütünü değerlendirildiğinde pat ile GP arasında ve pat ile dentin duvarı arasında ara yüz boşluklarının oluştuğu tespit edilmiştir. Ara yüzey boşluk oluşumu açısından yapılan karşılaştırmada ise gruplar arasından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Her ne kadar üretici firmalar tarafından AH Plus ve EndoSequence BC Sealer kanal dolgu patlarının etkili bir adaptasyon ve tübül penetrasyonu oluşturabildikleri öne sürülse de çalışma sonuçlarımız boşluk oluşumunun tüm kanal patlarında gerçekleşebildiğini göstermiştir.^{25,26}

Mikro BT bütün kök kanal sistemini üç boyutlu göstermektedir, ancak küçük boşlukların gösterilmesinde yetersiz kalabilmektedir. Bunun nedeni de kök kanal patlarının radyopak olması ve Mikro BT'nin de mikroskobik görüntü alma konusunda daha hassas olmasıdır ancak mikroskobik incelemeler kök kanal sisteminin tamamını göstermede yetersiz kalabilir. Çalışmamızda doldurulmuş kök kanal sistemlerinde AH Plus ve EndoSequence BC Sealer grupları arasında boşluk oluşması açısından anlamlı bir fark bulunamamasına neden olmuştur.

Çalışmamızda kök kanal dolumundan sonra oluşan boşluklar ile bağlanma dayanımı arasında tam ola-

rak bir ilişki kurulamadığı gösterilmiştir. Kök kanal patlarının kendi yapısında oluşan çatlak ve kırıklar, kök kanal patlarının kendi içerisindeki bağlanmaları ve kök kanal patlarının GP ve dentin ile olan bağlanmaları etkili olmuş olabilir.^{27,28}

SONUÇLAR

Sonuç olarak; klinik başarısı kanıtlanmış, kullanımı yaygın olan ve çalışmalarda altın standart olarak kabul edilen rezin esaslı AH Plus kök kanal dolgu patı ile karşılaştırıldığında; EndoSequence BC Sealer kök kanal patının bağlanma dayanımı açısından özellikle apikal üçte birlik kısımda üstünlük göstermesi, dolum sonrasında kök kanallarında oluşan boşluk açısından da AH Plus ile benzer sonuçlar vermesi nedeni ile başarılı bir kök kanal tedavisi için diğer patlara alternatif bir pat olabileceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Kaplan AE, Ormaechea M, Picca M, Canzobre M, Ubios A. Rheological Properties and Biocompatibility of Endodontic Sealers. *Int Endod J* 2003;36:527-532.
2. Oi T, Saka H, Ide Y. Three-Dimensional Observation of Pulp Cavities in the Maxillary First Premolar Tooth Using Micro-Ct. *Int Endod J* 2004;37:46-51
3. Shokouhinejad N, Hoseini A, Gorjestani H, Raof M, Assadian H, Shamshiri AR. Effect of Phosphate-Buffered Saline on Push-out Bond Strength of a New Bioceramic Sealer to Root Canal Dentin. *Dent Res J* 2012;9:595
4. Carneiro S, Sousa-Neto M, Rached-Júnior F, Miranda C, Silva S, Silva-Sousa Y. Push-out Strength of Root Fillings with or without

Thermomechanical Compaction. *Int Endod J* 2012;45:821-828

5. De-Deus G, Reis C, Di Giorgi K, Brandão MC, Audi C, Fidel RAS. Interfacial Adaptation of the Epiphany Self-Adhesive Sealer to Root Dentin. *Oral Sur, Oral Med, Oral Path, Oral Radio, and Endod* 2011;111:381-386.

6. Jung M, Lommel D, Klimek J. The Imaging of Root Canal Obturation Using Micro-Ct. *Int Endod J* 2005;38:617-626.

7. Anderson P, Elliott J, Bose U, Jones S. A Comparison of the Mineral Content of Enamel and Dentine in Human Premolars and Enamel Pearls Measured by X-Ray Microtomography. *Arch Oral Bio* 1996;41:281-290.

8. Shipper G, Ørstavik D, Teixeira FB, Trope M. An Evaluation of Microbial Leakage in Roots Filled with a Thermoplastic Synthetic Polymer-Based Root Canal Filling Material (Resilon). *J Endod* 2004;30:342-347

9. Ungor M, Onay E, Orucoglu H. Push-out Bond Strengths: The Epiphany-Resilon Endodontic Obturation System Compared with Different Pairings of Epiphany, Resilon, Ah Plus and Gutta-Percha. *Int Endod J* 2006;39:643-647

10. Pinto JC, Torres FFE, Pivoto-João MMB, Cirelli JA, Guerreiro-Tanomaru JM, Tanomaru-Filho M. Filling Ability and Flow of Root Canal Sealers: A Micro-Computed Tomographic Study. *Brazil Dent J* 2020;31:499-504

11. Renders G, Mulder L, Van Ruijven L, Van Eijden T. Porosity of Human Mandibular Condylar Bone. *J Anatomy* 2007;210:239-248

12. Hench L. Bioceramics: From Concept to Clinic. *American Ceramic Society Bulletin* 1993;72:93-98.

13. Hammad M, Qualtrough A, Silikas N. Evaluation of Root Canal Obturation: A Three-Dimensional in Vitro Study. *J Endod* 2009;35:541-544.

14. Friedman S, Torneck CD, Komorowski R, Ouzounian Z, Syrtash P, Kaufman A. In Vivo Model for Assessing the Functional Efficacy of Endodontic Filling Materials and Techniques. *J Endod* 1997;23:557-561.

15. Kakehashi S, Stanley H, Fitzgerald R. The Effects of Surgical Exposures of Dental Pulp in Germ-Free and Conventional Laboratory Rats. *Oral Sur, Oral Med, Oral Path* 1965;20:340-349.

16. Swain MV, Xu J. State of the Art of Micro-Ct Applications in Dental Research. *Int J Oral Sci* 2009;1:177-188

17. Li, G.-h., L.-n. Niu, L. C. Selem, A. A. Eid, B. E. Bergeron, J.-h. Chen, D. H. Pashley, F. R. Tay. Quality of Obturation Achieved by

an Endodontic Core-Carrier System with Crosslinked Gutta-Percha Carrier in Single-Rooted Canals. *J Dent* 2014;42:1124-1134

18. Bergmans L, Moisiadis P, De Munck J, Van Meerbeek B, Lambrechts P. Effect of polymerization shrinkage on the sealing capacity of resin fillers for endodontic use. *J Adhes Dent* 2005;7:321-9.

19. Lee, K.-W., M. C. Williams, J. J. Camps, D. H. Pashley. Adhesion of Endodontic Sealers to Dentin and Gutta-Percha. *J Endod* 2002;28:684-688.

20. Schäfer E, Olthoff G. Effect of Three Different Sealers on the Sealing Ability of Both Thermafil Obturators and Cold Laterally Compacted Gutta-Percha. *J Endod* 2002;28:638-642

21. Spoor CF, Zonneveld FW, Macho GA. Linear Measurements of Cortical Bone and Dental Enamel by Computed Tomography: Applications and Problems. *Am J Phys Anthropol* 1993;91:469-484

22. Roizenblit RN, Soares FO, Lopes RT, Dos Santos BC, Gusman H. Root canal filling quality of mandibular molars with EndoSequence BC and AH Plus sealers: A micro-CT study. *Aust Endod J* 2020;46(1):82-87

23. Ginebra MP, Fernandez E, De Maeyer E, Verbeeck R, Boltong M, Ginebra J. Setting Reaction and Hardening of an Apatitic Calcium Phosphate Cement. *J Dent Res* 1997;76:905-912.

24. Nakabayashi N. Bonding of Restorative Materials to Dentine: The Present Status in Japan. *Int Dent J* 1985;35:145

25. Candeiro GTM, Lavor AB, Lima ITF, Vasconcelos BC, Gomes NV, Iglecias EF, Gavini G. Penetration of bioceramic and epoxy-resin endodontic cements into lateral canals. *Braz Oral Res* 2019;33:e049

26. El Hachem R, Khalil I, Le Brun G, Pellen F, Le Jeune B, Daou M, El Osta N, Naaman A, Abboud M. Dentinal tubule penetration of AH Plus, BC Sealer and a novel tricalcium silicate sealer: a confocal laser scanning microscopy study. *Clin Oral Investig* 2019;23(4):1871-1876

27. Peters O. A. Current Challenges and Concepts in the Preparation of Root Canal Systems: A Review. *J Endod* 2004;30:559-567

28. Hammad M, Qualtrough A, Silikas N. Three-Dimensional Evaluation of Effectiveness of Hand and Rotary Instrumentation for Retreatment of Canals Filled with Different Materials. *J Endod* 2008;34:1370-1373

Smoking Prevalance and Influencing Factors for Undergraduate and Postgraduate Students in Gazi University Faculty of Dentistry

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Lisans ve Lisansüstü Öğrencilerinin Sigara Kullanım Prevalansı ve Etkileyen Faktörler

Öykü Öztürk Gündoğdu¹ , Dilek Aynur Uğar Çankal² 

ABSTRACT

Aim: The aim of this research is to gather information on the smoking habits and the factors affecting this habit of both undergraduate and graduate students of the school of dentistry who are mostly the role models in their society. The study also aims to get to know the opinions of the students regarding to the smoking ban.

Material and Methods: In this study, a questionnaire was conducted face-to-face to undergraduate and postgraduate students. The students themselves' and other family members' smoking status, the reasons for smoking, their thoughts on quitting smoking and opinions on legal regulations about smoking were questioned.

Results: 33.4% of the 654 respondents declared having smoking habits, and 16.2% of them addicted to tobacco, hookah, etc. 54.6% considered that smoking habits of physicians were incentive to their patients and 74.2% of them pointed out that smoking habits of physicians adversely affect patients' opinions about themselves.

Conclusion: As a result of this study, it was revealed that one out of every three graduate students or dentist candidates has a smoking habit. Although physicians and physician candidates think that it will create negative opinions on patients and encourage patients, their continued use of cigarettes constitutes a negative example for society.

Keywords: Dentistry; Psychological model; Smoking cessation; Smoking habit

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı topluma örnek teşkil eden meslek gruplarından birini yetiştiren diş hekimliği fakültesindeki öğrencilerin birçok sağlık problemlerine yol açan sigara ve tütün ürünleri kullanımı, bu alışkanlıklarını etkileyen faktörler ve bu öğrencilerin sigara yasağı konusundaki düşünceleri hakkında veri toplamaktır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde öğrenim gören lisans ve lisansüstü öğrencilerine 27 sorudan oluşan anket yüz yüze yapılmıştır. Öğrencilerin kendilerinin ve diğer aile bireylerinin sigara içme durumu, sigara kullanım nedenleri, sigara bırakma ile ilgili düşünceleri ve sigara kullanımı ile ilgili yasal düzenlemeler hakkındaki görüşleri sorgulanmıştır.

Bulgular: Anketi cevaplayan 654 kişinin %33.4'ü sigara kullandığını, %16.2'si ise sigara dışında tütün, nargile vb. alışkanlıkları olduğunu belirtmişlerdir. Hekimlerin sigara kullanımının tedavi ettikleri hastalar üzerinde hekimlerle ilgili olumsuz görüş oluşturduğunu belirtenlerin oranı %74.2 iken; hekimlerin sigara kullanımının hastalar üzerinde özendirici etkisi olduğunu bildirenlerin oranı %54.6'dır.

Sonuç: Bu çalışmanın sonucunda her üç uzmanlık öğrencisi veya diş hekimi adayından birinin sigara alışkanlığının olduğu ortaya konmuştur. Hekimlerin ve hekim adaylarının hastalar üzerinde olumsuz görüş oluşturacağını ve hastaları özendirici etkileri olacağını düşünmelerine rağmen sigara kullanmaya devam etmeleri toplum üzerinde olumsuz örnek teşkil etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diş hekimliği; Sigara içme; Sigarayı bırakma; Psikolojik model

Makale gönderiliş tarihi: 16.06.2021; Yayına kabul tarihi: 18.08.2021

İletişim: Dr. Öykü Öztürk Gündoğdu

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Bişkek Cd.(8.Cd.) 1.Sk. No:4 06490 Emek, Ankara

E-posta: oykuozturk2011@gmail.com

¹ Doktora öğrencisi, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

² Prof.Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

INTRODUCTION

Tobacco products are the only legal chemical that are encouraged by the manufacturers and kill many of its users. Worldwide, there are more than 1 billion smokers including the majority in low-and middle-income countries and smoking causes the premature death of more than 7 million people each year.¹ One in 10 deaths around the world is caused by tobacco. It is estimated by WHO that more than 600,000 of these deaths are due to passive smoking. Tobacco smoking is also associated with an increased risk of death from communicable diseases despite that often associated with ill-health, disability and death from noncommunicable chronic diseases.²

Turkey is also working about smoking cessation and one of the six countries that keeps on the television advertising containing graphic imagery which is especially effective in cessation for daily 4 periods from 2009 to 2016. Despite; health warnings on cigarette packs about the dangers of smoking by placing pictures in 2010,³ the national tobacco control law numbered 4207 includes smoking ban in closed spaces, a requirement that all broadcasters air at least 90 minutes of anti-tobacco content per month, including 30 minutes during primetime hours.⁴ It was determined that the health warnings on cigarette packs and imaginary warnings were significantly effective on the thought of quitting smoking.³

In the 2012 Global Adult Tobacco Survey at Turkey, it was determined that 27.1% of the population were using tobacco. In the 2017 Global Youth Tobacco Survey, 17.9% of students between the ages of 13-15 were using tobacco and 7.7% had smoking habit in Turkey.⁵

In the publication of Public Health Professionals Association (HASUDER) in 2008 involving 4.761 health workers, it is determined that approximately 26% of 206 dentists and pharmacists, 22.1% of 173 medical specialists and 30.5% of 190 physicians and pharmacists using cigarette. In 2012, the Global Adult Tobacco Survey in Turkey published. There is a study involved more than 6,000 health workers in year 2011 in this publication. It was stated that nearly 20% of dentists and pharmacists, 13% of medical specialists and 24% of medical practitioners had smoking habit and generally in all branches a de-

crease in rate of smoking were found comparing with 2008. While the positive effect of demonstrating the harmful sides of smoking to community for quitting have proven, this smoking rate of the physicians are conflicting.⁶

It is shown in a number of studies that some professions such as physicians, health professionals, actors, and singers have very important role to encourage people to quit smoking or to discourage those who are about to initiate.⁷ It is important that physicians and other health care workers should not smoke for both creating a role model in their society and keeping their health in good standing. In this study, the data about smoking habits, factors affecting smoking, thoughts about the effects of smoking in patient-health worker relations and smoking ban were collected from the undergraduate and postgraduate students who are expected to be specialist in different branches in dentistry and assumed to have role models in their community and have crucial impact on patients to stop smoking.

MATERIAL AND METHODS

This study was carried among the dental students from all five grades and postgraduate students in different branches in the Faculty of Dentistry of Gazi University between January - April 2018. Survey consisted of 27 questions containing information about students' grade or academic year, socio-demographic data, smoking status of themselves and their families, reasons for smoking, thoughts about smoking cessation, thoughts about the effect of smoking in patient-physician relation, opinions about legal regulations were questioned. Ethical approval was obtained from the Institutional Ethical Committee of Gazi University (Approval number: E.175032). The students were informed about the study, and only those who consented to participate were included. The collected data were classified and tabulated in Microsoft Office Excel. SPSS for Windows, version 16 (2007), was employed for statistical analysis. The responses to the questions were analyzed considering the percentages of the respondents in questionnaire process.

Table 1. Sociodemographic data (n,%)

Gender	Female	Male		
	417 63.8%	237 36.2%		
Education Level	Undergraduate	Postgraduate		
	569 87%	85 13%		
Place of Residence	Dormitory	At home with friends	At home with family	Others
	239 36.5%	184 28.1%	167 25.5%	64 9.8%
Education Level of Mothers	University/College	High School	Primary School	Illiterate
	233 35.6%	154 23.5%	162 24.8%	19 2.9%
Education Level of Fathers	University/College	High School	Primary School	Illiterate
	362 55.4%	140 21.4%	90 13.8%	3 0.5%

RESULTS

The respondents were 654 dental students that 569 of them were in undergraduate and 85 in postgraduate education and 417 of them female (63.8%) and 237 male (36.2%) in gender. 36.5% of respondents were living in the dormitory while 28.1% were living at home with friends, and 25.5% were living at home with family. No significant relationship was found between the place of residence and smoking habit. When the education levels of the families were examined, it was found that 55.4%, 35.6% of fathers and mothers graduated from university or college; 21.4%, 23.5% graduated from high school; 13.8%, 24.8% graduated from primary school respectively and the illiteracy rate was quite low (Table 1).

33.4% of participants stated that they had smoking habit, while 16.2% used tobacco, hookah and so on except cigarettes. 17.6% of the total reported smoking regularly, while 15.6% reported smoking occasionally. 49.9% stated that one or more of their family members had habit of smoking. The amount of cigarette consumed daily was mostly marked as below 1 pack and the most selected answer was up to 5. Among undergraduate students and postgraduate students smoking rate was identified as 31.4% and 48.3% respectively. Although the number of graduate students is less in terms of mass, it was

seen that the percentage of regular smokers were 1.5 times of never-smokers and 2 times of occasional smokers (Table 2).

Smoking was the most determined to begin at 17 and 18 years of age and smoking initiation rate under 18 years of age was found as 45%. The reason to start smoking under age 18 was determined mostly as curiosity and envy while that above 18 years age detected as recovering the problems and the statistical rate of choice of envy was decreased. 113 participants (77.4%) stated that they tried to quit smoking or they were planning to quit while 22.6% of smokers never attempted to quit smoking and did not even intend to.

The percentage of those that believed to have sufficient knowledge about the negative effects of smoking was determined to be 73.5%. 82.2% of the participants have stated that family members, physicians, teachers, movie stars, football players and other people do not affect to start smoking. 74.2% of the respondents' stated smoking habit of physicians creates a negative opinion on patients and 54.6% of respondents demonstrated that physicians are crucial on patients that are being treated to quit smoking. But there was no statistically significant results on answers for both questions between non patient contact undergraduate students and patient contact

postgraduate students. The questions for the last two subjects were answered positively by 50% and negatively by 20% of the participants (Table 2).

69.7% of respondents thought that they have been passive smokers due to smoking of their relatives. 50% of the respondents found the law 4207 that contains regulations about smoking in in-door areas, etc. as crucial and effective, however 42% found crucial but ineffective. Although 60.8% of the participants found public service announcements beneficial for cessation, 81.3% stated that the health warnings on cigarette packs were not beneficial.

DISCUSSION

To the best of the authors' knowledge, this is the first study regarding the smoking habits between both the graduate and postgraduate students in dentistry schools. In the study⁸ performed on 26.586 undergraduate students of 11 different faculties at Suleyman Demirel University between the years 2009-2010, smoking rate stated as 43.6%, the rate of using hookah and pipe 26.9%, 7.5% respectively. In our study, the rates of smoking (33.4%) and using tobacco products (16.2%) were higher than those found in the mentioned study. The proportion of students

Table 2. Smoking Habits Data (n,%)

Smoking Habit	Regularly	Occasionally	Quit	Never	
	115	102	28	405	
	17.7%	15.7%	4.3%	62.3%	
Tobacco Products Use Except Cigarettes	Yes	No			
	106	548			
	16.1%	83.8%			
Smoking Habits of Family	Yes	No			
	326	328			
	49.9%	50.1%			
	Mother	Father	Sister/Brother		
	88	213	124		
	13.5%	32.6%	19%		
Amount of Cigarettes Consumed Daily	Up to 5	6-10	11-15	1 package	More than one package
	62	36	35	38	8
	34.6%	20.1%	19.6%	21.2%	4.6%
Passive Influence Due to Smoking	Yes	No			
	456	198			
	69.7%	30.3%			
Enough Knowledge About the Fatal Effects of Smoking	Yes	No			
	481	173			
	69.7%	26.5%			
Smoking Habit of Physicians Creates a Negative Opinion on Patients	Yes	No			
	485	169			
	74.2%	25.8%			
Smoking of Physicians May Have Incentive Effects on Patients	Yes	No			
	357	297			
	54.6%	45.4%			

who were thinking to quit smoking was found to be 55.6%, which was lower rate than found in our study (68.4%). The rate of participants who were thinking that they had enough information about the adverse effects of smoking was determined as 92.3% which was higher than we stated (73.5%).⁸

In the study⁹ performed on 298 freshmen and senior year students at Ege and Dicle Universities School of Dentistry in 2013, smoking rate was found to be 29.9% which was lower than ours (33.4%). The students of both faculties using tobacco products were freshmen and senior year students respectively, and it was determined that senior year students used more tobacco products dramatically. However, there was no correlation found between the students in different grades and smoking rates in our study. In the same study, smoking initiation rate under the age of 18 was determined to be 58%, which is similar to our rate that is 59.9%. Most of the students (80-90%) in Ege and Dicle Universities found all legal regulations as a requirement alike the rate (92%) found in our study.

The study undergone to 5th grade dentistry students in Iran where the smoking rate was found to be 23% which was lower than our finding (33.4%). It was thought that this difference between the rates might due to the lower number of senior students that attempted to the study in Iran. In the same study smoking rate decreased as the father's education level increased.¹⁰ In our study, despite the high level of education of the fathers, the rate of smoking was also found to be high. But no statistically significant relationship was found between them.

In the literature, the most common causes of smoking include curiosity, stress/boredom and the influence of friends.^{11,12} Similarly, in our study curiosity, envy and boredom were found as the most common causes.

Global Adult Tobacco Survey⁶ helded in November 2008 stated that more than 6 million adults (38.5%) who were working indoors had passive influence due to smoking. In our study, the percentage of people who thought that they had passive influence was quite high (69.7%), despite that they were in limited sample. In the same study, the number of cigarettes consumed daily was found as half a pack (11 cig-

arettes) (66.1%) while 15.5% of respondents consumed more than one pack. In our study, the majority of the consumption of 1 package and up to 5 units which was similar to Turkish population average. In Global Adult Tobacco Survey, 96% of respondents stated that they had knowledge about the fatal effects of smoking. Even though there was a limited number of people whether educated on health or health-worker in our study, it was engrossing that the rate of people who thought that had sufficient knowledge was 73.5% which was lower than the population.

High rates of students of having education in medical and health-related schools have been shown to agree with the idea of "health workers are role models for society and their patients; each patient should be advised to quit smoking and patients will have a greater chance of quitting if they are advised by a medical staff member".¹³ It was found that, physicians who had been educated on the adverse effects of smoking, carcinogenesis and other diseases related with smoking, could have affected patients about their smoking habits.^{14,15} In our study, nearly half of participants who were educated on the harmful effects of smoking on the oral region other than general health such as oral cancer, alveolar bone loss, oral lesions and periodontitis, stated that they had no effect on changing patients' smoking habits. These results indicated that the participants were less conscious on their psychological role model in society. Richmond noted that medical students' knowledge of the health-damaging effects of smoking had a relativistically low impact on their smoking habit and could not be effective unless the information was reflected in their smoking behavior.¹⁶

In survey¹⁷ on smoking habits of 902 undergraduate students in Uludağ University Medical School between years 2012-2013, smoking rate was found to be 17%. The number of cigarettes consumed daily was determined as 11-20 cigarettes and the rate of participants who desired to quit smoking was found to be 71.2%. While similar results were found in our research, the average number of cigarette consumed per day was found less (5 cigarettes per day).

In 2010 Global Adult Tobacco Research Report,¹⁸ placement of stimulant pictures on cigarette packets about hazards was founded effective in smoking

cessation and 46.5% of participants stated that they thought quitting smoking when they had seen warnings on packages. But in our research, participants found warnings on cigarette packages less effective and 81.3% of them stated that these warnings were wholly ineffective.

A statistical analysis¹⁹ published by TUIK (Turkish Statistical Institute) in 2015 reported that household expenditures on alcoholic beverages, cigarettes and tobacco were 4.2%, which were higher than expenditures on education, health, transportation and communication. Monthly consumption expenditures in this scope were increasing about 10% to 29% as income levels were rising. The participants in this sample who were expected to have a high income level in the future were projected to contribute to the cigarette, tobacco and alcohol economy as health workers as long as the consumption continues in the same rate.

CONCLUSION

It is crucial to note that, one of the three of the dentist candidates and dental specialist student have smoking habit. One out of every two prospective dental specialists have at least one member who is addicted to smoking in their family. The rate of addiction to cigarette among these health professionals is found to be high in contrary of our expectation about them to serve as a role model in smoking cessation in the community in which they serve as health experts. The high proportion of students who are thinking about quitting smoking is promising while one out of five smokers do not consider to quit soon. Physicians and prospective health specialists accepted the idea that addiction to smoking of health professionals is more likely to cause negative view of patients towards their health experts. This situation further discourages patients about quitting to smoke with the perception that the damaging effects of smoking is overstated by health experts. The indulgence of health professionals to smoking set a bad example to their patients as well as to other segments of the society. One of the crucial findings of the research reveals that smoking habits of the health professionals may discourage the efforts for their patients to quit. Keeping the important points of this study in mind, further studies should focus on health professionals about quit smoking for their own

health benefits as well as on patients not to be discouraged to quit by addicted physicians.

REFERENCES

1. World Health Organization. WHO Tobacco Fact Sheet 2017. World Health Organization 2017. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
2. World Health Organization. WHO global report on trends in prevalence of tobacco smoking 2015. World Health Organization 2015. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/156262/9789241564922_eng.pdf?sequence=1
3. Ministry of Health. Global Adult Tobacco Survey, Turkey Report. Ministry of Health 2012; 948.
4. World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic, 2017: monitoring tobacco use and prevention policies. World Health Organization, 2017. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255874/9789241512824-eng.pdf;jsessionid=D782F954411D72EF886C27F8E9C6549F?sequence=1>
5. Ministry of Health, Health Services General Directorate. Global Youth Tobacco Survey Turkey Report (KGTA-2017). Ministry of Health 2017. Available from: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/tutun-mucadele-bagimlilik-db/duyurular/KGTA-2017_pdf.pdf
6. Ministry of Health, Health Services General Directorate. Global Adult Tobacco Survey Turkey Report. Ministry of Health 2010. Available from: <https://havanikoru.saglik.gov.tr/dosya/dokumanlar/yayinlar/KYTA-2012-TR-25-07-2014.pdf>
7. Herken H , Özkan İ, Çilli AS, Telcioğlu M, Kucur R. The effect of social learning on smoking behavior. *Journal of Dependence* 2000;1:38-42.
8. Korkmaz M, Ersoy S, Özkahraman Ş, Duran ET, Uslusoy EÇ, Orak S, et al. Tobacco Products-Alcohol Consumption Status and Approach to Smoking in Students of Suleyman Demirel University. *Med J SDU* 2013;20:34-42.
9. Kılınç G, Bolgöl BS, Aksoy G, Günay T. The Prevalence of Tobacco Use and the Factors Influencing in Students Studying at Two Dentistry Faculties in Turkey. *Turk Thorac J* 2016;17:47-52.
10. Khami, MR, Murtomaa H, Razeghi S, Virtanen J I. Smoking and its determinants among Iranian dental students. *Medical Princ Pract* 2010;19:390-4.
11. Kartal M, Midik Ö, Büyükakkuş A. Tobacco Smoking and its Effect on Quality of Life of Medical Students in Ondokuz Mayıs University. *Turk Thorac J* 2012;13:11-7.
12. Öztürk Özer A, Ünalacak M, Ünlüoğlu İ. The effects of the legal regulation on the smoking habit of health workers. *Euras JHS* 2013;2:127-32.
13. Ferrante M., Saulle R., Ledda C, Pappalardo R, Fallico R, La Torre G, Fiore M. Prevalence of smoking habits, attitudes, know-

ledge and beliefs among Health Professional School students: a cross-sectional study. *Annali Dell'Istituto Superiore di Sanità* 2013;49:143-9.

14. Davis JM, Ramseier CA, Mattheos N, Schoonheim-Klein M, Compton S, Al-Hazmi N, et al. Education of tobacco use prevention and cessation for dental professionals-a paradigm shift. *Int Dent J* 2010;60:60-72.

15. Pipe A, Sorensen M, Reid R. Physician smoking status, attitudes toward smoking, and cessation advice to patients: an international survey. *Patient Educ Couns* 2009;74:118–23.

16. Richmond R. Teaching medical students about tobacco. *Thorax* 1999;54:70-8.

17. Emiroğlu PŞ, Taneri PE, Yapa AB, Göksal E, Çakir R, İrgil E.. Smoking prevalence and affecting factors and associated factors thoughts on smoking ban among students of Uludag University Faculty of Medicine. *Journal of Uludag University Faculty of Medicine* 2014;40:57-61.

18. Ministry of Health General Directorate of Primary Health Care. Global Adult Tobacco Survey, Turkey Report. Ministry of Health 2010. Available from. http://www.ssuk.org.tr/eski_site_verileri/pdf/Global_2010.pdf

19. Turkish Statistical Institute, Turkey in Statistics, Turkish Statistical Institute 2015; 4431

İmplant Konulu YouTube Videolarının Değerlendirilmesi

Evaluation of YouTube Videos on Dental Implant

Arzu Zeynep Yıldırım Biçer¹ , Zeynep Fatma Zor² , Nuray Bağcı³ , İlkay Peker⁴ 

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı YouTube'da Türkçe olarak bulunan 'diş implantı' konulu videoların içeriğini değerlendirmektir.

Materyal ve Metot: YouTube videolarında 'diş implantı' kelimesi ile Türkçe olarak arama yapıldı ve ilk 50 video incelendi. Videoların süresi, görüntülenme sayıları ve yüklenme kaynakları kaydedildi. Videoların içeriğini değerlendirmek için diş implantı ile ilgili; implantın tanımı, endikasyonları, kontrendikasyonları, avantajları, dezavantajları, işlem hakkında bilgi içermesi, komplikasyonları, implantın prognozu, ömrü, maliyeti ve uzmanlık gerekliliği gibi kriterlerden yararlandı. Bu kriterlerin varlığına göre videolar üç farklı (düşük, orta, yüksek) düzeyde yararlılık grubuna ayrıldı.

Bulgular: Video sürelerinin uzunluğu 1.02 ile 20.56 dakika arasında, görüntülenme sayısı ise 5 ile 518335 arasında değişmekteydi. Videoların yararlılık gruplarına göre dağılımı %62'si düşük düzeyde yararlı, %34'ü orta düzeyde yararlı, %2'si yüksek düzeyde yararlı şeklindeydi. Video süresi ile yararlılık grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu ($p<0.05$).

Sonuç: Youtube'da yer alan videoların çoğunluğunun düşük düzeyde yararlı olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Diş; İmplant; Video

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to evaluate the content of videos on "dental implant" in Turkish on YouTube.

Materials and Methods: YouTube videos were searched with the word 'dental implant' in Turkish and first 50 videos were examined. Duration, view numbers and upload sources of the videos were recorded. To evaluate the content of the videos about dental implant; criteria such as the definition of the implant, its indications, contraindications, advantages, disadvantages, information about the procedure, complications, prognosis of the implant, its life span, cost, and expertise requirement were used. According to the existence of these criteria, the videos were separated into three different (low, medium, high) level useful groups.

Results: The length of the videos ranged from 1.02 to 20.56 minutes, and the number of views ranged from 5 to 518335. The distribution of videos according to the useful groups was 62% useful at low level, 34% useful at medium level, 2% useful at high level. A statistically significant difference was found between video duration with useful groups and upload sources ($p<0.05$).

Conclusion: It has been found that the majority of videos on YouTube are useful at low level.

Keywords: Implant; Tooth; Video

Makale gönderiliş tarihi: 18.04.2021; Yayına kabul tarihi: 30.06.2021

İletişim: Dr. Nuray Bağcı

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Bışkek Cd.(8.Cd.) 1.Sk. No:4 06490 Emek-ANKARA

Eposta: dnuraybagci@gmail.com

¹ Doç. Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

² Dr. Öğr.Üyesi, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

³ Arş. Gör., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

⁴ Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

GİRİŞ

Diş implantı, bir ya da daha fazla sayıda diş eksikliği olan hastalarda, kaybolan estetik ve fonksiyonunu gidermek amacıyla günümüzde yaygın olarak uygulanan bir tedavi yöntemidir.¹ İmplant tedavisinde, kuron görevindeki dental arkta yer alan protetik bir restorasyon ve kök görevindeki çene kemiği içine yerleştirilen biyouyumlu bir materyal birlikte görev alır.² Diş implantlarının başarı oranlarının çok yüksek olduğu ve implant üstü protetik restorasyonların ömrünün 10 ila 15 yıl arasında değiştiği rapor edilmiştir.³ İmplant tedavisi yüksek başarı oranı nedeniyle hekimler tarafından tavsiye edilen bir tedavi yöntemidir. Bu durum, implant tedavisinin hastalar tarafından da tercih edilmesine yol açar.

İmplant tedavisi sırasında hekimler, hastalara işlemler, faydalar ve riskler hakkında bilgi vermek için her türlü çabayı gösterir.⁴ Çünkü hasta eğitimi ve motivasyonu özellikle implant tedavisinin başarısında oldukça önemlidir.⁵ Buna rağmen bu bilgiler genellikle hastalar tarafından kolayca benimsenmez. Çünkü hastalar, sağlık çalışanları tarafından verilen bilgilerin çoğunluğunu daha sonra hatırlamazlar.⁶ Bu durumu hastalar günümüzde kitle iletişim araçlarını kullanarak edindikleri bilgiler ile telafi etmeye çalışırlar. Yani, insanlar birçok hastalık ve tedavisi ile ilgili bilgilere çeşitli internet araçlarını kullanarak ulaşabilmektedir.⁷ Bilgiye erişim amacıyla en sık kullanılan internet araçları 'Google' ve 'Yahoo' gibi arama motorlarıdır.⁸ Ayrıca 'YouTube', 'Instagram' ve 'Facebook' gibi diğer platformlar da yaygın olarak kullanılan internet siteleridir.⁹ İnternete yüklenen sağlık alanındaki bilgilerin bilimsel olarak kesinliği ve doğruluğu farklılık göstermektedir.¹⁰ Bu bilgiler, herhangi bir kurum tarafından kontrol edilmeden direkt olarak internet kullanıcılarının erişimine açılır. Bu yüzden bu bilgilerin doğruluğu ve kalitesi yükleyicinin kendisine bağlıdır.¹¹ Bu durum, kullanıcıların birçok bilgiye ulaşmasını sağlasa da araştırılan konuda bilgi kirliliğine de sebep olmaktadır.

YouTube video paylaşımı yapan bir internet ağıdır ve çoğu internet platformu gibi kullanıcılar için ücretsizdir.¹² YouTube, dünya genelindeki internet kullanım sıklığında üçüncü sırada yer almakta, her kullanıcı bu platformu günde ortalama dokuz kez ziyaret etmekte ve her ziyaretinde ortalama 19 dakika zaman

harcamaktadır.¹³ YouTube'daki videoların sayısı tıbbi içerikli videolarda dahil olmak üzere kuruluşundan bugüne kadar her geçen gün artmaktadır.¹⁴ Bulduğumuz ve sürekli gelişmekte olan internet çağında araştırmacılar birçok farklı konuda YouTube videolarının içeriklerini inceleyen çalışmalar yapmaktadır. Literatürde, çeşitli ülkelerde ve farklı dillerde diş implantları hakkında YouTube'a yüklenmiş videoların içeriklerinin incelendiği sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır.^{4,5,13} Bilgimiz dahilinde; ülkemizde bu konuda daha önce yapılmış bir çalışma yoktur. Bu çalışmanın amacı, Youtube'da Türkçe olarak bulunan 'diş implantı' konulu videoların içeriğini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Veri Toplama Araçları

YouTube'da (www.youtube.com) Türkçe olarak bulunan diş implantı ile ilgili videolara ulaşmak için 24 Aralık 2019 tarihinde varsayılan ayarlar kullanılarak ('görüntüleme sayısı', 'yüklenme tarihi' gibi arama filtrelerinden herhangi biri kullanılmadan) arama çubuğuna 'diş implantı' kelimesi Türkçe karakterli olarak yazıldı. Üç farklı araştırmacı tarafından bağımsız olarak yapılan taramada erişilen ilk 50 videonun tamamı değerlendirildi. Her video için bağlantı linki, video süresi ve görüntülenme sayısı kaydedildi.

Videoların içeriğini değerlendirmek için diş implantı ile ilgili bazı kriterlerden yararlanıldı. Bu kriterler, bilgimiz dahilinde literatürde bulunan daha önce yapılmış çalışmalarda kabul gören ve kullanılan kriterlerinden yararlanılarak oluşturuldu.^{4,5,13} Buna göre videoların her biri diş implantının tanımı, endikasyonları, kontrendikasyonları, avantajları, dezavantajları, işlem hakkında bilgi içermesi, komplikasyonları, implant prognozu, ömrü, maliyeti ve uzmanlık gerekliliği ile ilgili bilgilerin bulunması açısından değerlendirildi. Bu her bir değerlendirme kriteri dört basamaklı olarak puanlandı. Bu puanlamadaki tanımlamalar; '0: bilgi yok veya yanlış bilgi var', '1: yetersiz düzeyde bilgi var', '2: yeterli düzeyde bilgi var' ve '3: mükemmel ve ayrıntılı bilgi var' şeklinde idi. Elde edilen toplam puana göre videolar, 0-33 puan arasında üç farklı yararlılık grubuna (0-10 puan: düşük düzeyde yararlı; 11-20 puan: orta düzeyde yararlı; 21-33 puan: yüksek düzeyde yararlı) ayrıldı. Videolar yüklenme kaynaklarına

göre, sağlık personeli veya kurumu, televizyon (TV) kanalları veya haber ajansları ve bireysel veya diğer kullanıcılar tarafından yüklenenler olarak üç farklı gruba ayrıldı.

Veri Analizi

Veri girişi ve analizleri, IBM SPSS ver: 23.0 (IBM Software Corporate Headquarters

1 New Orchard Road Armonk, New York, ABD) programı kullanılarak yapıldı. Verilerin normallik dağılımı Shapiro Wilk testi ile değerlendirildi. Veriler normal dağılım göstermediğinden dolayı non-parametrik istatistiksel testler kullanıldı. Sürekli değişkenler Kruskal-Wallis testi kullanılarak analiz edildi. Gözlemciler arası uyum, Kappa testi kullanılarak hesaplandı. Değişkenler arası ilişki

Tablo 1. Videoların içeriklerinin değerlendirme kriterleri ve puanlama tanımlarına göre dağılımı; n (%)

Değerlendirme kriterleri	Puanlama tanımları	n (%)
Tanım	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	4 (%8)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	1(%2)
	Yeterli düzeyde bilgi var	2 (%4)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	43 (%86)
Endikasyon	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	16 (%32)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	34 (%68)
Kontrendikasyon	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	37 (%74)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	2 (%4)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	11 (%22)
Avantaj	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	38 (%76)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	2 (%4)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	10 (%20)
Dezavantaj	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	48 (%96)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	2 (%4)
İşlem hakkında bilgi	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	23 (%46)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	3 (%6)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	24 (%48)
Komplikasyon	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	47 (%94)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	1 (%2)
	Yeterli düzeyde bilgi var	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	2 (%4)
Prognoz	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	49 (%98)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	1 (%2)
Ömrü	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	42 (%84)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	1 (%2)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	7 (%14)
Maliyet	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	44 (%88)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	1 (%2)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	5 (%10)
Uzmanlık	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	44 (%88)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	1 (%2)
	Yeterli düzeyde bilgi var	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	5 (%10)

Spearman Korelasyon analizi kullanılarak belirlendi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

YouTube arama motorunda ulaşılan ilk 50 videonun içerikleri değerlendirme kriterlerine göre incelendi. Video sürelerinin uzunluğu 1.02 ile 20.56 dakika arasında, görüntülenme sayısı ise 5 ile 518335 arasında değişmekteydi.

İncelenen videoların içerikleri değerlendirildiğinde; 'mükemmel ve ayrıntılı bilgi var' puanlama tanımına en çok (%86) implantın tanımı kriteri için ve 'bilgi yok veya yanlış bilgi var' puanlama tanımına ise en çok (%98) implantın prognozu kriteri için yer verildiği görüldü (Tablo 1).

Videoların yüklenme kaynaklarına göre dağılımında çoğunlukla TV kanalları veya haber ajansları (%48) tarafından yüklendiği belirlendi. Videoların yararlılık gruplarına göre dağılımına bakıldığında, düşük dü-

zeyde yararlı olanların en fazla (%62), yüksek düzeyde yararlı olanların ise en az (%4) oranda olduğu belirlendi (Tablo 2).

Video sürelerinin ve görüntülenme sayılarının, videoların yüklenme kaynağına ve yararlılık gruplarına göre Kruskal-Wallis Test analizi sonuçları Tablo 2'de sunuldu. Video süresi ve video yüklenme kaynağı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlendi ($p=0.015$). Gözlenen farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan Mann Whitney U-testi sonucunda, TV kanalları veya haber ajansları tarafından yüklenen videoların süresinin sağlık personeli veya kurumu tarafından yüklenenlere göre daha yüksek olduğu görüldü. Video görüntülenme sayısı ile yararlılık grubu ve yüklenme kaynağı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi ($p > 0.05$) (Tablo 2).

Video değerlendirme kriterlerinin yararlılık gruplarına göre dağılımına bakıldığında, en fazla sayıda olan düşük düzeyde yararlı videoların ($n=31$) içeriklerinde

Tablo 2. Video demografik özelliklerinin yüklenme kaynağı ve yararlılık grubuna göre dağılımı ve istatistiksel analiz sonuçları

	N (%)	Süre		Görüntülenme sayısı	
		Ortanca (Min-Maks)	p-değeri	Ortanca (Min-Maks)	p-değeri
Yüklenme kaynağı					
TV kanalları veya haber ajansları	24 (%48)	9.91 (1.02-20.56)	0.015*	2485 (5-518335)	0.968
Sağlık personeli veya kurumu	22 (%44)	2.53 (1.09-18.55)		1871.5 (23-110779)	
Bireysel veya diğer kullanıcı	4 (%8)	3.40 (1.43-11.58)		1627.5 (57-419909)	
Yararlılık grubu					
Düşük düzeyde yararlı	31 (%62)	3.38 (1.02-17.27)	0.116	3145 (12-419909)	0.175
Orta düzeyde yararlı	17 (%34)	8.08 (1.43-20.56)		707 (50-518335)	
Yüksek düzeyde yararlı	2 (%4)	12.01 (6.49-17.54)		1208.5 (5-2412)	

* Kruskal-Wallis testine göre $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı, Min; minimum değer, Maks; maksimum değer

kontrendikasyon, avantaj, dezavantaj, işlem hakkında bilgi, komplikasyon, prognoz, ömrü, maliyeti ve uzmanlık kriterleri için en fazla oranda 'bilgi yok veya yanlış bilgi var' puanlama tanımına yer verildiği görüldü (Tablo 3).

Ayrıca videoların süreleri ile görüntülenme sayısı arasında Spearman Korelasyon analizine göre istatistiksel olarak anlamlı olmayan, düşük derecede

pozitif yönde korelasyon bulundu ($p=0.426$, $r=0.115$). Gözlemciler arası uyum için hesaplanan Kappa puanı, 0.83 olarak bulundu. Buna göre gözlemciler arası uyum, tam tutarlılık gösterdi.

Tablo 3. Video içeriklerinin ve yüklenme kaynaklarının yararlılık gruplarına göre dağılımı; n (%)

Değerlendirme kriterleri	Puanlama tanımları	Yararlılık grubu n (%)		
		Düşük düzeyde yararlı	Orta düzeyde yararlı	Yüksek düzeyde yararlı
Tanımlama	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	3 (%75)	1 (%25)	0 (%0)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	1 (%100)	0 (%0)	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	2 (%100)	0 (%0)	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	25 (%58.1)	16 (%37.2)	2 (%4.7)
Endikasyon	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	15 (%93.8)	1 (%6.2)	0 (%0)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	16 (%47.1)	16 (%47.1)	2 (%5.9)
Kontrendikasyon	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	27 (%73)	9 (%24.3)	1 (%2.7)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	0 (%0)	2 (%100)	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	4 (%36.4)	6 (%54.5)	1 (%9.1)
Avantaj	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	29 (%76.3)	9 (%23.7)	0 (%0)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	0 (%0)	2 (%100)	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	2 (%20)	6 (%60)	2 (%20)
Dezavantaj	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	30 (%62.5)	17 (%35.4)	1 (%2.1)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	1 (%50)	0 (%0)	1 (%50)
İşlem hakkında bilgi	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	21 (%91.3)	2 (%8.7)	0 (%0)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	1 (%33.3)	2 (%66.7)	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	9 (%37.5)	13 (%54.2)	2 (%8.3)
Komplikasyon	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	31 (%66)	16 (%34)	0 (%0)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)	1 (%100)	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	2 (%100)
Prognoz	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	31 (%63.3)	17 (%34.7)	1 (%2)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	1 (%100)
Ömrü	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	27 (%64.3)	14 (%33.3)	1 (%2.4)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	1 (%100)	0 (%0)	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	3 (%42.9)	3 (%42.9)	1 (%14.3)
Maliyet	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	29 (%65.9)	14 (%31.8)	1 (%2.3)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	0 (%0)	1 (%100)	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	2 (%40)	2 (%40)	2 (%20)
Uzmanlık	Bilgi yok veya yanlış bilgi var	30 (%68.2)	14 (%31.8)	0 (%0)
	Yetersiz düzeyde bilgi var	0 (%0)	1 (%100)	0 (%0)
	Yeterli düzeyde bilgi var	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)
	Mükemmel ve ayrıntılı bilgi var	1 (%20)	2 (%40)	1 (%20)
Yüklenme kaynağı				
TV kanalları veya haber ajansları		13 (%54.2)	10 (%41.7)	1 (%4.2)
Sağlık personeli veya kurumu		14 (%63.6)	7 (%31.8)	1 (%4.5)
Bireysel veya diğer kullanıcı		4 (%100)	0 (%0)	0 (%0)

TARTIŞMA

Literatürde, YouTube videolarının içeriklerini değerlendiren çeşitli konularda çalışmalar vardır. Bu çalışmaların tıp alanında olanlardan bazıları organ bağışi¹⁵, romatoid artrit¹⁶, grip salgını¹⁷, prostat kanseri¹⁸, kardiyopulmoner resustasyon¹⁹ konusunda iken diş hekimliği alanında olanlardan bazıları ise oral kanser²⁰, oral lökoplaki²¹, kök-kanal tedavisi²² ve ortodonti²³ alanındadır. Bu çalışma, Türkçe olarak diş implantı konulu YouTube videolarının içeriklerini değerlendiren ilk çalışmadır.

Desai ve ark.¹², YouTube kullanıcılarının %95'inin yaptıkları arama sırasında, erişilen videolardan ilk 60 tanesinden daha fazlasını izlemeyeceğini vurgulamışlardır. Birçok araştırmacı bu bilgiyi göz önünde bulundurduğundan dolayı, YouTube videolarının içeriklerini değerlendirdikleri çalışmalarında, erişilen ilk 60-200 videoyu değerlendirmişlerdir.²²⁻²⁴ Bu çalışmada da internet kullanıcılarının arama sırasında erişilen bütün videoları izlemeyeceği ön görüldüğünden dolayı ilk 50 video değerlendirmeye alındı.

YouTube kullanıcıları, hangi videonun doğru ve güvenilir bilgi içerdiğini bilmeden veya ayırt etmeden eriştiği videoları izler.²⁰ Çünkü internet kullanıcıları için internet aracılığı ile ulaşılan bilgilerin doğruluğunu belirlemek kolay değildir.²⁵ Yapılan bir çalışmada, internet kullanıcılarının %86'sının, sağlık alanında internet yolu ile ulaştıkları bilgilerin doğruluğuna güvendiği ve %64'ünün bu bilgilerin tedavi seçimini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.²⁶ Yaptığımız çalışma bulgularına göre videoların yararlılık grupları ve görüntülenme sayıları arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmaması, kullanıcıların videoların içeriklerinin ne kadar doğru ve güvenilir bilgilere yer verdiğini farkında olmadan izlediğini göstermektedir.

Daha önce diş implantları konulu internet verilerinin değerlendirildiği çalışmalar incelendiğinde; Abukaraky ve ark.⁵, YouTube videolarının değerlendirme kriteri kapsamında toplam 30 puan üzerinden ortalama 6.02 puan olarak düşük düzeyde yararlı olduğunu, Ali ve ark.⁴ ise implant tedavisi ile ilgili halka açık olan çevrimiçi bilgilerin genellikle düşük kalitede olduğunu vurgulamışlardır. Yaptığımız çalışma sonuçlarına göre, daha önceki yapılan çalışmalar ile uyumlu olarak düşük düzeyde yararlı videoların (%62) diğer videolardan daha fazla

sayıda olduğu görüldü. Ayrıca bu çalışma sonuçlarına göre yüksek düzeyde yararlı videoların en az sayıda (%4) olduğu tespit edildi. Ulaşılan bu sonuçların, internette paylaşılan bilgilerin, internet kullanıcıları tarafından kolaylıkla ve ücretsiz olarak erişilebilmesi ve merkezi bir kalite kontrol mekanizmasına tabi tutulmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Diş implantı konulu YouTube videolarının içerik dağılımına bakıldığında çalışmalar arasında farklılıklar görülmüştür. Ho ve ark.'nın¹³ yaptıkları çalışmada, YouTube videolarında ön plana çıkan konu implant estetiği iken, Abukaraky ve ark.'nın⁵ yaptıkları çalışmada ise implant prosedürleri en çok değinilen konu olmuştur. Yaptığımız bu çalışmada ise videolarda implantın tanımı ve endikasyonu alanında mükemmel ve ayrıntılı bilgilere yer verildiğinden dolayı, tanım ve endikasyonun en çok değinilen içerik olduğu görüldü. Hastaların diş implantlarından olan beklentilerinin ele alındığı bir çalışmada en çok implant estetiğinin önemli olduğu sonucuna varılmıştır.²⁷ Bunun yanı sıra implant tanımı, endikasyonları ve prosedürlerinin de implant konulu bir videoda bulunması gereken temel bilgilerden olduğu yadsınamaz.

Daha önce yapılan çalışmalarda, implant konulu internet kaynakları içeriğinde implantın komplikasyonları⁴ ve risk faktörlerine⁵ en az oranda yer verildiği vurgulanmıştır. Önceki yapılan çalışmalarla benzer şekilde bu çalışmada da en az implantın dezavantaj, komplikasyon ve prognozuna değinildiği görüldü. Bu durum diş hekimlerinin, implant tedavisini internet olanaklarını kullanarak hastalara duyurmaya çalışmasına ve implant tedavisinin olumsuz yanlarına dikkat çekmek istememelerine bağlanabilir.⁴ Bunun yanı sıra bu çalışma sırasında değerlendirilen videolardan sadece beşinde implant tedavisi için diş hekimliğinde uzmanlık gerekliliği vurgulandığı görüldü. Oysaki diş eksikliğinde, implant tedavisinin günümüzde en çok tercih edilen tedavi seçeneği olması implant alanında eğitim almış diş hekimleri sayısını artırmaktadır.⁵ Hastaların bu konuda uzmanlaşmış diş hekimlerini tercih etmeleri oldukça doğaldır.

Bu çalışmanın sınırlılıklarına bakıldığında, internet kaynaklı çalışmalarda video içeriklerinin değerlendirilmesinde onaylanmış kriterlerin bulunmamasıdır.²⁸ Bu eksiklik, daha önce bu konuda yapılan çalışmalardaki kriterlerden yararlanılarak giderilmeye

çalışıldı. Bunun yanı sıra, bu çalışmanın verilerinde internet bilgileri kullanıldığından dolayı, ulaşılan bu verilerin zamanla değişkenlik gösterebileceği göz önüne alınmalıdır.

SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçları, YouTube'daki diş implantı konulu ilk 50 videonun, düşük düzeyde yararlı olanların en fazla sayıda ve en fazla görüntülenen videolar olduğunu ve yüksek düzeyde yararlı olanların ise en az sayıdaki videolar olduğunu ortaya çıkardı. İnternet kullanıcıları, sağlık ile ilgili konularda internetten edindikleri bilgileri kullanırken oldukça dikkatli olmalıdırlar. Sağlık kurumları, diş implantları hakkında internet ortamında daha çok yararlı ve kaliteli videolar yükleyerek toplumu bilgilendirmeli ve bu konuda farkındalık oluşturmaya çalışmalıdırlar.

KAYNAKLAR

1. Smeets R, Stadlinger B, Schwarz F, Beck-Broichsitter B, Jung O, Precht C, et al. Impact of dental implant surface modifications on osseointegration. *BioMed Res Int* 2016;2016:6285620.
2. Oshida Y, Tuna EB, Aktören O, Gençay K. Dental implant systems. *Int J Mol Sci* 2010;11:1580-678.
3. Papaspyridakos P, Mokti M, Chen CJ, Benic GI, Gallucci GO, Chronopoulos V. Implant and prosthodontic survival rates with implant fixed complete dental prostheses in the edentulous mandible after at least 5 years: a systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res* 2014;16:705-17.
4. Ali S, Woodmason K, Patel N. The quality of online information regarding dental implants. *Br Dent J* 2014;217:16.
5. Abukaraky A, Hamdan AA, Ameera MN, Nasief M, Hassona Y. Quality of YouTube TM videos on dental implants. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2018;23:463-8.
6. Kessels RP. Patients' memory for medical information. *J R Soc Med* 2003;96:219-22.
7. Van der Waal I, de Bree R, Brakenhoff R, Coebegh J. Early diagnosis in primary oral cancer: is it possible? *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011;16:300-5.
8. López-Jornet P, Camacho-Alonso F. The quality of internet sites providing information relating to oral cancer. *Oral Oncol* 2009;45:95-8.
9. Hegarty E, Campbell C, Grammatopoulos E, DiBiase AT, Sherriff M, Cobourne MT. YouTube™ as an information resource for orthognathic surgery. *J Orthod* 2017;44:90-6.
10. Ruiz JG, Mintzer MJ, Leipzig RM. The impact of e-learning in medical education. *Acad Med* 2006;81:207-12.
11. Keelan J, Pavri-Garcia V, Tomlinson G, Wilson K. YouTube as a source of information on immunization: a content analysis. *JAMA* 2007;298:2482-4.
12. Desai T, Shariff A, Dhingra V, Minhas D, Eure M, Kats M. Is content really king? An objective analysis of the public's response to medical videos on YouTube. *PLoS One* 2013;8:e82469.
13. Ho A, McGrath C, Mattheos N. Social media patient testimonials in implant dentistry: information or misinformation? *Clin Oral Implants Res* 2017;28:791-800.
14. Farnan JM, Paro JA, Higa J, Edelson J, Arora VM. The YouTube generation: implications for medical professionalism. *Perspect Biol Med* 2008;51:517-24.
15. Tian Y. Organ donation on Web 2.0: content and audience analysis of organ donation videos on YouTube. *Health Commun* 2010;25:238-46.
16. Singh AG, Singh S, Singh PP. YouTube for information on rheumatoid arthritis-a wakeup call? *J Rheumatol* 2012;39:899-903.
17. Pandey A, Patni N, Singh M, Sood A, Singh G. YouTube as a source of information on the H1N1 influenza pandemic. *Am J Prev Med* 2010;38:e1-e3.
18. Steinberg PL, Wason S, Stern JM, Deters L, Kowal B, Seigne J. YouTube as source of prostate cancer information. *Urology* 2010;75:619-22.
19. Murugiah K, Vallakati A, Rajput K, Sood A., Challa N.R. YouTube as a source of information on cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 2011;82:332-4.
20. Hassona Y., Taimeh D., Marahleh A., Scully C. YouTube as a source of information on mouth (oral) cancer. *Oral Dis* 2016;22:202-8.
21. López-Jornet P, Camacho-Alonso F. The quality of internet information relating to oral leukoplakia. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010;15:727-31.
22. Nason K, Donnelly A, Duncan H. YouTube as a patient-information source for root canal treatment. *Int Endodontics J* 2016;49:1194-200.
23. Kılınc D.D., Sayar G. Assessment of reliability of youtube videos on orthodontics. *Turk J Orthod* 2019;32:145.
24. Passos KKM, da Silva Leonel ACL, Bonan PRF, de Castro JFL, dos Anjos Pontual ML, de Moraes Ramos-Perez FM, et al. Quality of information about oral cancer in Brazilian Portuguese available on Google, Youtube, and Instagram. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2020;25:e346.
25. Nason GJ, Tareen F, Quinn F. Hydrocele on the web: an evaluation of Internet-based information. *Scand J Urol* 2013;47:152-7.
26. Morr S, Shanti N, Carrer A, Kubeck J, Gerling MC. Quality of information concerning cervical disc herniation on the Internet. *Spine J* 2010;10:350-4.
27. Yao J, Tang H, McGrath C, Gao X, Mattheos N. Patients' expectations to dental implant: a systematic review. *Health Qual Life Outcomes* 2014;12:153.
28. Charnock D, Shepperd S, Needham G, Gann R. DISCERN: an instrument for judging the quality of written consumer health information on treatment choices. *JECH* 1999;53:105-11.

Temporomandibuler Eklem İnternal Düzensizliklerinin Tedavisinde Diskektomi ve Dermis-Yağ Grefti Uygulaması

The Use of Abdominal Dermis-Fat Grafts After Discectomy For Internal Derangement of The Temporomandibular Joint

Özlem Gerginok¹ , Sevil Kahraman² 

ÖZET

Temporomandibuler eklem hastalıkları hayat kalitesini ciddi manada olumsuz etkileyen ve toplumun büyük bir kısmında görülen rahatsızlıkların arasında yer almaktadır. Bu hastalıkların büyük bir bölümü temporomandibuler eklemin (TME) iç düzensizliklerinden kaynaklanmaktadır. Etiyolojik faktörlerini tek bir sebebe bağlamak çoğunlukla mümkün olmasa da en sık karşılaşılan nedenleri arasında, kronik mikro travmalar, gelişimsel ya da sonradan kazanılmış bozukluklar, oklüzyondaki uyumsuzluklar olarak sıralanabilmektedir. Bu hasta grubunun tedavisi öncelik olarak non-invaziv ya da minimal invaziv tedavi yöntemleriyle başlamakta ve yetersiz kalındığı durumlarda cerrahi yöntemlere başvurulmaktadır. Uygulanan tedavi yöntemi her ne olursa olsun ortak amaç hastaya yaşam kalitesini tekrar kazandırarak, semptomların ortadan kaldırılmasıdır. Bu olgu sunumunda, temporomandibuler eklemin şiddetli internal düzensizliğinin tedavisi için abdominal dermis-yağ grefti ile TME diskektomisi uygulanan bir hastanın değerlendirilmesi ve 3 yıllık takibi sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Diskektomi; Otojen Dermis-Yağ Grefti; Temporomandibuler Eklem

ABSTRACT

Temporomandibular joint disorders (TMD) negatively affect the quality of life and are seen in most of the society. The main etiological factors of them are caused by internal derangement of the temporomandibular joint (TMJ). Although it is not possible to relate its etiological factors to a single cause, the most common causes can be listed as chronic micro-traumas, developmental or later acquired disorders, and problems of occlusion. The treatment of TMDs begin with non-invasive or minimal invasive treatment methods as a priority and surgical methods are resorted to in cases where they are insufficient. Regardless of the treatment method applied, the common goal is to enhance the patient's life quality and eliminate the symptoms of the disease. In this case report, evaluation and 3 years follow-up of a patient who had undergone TMJ discectomy with an abdominal dermis-fat graft for the management of severe internal derangement was presented.

Keywords: Autogenous Dermis-Fat Grafts; Discectomy; Temporomandibular Joint

Makale gönderiliş tarihi: 24.03.2021; Yayına kabul tarihi: 11.05.2021

İletişim: Dr. Özlem Gerginok

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

E-posta: ozlemgerginok@gmail.com

¹ Doktora Öğrencisi, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara-Türkiye

² Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara-Türkiye

GİRİŞ

Temporomandibuler eklem (TME) dejenerasyonuna sahip hastaların bulgularında genellikle ağrı, ağız açıklığında kısıtlılık ve çiğneme zorluğu gibi şikayetler yer almaktadır. Bu semptomlar çoğunlukla non-invaziv tedavi yöntemleri ile geçse de bazı durumlarda yetersiz kalmakta ve cerrahi tedavi seçeneklerine başvurulması gerekmektedir.¹ Cerrahi yöntemlerden diskektomi ile açık TME artroplastisi birincil cerrahi tedavi seçeneği olarak akla gelmektedir. Disk atrofisi, disk deformasyonu ya da geri dönüşümü olmayan dejenerasyon nedeniyle diskin yeniden konumlandırılmasının mümkün olmadığı durumlarda diskin tamamen çıkarılması endikedir.² Diskektomi sonrası eklem diskinin yerine kullanılan materyaller literatürde, temporalis miyofasiyal kas flebi, dermis-yağ grefti, deri grefti ve alloplastik materyaller olarak sıralanmakta ve kullanımının başarılı olduğu bildirilmektedir.³ Yapılan araştırmalar kronik temporomandibuler eklem bozukluğu olan hastalarda uygulanan diskektomi ameliyatının semptomları azalttığını göstermektedir. Bununla birlikte, bu yöntemin kullanımıyla ilgili hala net bir fikir birliği yoktur.^{4,5}

OLGU SUNUMU

59 yaşında diyabetik kadın hasta kliniğimize sağ ve sol temporomandibuler eklem bölgesinde yoğun ve geçmeyen ağrı şikayeti ile 2016 yılında başvurdu. Hastadan alınan anamnezde, 2006 yılında çift taraflı eklem bölgelerinde lokalize ağrı şikayeti ile dış merkezde opere olduğu, fakat operasyondan 2 yıl sonra sağ ve sol temporomandibuler eklem bölgelerinde ağrıların şiddetlenerek arttığı öğrenildi. Hastanın epikriz raporundan yeterli bilgiye sahip olunamadığı için, hastadan radyolojik tetkikleri istendi, MRI görüntülerinde her iki TME diskinin anteriorda pozisyonlandığı ve redükte olmadığı izlendi. Hastanın klinik muayenesinde, maksimum ağız açıklığının 28 mm olduğu, palpasyonda, ağız açıp kapamada, lateral hareketlerde ağrı olduğu saptandı. Yapılan klinik ve radyografik muayeneler sonucu hastaya öncelikle splint tedavisi ile birlikte artrosentez yapılmasına karar verildi. Artrosentez sonrası yaklaşık olarak 1 yıl kadar hasta takip edildi. Ağrılarda herhangi bir azalma olmamasından, hastanın ağrıdan geceleri uyuyamadığını ve hayat konforunu çok ciddi etkilediğini söylemesinden dolayı açık eklem cerrahisi ile diskektomi yapılmasına karar verildi. Hasta

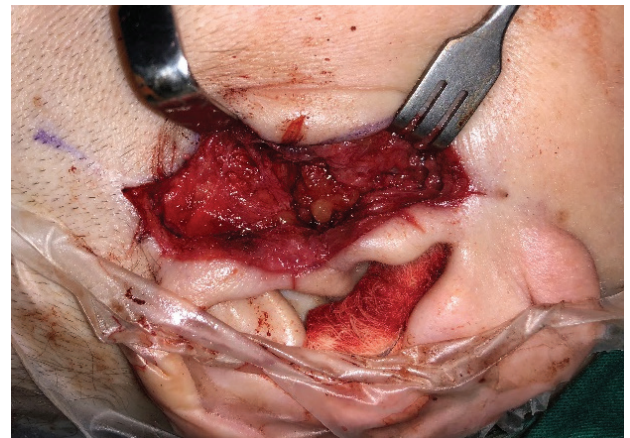
ve yakınları detaylı bir şekilde bilgilendirilip gerekli sözlü ve yazılı onamlar alındı. Tüm cerrahi işlemler genel anestezi altında uygulandı. Preaurikular yaklaşımla sağ ve sol TME bölgesine ulaşıldı. Bütünlüğü



Şekil 1. Bütünlüğü bozulmuş olan sağ ve sol TME diskinin çıkartılması



Şekil 2. Abdominal bölgeden alınan dermis-yağ greftleri



Şekil 3. Dermis-yağ greftlerinin oluşturulan eklem boşluğuna yerleştirilmesi

bozulmuş olan disk bölgeden uzaklaştırılarak fossa komponenti ve kondil komponenti açığa çıkartıldı (Şekil 1). Abdominal bölgeden alınan 4x2 cm boyutundaki dermis-yağ grefti, oluşturulan sağ ve sol eklem boşluğuna dikkatli bir şekilde yerleştirildi (Şekil 2-3). Her iki operasyon alanı da başarılı bir şekilde primer olarak kapatıldı. Hastaya antibiyotik ve ağrı kesici postoperatif olarak reçete edildi. Post-operatif 7. gün hastaya kontrollü bir şekilde uygulanmak üzere ağız açma egzersizleri önerildi. 14.günün sonunda greft bölgesi sutureları alındı. Donör sahada ve sağ eklem bölgesinde enfeksiyon veya iyileşmede sorun ile karşılaşılmazken, sol TME bölgesinde minimal düzeyde seröz akıntı olduğu ve daha sonra geçtiği gözlemlendi. Hastaya önerilen egzersizlere düzenli olarak devam etmesi ve kontrollerine gelmesi önerildi. Post-operatif dönemlerde alınan VAS ağrı skorlamasında, hastada hiç ağrı olmadığı, hayat kalitesinin tamamen normale döndüğü izlendi. Hastanın 3. yıl post-operatif skar ve ağrı açısından hiçbir sorun olmadığı, TME ağız açıklığında herhangi bir kısıtlılık olmadığı ve fonksiyonların normal olduğu gözlemlendi. Alınan MRI görüntüsünde, dermis-yağ greftinin eklem aralığında disk benzeri bir yapı gibi izlendiği görüldü (Şekil 4).

TARTIŞMA

TME diskektomisinin, non-invaziv ve minimal invaziv yöntemlere cevap vermeyen temporomandibuler eklem iç düzensizliklerinde önemli derecede olumlu etkiye sahip olduğunu göstermektedir.⁶ Diskektomi operasyonunda dermis-yağ greftinin interpozisyonel materyal olarak kullanılması ilk kez 1962 yılında Georgiade ve arkadaşları^{7,8} tarafından uygulanmıştır. Fakat ne yazık ki, minimal invaziv müdahalelerin semptomları iyileştiremediği durumlarda uygulanan seçeneklerden biri olan diskektomide, disk replasman materyali olarak dermis-yağ grefti kullanımı, yapılan çalışmaların azlığı sebebiyle hala bir tartışma konusu olmaya devam etmektedir. Bu konuyla ilgili yapılan çalışmalar, yerine bir şey konulmaksızın yapılan diskektomi operasyonlarında da iyi klinik sonuçlar olduğunu göstermiştir.⁹⁻¹¹ Buna karşın bazı çalışmalarda ise, greft kullanılmayan vakaların önemli bir yüzdesinde ağrının ve ağız açıklığı kısıtlılığının devam ettiği bildirilmektedir.¹²

2005 yılında Dimitroulis⁶ tarafından yapılan bir çalışma dermis-yağ grefti uygulamasının



Şekil 4. Kondil ve dermis-greftinin post-operatif 3.yılda alınan MRI görüntüsü

krepatasyonu önemli ölçüde azalttığını gösterilmiştir. Yapılan bir diğer çalışma, radyografik olarak eklem yüzeylerinde de önemli dejeneratif değişiklikler olduğunu ortaya koymaktadır. Bazı otörler bu değişikliklerin adaptif remodellingi temsil ettiğini ve klinik semptomlarla korelasyon göstermediğini düşünmektedir. Buna karşın diğer bir grup ise, adezyonların oluşmasını ve osteoartriti önlemek, iyi klinik sonuçlar elde etmek için diskektomi sonrası, interpozisyonel greft kullanımının gerekli olduğunu savunmaktadır.^{4, 5} Yapılan bir diğer çalışmada ise diskektomi ile birlikte dermis-yağ grefti uygulanan hastalarda ağrı düzeyinin yüksek oranda azaldığı, çigneme fonksiyonlarının daha rahatladığı, anksiyete düzeylerinin azalarak hayat kalitelerinin arttığı belirtilmiştir.^{13, 14} Sunulan vakanın da, post-operatif kontrollerinde krepatasyon sesi olmadığı, fonksiyonlarının tamamen normal olduğu ve adezyon olmadığı gözlenmiştir.

Disk replasmanı olmaksızın diskektomiye savunan bir çalışma post-operatif MRI çalışmalarında dermisin yük taşıyabilecek bir materyal olmadığını ve post-operatif 6 ayda, veya daha sonrasında 35 eklem 7'sinin MRI'ında dermis-yağ greftinin yüksek oranda rezorbe olduğunu göstermiştir.^{8, 10, 15} Disk replasmanı olmadan sadece diskektomi uygulanmasını savunan cerrahlar disk replasmanının önemli dezavantajları olabileceğini savunmaktadırlar. Bu

dezavantajları, otojen greftler için ikinci bir cerrahi sahanın oluşması, operasyon sonrası fonksiyonel yükler sonrası greft materyalinde rezorpsiyon, sili-kon gibi bazı alloplastik materyallerin ameliyattan sonra çıkarılması gerekliliği, böylece ek bir prosedür gerektirmesi şeklinde sıralayabilmektedirler.¹¹ Ancak, dermis-yağ greftinde 2. bir operasyon sahası olması dışında, diğer sayılan dezavantajlar bulunmadığı gibi, belirli bir hacmin rezorpsiyonu sonrasında kalan greftin disk benzeri bir yapı oluşturduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Yapılan radyolojik bir çalışmada yağ grefti replasmanı yapılmış diskektomi vakalarında kondiller remodellingin olduğu net bir şekilde kanıtlanmıştır.⁴ Bununla birlikte dermis-yağ greftinin zamanla ya rezorbe olduğu ya da fibröz dokuya dönüşerek fonksiyonel hareketlere uyum sağladığı düşünülmektedir. Dermis-yağ grefti yumuşak doku büyümesini ve kondil başı ile glenoid fossa arasındaki iyileşme için bir iskelet yapı görevi sağlayabilmektedir. Bu öngörü yapılan bir çalışmada opere edilen 35 eklemde 33'ünde bulunan pürüzsüz eklem fonksiyonunu açıklayabilmektedir.^{14, 15} Sunulan vakada da, 3.yıl alınan MRI görüntüsünde, greftin disk benzeri bir yapı oluşturduğu izlenmiştir.

Operasyon sonrası ağız açma egzersizlerine 7-10 günde başlanması Dimitroulis¹² tarafından yapılan bir araştırmada etkili bulunmuş ve idamesi için 4-6 hafta kadar devam edilmesi tavsiye edilmiştir. Sunulan vakada da ağız açma egzersizlerine, post-operatif 7. günde başlatılmış ve 6 hafta düzenli devam etmesi önerilmiş ve takibinde olumlu sonuçlar olduğu görülmüştür.

Donör saha ile ilgili en belirgin dezavantaj olarak donör saha morbiditesi bildirilmiştir. Sunulan vakada donör saha ile ilgili seroma, hematoma vb gibi herhangi bir komplikasyon ile karşılaşılmağıdır. Dermis greftlerinde dermoid kistler bildirilmesine rağmen bu olgu raporunda görülmemiştir.¹⁶ Diğer bir dezavantaj ise, yağ greftin diskektomi yapılan eklemde kalan dokulara sabitlenmesindeki zorluk olarak literatürde belirtilmiştir. Bunun önüne geçmek ve yağ greftinin daha kolay manipüle edilmesi için yağ greftinin dermis tabakası ile birlikte alınması önerilmektedir.¹⁷ Sunulan vakada da yağ grefti dermis tabakası ile alınmış ve oluşan eklem boşluğuna sutür yardımıyla fikse edilmiştir.

SONUÇ

Temporomandibuler eklem hastalığı olan bireylerde, etkenin doğru tespit edilmesi ve semptomların giderilmesi amaç edinilerek tedavi planı oluşturulmalıdır. Temel prensip, non-invaziv ve minimal invaziv tedavi seçenekleri ile başlayıp, yetersiz kalındığı durumlarda açık eklem cerrahisine yönelmektir. TME'in cerrahi tedavisinde diskektomi ile birlikte dermis-yağ grefti uygulanmasının semptomları azalttığı, fonksiyon kaybını geri kazandırarak yaşam kalitesini yüksek oranda arttırdığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte diskektomi ve dermis-yağ grefti uygulanması ile ilgili hala bir fikir birliği yoktur, konuyla ilgili daha fazla literatür çalışmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Dimitroulis G. Management of temporomandibular joint disorders: A surgeon's perspective. *Aust Dent J* 2018;63:S79-S90.
2. Miloro M, Ghali G, Larsen P, Decker BC, Peterson's Principles Oral and maxillofacial surgery, Ontario 2004.
3. Dimitroulis G. A critical review of interpositional grafts following temporomandibular joint discectomy with an overview of the dermis-fat graft. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2011;40:561-8.
4. Dimitroulis G. Condylar morphology after temporomandibular joint discectomy with interpositional abdominal dermis-fat graft. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69:439-46.
5. Renapurkar SK. Discectomy versus disc preservation for internal derangement of the temporomandibular joint. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2018;30:329-33.
6. Dimitroulis G. The use of dermis grafts after discectomy for internal derangement of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 2005;63:173-8.
7. Georgiade NG. The surgical correction of temporomandibular joint dysfunction by means of autogenous dermal grafts. *Plast Reconstr Surg* 1962;30:68-73.
8. Miloro M, Henriksen B. Discectomy as the primary surgical option for internal derangement of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68:782-9.
9. Gürsoytrak B, Demetoğlu U. Should Discectomy Performed Without Replacement be the First Choice in Patients with Pain and Reduced Mouth Opening? *Meandros Med Dent J.* 2020;21:147.
10. Nyberg J, Adell R, Svensson B. Temporomandibular joint discectomy for treatment of unilateral internal derangements—a 5 year follow-up evaluation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004;33:8-12.
11. Miloro M, McKnight M, Han MD. Discectomy without replacement improves function in patients with internal derangement of the temporomandibular joint. *J Craniomaxillofac Surg* 2017;45:1425-31.

- 12.** Dimitroulis G. The use of abdominal dermis-fat grafts in the surgical reconstruction of the temporomandibular joint following discectomy. PhD thesis, Medicine, Dentistry & Health Sciences - Surgery (St Vincent's), The University of Melbourne 2010.
- 13.** Dimitroulis G, McCullough M, Morrison W. Quality-of-life survey comparing patients before and after discectomy of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68:101-6.
- 14.** Younis M, Shah A, Ahmed I. Viability and volumetric analysis of free autogenous dermis fat graft as interpositional material in TMJ ankylosis: a long-term MRI study. *J Oral Maxillofac Surg* 2021;20(2):304-9.
- 15.** Dimitroulis G. Macroscopic and histologic analysis of abdominal dermis-fat grafts retrieved from human temporomandibular joints. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69:2329-3.
- 16.** Rahman SA, Rahman T, Hashmi GS, Ahmed S, Ansari MK, Sami A. A Clinical and Radiological Investigation of the Use of Dermal Fat Graft as an Interpositional Material in Temporomandibular Joint Ankylosis Surgery. *Cranio Maxillofac Trauma & Reconstr* 2020;13:53-8.
- 17.** Dimitroulis G. The interpositional dermis-fat graft in the management of temporomandibular joint ankylosis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004;33:755-60.

Unilateral Koronoid Proçes Hiperplazisi: Olgu Raporu

Unilateral Coronoid Process Hyperplasia: Case Report

Esra Ece Çakmak¹ , Kivanç Kamburođlu² 

ÖZET

Mandibular koronoid proçes hiperplazisi, mandibulanın uzamış koronoid proçesinin zigomatik kemiğe çarpması nedeniyle oluşan ağız açıklığının kısıtlılığının nadir nedenlerinden birisidir. Bu olgu sunumunda yüzde asimetrisi olan erkek hastanın bulguları sunulmaktadır. Erkek hasta, yüzde asimetri ve ağız açıklığında kısıtlılık nedeniyle kliniğimize başvurdu. Hastanın ortopantomografisinde sağ koronoid proçesin normalden daha uzun ve geniş olduğu izlendi. Unilateral koronoid hiperplazi ön tanısı ile hastadan konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) çekildi. Koronoid hiperplazinin etiopatogenezi kesin olmamakla birlikte; genetiğin, travmanın ve endokrin stimölasyonun etkili olduğu düşünölmektedir.

Anahtar Kelimeler: KIBT; Koronoid hiperplazi; Koronoid proçes

ABSTRACT

Coronoid hyperplasia is one of the rare causes of limitation of mouth opening due to impingement of the elongated coronoid process of the mandible against the zygomatic bone. In this case report, the findings of a male patient with facial asymmetry are presented. Male patient was admitted to our clinic with facial asymmetry and limited mouth opening. Orthopantomography of the patient revealed that the right coronoid process was longer and wider than normal. Cone beam computed tomography (CBCT) was taken from the patient with the preliminary diagnosis of unilateral coronoid hyperplasia. Although the etiopathogenesis of coronoid hyperplasia is unclear; genetic, trauma and endocrine stimulation are thought to be effective.

Keywords: CBCT; Coronoid hyperplasia; Coronoid process

Makale gönderiliş tarihi: 04.06.2021; Yayına kabul tarihi: 07.08.2021

İletişim: Dt. Esra Ece Çakmak

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Faköltesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Yenimahalle/ANKARA

E-posta: esraececakmak@hotmail.com

¹ Doktora Öğrencisi, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Faköltesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

² Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Faköltesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

GİRİŞ

İlk kez 1853 yılında von Langenbeck tarafından tanımlanan mandibular koronoid proçes hiperplazisi (MKPH); koronoid proçesin, histolojik olarak normal kemik yapısı formunda, olağan dışı uzamasıdır.¹

Temporomandibular eklem (TME), kafatasının sabit temporal kemiği ile hareketli mandibula arasında artikülasyon sağlayan karmaşık bir eklemdir. TME'ler bilateral olarak, diartrodial, sinovyal membran ve serbestçe hareket edebilen eklemlerle kaplıdır.² Mandibular kondilin yanı sıra koronoid proçes, mandibula ramusuna bağlı diğer proçestir. Mandibulanın bu proçesi, esas olarak temporal kas ve kısmen lateral yüzeyindeki masseter kas için bağlanma görevi görür. MKPH, uzamış koronoid proçesin, ağız açılması sırasında, zigomatik kemiğin temporal veya zigomatik arkın medial yüzüne temas etmesi nedeniyle mandibulanın hareket kabiliyetini azaltması ve ağız açıklığında kısıtlılık yaratması yönünden klinik önem taşımaktadır.³ Mandibulanın bu aksesuar proçesi; üçgen, yuvarlak veya daire şeklinde olabilir. Proçesin çoğunluğu üçgen şeklindedir (%49-67), bunu daire şeklinde (%21-30) ve yuvarlak şekilli proçes (%3-24.58) takip eder.⁴ Koronoid proçesin uzunluğu 13.9 mm ile 15.3 mm arasında değişmekte olup, sağ taraf soldan daha uzundur. Uzunluk cinsiyetten etkilenmez.⁵ MKPH etiyojisi bugüne kadar net olarak ortaya konamasa da birkaç teori öne sürülmüştür.⁶

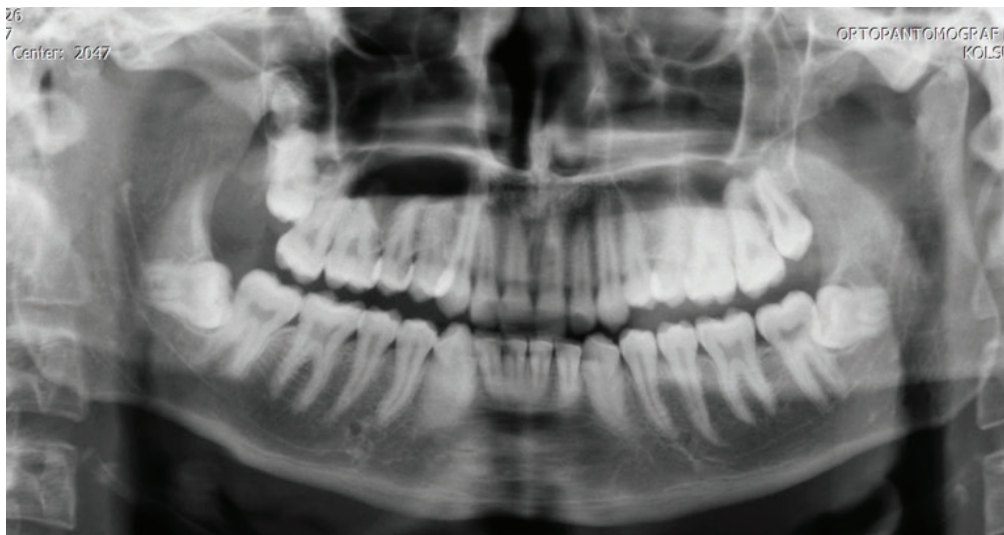
Bu vaka raporunda kliniğimize yüzde asimetri ve ağız açıklığında kısıtlılık nedeniyle başvuran hasta-

nın ortopantomografi (OPG), konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) ve klinik bulguları anlatılmaktadır.

OLGU

28 yaşında, herhangi bir sistemik hastalığı, genetik hastalığı ve travma geçmişi olmayan erkek hasta, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Kliniği'ne sağ zigomada asimetri ve ağız açıklığında kısıtlılık nedeniyle başvurmuştur. Hastadan alınan anamnezde spontan olarak veya çiğneme sırasında herhangi bir ağrının olmadığı ancak ağız açıklığının kısıtlı olduğu gözlemlendi. Ağız açmak için çenesi zorlandığında sağ temporomandibular eklem bölgesinden ses geldiği ve ağrı duyduğu belirlendi. Ağrı duyuncaya kadar ağızını açması istenen hastanın interinsizal ağız açıklığının 18 mm olduğu, lateral ve protrüziv çene hareketlerinin kısıtlı olduğu görüldü. Bu bulgulara ek olarak sağ zigomada asimetri gözlemlendi.

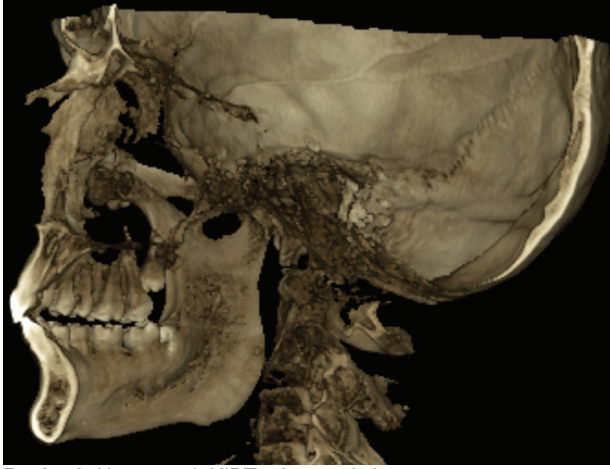
Radyografik muayene amacıyla istenen OPG'de (Resim 1) sağ koronoid proçesin normalden uzun ve geniş olduğu görüldü. Unilateral MKPH ön tanısı alan hastadan KIBT (Planmeca Promax 3D Mid, Helsinki, Finland) çekildi, rekonstrüksiyon görüntüsü alındı (Resim 2). Sağ koronoid proçesin zigomaya dayanarak ağız açıklığının kısıtlandığı ve sağ zigomanın simetriğine göre dışarıda konumlandığı gözlemlendi (Resim 3). Sagittal kesitlerde, sigmoid çentiğin en derin noktasından geçen yere paralel çizgiye göre kondilin ve koronoidin tepe noktasından yükseklik ölçümleri yapıldı. Koronal kesitte, koronoid proçesin en tepe noktası ile zigomatik arkın alt noktası arası



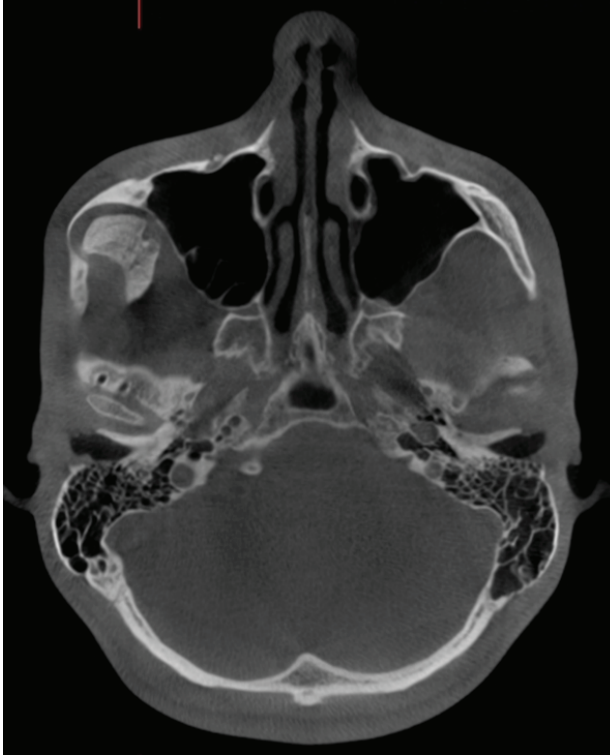
Resim 1. Hastaya ait ortopantomografi

uzaklık ölçüldü. Sağ kondil yüksekliği 15.6 mm, sol kondil yüksekliği 12 mm, sağ koronoid yüksekliği 22 mm, sol koronoid yüksekliği 12.41 mm olarak bulundu (Resim 4,5). Koronoid/kondil oranı sağ tarafta 1.41, sol tarafta 1.03 olarak bulundu. KIBT koronal kesitinde sağ zigomatik kemik alt kenarından sağ koronoid proçes tepesi arasındaki yükseklik ölçümü 10.8 mm ve sol zigomatik kemik alt kenarından sol koronoid proçes tepesi arasındaki yükseklik ölçümü ise 3.2 mm olarak ölçüldü (Resim 6).

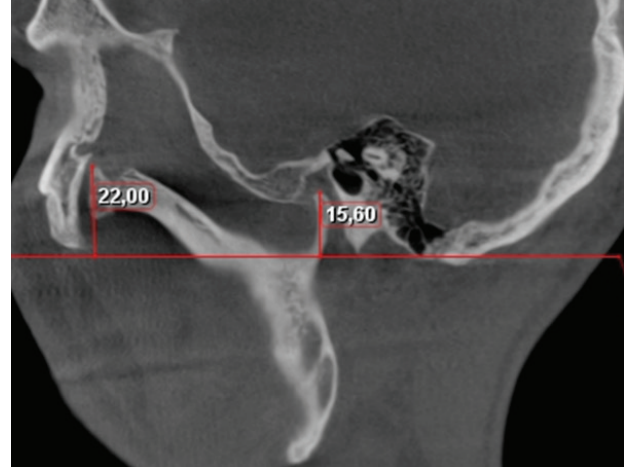
Hastaya yapılan tedavi planlamasında; koronoidektomi düşünülmüştür. Fakat hasta tedaviyi reddetmiştir.



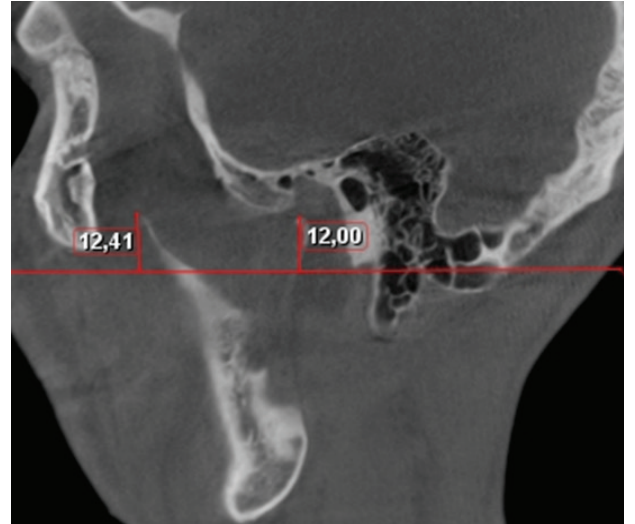
Resim 2. Hastaya ait KIBT rekonstrüksiyon görüntüsü



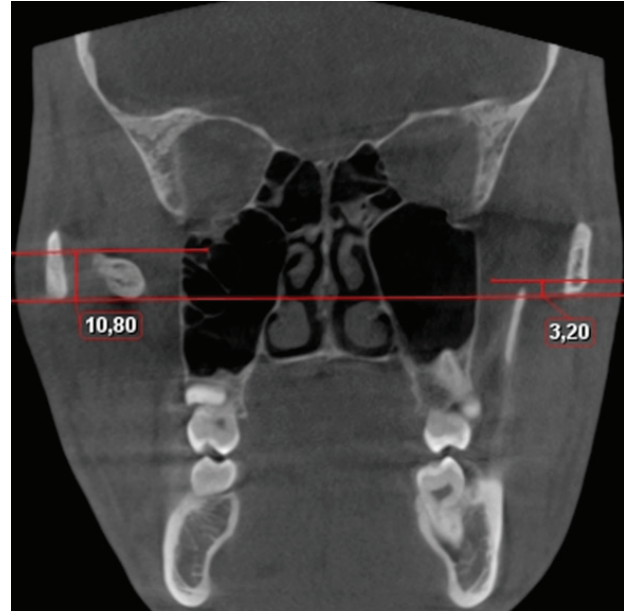
Resim 3. Hastaya ait KIBT aksiyel kesiti



Resim 4. KIBT Sagittal kesitte sağ kondil-koronoid proçes yükseklik ölçümü



Resim 5. KIBT Sagittal kesitte Sol kondil-koronoid proçes yükseklik ölçümü



Resim 6. KIBT Koronal kesitte zigomatik kemik alt kenarından koronoid proçes tepesi arasındaki yükseklik ölçümü

TARTIŞMA

Bugüne kadar MKPH patogenezi bilinmemektedir. Patogenezi açıklamak için çeşitli hipotezler öne sürülmüştür. Diğer hastalıkların çoğunda olduğu gibi, genlerin patogenezdaki rolü, karşılaşılan vakaların ardından çeşitli yazarlar tarafından ortaya atılmıştır. van Hoof ve Besling, trismus-psödokamptodaktili sendromlu hastalarda bilateral MKPH'yi gözlemlemiştir.⁷ Bu sendrom, otozomal dominant bir şekilde kalıtsaldır. Hecht ve Beals de hastalarında benzer sunum bildirmiştir.⁸ 2002 yılında Leonardi ve ark. nevoid bazal hücreli karsinom sendromlu hastalarda MKPH gelişiminde olası bir genetik rol alabilecek MKPH oluşumunu bildirmiştir.⁹ Bununla birlikte, bu ilişkiyi kanıtlamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Endokrin stimülasyonun rolü ayrıca MKPH ile ilişkilendirilmiştir. Bu, 1963'te Rowe tarafından, 15 yaşında kendisine başvuran iki hastasında bu durumu gözlemlediği için ortaya çıkmıştır.¹⁰ Hastamızdan alınan anamnezde, hastamızın herhangi bir endokrin bozukluğa sahip olmadığı ifade edilse de, hastamız ileri tetkikler için endokrinoloji bölümüne yönlendirilmiştir. Fakat hastamız ileri tetkiklerin yapılmasını ve tedaviyi reddetmiştir.

MKPH'nin temporomandibular bozukluklarla ilişkili olduğu da düşünülmüştür. Normal çene işlevini sürdürmeye çalışan çenenin yükseltici ve bastırıcı kasları arasında karmaşık bir ilişki vardır. Temporalis kası hiperemi, atrofi ve sonunda fibrozise maruz kalırsa; miyostatik kontraktür durumu nedeniyle, temporalis kasının fibrozlu tendonu, ağız açılması sırasında suprahoid kasların hiperaktivitesine neden olur. Buna karşılık; suprahoid kaslar, mandibular resiprokal inhibisyon işlevi nedeniyle, temporal kasın izometrik kasılmasını indükler.¹¹

Bazı yazarlar MKPH'yi önceki yüz travmasına bağlamıştır. Yüz travmasını takiben, temporalis kasının koronoid proçese uygulanan gerilme kuvvetlerinin, sürecin uzamasına yol açan distraksiyon osteogenezine benzer olduğu varsayılmıştır.¹² Öte yandan, Smyth ve Wake, MKPH'nin, yırtık temporal tendonun insersiyonu yakınında meydana geldiği ve bunun hematoma oluşumuna ve ardından koronoidde yeni kemik oluşumuna yol açan pıhtı organizasyonuna neden olduğu görüşündedir.¹³ Koronoid pro-

çese bağlanan ana yapı olduğundan, MKPH'nin patogenezinde temporalis kas aktivitesinin rolü göz ardı edilemez. 1951'de Sarnat ve Engel, temporalis kasının hiperaktivitesinin MKPH'nin nedeni olabileceğini öne sürdüler.¹⁴ Puche ve ark. MKPH'nin gelişiminde konjenital hipotoninin rolünü varsayımıştır. Azalmış mandibular hareketler ve yutmanın infra ve suprahoid kaslar tarafından dengelenmeyen göreceli temporalis kas hiperaktivitesine yol açmış olabileceğine ve hastaların ikisinde MKPH'nin nedeni olabileceğine inanılmıştır.¹⁵ Hall ve ark., hiperaktif temporal kasın rolünü reddetmişler ve MKPH hastalarındaki normal elektromiyografi bulguları ile bu düşüncelerini desteklemişlerdir.¹⁶ Bizim vakamızda hastamızdan alınan anamnezde ise travma öyküsü bulunmamaktadır.

Bahsedilen hipotezlerin hiçbiri onları destekleyecek güçlü kanıtlara sahip olmasa da, bu hipotezlerin çoğu, doğrudan veya dolaylı olarak MKPH patogenezinde temporalis kasının önemli bir rolü olduğunu düşündürür.

KIBT, MKPH tanısına yardımcı olmak için en sık kullanılan görüntüleme yöntemidir. Referans olarak koronoid proçes uzunluğunun mutlak bir normal değerini kullanmak yerine, Kubota ve ark. 1999'da MKPH teşhisine yardımcı olmak için Levandoski panografik analizini kullanmıştır. KIBT'a dayalı olarak koronoid-gonion ve kondil-gonion mesafeleri ölçülmüştür. Koronoid-gonionun kondil-goniona oranı daha sonra hesaplanmış ve hastalıklı grupta 1.17'ye karşılık ortalama oranın normal kabul edildiği sonucuna varılmıştır. Sınırlı ağız açıklığı olan ve koronoid-gonion: kondil-gonion oranının 1.1'in üzerinde olan hastalarda koronoid hiperplaziye sahip olma ihtimalinin yüksek olduğu öne sürülmüştür.¹⁷ Ancak bu değerlerin MKPH'si olan 3 kişiden oluşan küçük bir gruptan elde edildiği vurgulanmalıdır. Örneklem büyüklüğünün küçük olması nedeniyle, hastamızda Kubota ve ark.'nın Levandoski panografik analizi uygulanmamıştır. Tavassol ve ark., 40 hastanın BT görüntülerinde, kondil ve koronoid yüksekliklerini ölçtükleri çalışmalarında, koronoid/kondil oranını hesaplamışlardır. Koronoid proçesin uzunluğunu yetişkinler için 13.02 mm, adölesanlar için 12.43 mm ve tüm hastalar için koronoid/kondil oranını ortalama 0.78 olarak bulmuşlardır. Bu oran, koronoid uzunluğunun kondile göre yaklaşık % 20 daha kısa olduğunu göstermiştir. Koronoid/kondil

oranı <1.0 ise normal kabul edilmiştir.¹⁸ Tavassol ve ark.'nın yaptıkları çalışmaya göre bulunan oranlar, hastamıza uygulandığında; sol koronoid/kondil oranı 1'e yakınken, sağ koronoid/kondil oranı 1'den anlamlı derecede büyük olduğu için, sağ MKPH belirlenmiştir. Ayrıca MKPH'yi değerlendirmenin objektif bir yöntemi bulunmamakla birlikte koronoid sürecin tepesinin zigomatik ark hizasında görünmesinin normal olduğu bildirilirken koronoid sürecin en tepe noktasının zigomatik arkın alt kenarından en az 1 cm üzerinde olması durumu da MKPH olarak tarif edilmiştir.¹⁹ Hastamızda KIBT koronal kesitinde sağ zigomatik kemik alt kenarından sağ koronoid sürecin tepesi arasındaki yükseklik ölçümü 1 cm'den büyük olduğu için, sağ MKPH varlığı desteklenmektedir.

Goh ve ark.'nın koronoid hiperplazi derlemesinde belirttiği gibi; MKPH'nin daha çok hayatın ikinci on yılında ve ağırlıklı olarak erkeklerde görüldüğü düşünülmürse, kliniğimize başvuran hastanın verileri de bu duruma uymaktadır.²⁰

Tartışmalı etiyojilere rağmen, MKPH koronoidektomi ya da koronoidotomi ile tedavi edilebilir ve tatmin edici sonuçlar elde edilebilir. MKPH'nin detaylı analizi için yeterli örneklem büyüklüğü ve güvenilir ölçüm metodlarının kullanıldığı yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Ferrro MF, Sanroman JF, Sanroman JF, Gutierrez JS, Lopez AC, Sanchez AL, et al. Treatment of bilateral hyperplasia of the coronoid process of the mandible. Presentation of a case and review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008;13:E595-8.
2. David CM, Elavarasi P. Functional anatomy and biomechanics of temporomandibular joint and the far-reaching effects of its disorders. *J Adv Clin Res Insights* 2016;3:101-6.
3. Zhong SC, Xu ZJ, Zhang ZG, Zheng YH, Li TX, Su K. Bilateral coronoid hyperplasia (Jacob disease on right and elongation on left): report of a case and literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;107:e64-7.
4. Tapas S. Morphological variations of coronoid process in dry adult human mandibles. *Indian J Basic App Med Res* 2014;3:401-5.
5. Nayak S, Patra S, Singh G, Mohapatra C, Rath S. Study of the size of the coronoid process of mandible. *IOSR J Dent Med Sci* 2015;14:66-9.

6. Gerbino G, Bianchi SD, Bernardi M, Berrone S. Hyperplasia of the mandibular coronoid process: long-term follow-up after coronoidotomy. *J Craniomaxillofac Surg* 1997;25:169-73.
7. van Hoof RF, Besling WFJ. Coronoid process enlargement. *Br J Oral Surg* 1973;10:339-48.
8. Hecht F, Beals BK. Inability to open mouth fully: an autosomal dominant phenotype with facultative campylocty and short stature. *Birth Defects* 1969;5:69-98.
9. Leonardi R, Caltabiano M, Lo Muzio L, Gorlin RJ, Bucci P, Pannone G, et al. Bilateral hyperplasia of the mandibular coronoid process in patients with nevoid basal cell carcinoma syndrome: an undescribed sign. *Am J Med Genet* 2002;110:400-3.
10. Rowe NL. Bilateral developmental hyperplasia of the mandibular coronoid process. A report of two cases. *Br J Oral Surg* 1963;1:90-104.
11. Mioche L, Bourdiol P, Martin JF, Noel Y. Variations in human masseter and temporalis muscle activity related to food texture during free and side-imposed mastication. *Arch Oral Biol* 1999;44:1005-12.
12. Bayar GR, Akcam T, Gulses A, Sencimen M, Gunhan O. An excessive coronoid hyperplasia with suspected traumatic etiology resulting in mandibular hypomobility. *Cranio* 2012;30:144-9.
13. Smyth AG, Wake MJ. Recurrent bilateral coronoid hyperplasia: an unusual case. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1994;32:100-4.
14. Sarnat BG, Engel MB. A serial study of mandibular growth after removal of the condyle in the Macaca rhesus monkey. *Plast Reconstr Surg* 1951;7:364-80.
15. Puche M, Guijarro-Martínez R, Pérez-Herrezuelo G, Miragall L, Iglesias ME, Martínez-Costa C. The hypothetical role of congenital hypotonia in the development of early coronoid hyperplasia. *J Craniomaxillofac Surg* 2012;40:e155-8.
16. Hall RE, Orbach S, Landesberg R. Bilateral hyperplasia of the mandibular coronoid processes: a report of two cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1989;67:141-5.
17. Kubota Y, Takenoshita Y, Takamori K, Kanamoto M, Shirasuna K. Levandoski panoramic analysis in the diagnosis of hyperplasia of the coronoid process. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1999;37:409-11.
18. Tavassol F, Spalthoff S, Essig H, Bredt M, Gellrich NC, Kokemüller H. Elongated coronoid process: CT based quantitative analysis of the coronoid process and review of literature. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012;41:331-8.
19. Colquhoun A, Cathro I, Kumara R, Ferguson MM, Doyle TC. Bilateral coronoid hyperplasia in two brothers. *Dentomaxillofac Radiol* 2002;31:142-6.
20. Goh YC, Tan CC, Lim D. Coronoid hyperplasia: A review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2020;121:397-403.

Olgu sunumu

20 Yaş Cerrahisinde Görülen Nadir Komplikasyon: Vaka Raporu

*Rare Complication After Third Molar Surgery:
Case Report*

Elshan Muradov¹ , Mehmet Barış Şimşek² 

ÖZET

Üçüncü molar diş çekimi oral ve maksillofasiyal cerrahide en çok uygulanan cerrahi işlemdir. Bu ameliyatlarda sırasında çok sayıda komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir. Literatürde bildirilen nadir komplikasyonlardan biri de cerrahi frez kırığıdır. Bu vaka raporunda 20 yaş diş çekimi sırasında kırılan ve yara alanında unutulmuş cerrahi freze yapılan cerrahi müdahale anlatılmıştır. Unutulan frez parçaları ameliyat ile çene kemiğinden başarılı bir şekilde çıkarılmıştır. Oral cerrahiler sonrasında kullanılan aletlerin bütünlüğünün kontrolü, yara alanında herhangi bir yabancı cismin bırakılmaması diş hekiminin en önemli sorumluluklarından biri olmalıdır.

Anahtar kelimeler: Cerrahi frez kırığı; 20 yaş cerrahisi; Komplikasyon

ABSTRACT

Surgical extraction of third molar is the most common surgical procedure in Oral and Maxillofacial surgery. Despite of the adequate effort to perform these surgeries carefully, it may result in a number of complications. One of the rare complications after third molar surgery reported in the literature is bur fracture. This case report presents surgical management of broken and forgotten bur in the bone during third molar extraction surgery. Unintentional retained broken bur pieces was removed successfully by surgical operation. It is one of the main responsibility of the oral surgeon to check the surgical instrument for breakage signs and not leaving instrument fragments behind in the wound area.

Keywords: Broken bur; Third molar surgery; Complication

Makale gönderiliş tarihi: 26.04.2021; Yayına kabul tarihi: 16.06.2021

İletişim: Dr. Elshan Muradov

Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı

Emek mah., 06500 Çankaya, Ankara, Türkiye

E-posta: dr.elshen.muradov@gmail.com

¹Dr., Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

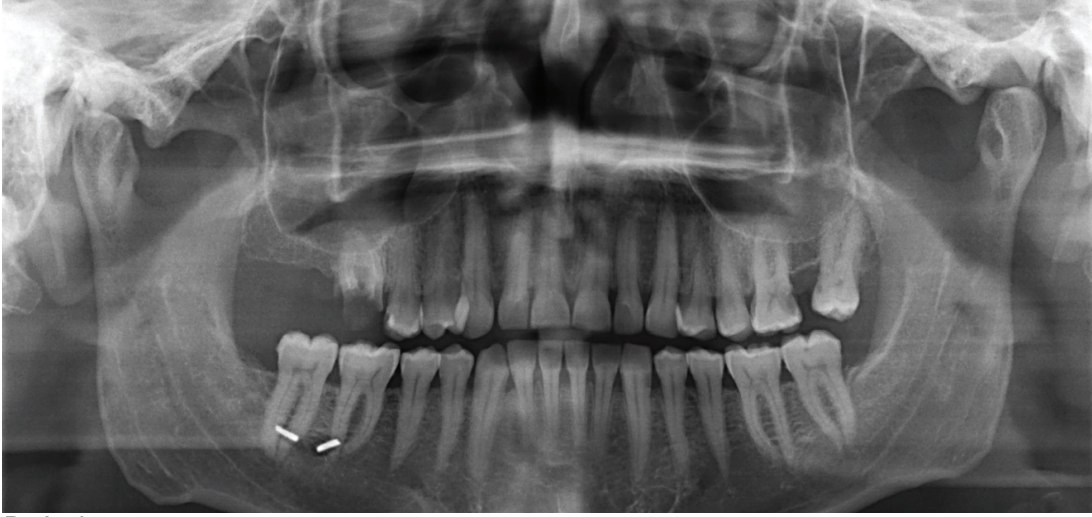
GİRİŞ

Gömülü 20 yaş diş çekimi diş hekimliğinde en çok uygulanan minör cerrahi işlemlerdendir. Bu cerrahi işlemlerde kök kırıkları, kanama, apse oluşumu, sinir hasarı ve mandibular kırık gibi komplikasyonlarla karşılaşılabilir. Ameliyat sonrası ağrı, şişme ve kanama gibi minör komplikasyonlar genellikle herhangi bir tedavi olmaksızın iyileşmektedir.^{1,2} Literatürde herhangi bir cerrahi aletin ameliyat sırasında kırılması nadiren görülen cerrahi komplikasyon olarak rapor edilmektedir. Bu tür komplikasyonların görülmesi hasta, kullanılan malzemenin yaşı ve cerrahın deneyimi ile ilişkili olabilmektedir. Kırılan cerrahi malzemelerin aspirasyon veya enfeksiyon

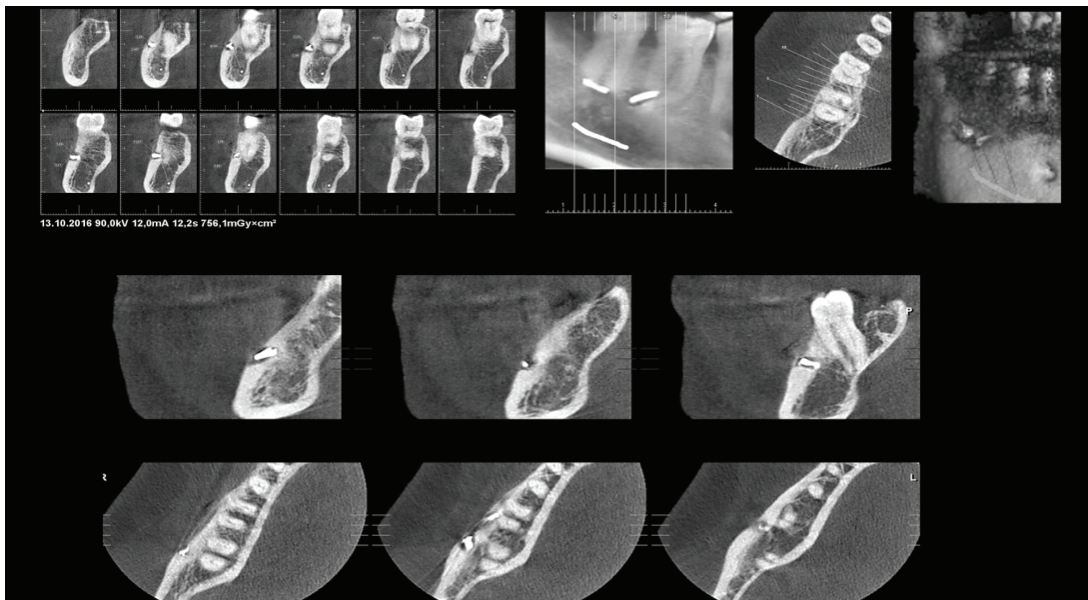
gibi potansiyel sorunlar oluşturabilmesi sebebiyle çıkarılması önerilmektedir.^{3,4} Bu vaka raporunda ağrı şikayeti ile kliniğe başvuran bir hastada gömülü 20 yaş dişin çekimi sırasında kırılmış ve bir sene boyunca asemptomatik olarak kalmış frez parçalarını çıkarmak için yapılan müdahale anlatılmaktadır.

OLGU SUNUMU

36 yaşında erkek hasta kliniğimize panoramik filmde sağ mandibula birinci ve ikinci molar dişler bölgesinde ağrı ve etrafı radyolüsent olan iki adet radyopak kitlenin değerlendirilmesi amacıyla yönlendirilmiştir (Resim 1). Hastanın anamnezinde bir sene önce özel bir klinikte gömülü sağ üçüncü molar dişinin cerrahi olarak çekildiği bilgisi alınmıştır. Hastada, panoramik



Resim 1



Resim 2



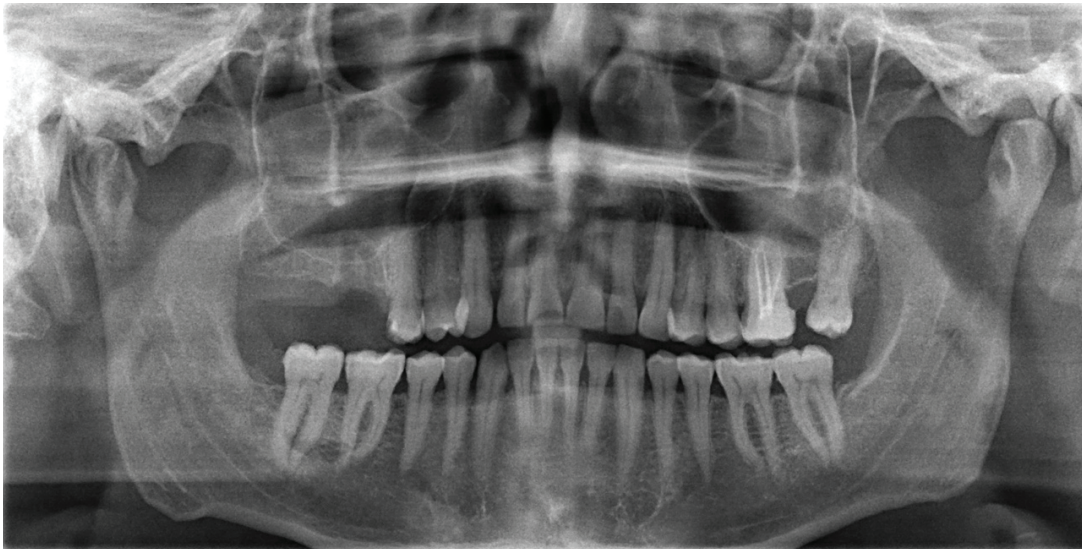
Resim 3

filmde radyopak kitle olarak görülen bölgede şişme, akıntı veya parestezi gibi şikayetler görülmemiştir. Klinik muayene ve bilgisayarlı tomografi görüntülerinin değerlendirilmesi sonucu radyopak kitlelerin kırık cerrahi frez parçaları olduğu sonucuna varılmıştır (Resim 2). Hasta kırık frez fragmanı ile ilgili belirti ve bulguların hiçbirine sahip olmamasına rağmen ilerleyen yıllarda problem oluşturabilmesi nedeniyle iki adet kırık frez parçasının cerrahi operasyonla çıkarılması



Resim 4

karar verilmiştir. Lokal anestezi altında 47 numaralı dişin distalinden 45 numaralı dişin distaline kadar sulkular insizyonu takiben çift taraflı vertikal insizyonlar yapılarak mukoperiostal flep kaldırılmış ve yabancı cisimlere ulaşılmıştır (Resim 3). Frez parçaları çıkarılıp alan temizlendikten sonra yara rezorbe olabilen suturelerle kapatılıp kontrol filmleri alınmıştır. (Resim 4,5). Ameliyat sonrası hastaya antibiyotik, analjezik ilaç ve gargara reçete edilmiştir.



Resim 5

TARTIŞMA

Frezler, endodontik eğeler ve diş hekimliğinde kullanılan diğer aletlerde stres, yorgunluk, hatalı üretim, paslanma veya yanlış kullanım gibi çeşitli nedenlerden dolayı işlemler sırasında kırılma görülebilmektedir.⁵ Literatürde kırılan aletlerin bulunup yara alanından uzaklaştırılması önerilmektedir.⁶ Bu vakada gömülü 20 yaş çekiminden bir sene sonra ağrı şikayeti ile hastanemize başvuran hastanın panoramik filminde kırık frezler tespit edilmiş ve ameliyatla çıkarılmıştır.

Literatürde oral cerrahide kullanılan alet ve frez kırıklarıyla ilgili çok az sayıda makale mevcuttur. Yasuhara ve ark.⁷ iki yıl boyunca aletlerin yapısal bozukluğuyla ilgili ilişkili olarak ortaya çıkan komplikasyonları kayda geçirmişlerdir. Maksillofasiyal cerrahi alanında yapılan 548 işlemde sadece yedisinde bu tür durumla karşılaşmışlardır.

Cerrahi aletlerin üretimi sırasında oluşan teknik hatalar ve bu hataların kalite kontrol sırasında tespit edilememesi ameliyat sırasında aletlerle ilişkili istenmeyen durumlara neden olabilmektedir. Bu komplikasyonlara kemikte ısı artışı, osteomyelit ve alet kırığı örnek gösterilebilir¹. Mevcut vakada görülen komplikasyon cerrahi piyasemene takılan frezin ameliyat sırasında kırılmasıdır.

Dokulardaki yabancı cisimlerin tanımlanmasında konik ışınli bilgisayarlı tomografi mükemmel bir tanısal araçtır. Eggers ve ark.⁸ tarafından yapılan çalışmada yabancı cisimlerin yapı ve yönelimlerinin tanımlanmasında bilgisayarlı tomografi iyi bir teknik olduğu gösterilmiştir.⁸ Biz de vakamızda mandibula sağ üçüncü molar dişin cerrahi çekimi sırasında kırılmış ve unutulmuş frez kırıklarının lokalizasyonunu ve ameliyat planını konik ışınli bilgisayarlı tomografinin sonuçları üzerinden yaptık.

SONUÇ

Diş hekimlerinin üçüncü molar diş cerrahisi zamanı dikkatli olmaları, kaliteli ve güvenilir ürünler kullanmaları tavsiye edilmektedir. Ameliyat öncesi ve sonrası aletlerin bütünlüğü kontrol edilmelidir. İstenmeyen bir kaza oluştuğunda hasta mutlaka bu konuda bilgilendirilmeli ve sorunun çözümü için gerekli müdahaleler hekim tarafından yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Yalcin S, Aktas I, Emes Y, Atalay B. Accidental displacement of a high speed handpiece bur during mandibular third molar surgery: a case report. *Oral Surg Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105: 29-31.
2. Tumuluri V, Punni-Moorthy A. Displacement of a mandibular third molar root fragment into the pterygomandibular space. *Aust Dent J* 2002; 47: 68-71.
3. Oualha L, Omezzine M, Moussaoui E, Chaabani I, Alaya TB, Selmi J, et al. Complication of mandibular third molars extraction: a case report. *Med Buccale Chir Buccale* 2012; 18: 53-56.
4. Miranda-Rius J, Brunet-Llobet L, Lahor-Soler E, Mrina O, Ramirez-Rámiz A. Dental root elevator embedded into a subgingival caries: a case report. *BMC Res Notes* 2015; 8: 60.
5. da Silva Pierro VS, de Morais AP, Granado L, Maia LC. An unusual accident during a primary molar extraction. *J Clin Pediatr Dent* 2010; 34: 193-6.
6. Balaji SM. Buried broken extraction instrument fragment. *Ann Maxillofac Surg*. 2013; 3: 93-94.
7. Yasuhara H, Fukatsu K, Komatsu T, Obayashi T, Saito Y, Uetera Y. Prevention of medical accidents caused by defective surgical instruments. *Surgery*. 2012; 151: 153-61.
8. Eggers G, Welzel T, Mukhmadiev D, Wortche R, Hassfeld S, Muhling J. X ray Based Volumetric Imaging of foreign Bodies: A comparison of Computed tomography and digital volume tomography. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 1880-5.

Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Başarıyı Etkileyen Faktörler

The Factors Affecting In Successful Treatment of Gingival Recessions

Memnune Dinç¹ , Gönen Özcan² 

ÖZET

Dişeti çekilmelerinin tedavisinde günümüze kadar birçok teknik ve biyomateryal kullanılmıştır. Bu tekniklerdeki gelişmelerin devam etmesi ve yeni biyomateryaller geliştiriliyor olması; yöntemlerin öngörülebilirliklerinin, klinik başarılarının artırılma çabası ve hastaların estetik beklentilerinin karşılanmak istenmesinden kaynaklanmaktadır. Mukogingival cerrahi teknikleri yapışık dişeti ve keratinize dişetini içeren çeşitli yumuşak doku defektlerinin düzeltilmesinde uygulanan tedavi yöntemleri olarak tanımlanmaktadır. Günümüze kadar uygulanmış olan periodontal plastik cerrahi operasyonlar arasında bağ doku greftinin (BDG) dişeti çekilmelerinde en iyi sonuçları sağladığı ve kök yüzeyi kapanma teknikleri içinde altın standart kabul edildiği bildirilmektedir. Uygulanan tüm tekniklerde hastaya bağlı konak doku farklılıkları, uygulanan tekniğe ve dişeti çekilme bölgesine ait değişken faktörler gibi iyileşmeyi ve başarıyı etkileyen çok sayıda etmen bulunmaktadır. Ayrıca dişeti çekilmesi olan alanda keratinize doku genişliğinin yeterli olması tedavinin uzun dönem başarısı açısından önemli bir kriter olarak karşımıza çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dişeti çekilmesi; Yumuşak doku defektleri; Mukogingival cerrahi; Keratinize dişeti

ABSTRACT

Over the last few years, many techniques and biomaterials have been used in the treatment of gingival recession. The effort to increase the predictability and clinical success of the surgical techniques and to satisfy the aesthetic expectations of the patients; has led to improvements in these techniques and new biomaterials. Mucogingival surgical techniques are defined as the treatment methods applied in the soft tissue defects including attached gingiva and keratinized mucosa. It is reported that connective tissue graft (CTG) provides the best results in gingival recessions among the periodontal plastic surgery operations performed today and is considered the gold standard in root coverage techniques. Among all applied techniques, there are many factors affecting healing and success, such as variations depending on the patient, variables specific to the technique applied, and factors specific to the gingival recession area. In addition, sufficient keratinized tissue width in the area with gingival recession is an important criterion for the long-term success of the treatment.

Keywords: Gingival Recession; Soft Tissue defects; Mucogingival Surgery; Keratinized Gingiva

Makale gönderiliş tarihi: 12.04.2021; Yayına kabul tarihi: 07.06.2021

İletişim: Dr. Memnune Dinç

Bişkek Caddesi 1.Sokak No.4 06490 Emek. Gazi Üniversitesi Dis Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D., Ankara, Türkiye.

E-posta: m-dnc@hotmail.com

¹ Doktora Öğrencisi, Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D., Ankara, Türkiye.

² Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji A.D., Ankara, Türkiye

GİRİŞ

Dişeti çekilmesi, gingival marjinin mine-sement sınırının (MSS) apikalinde konumlanması ile kök yüzeyinin açığa çıkması şeklinde tanımlanmaktadır.¹ Diş ve çevre dokulardaki anatomik bozukluklar, periodontal hastalıklar, sert ve/veya hatalı diş fırçalama, uygun olmayan dental uygulamalar, yaş ve yapışık dişetin bukkolingual kalınlığının azalması dişeti çekilmesine neden olabilmektedir.²⁻⁴ Dişeti çekilmesi lokalize ve generalize olarak iki şekilde gözlenmektedir.³

Tedavisinde öngörülen operasyonların temelinde; yumuşak doku kalınlığını arttırarak dişeti çekilme riskini azaltmak dolayısıyla estetik beklentileri karşılamak ve dental hipersensitivitenin eliminasyonuna yönelik faktörler bulunmaktadır. Çoklu ve tekli dişeti çekilme tedavi uygulamalarında alıcı bölgenin anatomik farklılıkları ile uygulanacak greft materyalin kalitatif ve kantitatif özellikleri gibi faktörlerin de prognozda ve tedavi seçeneklerinin başarısında önemli olduğu bildirilmiştir.

Periodontal hastalıkların sınıflandırıldığı 2017 yılında gerçekleştirilen dünya çalıştayının 1. çalışma grubu fikir birliği raporunda periodontal sağlık; klinik olarak periodontal dokularda saptanabilir enflamasyonun olmaması (sondamada kanama, süpürasyon) şeklinde tanımlanmıştır. Mukogingival deformiteler sınıflamasına dahil olan her dişeti çekilmesi; interdental klinik ataşman seviyesi, dişeti fenotipi, kök yüzey durumu (çürük, çürüksüz servikal lezyon), MSS'nin belirlenmesi, diş pozisyonu, anormal frenilum ataşmanı, çekilmenin görüldüğü yan yana bulunan diş sayısı gibi karakteristik farklı özellikler içermektedir.⁵

Dişeti çekilmesi araştırmacılar tarafından çeşitli kategorilerde sınıflandırılmıştır. Günümüze kadar en yaygın kullanılan dişeti sınıflandırması ise 1985 yılında Miller⁶ tarafından tanımlanmıştır.

2017 Dünya Çalıştay fikir birliği raporunda "Periodontal ve Peri-implant Hastalık ve Durumların Sınıflandırılması" konusunda Cairo ve ark.⁷ tarafından interdental bölgedeki klinik ataşman kaybını rehber alan dişeti çekilmesi sınıflandırması onaylanmış ve kabul edilmiştir.⁵

Dişeti Çekilmesinin Etiyolojisi

Literatürde, dişeti çekilmelerinin patolojik, fizyolojik, anatomik veya bunların kombinasyonu şeklinde

olabileceği ile ilgili çelişkili görüşler bulunmaktadır. Hirschfeld ve ark.⁸ fizyolojik yaşlanma ve hatalı diş fırçası kullanımına bağlı minör lokal travma ve enflamasyona bağlı dişeti çekilmesi olabileceğini belirtmiştir.⁸ Goldman ve ark.⁹ tarafından yapılan çalışmalarında orta yaşlı bireylerde dişeti çekilmesinin sık görüldüğünü, çekilmenin yaşla doğru orantılı olduğunu ve dişeti çekilmesinin lokal veya sistemik bir hastalık sonucunda da oluşabileceğini bildirmişlerdir.⁹ Kassab ve ark.¹⁰ dişeti çekilmesinin patolojik bir durumla da ortaya çıkabileceğini savunmuşlardır.¹⁰ Morris ve ark.¹¹ ortodonti tedavi öncesi ve sonrasında ağız içi fotoğraflarla dişeti çekilmesinin ortodontik diş hareketleriyle ilişkisini göstermiştir.¹¹

Günümüzde dişeti çekilmelerinin etiolojisinin multifaktöriyel olduğu; birden fazla faktörün aynı anda etki etmesi ve kümülatif etkilerinin sonucunda dişeti çekilmesinin meydana geldiği belirtilmektedir.¹⁰ Cerrahi tedavi planlamasından önce tüm etiyojik faktörlerin elimine edilmesi dişeti çekilmelerinde tedavi başarısını olumlu etkilemektedir.¹⁰

Dişeti çekilmesi periodontal hastalık için tek başına bir risk faktörü olmadığından tedavi kararı sıklıkla estetik nedenlere dayanmaktadır. Kök yüzeyi kapatma işlemindeki amaç, marjinal dişetin mine-sement sınırında sonlandığı, sondlama derinliğinin ve enflamasyonun olmadığı tam bir kapanma sağlanmasıdır. Bunun yanı sıra operasyon sonrası gingival marjinin düzensiz profili, renk uyumunun olmaması ve ilgili bölgede skar dokusunun oluşumu kök yüzeyi kapatmada başarısızlığa neden olabilmektedir.¹²

Dişeti Çekilmesi Tedavisinin Hedefleri

Periodontal sağlık:

Mukogingival cerrahi işlemlerden sonra dişeti çekilme bölgesinde kapanan kök yüzeyinin en apikal kısımda yeni bağ dokusu ataşmanı ve koronal bölümde uzanan uzun birleşim epitelinden oluşan tamir dokuları periodontal sağlığın temelini oluşturmaktadır. Kök yüzeyini örtülmesinde periodontal sağlığın korunabilmesi için esas iki klinik durum önemli görünmektedir.¹³ Bunlardan birincisi; açığa çıkmış kök yüzeylerinden biofilmin uzaklaştırılması, ikincisi ise cerrahi ile örtülen kök yüzeylerinde sabit bir pıhtı tabakasının oluşması için dokuların hareketsiz kalmasını sağlayabilmektir.¹³

Keratinize dişeti genişliği:

Mukogingival sınır ile dişeti oluşu tabanı arasındaki mesafe, önemli bir klinik parametre olan yapışık dişeti genişliğini ifade eder. Keratinize dişeti terimi ise yapışık dişeti ve serbest dişetin toplamıdır. Yapışık dişetin fonksiyonları; dişeti dokusunu çığneme, oral hijyen uygulamaları sonucunda alveoler mukozaya gelen kuvvetlere karşı dokuları korumak fonksiyon ve fonetik sırasında ortaya çıkan mekanik kuvvetlere direnç göstererek oral hijyen uygulamalarının en iyi şekilde yapılabilmesini sağlamaktır.¹⁴ Uygun ağız bakımının yapılabilmesi, dokuların sürünme kuvvetlerine karşı koyabilmesi ve frenulum hareketlerinin olası zararlı etkisinin önlenmesi için yeterli yapışık dişeti genişliğinin bulunması gerekmektedir. Scheyer ve ark.¹⁵ tarafından sunulan çalışmaya göre; plak ve klinik enflamasyon varlığında, yeterli keratinize doku bulunmayan bölgede dişeti çekilmesinin görülebileceği belirtilmiştir. Bu şartlarda optimal plak kontrolü ve dişeti sağlığı için en az 2 mm keratinize dişeti dokusu ve 1 mm yapışık dişetin olması gerektiği vurgulanmıştır.¹⁵ Kalın fenotipinde bir keratinize dişeti varlığı çığneme sırasında fiziksel travmalara, direkt dişeti ile temas halinde olan gıdaların kimyasal ve termal etkilerine karşı etkili bir bariyer olarak rol oynamaktadır. Bu yüzden kök yüzeyini örtmek için kullanılan yöntemin tipi ve cerrahi yaklaşımla ilgili karar açığa çıkmış kök yüzeyinde keratinize doku oluşturma hedefinden etkilenebilir.¹⁶

Dişeti kalınlığının fenotipi:

Çalışmalar dişeti fenotipi ince olan bireylerin dişeti kalın olanlara göre daha fazla dişeti çekilme riski taşıdığını göstermiştir. Bu nedenle, dişeti çekilmesi olan hastaların çoğunluğunun ince dişeti fenotipine sahip olduğu varsayılmaktadır. Dolayısı ile kök yüzeyi kapama cerrahisinin dişeti kalınlaştırma işlemi ile birlikte yapılmasının uzun dönem prognozunu iyileştirilmesine yardımcı olduğu kabul edilmektedir.¹⁷

Tam kök yüzey kapanması :

Kök yüzeyi kapanma işlemlerinin sonuçları genellikle klinik ölçümler (sondama derinliği, klinik ataşman seviyesi, keratinize doku genişliği) estetik değerlendirmeler ve kök yüzeyi kapama miktarı ortalaması ile tam kapama yüzdesi gibi ölçütler ile değerlendirilmektedir. Aslında kök yüzeyinin tamamen kapan-

ması, ancak tedavi tamamlandıktan sonra dişeti kenarının mine sement sınırının (MSS) 1-2 mm koronalinde olması ile mümkün olmaktadır. Ancak birçok klinisyen MSS'ye ulaşmayı %100 başarı olarak yorumlamaktadır.¹⁶

Estetik bütünlük:

Kök yüzeyi kapatılması işlemlerinin genellikle nedeni estetik sorunlar olmaktadır. Sağlıklı, kalın ve yeterli genişlikte keratinize dişeti olan kök yüzeylerinin tam örtülmesinin sağlanması dışında, yeni oluşan dokunun çevresi ile renk, yüzey yapısı ve bütünlüğü bakımından uyumu da önemlidir.¹⁶ Dişeti estetik indeksleri, farklı yöntemlerin estetik sonuçlarını değerlendirmek için kullanılmaktadır. Özellikle anterior bölgede gerçekleştirilen işlemlerde; yara izinin bulunmaması, doğal görüntü ve komşu dokular ile arasındaki uyumlu geçiş kök yüzeyi kapamasında esas ve beklenen başarı ölçütleridir.¹⁸

Dişeti Çekilmelerinin Tedavisinde Uygulanan Yöntemler

Greenwell ve ark.¹⁹ tarafından sunulan rapora göre kök kapanması, krom boyunun artırılması, vestibüler derinleştirme, kret ogmentasyonu ve kret korunması için yapılan mukogingival cerrahi işlemlerin tümü "periodontal rekonstrüktif cerrahi" olarak adlandırılmıştır.¹⁹ Uygulanan bu yöntemler ile sert ve yumuşak dokulardaki kayıpların rekonstrüksiyonu, oluşacak kayıpların engellenmesi ve hastanın estetik görünümünün geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Dişeti çekilmesinin koronalinde, kök yüzeyinin kapanması ve dişeti miktarının artırılması için uygulanan cerrahi işlemler şu şekilde özetlenmiştir:²⁰

- Saplı Greftler: Koronale kaydırılan flep (KKF), Semilunar koronale kaydırılan flep, Laterale kaydırılan flep (LKF), Çift papil tekniği
- Serbest Greftler: Serbest dişeti grefti (SDG), Bağ doku grefti (BDG) (Langer, Zarf, Tünel Teknikleri)
- Yönlendirilmiş Doku Rejenerasyonu: Rezorbe olmayan membran, Rezorbe olabilen membran
- İlave Tedaviler: Kök yüzeyi biyomodifikasyonu, Mine matriks proteinleri (MMP), Aselüler Dermal Matriks (ADM), Büyüme faktörleri

Dişeti çekilmelerinin tedavisinde önemli yere sahip

koronale kaydırılan flep (KKF) tekniğinin, ilk defa 1926 yılında Norberg²¹ tarafından daha sonra 1973 yılında Bernimoulin²² tarafından tanımlandığı bilinmektedir. Kök yüzeyi kapatma teknikleri arasında en yaygın uygulanan prosedürlerden biri olan KKF yöntemi, uygulanması kolay, hastalar tarafından tolere edilebilir ve estetiği optimal sağlayabilen bir tekniktir. KKF ile dişeti çekilmelerinin tedavi sonucunda, açıkta kalan kök yüzeyi, mukozal flebin koronal yönde yeniden pozisyonlandırılması ile kapatılmaya çalışılmaktadır. Bu tekniğin uygulanabilme kriterlerinden en önemlisi dişeti kalınlığının ve keratinize dişeti genişliğinin yeterli olmasıdır. Açığa çıkan kök yüzeylerinin apikalinde yeterli keratinize dişeti varlığından söz etmek için sıg dişeti çekilmelerinde 1 mm, çekilme derinliğinin 5 mm'den büyük olduğu durumlarda ise 2 mm keratinize dişetine ihtiyaç duyulduğu bildirilmektedir.²³

De Sanctis ve ark.²⁴ tarafından yapılan çalışmada trapezoidal flep tasarımını kullanarak, yarım-tam-yarım kalınlık flep elevasyonu ile KKF yöntemini modifiye etmişlerdir.²⁴ Araştırmacılar flebin koronale doğru hareket ettireceği mesafeyi, belirlenen apikal uzaklığa 1 mm eklenmesi ile hesaplamaktadır. Sonuç olarak, cerrahi flep doku büzülmesi göz önünde bulundurularak kök kapanmasından 1 mm koronalde pozisyonlanabilmektedir. Bu yöntemin dişeti çekilmesi bölgesinde tam kök kapanmasının uzun dönem başarısında etkili olduğu savunulmaktadır.²⁶

Geleneksel KKF yöntemlerinin yanı sıra, modifiye KKF yöntemleri de geliştirilmiştir. Modifiye KKF yönteminde "zarf" şeklinde, vertikal kesiler atılmadan koronal-apikal yönde yarım-tam-yarım kalınlıklı diseksiyon uygulanarak flep serbestleştirilmiştir. Tek dişi etkileyen lokal çekilme defektlerinin kapatılması amacıyla kesi gerektirmeyen flepsiz zarf tekniğini ilk kez Raetzke²⁵ tanımlamıştır. Bu yöntemle özellikle çoklu dişeti çekilmelerinde uygulanarak başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Gevşetici vertikal insizyonların kullanılmasının bölgede beyaz renkte skar ya da keloid oluşumuna neden olabileceği ve bu durumun estetik açıdan hastaların memnuniyetsizliğiyle sonuçlanabileceği bildirilmiştir.²⁷ Bundan dolayı bu teknikteki vertikal insizyonların olmamasıyla hastalardaki estetik beklentilerin karşılanabildiği ve operasyon sonrası iyileşme sürecine olumlu etki yarattığı savunulmuştur.²⁷

Çoklu ve tekli dişeti çekilmelerinde farklı tedavi metodları geliştirilmiştir. Tünel tekniğinin (TT) tarihçesi incelendiğinde, ilk olarak "zarf" tekniği ile ilişkisi olduğu görülmektedir. Zabalegui ve ark.²⁸ Miller sınıf I ve II dişeti çekilmelerinin tedavisinde ilk "tünel" ismi ile nitelendirilen araştırmada keskin diseksiyon ile yarı kalınlıklı papiller eleve ederek BDG uygulamasını göstermişlerdir. İnsizyonlar mezial, distal ve lateral yönde 3-5 mm genişletilerek palatal bölgeden geleneksel yöntemle elde edilen BDG yardımcı sütürler ile tünel yatağına yerleştirilmiş, her iki uçlardan vertikal matris sütürler ile sabitlenmiştir. Sonuçta bu yöntemin çoklu ve tekli dişeti çekilmelerinin tedavisinde yüksek öngörülebilir sonuçlar verdiği rapor edilmiştir.²⁹

Tavelli ve ark.³⁰ tarafından tünel tekniğinin çoklu ve tekli dişeti çekilmelerinin tedavisinde etkinliğini inceledikleri meta analiz çalışmasında ortalama kök yüzeyi kapanma oranlarında istatistiksel olarak KKF ile arasında anlamlı farklılık göstermemiştir.³⁰ Tam kök yüzeyi kapanma oranında ise KKF+BDG grubunun TT+BDG grubuna, KKF+ADM grubunun ise TT+ADM grubuna göre anlamlı istatistiksel pozitif farklılık gösterdiği rapor edilmiştir.³⁰ Keratinize doku genişliğindeki değişim ve kök yüzeyi kapanma estetik skoru oranlarında tünel ve KKF yöntemleri arasında farklılık saptanmamıştır.³⁰ Sonuç olarak Tünel tekniğinin tekli ve çoklu çekilmelerin tedavisinde başarılı sonuçlar gösterdiği bildirilmiştir. Tünel tekniğinin yarı kalınlıklı flep elevasyonu ve mikrocerrahi yaklaşım gibi birçok modifikasyonlarının dişeti çekilmesinin tedavi sonuçlarını olumlu etkileyebileceği rapor edilmiştir.³⁰

Keratinize Doku Genişliğinin Dişeti Çekilmesine Etkisi

Literatürlerdeki meta-analiz sonuçları yetersiz keratinize dişetin plak indeksi, gingival indeks, dişeti çekilmesi ve klinik ataşman kaybı ile ilişkili olduğunu, bununla birlikte, sondlamada kanama, cep derinliği ve radyografik kemik kaybı ile ilgili olarak anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir.²⁷

Langer ve ark.²⁹, Landi ve Sabatucci³¹, Lee ve ark.³² periodontal sağlığın idamesinde minimum 2 mm keratinize dişeti genişliğinin plak akümülyasyonun, implant çevresi kanamanın ve dişeti çekilmesinin azaltılması için gerekli olduğunu belirtmişlerdir.^{29,31,32}

Zigdon ve Machtei³³ implant çevresi keratinize doku genişliğinin mukozal çekilmenin erken tanı ve dia-
nozunda kritik bir parametre olabileceğini bildirmiş-
lerdir.³³

Keratinize dişetin yeterli genişlikte olması mu-
kogingival cerrahide estetik sonuç için önemli ol-
duğu belirtilmektedir. Kök yüzeyini kapatmak için
uygulanacak cerrahi yöntemin bölgedeki keratinize
dişeti genişliğini arttırmada da etken olacağı tespit
edilmiştir.³³

Stefanini ve ark.³⁴ 2018 yılında keratinize doku ge-
nişliğinin ≤ 1 mm olduğu durumda bağ dokusu greftin
KKF ile birlikte uygulamasını ya da modifiye
koronale tünel tekniğinin tercih edilebileceğini belirt-
mişlerdir. Bu şekildeki uygulamaların marjinal dişeti
stabilitesini koruyarak kollajenden zengin bağ doku-
su ile flepteki büzülmenin engellenebileceğini bildir-
mişlerdir.³⁴

Cordioli ve ark.³⁵ tarafından yapılan çalışmada zarf
şeklindeki flep ve koronale kaydırılan flep ile uygu-
lanan bağ doku greftinin postoperatif mukogingival
boyutlardaki değişikliklerini incelemişlerdir. KKF
sonrası bağ doku greftinin bütün yüzeyi tamamen
örtülürken; zarf tekniği ile greftin bazı alanları açık-
ta bırakılmıştır. Operasyondan 8-12 hafta sonra zarf
tekniği uygulanan grupta keratinize dişeti genişliği-
nin anlamlı şekilde daha fazla arttığı gözlemlenmiş-
tir. Sonuç olarak dişeti çekilmelerinin tedavisindeki
başarı için cerrahi yöntemin seçim kriterleri değer-
lendirildiğinde; ilgili bölgedeki keratinize dokunun
genişliğinin önemli olduğu savunulmuştur.³⁵

Borghetti ve Louise³⁶ keratinize dişeti genişliğini ye-
tersiz olan hastalarda bir miktar bağ dokusu grefti-
nin açık bırakılmasını gerektiğini önermişlerdir. Mine
Matriks Türevleri ile birlikte de çekilme derinliğinde
azalma ve keratinize doku genişliğinde artma sağ-
latılabileceği rapor edilmiştir.^{37,38} De Sanctis ve ark.³⁹
KKF sonrası keratinize dişeti genişliğindeki artış
nedeninin mukogingival birleşimin genetik olarak
apikal yönde belirlenmiş konumda yer değiştirmesi
olduğunu ileri sürmüşlerdir.³⁹

Kök Yüzeyi Kapanmasındaki Başarı Kriterleri

Dişeti çekilmeleri kole bölgesine uygulanan resto-
ratif ve protetik tedavi yöntemleri ile maskelenebile-
de, cerrahi yöntemlerle elde edilen sonuçların biyo-

lojik olarak daha kabul edilebilir olduğu gözlemlen-
miştir.⁴⁰ Defektin kapanma gerekliliği değerlendirilir-
ken; hastanın estetik ve hassasiyet şikâyetleri, ilgili
bölgede optimal plak kontrolünün sağlanabilmesi,
kök yüzey patolojilerinin varlığı (abrazyon), restora-
tif ve ortodontik tedavi gereksinimleri ve çekilmenin
ilerleme hızı dikkate alınmalıdır. Bölgede bulunan
dişetin ince fenotipte olması da çekilmeye yatkın
olduğunu dolayısıyla tedavinin gerekliliğini ortaya
koymaktadır.⁴⁰

Periodontolojide mikrocerrahi prensiplerine uygun
mikrocerrahi aletlerinin kullanılmasının dokuda
daha az travma oluşması, morbiditeyi azaltması,
hastada daha az anksiyete oluşturması, primer yara
kapatılmasını sağlaması, estetik başarıyı artırması,
ve kök yüzeyi düzleştirme etkinliğini artırması gibi
avantajları belirtilmektedir.^{41,42} Burkhardt ve Lang⁴³
dişeti çekilmelerinde mikrocerrahi ile makrocerrahi
tekniklerin karşılaştırıldığı çalışmada, mikrocerrahi
tekniğinin uygulandığı vakalarda daha üstün damar-
lanma ve iyileşme sonuçları bildirmişlerdir.⁴³ Mikro-
cerrahi aletlerin yanı sıra büyütme sistemlerin (lup
sistemleri) kullanılmasının da yapılan işlemin başa-
rısı açısından yararlı olduğu vurgulanmıştır.⁴³

Dişeti kalınlık fenotipinin kök yüzeyi kapatma ama-
çlı mukogingival operasyonların başarısında etkili bir
kriter olduğu savunulmaktadır.^{44,45} Baldi ve ark.⁴⁶
flep kalınlığının KKF tekniğinin klinik başarısındaki
etkisini incelemişlerdir. Çalışmada flep kalınlığının
>0,8mm olduğunda %100 kök yüzeyi kapanma elde
edilebileceği; <0,8 mm de kök yüzeyinin kısmi olarak
kapatılabileceği sonucuna varılmıştır.⁴⁶

Kök yüzeyi örtülmesinde uygulanan cerrahi işlemde
flebin pasif ve primer kapatılabilmesi, yara kenarları
ve yüzeyleri arasında ölü boşlukların oluşmaması ve
gereğinden fazla granülasyon dokusu oluşumunun
önüne geçilmesi işlemin başarılı sonuçlanabilme-
sine olanak sağlamaktadır. Bunun sonucunda iyileş-
me dönemi hasta morbiditesi açısından daha az ağı-
rılı geçebilmektedir.⁴⁷ Özellikle ince dişeti fenotipine
sahip hastalarda flebin perforasyonundan kaçınmak
için uygu atravmatik sütürlerle doku hasarı yarat-
mayan dikiş işleminin dikkatlice uygulanmasının cer-
rahi başarıyı arttırmada etkili olacağı gösterilmiştir.
Bu konuda teflon (ePTFE) sütürler ile doku reaksi-
yonunun daha az olduğu, cerrahi manüplasyon ve
kök kapama işlemlerinde daha başarılı olduğu bildiri-

lirken, yüksek maliyeti dezavantajı olarak belirtilmiştir.⁴⁸

Pini Prato ve ark.⁴⁹ tarafından aynı ağızda her iki yön-temi de uyguladıkları çalışmada çoklu dişeti çekilmelerinin tedavisinde KKF ile KKF+bağ doku greftini karşılaştırmışlardır. Postoperatif 5 yıllık takiplerinde KKF grubunda çekilme eğilimi görülmüşken, bağ dokusu uygulanan grupta tam başarının sağlatıldığı bulgulanmıştır.⁴⁹ Kök yüzeyi kapanma işlemlerinin uzun dönem başarısında uygulanacak olan cerrahi tekniğin oldukça etkili olduğu konusunda uzmanlar hemfikirdirler.⁵⁰

SONUÇ

Dişeti çekilmelerinin etiyojisinin multifaktöriyel olması nedeniyle teşhis ve prognozu açısından farklı tedavi seçenekleri belirtilmiştir. Bu nedenle başlangıçta etken olan faktörlerin titizlikle elimine edilmesi gerekmektedir.

Keratinize dişetin yeterli genişlikte olması mukogingival cerrahide estetik sonuç için önemlidir. Tam bir kök kapanması için ilgili bölgede yeterli keratinize doku genişliğinin olması gerekliliği bildirilmektedir.

Operasyonda kullanılan mikrocerrahi aletler, cerrahi teknik, sütür materyalleri, biyolojik ajanlar, doku kalınlığı ve anatomik yapıların her birinin dişeti çekilmelerindeki tedavi başarısını etkilediği savunulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Tugnait A, Clerehugh V. Gingival recession-its significance and management. *J Dent* 2001; 29:381-94.
2. Camargo PM, Melnick PR, Kenney EB. The use of free gingival grafts for aesthetic purposes. *Periodontol 2000* 2001; 27:72-96.
3. Chambrone L, Sukekava F, Araujo MG. Root-coverage procedures for the treatment of localized recession-type defects: a Cochrane systematic review. *J Periodontol* 2010; 81:452-78.
4. Checchi L, Daprile G, Gatto MR. Gingival recession and toothbrushing in an Italian School of Dentistry: A Pilot Study. *J Clin Periodontol* 1999; 26:276-80.
5. Jepsen S. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol* 2018; 89:237-48.
6. Miller Jr, A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1985; 5:8-13.

7. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. *J Clin Periodontol* 2011; 3:661-6.
8. Hirschfeld I. A study of skulls in the American Museum of National History in relation to periodontal disease. *J Dent Res* 1923; 5:241-8.
9. Goldman HM, Bloom J. A collective review and atlas of dental anomalies and diseases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1949; 2:874-905.
10. Kassab MM, Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession. *J Am Dent Assoc* 2003; 134:220-5.
11. Morris JW, Campbell PM, Tadlock LP, Boley J, Buschang PH. Prevalence of gingival recession after orthodontic tooth movements. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151:851-9.
12. Bouchard P, Malet J, Borghetti A. Decision-making in aesthetics: root coverage revisited. *Periodontol 2000* 2001; 27:97-120.
13. Pini-Prato G, Baldi C, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Rotundo R, Cortellini P. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Treatment of root surface: root planning versus polishing *J Periodontol* 1999; 70:1064-76
14. Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, Carranza FA. Carranza's clinical periodontology. Elsevier health sciences; 2011; p. 53.
15. Scheyer E T, Sanz M, Dibart S, Greenwell H, John V, Kim D M, *et al.* Periodontal soft tissue non-root coverage procedures: a consensus report from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol* 2015; 86:73-6
16. Wennström J. L. Mucogingival therapy. *Annals of Periodontology*. 1996; 1: 671-701.
17. Zuhr O, Hürzeler M. Plastic-Esthetic Periodontal and Implant Surgery. A Microsurgical Approach, Section B Chapter 8, Quintessence Publishing USA 2012; p. 254-258.
18. Cairo F, Rotundo R, Miller P, Pini Prato G. Root coverage esthetic score: a system to evaluate the esthetic outcome of the treatment of gingival recession through evaluation of clinical cases *J Periodontol* 2009; 80:705-10.
19. Greenwell H, Fiorellini J, Giannobile W, Offenbacher S, Salkin L, Townsend C, *et al.* Oral reconstructive and corrective considerations in periodontal therapy. *J Periodontol* 2005; 76:1588-600.
20. Carranza F.A, Cochran D.L. Periodontal Plastic and Esthetic Surgery, Clinical Periodontology .11 th ed. USA: Elsevier Saunders, 2012; 11:595-600
21. Carranza FA Jr, Carraro JJ. Mucogingival techniques in periodontal surgery. *J Periodontol* 1970; 41:294-9.
22. Bernimoulin J P, Lüscher B, Mühlemann H R. Coronally repositioned periodontal flap. Clinic evaluation after one year. *J Clin Periodontol* 1975; 2:1-3

23. Allen E P, Miller Jr P D. Coronal positioning of existing gingiva: short term results in the treatment of shallow marginal tissue recession. *J Periodontol* 1989; 60: 316-9.
24. De Sanctis M, Zucchelli G. Coronally advanced flap: A modified surgical approach for isolated recession-type defects: Three-year results. *J Clin Periodontol* 2007; 34: 262-8.
25. Raetzke PB. Covering localized areas of root exposure employing the "envelope" technique. *J Periodontol* 1985; 56:397-402.
26. Zucchelli G, Tavelli L, Barootchi S, Stefanini M, Rasperini G, Valles C, *et al.* The influence of tooth location on the outcomes of multiple adjacent gingival recessions treated with coronally advanced flap: A multicenter re-analysis study. *J Periodontol* 2019; 90:1244-51.
27. Zucchelli G, Mele M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L, De Sanctis M. Coronally advanced flap with and without vertical releasing incisions for the treatment of multiple gingival recessions: A comparative controlled randomized clinical trial. *J Periodontol* 2009; 80:1083-94.
28. Zabalegui I, Sicilia A, Cambra J, Gil J, Sanz M. Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: a clinical report. *International J Periodontics Restorative Dent* 1999; 19:199-206.
29. Langer B, Langer L. Overlapped flap: a surgical modification for implant fixture installation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1990; 10: 208-15.
30. Tavelli L, Barootchi S, Nguyen T V, Tattan M, Ravidà A, Wang H L. Efficacy of tunnel technique in the treatment of localized and multiple gingival recessions: A systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2018; 89:1075-90.
31. Landi L, Sabatucci D. Plastic surgery at the time of membrane removal around mandibular endosseous implants: a modified technique for implant uncovering. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001; 21:280-7.
32. Lee K H, Kim B O, Jang H S. Clinical evaluation of a collagen matrix to enhance the width of keratinized gingiva around dental implants. *J Periodontal Implant Sci* 2010; 40: 96-101.
33. Zigdon H, Machtei E E. The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Implants Res* 2008; 19: 387-92.
34. Stefanini M, Marzadori M, Aroca S, Felice P, Sangiorgi M, Zucchelli G. Decision making in root-coverage procedures for the esthetic outcome. *Periodontol* 2000 2018; 77:54-64.
35. Cordioli G, Mortarino C, Chierico A, Grusovin M G, Majzoub Z. Comparison of 2 techniques of subepithelial connective tissue graft in the treatment of gingival recessions *J Periodontol* 2001;72:1470-6.
36. Borghetti A, Louise F. Controlled clinical evaluation of the subpedicle connective tissue graft for the coverage of gingival recession *J Periodontol* 1994; 65:1107-12.
37. Cueva M, Boltchi F, Hallmon W, Nunn M, Rivera-Hidalgo F, Rees T. A comparative study of coronally advanced flaps with and without the addition of enamel matrix derivative in the treatment of marginal tissue recession *J Periodontol* 2004; 75:949-56
38. Castellanos A, De la Rosa M, De la Garza M, Caffesse RG. Enamel matrix derivative and coronal flaps to cover marginal tissue recessions. *J Periodontol* 2006; 77:7-14.
39. De Sanctis M, Zucchelli G. Coronally advanced flap: a modified surgical approach for isolated recession-type defects: three-year results *J Clin Periodontol* 2007; 34:262-8.
40. Sheilesh D, Van Dyke TE. (Featuring speakers at the 2006 FDI Congress) Point of care. *J Can Dent Assoc.* 2005; 72:307-15.
41. Shanelc DA, Tibbetts LS. Periodontal microsurgery, continuing education course, 78th American Academy of Periodontology annual meeting, Orlando, FL *Curr Opin Periodontol* 1994. p.187-93.
42. Edward S. Cohen. Atlas of cosmetic and reconstructive periodontal surgery, 3rd eds, BC Decker Inc, Hamilton 2007.p. 433-437.
43. Burkhardt R, Lang NP. Coverage of localized gingival recessions: comparison of micro- and macrosurgical techniques. *J Clin Periodontol* 2005; 32:287-93.
44. Vandana KL, Savitha B. Thickness of gingiva in association with age, gender and dental arch location. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 828–30.
45. Kim D M, Bassir S H, Thomas T, Nguyen T T, Effect of gingival phenotype on the maintenance of periodontal health: An American Academy of Periodontology best evidence review *J Periodontol* 2020; 91:311-338.
46. Baldi C, Pini-Prato G, Pagliaro U. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A 19- case series. *J Periodontol* 1999; 70:1077-1084
47. Moore RL, Hill M. Suturing techniques for periodontal plastic surgery. *Periodontology* 2000 1996; 11: 103-11.
48. Burkhardt R, Lang N P, Coverage of localized gingival recessions: comparison of micro-and macrosurgical techniques. *J Clin Periodontol* 2005; 32:287-93
49. Pini-Prato GP, Cairo F, Nieri M, Franceschi D, Rotundo R, Cortellini P. Coronally advanced flap versus connective tissue graft in the treatment of multiple gingival recessions: a split-mouth study with a 5-year follow-up. *J Clin Periodontol* 2010; 37:644-50.
50. Karam PS, Sant'Ana AC, De Rezende M L, Gregghi S L, Damante C A, Zangrando M S. Root surface modifiers and subepithelial connective tissue graft for treatment of gingival recessions: a systematic review. *J Periodontal Res* 2016; 51:175-85.

Tekrarlayan Endodontik Tedavilerde Kök Kanal Dolgusunu Uzaklaştırma Yöntemleri

Removal Methods of Root Canal Filling Materials in Endodontic Retreatment

Barış Ürün¹ , Bağdagül Helvacıoğlu Kıvanç² 

ÖZET

Kök kanal tedavisi başarısız olduğunda periapikal lezyonlar cerrahi veya cerrahi olmayan yöntemlerle yeniden tedavi edilebilir. Kök kanal tedavisinin yenilenmesi kök kanal dolgu materyallerinin uzaklaştırıldığı, ardından temizlemenin, şekillendirmenin ve tıkamanın yapıldığı cerrahi olmayan bir işlemdir. Kök kanal tedavisinin yenilenmesinde ilk amaç kök kanal sisteminden dolgu materyallerinin uzaklaştırılmasıdır. Günümüzde mevcut olan çeşitli kök kanal dolgu materyallerini uzaklaştırmanın birçok farklı yolu vardır. Bu derleme, kök kanal dolgu materyallerinin uzaklaştırılmasında kullanılan farklı cihazları ve teknikleri açıklamayı ve tartışmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Endodontik başarısızlık; Kök kanalı dolgu materyalleri; Kök kanal tedavisinin yenilenmesi

ABSTRACT

When root canal treatment fails, periapical lesions can be retreated with or without surgery. Root canal retreatment is a non-surgical procedure that involves removal of root canal filling materials from the tooth, followed by cleaning, shaping and obturating of the canals. The removal of obturation materials from the root canal system is a primary objective in root canal retreatment procedures. Nowadays there are many different ways to remove the root canal filling materials. This review aims to explain and discuss the different devices and techniques using for removing the root canal filling materials.

Keywords: Endodontic treatment failure; Retreatment Root canal filling materials;

Makale gönderiliş tarihi: 13.01.2021; Yayına kabul tarihi: 15.03.2021

İletişim: Dr. Barış Ürün

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı Emek Mahallesi Bışkek Cad. 1. Sokak No: 4 Çankaya/Ankara

E-posta: dtbarisurun@hotmail.com

¹ Doktora öğrencisi, Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

² Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı Ankara Türkiye

GİRİŞ

Çürük veya travma sebebiyle pulpal ve periapikal dokularda hastalığa sahip olan bir dişe yapılan kök kanal tedavisinde amaç uzun dönem konfor, fonksiyon, estetik ve yeniden bir enfeksiyona karşı koruma sağlamaktır. Bu amaca tam bir temizleme, şekillen-dirme, tıkama ve iyi bir restorasyonla ulaşılabilir.¹

Endodontik tedavi sonrası çeşitli nedenlerle hastalık gelişebilir. Klinik olarak endodontik tedavinin başarısızlığı radyografik bulgular ve klinik semptomlar göz önünde bulundurularak belirlenir. Başarısızlığa sebep olan birçok faktör vardır. Bunlardan bazıları; nekrotik pulpa artıkları,² kırık aletler,³ taşkın ve kısa dolgular,^{2,4} mekanik perforasyonlar,⁵ kök kırıkları,⁶ periradiküler lezyon varlığı²⁻⁴ ve periodontal hastalıklar olarak sayılabilir.

Başarısız bir kök kanal tedavisiyle karşılaşıldığında dişin ağızda kalması, doğal estetiğin korunması ve ağrının giderilmesi için öncelikle cerrahi olmayan yöntemlerle kök kanal tedavisinin yenilenmesi önerilmektedir.⁷ Kök kanal tedavisinin yenilediği olgularda başarı oranı %74 ile %98 arasında rapor edilmiştir.⁸

Günümüzde kök kanal dolgusu olarak en çok kullanılan ve kabul gören yöntem guta-perka ile kök kanal dolgu patının birlikte kullanılmasıdır. Guta-perkanın klinik ve radyografik olarak ayırt edilmesinin yanında kök kanallarından uzaklaştırılmasının kolay olması guta-perkayı kök kanal dolgu materyali olarak avantajlı hale getirmektedir⁹ ve aynı zamanda kök kanal patlarının çözünürlüklerini minimize etmek için pat/guta-perka oranını minimize etmek uzun dönem tıkama sağlamak için önemlidir.¹⁰

Kök kanal dolgusunun kök kanallarından güvenli, başarılı ve etkili uzaklaştırılması başarıya ulaşmada önemli bir aşamadır. Kök kanal dolgu materyalinin daha etkin uzaklaştırılması eğelerin ve irrigasyon solüsyonlarının kök kanal sisteminde daha fazla alana yayılmalarını sağlar, böylece daha iyi temizleme ve dezenfeksiyon sağlanmış olur. Kök kanal tedavisinin yenilenmesinde kök kanal dolgusunun uzaklaştırılması amacıyla el aletleri, Ni-Ti döner ve resiprokasyon sistemleri, ısı, kimyasal çözücüler, ultrasonik cihazlar, lazer ve bütün bunların kombinasyonları kullanılmaktadır.⁹

El eğesi kullanımı

İyi kondense edilmemiş bir kök kanal dolgusu varlığında kanal duvarı ve guta-perka arasında boşluk bulunabilir. Bu tip bir kök kanal dolgusuna Hedström tipi (H-tipi) eğe yerleştirmek mümkün olabilir. Eğe saat yönünde çeyrek tur döndürülür ve çekilir. Bu işlem kanal dolgusu uzaklaştırılana kadar daha büyük eğeler kullanılarak tekrarlanır. El eğesi kullanımında prosedürel hatalara daha az sıklıkta rastlanılmaktadır. Ancak bu tekniğin kullanımı özellikle iyi kondense edilmiş bir kök kanal dolgusunda zor ve zaman alıcıdır.¹¹ Yapılan bir Mikro-BT çalışmasında Ni-Ti döner ve resiprokasyon sistemlerinin H-tipi eğelerden anlamlı düzeyde daha etkili ve daha kısa sürede kök kanal dolgusu uzaklaştırdığı bildirilmiştir.¹²

Ni-Ti Döner ve Resiprokasyon Sistemlerinin Kullanımı

Ni-Ti döner aletler kök kanal tedavisinin yenilenmesinde sıklıkla kullanılmaktadır ve birçok çalışma etkinlik, temizleme yeteneği ve güvenlik açısından yeterli olduklarını rapor etmiştir.¹³ Son zamanlarda özellikle kök kanal tedavisinin yenilenmesi için dizayn edilmiş sistemler geliştirilmiştir. Bunlar arasında ProTaper Universal Retreatment (PTUR), XP-Endo Finisher R, Mtwo R, R-Endo, D-RaCe sayılabilir. Bu sistemler guta-perkayı ve kanal patını mekanik olarak keserek ve sürtünme ısıyla termoplastikleştirerek kanaldan çıkarmaya yardımcı olurlar.¹⁴ Bazı çalışmalar Ni-Ti sistemlerinin el eğesinden daha etkili olduğunu göstermiştir.^{15,16} Ancak tam tersi sonuçlar ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır.^{17,18} Kanal temizliği ve debrisin apikalden ekstrüzyonu ile ilgili herhangi bir farklılık bulunamamıştır. Ancak alet kırılması ve lateral perforasyon gibi prosedürel hatalar el aletlerine kıyasla daha sıklıkla görülmektedir.¹⁹

Aksel ve ark.²⁰ kullanılan kanal patı (AHPlus, Neo-MTA Plus ve Endosequence BC) fark etmeksizin PTUR sonrasında XP-Endo Finisher kullanımının daha fazla guta-perka uzaklaştırdığını göstermişlerdir.

Dört farklı kanal patı (Roth 811, AH26, Endion ve RS Roekoseal) ve guta-perka ile doldurulmuş kanallardan H-tipi eğe ve ProFile eğelerinin kök kanal dolgusunu uzaklaştırma etkinliklerinin karşılaştırıldığı

bir çalışmada, AH26 ile doldurulmuş kanallarda en çok kök kanal dolgu artığı kaldığı, ProFile ve H-tipi eğelerin benzer uzaklaştırma yetenekleri olduğu bildirilmiştir.²¹

ProTaper Universal Retreatment ve Mtwo R sistemlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada ProTaper Retreatment sisteminin materyal uzaklaştırmada daha yavaş ancak daha etkin olduğu bildirilmiştir. Ayrıca aynı çalışmada GuttaFlow sistemiyle yapılan dolumdan uzaklaştırılan materyal miktarının gutta-perka ve AH26 ile yapılan doluma kıyasla daha fazla olduğu gösterilmiştir.²² D-Race, Mtwo R, PTUR, R-Endo ve H-tipi eğeleriyle yapılan bir çalışmada kullanılan sistemden bağımsız olarak apikal üçlünün materyal uzaklaştırma açısından en zor bölge olduğu, D-Race ve PTUR sistemlerinin diğer sistemlerden daha hızlı materyal uzaklaştırdığı ve H-tipi eğelerin kullanıldığı kanalların en temiz olduğu sonucuna varılmıştır.²³

Birçok çalışma döner eğe ve resiprokasyon sistemlerini karşılaştırmaktadır. Kanal morfolojisi fark etmeksizin döner eğe ve resiprokasyon sistemleri arasında fark bulunmadığını gösteren çalışmalar olduğu gibi,^{12,24} resiprokasyon sisteminin kanaldan daha fazla materyal kaldırdığını belirten çalışmalar da bulunmaktadır.^{25,26} Yapılan bir çalışma resiprokasyon sisteminin döner eğe sistemine göre operasyon sonrası daha az ağrıya neden olduğunu belirtmiştir.²⁷ Ancak başka bir klinik çalışma operasyon sonrası ağrı açısından bir fark bulamamıştır.²⁸

Döner eğe ve resiprokasyon sistemlerinin avantajlarını birleştirmek amacıyla üretilen Twisted File (TF) eğesinin kök kanal tedavisinin yenilenmesinde yüksek hızda kullanıldığında apikalden daha az debris taşkınlığına sebep olacağı belirtilmektedir.²⁹

Kök kanal dolgusunun uzaklaştırılmasında özel üretilen sistemler kadar şekillendirme için üretilen sistemlerde kullanılmaktadır. ProTaper Universal, PTUR, Mtwo ve Mtwo R sistemlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada uzaklaştırılan kök kanal dolgu miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı bildirilmiştir.³⁰ ProTaper Next, TF Adaptive, Reciproc ve PTUR sistemlerinin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada ise PTUR kullanımının diğer sistemlerle karşılaştırıldığında en hızlı kök kanal dolgusu uzaklaştıran sistem olduğu

ve PTUR ve ProTaper Next kullanıldığında TF Adaptive ve Reciproc gruplarına göre daha temiz kanalların elde edildiği bildirilmiştir³¹.

Son zamanlarda Self-Adjusting File (SAF) adında kök kanalına 3 boyutlu adapte olabildiği iddia edilen yeni konsept bir endodontik eğe geliştirilmiştir. 1.5 mm ve 2.0 mm çapında içi boş metal kafes şeklinde olan bu eğenin kanal şekline bağımsız olarak tüm duvarlara temas edebildiği ve şekillendirme sırasında irrigasyon yaptığı bildirilmektedir.³² Bu aletin kök kanal tedavisinin yenilenmesinde döner aletlerden sonra kullanımının gutta-perka uzaklaştırmada anlamlı derecede etkili olduğunu bulan çalışmalar³³ olduğu gibi PTUR sonrasında SAF kullanımının ek bir fayda sağlamadığını ancak PTUR sonrası Resiproc ve H- tipi eğe kullanımının daha fazla materyal uzaklaştırmayla ilişkili olduğunu bildiren çalışmalar da mevcuttur.³⁴

Endodontik motorla kullanılan sistemlerin birbirleriyle ve el eğeleriyle karşılaştırıldığı birçok çalışma vardır. Birbirlerine olan üstünlükleri kanıtlanamamış olsa da beraber kullanıldıklarında daha yüksek başarı elde edilmektedir. Kırılma risklerinden dolayı döner eğe ve resiprokasyon sistemlerinin dikkatli kullanılmaları gerektiği akıldan çıkarılmamalıdır.

Isı Kullanımı

Özellikle iyi kondanse edilmiş olan kök kanal dolgularında gutta-perkayı uzaklaştırmak için ısı kullanımı gerekebilir. El ile kullanılan enstrümanlar ısıtılarak gutta-perkaya penetre olması sağlanabilir ancak ısının kontrolsüz kullanımı fazla veya yetersiz ısınmaya sebep olabilir. Bunun yerine sabit ve belirli miktarda ısı veren Touch'n Heat (SybronEndo, Orange, CA) veya System B (Kerr Dental, Orange, CA) gibi ısı kaynakları bulunmaktadır. Bu cihazların ısınan ucu gutta-perkaya yeterli miktarda penetre olana kadar kısa atışlar ile ısı verilir. Sistem soğurken gutta-perka tepiciye yapışır ve gutta-perkanın koronal kısmı uzaklaştırılmış olur.³⁵

Gates-Glidden frezleri, döner aletler veya irrigasyon solüsyonu olmadan çalıştırılan ultrasonik cihazlar da sürtünme kuvveti oluşturacaktır ve oluşan ısı ile gutta-perka yumuşayacaktır. Mekanik aletlerin her daim kırılma riski vardır. Gates-Glidden frezleri gibi aletler kanalda güvenle kullanılacak derinlikte sınırlandırılmalıdır. Kanal kavisi ise, kullanım sadece

kanalın düz kısımlarında olmalıdır. Kontrolsüz ısı kullanımı periodontal dokulara zarar verebilir. Bu yöntemler kullanılırken dikkatli olunmalı, kullanılan cihazlar aralıklı kısa atımlarla kullanılmalı ve ısı kullanımı düz kanallarla sınırlandırılmalıdır.³⁶

Çözücü Kullanımı

Günümüzde birçok kimyasal çözücü guta-perkayı yumuşatmak için kullanılmaktadır. Kloroform, metilkloroform, ökaliptol, halotan, terebentin, ksilen, tetrakloroetilen (Endosolv) ve portakal yağı bunlara örnek olarak verilebilir. Bütün kimyasal çözücüler bir miktar toksiktir, bu yüzden mümkün olduğunca kullanılmamalıdır. Ancak iyi kondanse edilmiş guta-perka varlığında ve kökün eğimli olan bölgelerinde perforasyon riskinden dolayı ihtiyaç duyulmaktadır. En popüler çözücü kloroformdur. Uzun yıllardır kullanılmaktadır ve guta-perkayı hızlıca çözebilir. 1976 yılında ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA), kanserojen olma şüphesi nedeniyle kloroformun ilaçlarda ve kozmetik ürünlerde kullanımını yasaklamıştır. Diş hekimliğinde kullanımı ile ilgili herhangi bir yasak yoktur. Ancak, bu durum araştırmacıları alternatifler aramaya itmiştir. Dikkatle kullanıldığında kloroform, güvenli ve etkili bir endodontik çözücü olarak kabul edilir. Diğerlerinin daha az etkili olduğu veya kullanımlarını sınırlayan başka dezavantajları olduğu bildirilmiştir. Ksilen ve ökaliptol guta-perkayı yavaş çözer ve sadece ısıtıldığında kloroformun etkinliğine yaklaşır. Terebentin, kloroformdan daha yüksek toksisiteye ve keskin bir kokuya sahiptir. Halotanın bazı çalışmalarda kloroform kadar etkili olduğu rapor edilmiştir, ancak yakın tarihli bir araştırma, kök kanal dolgusunun çıkarılma süresinin kloroform kullanımından daha uzun olduğunu göstermiştir. Halotan yüksek maliyetli, uçucu ve karaciğer nekrozu potansiyeli olan bir çözücü olduğu için daha az tercih edilmektedir. Metilkloroform kloroformdan daha az toksik olmasına rağmen, etkisi daha azdır. Portakal yağı ve ksilen benzer sonuçlar göstermektedir. Endosolv-E çinko oksit içerikli, Endosolv-R ise rezin bazlı kök kanal patlarında kullanılır. Klinisyen kök kanal tedavisini yenilerken kök kanallarının ne ile doldurulduğunu bilemediğinden sırayla denemeli ve en hızlı uzaklaştıran çözücüyle tedaviye devam etmelidir.³⁵

Kloroformun ve Endosolv R'nin karşılaştırıldığı bir çalışmada iki çözücünün benzer etkinlik gösterdiği, solvent kullanımının uzaklaştırılan materyal miktarı-

nı etkilemediği ancak tedavi süresini kısalttığı bildirilmiştir.³⁷

Gates-Glidden frezleri veya ısı kullanarak koronal kısımdaki guta-perkanın uzaklaştırılması kimyasal çözücüler için rezervuar görevi görür. Çözücülerin kullanımında dikkatli olunmalı, az miktarda kullanılmalıdır. Fazla çözücü buharlaşabilir veya lastik örtüye akarak delinmesine neden olabilir. Çözücünün kısa süreli teması sonrası guta-perka yumuşar böylece aşırı kuvvet uygulamadan enstrümanlar kanal dolgusuna penetre olabilir. Guta-perka ve çözücü karışımı bir bulamaç oluşturarak kanal duvarlarına yapışabilir. Bu karışımı kanaldan uzaklaştırmak zordur. Aynı zamanda bu karışım elektronik apeks bulucuların hatalı cevap vermesine sebep olabileceğinden guta-perka kanaldan uzaklaşana kadar kanal boyunu ölçmede radyografik yöntemin kullanılması faydalı olacaktır. Kullanılan çözücüler sıklıkla yenilenmeli ve eğeler temiz çıkana kadar devam edilmelidir. Eğeler temiz çıkmaya başladıktan sonra bir miktar çözücü tekrar kanala yerleştirilmeli ve kağıt konilerle uzaklaştırılmalıdır. Kağıt konilerin emici etkisi sayesinde kanal düzensizliklerinde kalmış olan guta-perka çıkarılabilir.³⁸

Lazer Kullanımı

Kök kanal tedavisinin yenilenmesinde lazerlerin termal etkisinden faydalanarak guta-perkayı yumuşatmak mümkündür. Lazerler tek başlarına veya diğer cihazlarla kombine olarak kullanılabilirler. Lazer ile çözücünün beraber kullanımı tedavi için gereken süreyi ve kalan dolgu materyali miktarını etkilemediğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bununla beraber lazer kullanımı kök yüzeyinde ve periodonsiyumda ısı artışına sebep olabileceğinden kullanımında dikkatli olunmalıdır.³⁹

Anjo ve ark.⁴⁰ Nd:YAG lazer ve konvansiyonel metod olan Gates-Glidden frezleri ile K-tipi eğeleri kullanarak yaptıkları çalışmada, bu aletlerin guta-perka ve Sealapex ya da guta-perka ve AH26 ile doldurulan kanallarda kök kanal dolgusunu uzaklaştırma etkinliklerini incelemişlerdir. Lazer kullanımının tedavi süresini kısalttığını ancak dentin tübüllerinin eriyik dentin ile tıkanıldığını bildirmişlerdir.

Samiei ve ark.⁴¹ K3 döner eğelerini ve Nd:YAG lazeri kalan materyal miktarı, dış kök yüzey sıcaklığı, işlem süresi ve kanal transportasyonu açısından değerlendirmişlerdir. İşlem süresi, kanal transportasyonu

ve kalan materyal bakımından lazerin daha avantajlı olduğu, tedavi süresi boyunca dış kök yüzey sıcaklığının her iki grupta da aynı olduğu rapor edilmiştir.

Foton-indüklü fotoakustik dalgalanma (PIPS) tekniği lazerin optik ucunu yalnızca pulpa odasına yerleştirerek irrigasyon solüsyonunun aktifleşmesini sağlayan bir tekniktir. Kök kanal tedavisinin yenilenmesinde ise kullanımı çeşitli araştırmalara konu olmuştur ve debris uzaklaştırma açısından etkili bulunmuştur. Yapılan bir çalışmada PIPS'in, pasif ultrasonik aktivasyondan ve pasif ultrasonik aktivasyonun da sonik aktivasyondan daha etkili olduğu bildirilmiştir.⁴²

Ultrasonik Cihazların Kullanımı

Kök kanal tedavisinin yenilenmesinde ultrasonik enerjiden genellikle tedavinin son aşamasında, irrigasyon solüsyonunu aktifleştirerek daha fazla kök kanal dolgu materyali uzaklaştırmak amacıyla faydalanılmaktadır. Yapılan araştırmalar kök kanal dolgularının dönereğe ve resiprokasyon sistemlerle yapılan sökümü sonrası ultrasonik aktivasyonun daha temiz kanallar elde edilmesini sağladığını göstermiştir.²⁶ Pasif ultrasonik irrigasyonun geleneksel şırınga irrigasyonu ile karşılaştırıldığı ve kloroformun etkisinin incelendiği bir çalışmada, pasif ultrasonik irrigasyonun kloroform kullanılmadan yapılan kök kanal tedavisinin yenilenmesinde daha etkin uzaklaştırma sağladığı sonucuna varılmıştır.⁴³

Ultrasonik cihazların kök kanalında kuru kullanılması da guta-perkanın yumuşamasını sağlayabilir. Ayrıca kök kanallarında kullanılan sert simanların kırılarak uzaklaştırılmasında da faydalıdır. Ultrasonik retreatment ucu (E-3, E-7) kullanılarak yapılan bir çalışma ProTaper Universal Retreatment (PTUR) eğelerine ve H-tipi eğeye göre ultrasonik enerji kullanımının kök kanal dolgusu uzaklaştırmada daha etkili olduğunu, daha az zaman gerektirdiğini göstermiştir, ancak ultrasonik enerji kullanımı PTUR eğelerinden daha fazla apikal ekstrüzyona sebep olmuştur¹⁵. E-7 ultrasonik retreatment ucuyla yapılan bir başka çalışmada ultrasonik enerjinin Mtwo ve R-Endo sistemlerine kıyasla daha fazla kök kanal dolgu materyali uzaklaştırdığı sonucuna varılmıştır.⁴⁴

Bir başka çalışmada BC Sealer ve AHPlus'ın kök kanallarından uzaklaştırılmasında ultrasonik uçlar ve XP-Endo Finisher R eğesi kullanılmıştır. Ultrasonik enerjinin XP-Endo Finisher R'dan daha etkili olduğu ve AHPlus'a kıyasla BC Sealer'ı daha etkili uzaklaş-

tırdığı bildirilmiştir.⁴⁵

Pasif ultrasonik irrigasyonun Canal Brush, EndoActivator ve RinsEndo ile karşılaştırıldığı bir çalışmada, AHPlus kök kanal patını uzaklaştırmada pasif ultrasonik irrigasyonun en etkili yöntem olduğu bildirilmiştir.⁴⁶

Ultrasonik cihazların kullanımı kök kanal dolgu materyalini uzaklaştırmada etkili olsa da eğimli köklerde dikkatli kullanılmalı, perforasyon ve basamak riskinden dolayı eğimli köklerin düz bölümlerinde kullanmaya özen gösterilmelidir.

Diğer Kök Kanal Dolgu Materyallerinin Uzaklaştırılması

Resilon, biyoaktif cam ve radyoopak doldurucular içeren termoplastik sentetik polimer esaslı kök kanal dolgu materyalidir. Kullanım tekniği, ısı ve çözücülerle yumuşaması guta-perkaya benzerdir. Resilon'un hem kimyasal olarak hem de ışık ile polimerize (dual-cure) olan metakrilat esaslı kanal patı Epiphany ile kullanımı önerilmektedir. Böylece Resilon'un ve Epiphany'nin birbirlerine ve kanal duvarlarına bağlanarak tek parça (monoblok) yapıyı oluşturabildiği ileri sürülmektedir.⁴⁷

Resilon/Epiphany ile yapılan kök kanal dolgularında, guta-perka/AHPlus ile yapılan kök kanal dolgularına kıyaslandığında kök kanallarından daha hızlı uzaklaştırılabilmekte ve daha az artık materyal kalmaktadır.⁴⁸

GuttaFlow, guta-perka ve nano gümüş partikülleri ilave edilmiş polidimetilsiloksan içeren soğuk akıcı guta-perka tekniğidir. Üretici firma, kanalın tüm düzensizliklerine ulaşabilecek akışkanlığa sahip olduğunu ve sertleşirken genişlediği için mükemmel tıkkama sağladığını iddia etmektedir.

Resilon/Epiphany kombinasyonu, GuttaFlow sistemi ve kontrol grubu olarak guta-perka/AHPlus ile yapılan bir çalışmada dolum tekniğinin yenilenen tedavi sonrası kalan materyale etkisinin olmadığı ancak GuttaFlow'un diğerlerinden daha hızlı uzaklaştırıldığı gösterilmiştir.⁴⁹

Son zamanlarda guta-perka taşıyıcı sistemler daha popüler olmaya başlamıştır. Metal, plastik ve modifiye guta-perka olmak üzere 3 tip taşıyıcı sistem bulunmaktadır. Bu sistemlerin yenilenen tedavisi guta-perka kütlesi içerisinde katı taşıyıcının varlığı

nedeniyle tek başına gutta-perka uzaklaştırılmasından daha karmaşık ve zordur. Kök kanal tedavisinin yenilenmesine başlamadan önce radyografik inceleme esnasında kök kanallarının gutta-perka taşıyıcı bir sistemle doldurulduğu anlaşılabilir. Böyle bir durumda giriş kavitesi dikkatli açılmalı taşıyıcı sistemin koronal kısmından aşındırma yapmamaya özen gösterilmelidir. Böylece kanal ağzından birkaç milimetre uzakta kesilmiş olan taşıyıcılar kolaylıkla kök kanallarından uzaklaştırılabilirler. Bu yöntemin kullanılmadığı durumlarda metal taşıyıcıların etrafındaki gutta-perka ısı veya solvent yardımıyla yumuşatılır, ultrasonik cihazlar yardımıyla serbestleştirilmeye çalışılır ve kırık alet varmış gibi kök kanallarından uzaklaştırılır. Plastik taşıyıcıların uzaklaştırılması metal olanlara göre daha kolaydır. Solvent yardımıyla plastik taşıyıcı etrafındaki gutta-perka uzaklaştırılır, H-tipi bir eğe saat yönünde çevrilerek plastik taşıyıcıya bağlanır ve çıkarırken taşıyıcının da gelmesi sağlanır. Modifiye gutta-perka taşıyıcı sistemler ısı ve solvent yardımıyla yumuşamazlar. Taşıyıcının etrafındaki gutta-perka uzaklaştırıldığında tutup çekilebilir ancak yapısı nedeniyle tutulan yerden kırılabilir. Bu sistemler ultrasonik cihazlarla, el ve döner aletlerle uzaklaştırılabilmektedir³⁵.

GuttaCore, Thermafil ve devamlı ısı ile obtürasyon yöntemiyle doldurulan kanallardan kök kanal dolgu su uzaklaştırma sürelerinin ve etkinliklerinin değerlendirildiği bir çalışmada kalan materyal miktarında fark olmadığı ancak Thermafil'in diğer yöntemlere kıyasla daha uzun sürede kök kanallarından uzaklaştırılabildiği bildirilmiştir.⁵⁰

SONUÇ

Kök kanal dolgusunun uzaklaştırılması için birçok yöntem mevcuttur. Bunların tek başına ve kombine kullanımı önerilmektedir. Bu tekniklerin etkinliğinin yanında güvenli olmaları da önemlidir. Günümüzde kök kanal dolgu materyali uzaklaştırılmasında el aletleri, endodontik motorla kullanılan sistemler, ısı, kimyasal çözücüler, lazer ve ultrasonik cihazlar kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda kök kanal dolgusunun yenilenmesinde hiçbir yöntemin kök kanal dolgusunu tam olarak uzaklaştıramadığı gösterilmiştir. Her ne kadar özel teknikler ve cihazlar geliştirilmiş olsa da bu konuda daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Sjögren U, Hägglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod* 1990;16:498-504.
2. Seltzer S, Bender I, Smith J, Freedman I, Nazimov H. Endodontic failures—An analysis based on clinical, roentgenographic, and histologic findings: Part II. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1967;23:517-30.
3. Strindberg LZ. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors—an analytical study based on radiographic and clinical follow-up examination. *Acta Odontol Scand* 1956;14:1-175.
4. Engstrom B. Correlation of positive cultures with the prognosis for root canal therapy. *Odontol Rev* 1964;15:257-69.
5. Lantz B, Persson P. Periodontal tissue reactions after root perforations in dog's teeth. A histologic study. *Odontol Tidskr* 1967;75:209.
6. Walton RE, Michelich RJ, Smith GN. The histopathogenesis of vertical root fractures. *J Endod* 1984;10:48-56.
7. Torabinejad M, Salha W, Lozada JL, Hung Y-L, Garbacea A. Degree of patient pain, complications, and satisfaction after root canal treatment or a single implant: a preliminary prospective investigation. *J Endod* 2014;40:1940-5.
8. Friedman S, Mor C. The success of endodontic therapy healing and functionality. *CDA J*. 2004;32:493-503.
9. Friedman S, Stabholz A, Tamse A. Endodontic retreatment—case selection and technique. Part 3. Retreatment techniques. *J Endod* 1990;16:543-9.
10. Wu M, Van der Sluis L, Wesselink P. A preliminary study of the percentage of gutta-percha-filled area in the apical canal filled with vertically compacted warm gutta-percha. *Int Endod J* 2002;35:527-35.
11. Akpınar KE, Altunbaş D, Kuştarıcı A. The efficacy of two rotary NiTi instruments and H-files to remove gutta-percha from root canals. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012;17:506.
12. Helvacıoğlu-Yigit D, Yılmaz A, Kızıltas-Sendur G, Aslan O, Abbott P. Efficacy of reciprocating and rotary systems for removing root filling material: A micro-computed tomography study. *Scanning: J Scan Microscop* 2014;36:576-81.
13. Imura N, Kato A, Hata GI, Uemura M, Toda T, Weine F. A comparison of the relative efficacies of four hand and rotary instrumentation techniques during endodontic retreatment. *Int Endod J* 2000;33:361-6.
14. Gutmann J, Dumsha T, Lovdahl P. Problem-solving challenges in the revision of previous root canal procedures. *Problem Solving in Endodontics: Prevention, Identification and Management*. 4th ed. St. Louis: Elsevier Mosby 2006:239-79.
15. Reddy N, Admala SR, Dinapadu S, Pasari S, Reddy MP, Rao MR. Comparative analysis of efficacy and cleaning ability of hand and rotary devices for gutta-percha removal in root canal retreatment: an in vitro study. *J Contemp Dent Prac* 2013;14:635.

16. Hülsmann M, Bluhm V. Efficacy, cleaning ability and safety of different rotary NiTi instruments in root canal retreatment. *Int Endod J* 2004;37:468-76.
17. Zmener O, Pameijer C, Banegas G. Retreatment efficacy of hand versus automated instrumentation in oval-shaped root canals: an ex vivo study. *Int Endod J* 2006;39:521-6.
18. Betti L, Bramante C. Quantec SC rotary instruments versus hand files for gutta-percha removal in root canal retreatment. *Int Endod J* 2001;34(7):514-9.
19. Rossi-Fedele G, Ahmed HMA. Assessment of root canal filling removal effectiveness using micro-computed tomography: a systematic review. *J Endod* 2017;43:520-6.
20. Aksel H, Küçükkaya Eren S, Askerbeyli Örs S, Serper A, Ocak M, Çelik H. Micro-CT evaluation of the removal of root fillings using the ProTaper Universal Retreatment system supplemented by the XP-Endo Finisher file. *Int Endod J* 2019;52:1070-6.
21. Kosti E, Lambrianidis T, Economides N, Neofitou C. Ex vivo study of the efficacy of H-files and rotary Ni-Ti instruments to remove gutta-percha and four types of sealer. *Int Endod J* 2006;39:48-54.
22. Khedmat S, Azari A, Shamshiri AR, Fadae M, Fakhar HB. Efficacy of ProTaper and Mtwo retreatment files in removal of gutta-percha and GuttaFlow from root canals. *Iran Endodon J* 2016;11:184.
23. Maiti N, Kumar U, Mukherjee S. Evaluation of four different retreatment files in root canal retreatment using digital imaging software & stereomicroscope. *Guident* 2014;7(10).
24. Rödiger T, Reicherts P, Konietzschke F, Dullin C, Hahn W, Hülsmann M. Efficacy of reciprocating and rotary NiTi instruments for retreatment of curved root canals assessed by micro-CT. *Int Endod J* 2014;47:942-8.
25. Crozeta BM, de Sousa-Neto MD, Leoni GB, Mazzi-Chaves JF, Silva-Sousa YTC, Baratto-Filho F. A micro-computed tomography assessment of the efficacy of rotary and reciprocating techniques for filling material removal in root canal retreatment. *Clin Oral Investig* 2016;20:2235-40.
26. Bernardes R, Duarte M, Vivan R, Alcalde M, Vasconcelos B, Bramante C. Comparison of three retreatment techniques with ultrasonic activation in flattened canals using micro-computed tomography and scanning electron microscopy. *Int Endod J* 2016;49:890-7.
27. Garcia-Font M, Durán-Sindreu F, Morelló S, Irazusta S, Abella F, Roig M, Olivieri J. Postoperative pain after removal of gutta-percha from root canals in endodontic retreatment using rotary or reciprocating instruments: a prospective clinical study. *Clin Oral Investig* 2018;22:2623-31.
28. Comparin D, Moreira EJL, Souza EM, De-Deus G, Arias A, Silva EJNL. Postoperative pain after endodontic retreatment using rotary or reciprocating instruments: a randomized clinical trial. *J Endod* 2017;43:1084-8.
29. Liu M, Xiong S, Tan F, Liu Y. Less extrusion debris during the retreatment of curved canals using twisted files with higher rotational speeds: an ex vivo study. *BMC Oral Health* 2017;17:45.
30. Alves FRF, Ribeiro TO, Moreno JO, Lopes HP. Comparison of the efficacy of nickel-titanium rotary systems with or without the retreatment instruments in the removal of gutta-percha in the apical third. *BMC Oral Health* 2014;14:1-5.
31. Özyürek T, Demiryürek EÖ. Efficacy of different nickel-titanium instruments in removing gutta-percha during root canal retreatment. *J Endod* 2016;42:646-9.
32. Metzger Z, Teperovich E, Zary R, Cohen R, Hof R. The self-adjusting file (SAF). Part 1: respecting the root canal anatomy—a new concept of endodontic files and its implementation. *J Endod* 2010;36:679-90.
33. Solomonov M, Paqué F, Kaya S, Adıgüzel Ö, Kfir A, Yiğit-Özer S. Self-adjusting files in retreatment: a high-resolution micro-computed tomography study. *J Endod* 2012;38:1283-7.
34. Yürüker S, Görduysus M, Küçükkaya S, Uzunoğlu E, Ilgın C, Gülen O, Tuncel B, Görduysus MÖ. Efficacy of combined use of different nickel-titanium files on removing root canal filling materials. *J Endod* 2016;42:487-92.
35. Roda RS, Gettleman BH. Nonsurgical Retreatment. In: Hargreaves KM, Berman LH, Rotstein I, editors. *Cohen's Pathways of the Pulp*: Elsevier; 2015. p 324-86.
36. Lee FS, Van Cura JE, BeGole E. A comparison of root surface temperatures using different obturation heat sources. *J Endod* 1998;24:617-20.
37. Sağlam BC, Koçak MM, Türker SA, Koçak S. Efficacy of different solvents in removing gutta-percha from curved root canals: a micro-computed tomography study. *Aus Endodon J* 2014;40:76-80.
38. Duncan HF, CHONG BS. Removal of root filling materials. *Endodontic Topics* 2008;19:33- 57.
39. Vidučić D, Jukić S, Karlović Z, Božić Ž, Miletić I, Anić I. Removal of gutta-percha from root canals using an Nd: YAG laser. *Int Endod J* 2003;36:670-3.
40. Anjo T, Ebihara A, Takeda A, Takashina M, Sunakawa M, Suda H. Removal of two types of root canal filling material using pulsed Nd: YAG laser irradiation. *Photomed and Laser Therap* 2004;22:470-6.
41. Samiei M, Ghasemi N, Torab A, Rahimi S, Niknami M, Rikhtegaran S, Purnaghi FA, Mehdi SVP. Comparative CBCT evaluation of the efficacy of Nd: YAG laser and K3 rotary system in non-surgical root canal retreatment. *Minerva Stomatol* 2016;65:11-6.
42. Jiang S, Zou T, Li D, Chang JW, Huang X, Zhang C. Effectiveness of sonic, ultrasonic, and photon-induced photoacoustic streaming activation of NaOCl on filling material removal following retreatment in oval canal anatomy. *Photomed Laser Surg* 2016;34:3-10.
43. Jain M, Singhal A, Gurtu A, Vinayak V. Influence of Ultrasonic Irrigation and Chloroform on Cleanliness of Dentinal Tubules During Endodontic Retreatments-An In Vitro SEM Study. *J Clin Diagnos Res: JCDR* 2015;9(5):ZC11.

- 44.** Agrawal P, Ramanna PK, Arora S, Sivarajan S, Jayan A, Sangeetha KM. Evaluation of Efficacy of Different Instrumentation for Removal of Gutta-percha and Sealers in Endodontic Retreatment: An In Vitro Study. *Dent Pract* 2019;20:1269-73.
- 45.** Crozeta BM, Lopes FC, Silva RM, Silva-Sousa YTC, Moretti LF, Sousa-Neto MD. Retreatability of BC Sealer and AH Plus root canal sealers using new supplementary instrumentation protocol during non-surgical endodontic retreatment. *Clin Oral Investig* 2020:1-9.
- 46.** Grischke J, Müller-Heine A, Hülsmann M. The effect of four different irrigation systems in the removal of a root canal sealer. *Clin Oral Investig* 2014;18:1845-51.
- 47.** Shipper G, Ørstavik D, Teixeira FB, Trope M. An evaluation of microbial leakage in roots filled with a thermoplastic synthetic polymer-based root canal filling material (Resilon). *J Endod* 2004;30:342-7.
- 48.** Bodrumlu E, Uzun Ö, Topuz Ö, Semiz M. Efficacy of 3 techniques in removing root canal filling material. *Journal of the Canadian Dental Association* 2008;74(8).
- 49.** Taşdemir T, Yildirim T, Çelik D. Comparative study of removal of current endodontic fillings. *J Endod* 2008;34:326-9.
- 50.** Nevares G, de Albuquerque DS, Bueno C, Cunha RS. Is guttacore more easily removed from the root canal than thermafil? an ex-vivo study. *J Can Dent Assoc* 2015;81:22.

İmplant Üstü Restorasyonlarda Artık Simanın Tespitinde Kullanılan Klinik Uygulamalar

Clinical Applications Used For Detection of Residual Cement in Implant-Supported Restorations

Aykut Gönder¹ , Serdar Polat² , Elif Didem Demirdağ³ , Nurlan Babayev⁴ 

ÖZET

İmplant üstü sabit restorasyonlarda sıklıkla tercih edilen siman tutuculu sistemlerde, artık siman tamamen ortadan kaldırılamadığı için, son yıllarda implant-dayanak tasarımı ve bağlantıları ile ilgili gelişmeler ön plana çıkmıştır. Tüm bu gelişmelere rağmen, artık siman peri-implant hastalıklar için olası bir risk göstergesi olarak tanımlanmaktadır. Peri-implant hastalıklardan korunabilmek ve implantın uzun dönem idamesini sağlayabilmek için, simantasyon sonrası artık simanın tespit edilebilmesi kritik önem taşımaktadır. Bu derlemede, artık simanın tespiti için kullanılan yöntemler klinisyenlere ışık tutması açısından bir araya getirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Artık siman tespit yöntemleri; Dental endoskop; İmplant; Radyoopasite

ABSTRACT

In cement-retained systems, which are frequently preferred in fixed restorations on implants, since the cement cannot be removed completely, developments in implant-abutment design and connections have come to the fore in recent years. Despite all these developments, cement is now identified as a possible risk indicator for peri-implant diseases. In order to be protected from peri-implant diseases and to ensure long-term maintenance of the implant, it is critical to detect residual cement after cementation. In this review, the methods used for the detection of residual cement are brought together in order to shed light on the clinicians.

Keywords: Dental endoscope; Implant; Radiopacity; Residual cement detection methods

Makale gönderiliş tarihi: 11.03.2021; Yayına kabul tarihi: 03.06.2021

İletişim: Dr. Aykut Gönder

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

E-posta: gonderay@hotmail.com

¹ Dt., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

² Doç. Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

³ Uzm. Dt., Protetik Diş Tedavisi Uzmanı, Ankara, Türkiye

⁴ Arş.Gör., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

GİRİŞ

Son yıllarda dental implantların yerleştirilmesi, tamamen ve kısmen dişsiz hastaların oral rehabilitasyonunda rutin bir işlem haline gelmiştir. İmplant destekli protezler, uzun ömürlü olması, estetik başarı ve kullanım kolaylığı nedeniyle tercih unsuru olarak ilk sırayı almıştır.¹ Dental implantları kullanırken en önemli kararlardan biri, dayanak aracılığıyla daimi kuron ve implant arası bağlantı tipinin seçilmesidir.¹ İmplant-dayanak ve kuron bağlantısı, simante ya da vidalı olabilir. Bu bağlantı türlerinin her ikisinin de avantajları ve dezavantajları vardır.¹ İmplant üstü sabit restorasyonlarda kullanılan simante sistemlerde yapıştırma ajanı olarak kullanılan simanların peri-implant dokularda enflamasyon oluşturduğu bilinmektedir.^{1,2} Artık siman fazlası, peri implant hastalığının bir nedeni olarak belgelenen lokal bir enflamatuvar sürece neden olabilen, siman tutuculu implant protezinin yaygın bir komplikasyonudur.² Araştırmalar, vidalı sistemlerin porselen çatlakları ve kırıkları veya vida gevşemesi gibi mekanik açıdan daha fazla başarısızlık gösterdiğini, siman tutuculu kuronların ise peri-implant yumuşak doku iltihabı veya kemik kaybı gibi daha ciddi biyolojik komplikasyonlara neden olduğunu göstermektedir.^{2,3} Bu biyolojik komplikasyonların etiyojisi tam olarak anlaşılamamış olup, restorasyon tamamlandıktan birkaç yıl sonra ortaya çıkabilen yabancı materyalin bakteriyel kolonizasyonu ile ilgili olduğuna inanılmaktadır.² Siman tutuculu implant destekli restorasyonlarda, artık simanın tespit edilememesi, temizlenebilirliği engellemekte ve peri-implantitis oluşumuna zemin hazırlamaktadır.⁴ Bu vakalarda artık simanın belirlenip tespit edilmesiyle beraber, peri-implant dokularda iyileşme gözlenmektedir.^{3,4} İmplantların uzun vadeli başarısı peri-implant dokuların sağlığı ile doğrudan ilişkilidir. Peri-implantitisin tedavisinde standart bir protokol olmadığından ve bu tedavinin sonucu implantın sağ kalımı bakımından ön görülemediğinden asıl amaç, peri-implant dokuların sağlığını tehlikeye atabilecek faktörleri ortadan kaldırmaktır.⁴ Plak birikimi peri-implant hastalıklar için ana etiyojistik faktör olarak ele alınmış olsa da, pürüzlü siman yüzeyinde biyofilm yapışmasının arttığı ve submukozal alana erişimin zor olması nedeniyle temizliğin engellendiği varsayımına dayanarak artık siman lokal risk göstergesi olarak kabul edilmektedir.⁵ Artık siman, peri-implant hastalık bulguları ile ilişkilendirilmektedir.^{3,6} Wilson⁷, peri-implant bulgusu gösteren vakaların

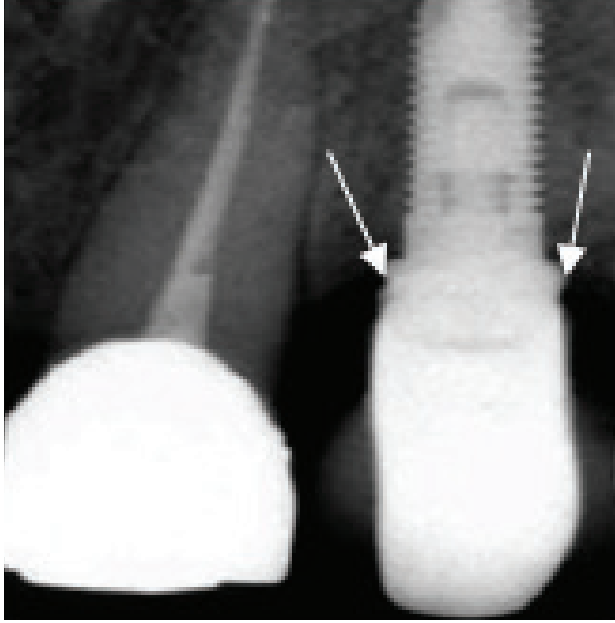
%81'inin artık simanla bağlantılı olduğunu belirtmiştir. Yapılan bir çalışmada, %25'ten fazla, %75'ten az kemik kaybına sahip bireylerde implant çevresindeki artıklar temizlendiğinde, peri-implant hastalığının ilerlemesinin durdurabildiği gözlenmiştir.⁸ Bu nedenle peri-implant dokular, simantasyondan sonra klinik ve radyolojik bulgular eşliğinde dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Artık simanın tespitinde kullanılan yöntemler, peri-implant dokuların sağlığının idamesi açısından önem taşımaktadır.

Gözle veya el aletleriyle yapılan muayene yöntemleri, supragingival alandaki simanın tespiti için kullanılabilir de subgingival alandaki siman artıklarının tespitinde yeterli olmamaktadır.³ Subgingival alandaki simanın tespiti için kullanılan başlıca yöntemler; radyografik tespit yöntemi, dental endoskop ile tespit yöntemi ve flep kaldırma yöntemi olarak sınıflandırılabilir.^{7,9,10} Lazer floresans yöntemi de, henüz klinik kullanımı yaygınlık kazanmamış bir yöntem olsa da, artık siman tespitinde kullanılmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir.¹¹

Radyografik tespit yöntemi

Radyografik değerlendirme, artık siman tespitinde invaziv olmayan bir seçenek sunmaktadır. Özellikle dişeti seviyesinin 2-3 mm ve daha derininde bulunan alanlarda, artık simanın periodontal sondalama gibi standart muayene yöntemleriyle tespiti oldukça zor olduğundan radyografik tespit yönteminden yararlanılabilmektedir (Şekil 1).¹⁰ Radyografik tespit yönteminde çoğunlukla periapikal radyograflar kullanılmaktadır.^{10,12,13} Bunun yanı sıra dijital x-ışını sensörleri ve bu sensörlere bağlı özel bir bilgisayar yazılımını içeren dijital görüntüleme teknikleri de dental simanların radyoopasitelerinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.¹⁴ Dijital görüntüleme tekniğinde, radyoopaklığı ölçülen materyal, gri tonlama skalasındaki optik yoğunluğuna denk gelen sayısal değer (8 bitlik boyuta sahip bir görüntü için, beyaz ton 255, siyah ton 0 değeri ile eşleştirilir) ile eşleştirilerek değerlendirilmektedir.¹⁵ Artık simanın radyografik tespiti simanın içeriği, miktarı ve bulunduğu bölge gibi faktörlerden etkilenmektedir.¹⁰ Bunun yanı sıra; siman materyalinin kalınlığı, x-ışını demetinin açılabilmesi ve poz ayarları da radyografik tespitte önem taşıyan etkenlerdir.¹⁶ Vindasiute ve ark.¹⁷, artık siman çıkışını etkileyen klinik faktörleri inceledikleri çalışmada, dayanaklar üzerine simante ettikleri res-

torasyonlardaki artık simanı paralel teknik kullanarak yüksek çözünürlükte çektikleri radyografiler ile kontrol etmişlerdir. Tespit ettikleri artık simanı paslanmaz çelikten bir el aleti ve diş ipi yardımıyla temizledikten sonra, örnekler artık simandan tamamıyla arındırılana kadar radyografik kontrolleri tekrarlamışlardır.



Şekil 1. Simantasyon sonrası alınan radyografide, restorasyon çevresindeki siman artıklarının radyopak görüntüsü izlenmektedir (Wadhvani ve ark.10).

Radyografik değerlendirmede, kullanılan simanların radyoopasite özellikleri artık simanın tespitinde diğer etkenlere göre daha kritik bir rol oynamaktadır.¹⁰ Bir simanın radyoopasitesi; simanın kimyasal bileşimi, organik maktriksin içeriği, doldurucu oranı ve doldurucu partiküllerin atom ağırlığı ve bu atomların radyolojik soğurucu özellikleriyle doğrudan ilişkilidir.^{18,19} Çinko da radyolojik olarak soğurucu özellik gösteren bir element olduğundan, içeriğinde çinko bulunan simanlar (öjenollü ve öjenolsüz çinkooksit, çinko fosfat, çinko polikarboksilat vb.) daha radyopak görüntü vermekte ve artık simanın radyografik tespitini kolaylaştırmaktadır.^{10,20} Rezin modifiye cam iyonomer simanlar gibi üretilen dimetakrilat içerikli simanlar ve cam iyonomer simanlar düşük atom numarasına sahip elementler içerdiklerinden radyolusent özellik taşımakta ve radyografik olarak tespit edilmeleri zorlaşmaktadır.¹⁰ Bazı üretici firmalar, bu simanların içeriğine daha yüksek atom numarasına sahip elementler ekleyerek radyoopasitelerini arttırmayı amaçlamaktadır. Pette ve ark.²¹, implant üstü restorasyonlarda kullanılan 0.5 ve 1 mm kalınlığa

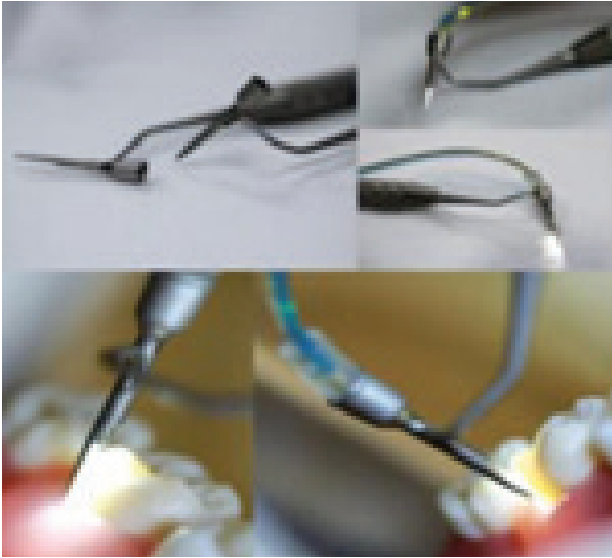
sahip 18 farklı simanın radyoopasitelerini karşılaştırmışlar ve çinko içeren simanların radyografide daha radyopak görüntü verdiğini, rezin esaslı simanların ise daha radyolusent özellikte olduğunu belirtmişlerdir.

Radyografik görüntüleme, implant yüzeyinde mezial ve distal alanda bulunan siman artıklarını görüntüleyebilmekte iken; bukkal ve lingual alandaki siman artıklarını görüntülemeye yetersiz kalmaktadır.²² Ayrıca; implant üstü restorasyonların simantasyonunda kullanılan pek çok siman materyalinin yeterli radyopaklığa sahip olmaması da, artık simanın radyografik görüntüleme ile tespitini zorlaştırmaktadır.^{18,21}

Dental endoskop ile tespit yöntemi

İmplantları çevreleyen dokularda simantasyon işlemlerinden sonra, genellikle enflamasyon ve sondalamada cep derinliğinde artış görülmektedir.⁵ Simanın temizlenme sürecinde, implantı çevreleyen yumuşak dokuda siman parçacıkları gömülü şekilde tespit edilmektedir.⁸ Dental endoskop, periodontal sulkusun cerrahi bir operasyon olmaksızın görüntülenebilmesi için geliştirilmiş bir cihazdır.⁹ Bu cihaz, 1mm çapında ve 1mm uzunluğunda esnek bir endoskopik kameradan oluşmaktadır. Bu kamera, tek kullanımlık steril bir kılıf içine yerleştirilmiş 0.9 mm'lik fiber optik demetlerden oluşan kabloya bağlı bir odaklama lensine sahip olan bir endoskopik uca bağlıdır.⁹ Fiber optik demetler, implant yüzeyi ve dişeti sulkusunu aydınlatan ışık hüzmesini algılayarak elde edilen görüntüyü bir görüntüleme ekranına aktarmaktadır.^{23,24} Elde edilen görüntüler, görüntüleme ekranına 24-48 kat büyütülmüş şekilde yansıtılmaktadır.²⁴ Bu cihaz sayesinde klinisyen, artık simanın hangi bölgede lokalize olduğunu görüntüleyebilmektedir (Şekil 2).²³ Özellikle, peri-implant hastalığı olan kişilerde endoskop ile muayene, genellikle implant yüzeyine veya protetik üst yapıya yapışan yabancı materyallerin (artık siman, diş taşı vb.) görüntülenmesine olanak tanır.⁸ Bu yabancı materyaller, endoskopun ucuyla kolayca yer değiştirebilirler.^{7,8} Ancak, endoskopun ucunun 180° döndürülebilir olması, bu parçacıkların periodontal sulkus içerisinde tespit edilebilmesini sağlar.⁸ Subgingival alanda bulunan siman artıklarının beyaz renkte, subgingival diş taşının kahverengi/sarı renkte, biyofilm tabakasının ise gri/mavi renkte, yansıma özellikleri göstermesinden dolayı, endoskopik lens yardımıyla bu maddelerin

birbirinden ayırt edilmeleri mümkün olmaktadır (Şekil 3).⁷ Ayrıca dental endoskoplara, anesteziye ihtiyaç duymadan dişeti sulkusu içerisine yerleştirilebilmesi ve bu alanın çevresel olarak görüntülenebilmesi olanak sağlamaktadır.⁹ Bu sayede, artık siman tespitinde radyografik görüntülemenin iki boyutlu görüntü vermesinden kaynaklanabilecek sorunların üstesinden gelebilmek de mümkün olmaktadır.^{7,9} Fakat; dişeti sulkusundaki artık maddeler (subgingival diş taşı, artık siman) ve su, dental endoskopun görüş alanını kısıtlamaktadır.⁹ Ayrıca, dokularda şiddetli iltihap olması durumunda endoskopun fiber optik ucunun görüntüyü net bir şekilde algılaması imkansız hale gelmektedir.⁸ Bununla birlikte, klinisyenin elde edilen görüntüyü doğru bir şekilde yorumlayabilmesi



Şekil 2. Dental endoskop yardımıyla sol üst birinci molar dişin bukkal ve palatinal alandaki kök yüzeylerinin klinik olarak görüntülenmesi (Graetz ve ark.²³)

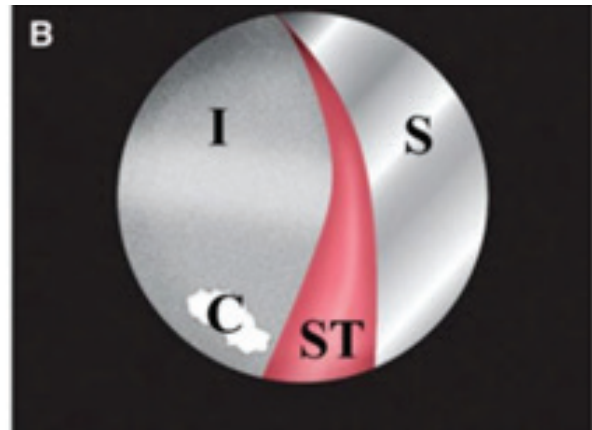
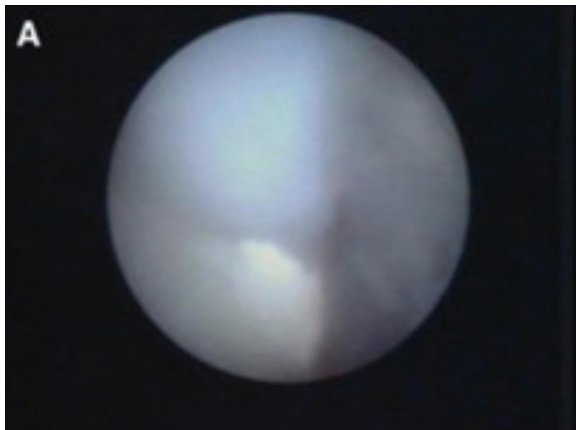
tecrübe gerektirmektedir.^{9,23} Zaman alıcı bir yöntem olması, ek bir maliyet ve özel ekipman gerektirmesi de diğer dezavantajları arasındadır.²⁵

Lazer floresans ile tespit yöntemi

Lazer floresans, okluzal ve proksimal yüzeylerdeki dental çürüklerin erken tespitinde kullanılmakta olan bir tekniktir.^{26,27} Alikhasi ve ark.¹¹, bu tekniğin implant üstü simante restorasyonların sulkusunda bulunan artık simanın tespitinde kullanımının etkinliğini araştıran bir çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar, doku seviyesi implantları akrilik rezin içerisine gömmüşler ve implantın dişeti ile temasını sağlayacak alanı silikon esaslı dişeti maskesiyle çevrelemişlerdir. Ardından çinko oksit esaslı geçici siman materyalini, dişeti sınırının 4 mm aşağısına yerleştirmişler ve lazer floresans cihazıyla artık simanı çevresel olarak görüntülemişlerdir.¹¹ Bu deneyin sonucunda, lazer floresans tekniğinin artık siman tespitinde %90'ın üzerinde hassasiyet gösterdiği sonucuna varmışlardır. Araştırmacılar, bu tekniğin implant ve krun çevresindeki artık simanın tespiti için kullanışlı olduğunu savunmuşlardır.¹¹ Fakat; klinik kullanımda yaygınlık kazanması için bu tekniğin in-vivo deneylerle desteklenmesi gerekmektedir.

Flep kaldırma yöntemi

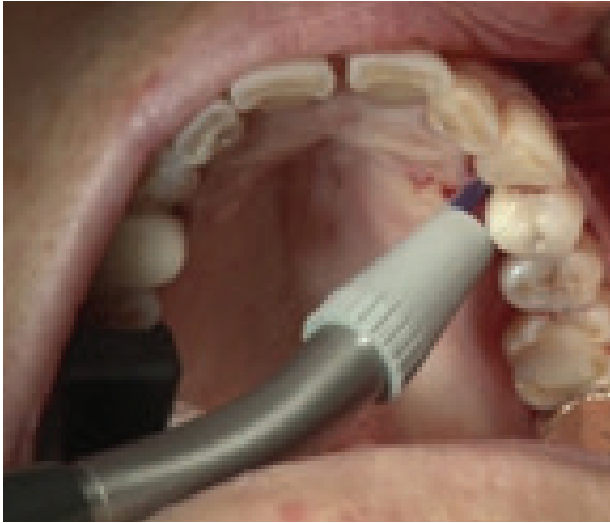
Flep kaldırma yöntemi, çok derin subgingival basamak sınırlarına sahip olan ve implant çevresindeki alveolar kemik kaybının fazla olduğu, artık simanın standart tekniklerle tespitinin mümkün olmadığı vakalarda uygulanmaktadır.²⁸ Flep kaldırma esasen peri-implantitis durumunda cerrahi yöntem olarak



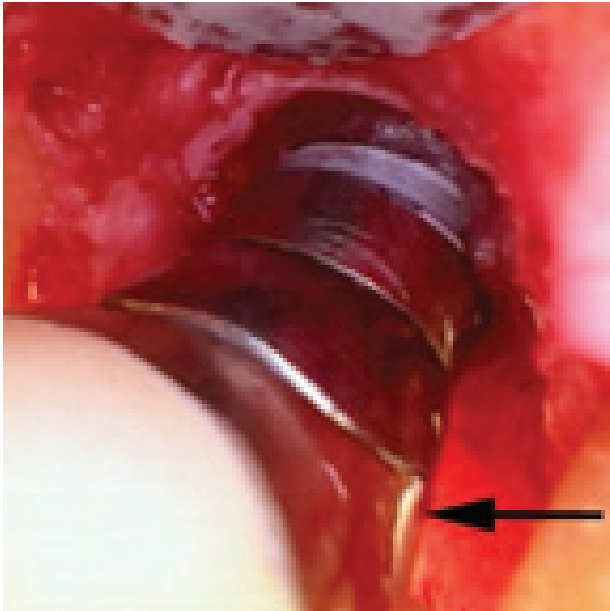
Şekil 3. A: İmplant yüzeyine yapışmış olan bir parça artık simanın dental endoskop ile elde edilen görüntüsü B: I=implant, C=artık siman, ST=yumuşak doku S=Koruyucu kılıf (Wilson7).



Şekil 4. Tam kalınlık flep kaldırılarak implant yüzeyindeki artık simanın açığa çıkarılması (Wadhvani ve ark.10)



Şekil 5. Flep kaldırıldıktan sonra videoskopun ucu döndürülerek kemik yıkımı bölgesinin incelenmesi (Wilson32)



Şekil 6. İmplant çevresindeki granülasyon dokusu ve artık sement bölgesinin (ok işareti) videoskop görüntüsü (Wilson32)

kullanılsa da, implant yüzeyinin bukkal ve lingual alanlarını açığa çıkardığından bu bölgedeki subgingival diş taşlarının ve siman artıklarının da görüntülenebilmesine olanak tanımaktadır.⁹ İmplant yüzeylerinin görüntülenmesinde tam kalınlık flep kaldırılmaktadır (Şekil 4).^{9,10} Tam kalınlık flep operasyonlarında, implantı çevreleyen kemik dokusuna erişim için nispeten büyük insizyonlar yapmak gerekmektedir.⁹ İnsizyonun ardından, granülasyon dokusu çıkarılır, kemik dokusunun kontürü ince lenerek yeniden şekillendirme işlemi yapılır.⁹ İmplant çevresindeki kemik yıkımı fazlaysa, greft uygulama gibi rejeneratif işlemlere başvurulur ve son olarak kaldırılmış olan flep dokusu tekrar suture edilir.⁹ Tam kalınlık flep kaldırma işlemlerinde, periosteumun zarar görmesi nedeniyle implant çevresinde kemik dokusunda kayıplar gözlenmektedir.²⁹ Bu işlemler sırasında, açığa çıkan pürüzlü implant yüzeyine zarar verilmeden siman artığı ve subgingival diş taşlarının temizlenmesi kritik önem taşımaktadır.⁹

Günümüzde minimal invaziv periodontal cerrahilerde, flep kaldırma sonrası kök yüzeyindeki artıkların temizlenmesi sırasında videoskop ile görüntüleme yöntemlerinden de yararlanılmaktadır (Şekil 5 ve Şekil 6).³⁰⁻³² Videoskop desteği ile yürütülen periodontal cerrahiler, geleneksel cerrahi operasyonlara göre daha küçük bir insizyon sahası ile kök yüzeyinin diş taşı, siman artığı gibi artık maddelerden arındırılmasını sağlamaktadır.^{30,31} Aynı zamanda, videoskop desteği ile yürütülen flep kaldırma operasyonlarının, cerrahi sonrası dokuların iyileşme süreci bakımından olumlu katkılar sağladığı belirtilmektedir.³¹ Ancak, flep kaldırma yönteminin cerrahi bir işlem olması ve doku bütünlüğünü etkilemesi nedeniyle, artık siman tespiti için doğrudan kullanılması önerilmemektedir.²⁸

SONUÇ

Siman tutuculu implant restorasyonlarında artık siman peri-implant dokuların sağlığı açısından risk faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, simantasyon sonrası artık siman kontrolleri mutlaka yapılmalıdır. İmplant hastalarının önemli bir bölümünde peri-implant hastalıklar görülmektedir. Doğal dentisyonadaki periodontal hastalıklara karşı gelişen enflamatuvar cevaplar, peri-implant bulgularla benzerlik göstermektedir. Artık simandan kaynaklanan periodontal rahatsızlıkların erken teşhisi hem hasta-

liğin ilerlememesi hem de klinisyenin tedavi planlaması açısından önem taşımaktadır.

Dental endoskop erken peri-implantitisin hem tanı hem de tedavisinde değerlidir. İlerleyen kemik kaybına sahip peri-implantitis vakalarında ise; artık siman tespitinde kullanılan mevcut uygulamalar yetersiz kalacağından, videoskop eşliğinde flep kaldırma yöntemi hem yeterli görünürlüğün sağlanması hem de artık simanın tam olarak temizlenebilmesi bakımından avantaj sağlamaktadır.

Sonuç olarak; klinisyenin, artık siman tespit yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmasının ve bu teknikleri doğru zamanda, doğru endikasyonla kullanmasının implantların uzun dönem sağlığına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Lee A, Okayasu K, Wang H-L. Screw-versus cement-retained implant restorations: current concepts. *Implant Dent* 2010;19:8-15.
2. Nissan J, Narobai D, Gross O, Ghelfan O, Chaushu G. Long-term outcome of cemented versus screw-retained implant-supported partial restorations. *Int J Oral Maxillofac Implant* 2011;26:1102-7.
3. Linkevicius T, Puisys A, Vindasiute E, Linkeviciene L, Apse P. Does residual cement around implant-supported restorations cause peri-implant disease? A retrospective case analysis. *Clin Oral Impl Res* 2013;24:1179-84.
4. Korsch M, Walther W, Bartols A. Cement-associated peri-implant mucositis. A 1-year follow-up after excess cement removal on the peri-implant tissue of dental implants. *Clin Implant Dent Relat Res* 2017;19:523-9.
5. Jepsen S, Berglundh T, Genco R, Aass AM, Demirel K, Derks J, et al. Primary prevention of peri-implantitis: Managing peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol* 2015;42:152-7.
6. Renvert S, Quirynen M. Risk indicators for peri-implantitis. A narrative review. *Clin Oral Impl Res* 2015;26:15-44.
7. Wilson Jr TG. The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study. *J Periodontol* 2009;80:1388-92.
8. Wilson Jr TG. The use of the dental endoscope and videoendoscope for diagnosis and treatment of peri-implant Diseases. In: Harrel SK, Wilson Jr TG, editors. *Minimally Invasive Periodontal Therapy: Clinical Techniques and Visualization Technology*. New Jersey: Hoboken; 2015. p.65-75.
9. Pope J, Harrel S. Advanced therapeutics for peri-implant problems. *Clin Dent Rev* 2020;4:1-10.
10. Wadhvani C, Rapoport D, La Rosa S, Hess T, Kretschmar S. Radiographic detection and characteristic patterns of residual excess cement associated with cement-retained implant restorations: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2012;107:151-7.
11. Alikhasi M, Zadeh BY, Mansourian A, Nokhbatolfighahaei H. Detection of residual excess zinc oxide-based cement with laser fluorescence (DIAGNOdent): in vitro evaluation. *J Oral Implantol* 2019;45:89-93.
12. Piñeyro A, Ganeles J. Custom abutments alone may not suffice in overcoming negative clinical effects of poor cementation technique. *Compend Contin Educ Dent* 2014;35:678-86.
13. De Martinis Terra E, Berardini M, Trisi P. Nonsurgical management of peri-implant bone loss induced by residual cement: retrospective analysis of six cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2019;39:89-94.
14. Dukic W. Radiopacity of composite luting cements using a digital technique. *J Prosthodont* 2019;28:450-9.
15. Dukić W, Delija B, Lešić S, Dubravica I, Derossi D. Radiopacity of flowable composite by a digital technique. *Oper Dent* 2013;38:299-308.
16. Wadhvani C, Hess T, Faber T, Piñeyro A, Chen CS. A descriptive study of the radiographic density of implant restorative cements. *J Prosthet Dent* 2010;103:295-302.
17. Vindasiute E, Puisys A, Maslova N, Linkeviciene L, Peculiene V, Linkevicius T. Clinical factors influencing removal of the cement excess in implant-supported restorations. *Clin Implant Dent Relat Res* 2015;17:771-8.
18. Reis JMSN, Jorge ÉG, Ribeiro JGR, Pinelli LAP, Abi-Rached FO, Tanomaru-Filho M. Radiopacity evaluation of contemporary luting cements by digitization of images. *ISRN Dent* 2012;2012:1-5.
19. Stuart C, Pharoah M. *Oral Radiology: Principles and Interpretation*. 6th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2009.
20. Guerreiro-Tanomaru JM, Trindade-Junior A, Cesar Costa B, da Silva GF, Drullis Cifali L, Basso Bernardi MI, et al. Effect of zirconium oxide and zinc oxide nanoparticles on physicochemical properties and antibiofilm activity of a calcium silicate-based material. *Scientific World Journal* 2014;2014:1-6.
21. Pette GA, Ganeles J, Norkin FJ. Radiographic appearance of commonly used cements in implant dentistry. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2013;33:61-8.
22. Piñeyro A, Tucker LM. One abutment-one time: the negative effect of uncontrolled abutment margin depths and excess cement—a case report. *Compend Contin Educ Dent*. 2013; 34:680-4.
23. Graetz C, Schorr S, Christofzik D, Dörfer CE, Sälzer S. How to train periodontal endoscopy? Results of a pilot study removing simulated hard deposits in vitro. *Clin Oral Investig* 2020;24:607-17.
24. Kwan JY, Newkirk SM. Ultrasonic endoscopic periodontal debridement. In: Harrel SK, Wilson Jr TG, editors. *Minimally Invasive Periodontal Therapy: Clinical Techniques and Visualization Technology*. New Jersey: Hoboken; 2015. p.13-53.
25. Kuang Y, Hu B, Chen J, Feng G, Song J. Effects of periodontal endoscopy on the treatment of periodontitis: a systematic review

and meta-analysis. *J Am Dent Assoc* 2017;148:750-9.

26. Nouhzadeh Malekshah S, Fekrazad R, Bargrizan M, Kalhori KA. Evaluation of laser fluorescence in combination with photosensitizers for detection of demineralized lesions. *Photodiagnosis Photodyn Ther* 2019;26:300-5.

27. Tassoker M, Ozcan S, Karabekiroglu S. Occlusal caries detection and diagnosis using visual ICDAS criteria, laser fluorescence measurements, and near-infrared light transillumination images. *Med Princ Pract* 2020;29:25-31.

28. Gapski R, Neugeboren N, Pomeranz AZ, Reissner MW. Endosseous implant failure influenced by crown cementation: a clinical case report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23:943-6.

29. Greenstein G, Tarnow D. Using papillae-sparing incisions in the esthetic zone to restore form and function. *Compend Contin Educ Dent* 2014;35:315-22.

30. Harrel SK, Wilson Jr TG, Rivera-Hidalgo F. A videoscope for use in minimally invasive periodontal surgery. *J Clin Periodontol* 2013;40:868-74.

31. Harrel SK, Nunn ME, Abraham CM, Rivera-Hidalgo F, Shulman JD, Tunnell JC. Videoscope assisted minimally invasive surgery (VMIS): 36-month results. *J Periodontol* 2017;88:528-35.

32. Wilson Jr TG. A new minimally invasive approach for treating peri-implantitis. *Clin Adv Periodontics* 2019;9:59-63.

Dentin Biyomodifikasyonunda Doğal Kaynaklı Ajanlar

Natural Agents In Dentine Biomodification

Sultan Bedir¹ , Nurhan Öztaş Kırmızı² , İlayda Hünler Dönmez¹ , Cengiz Haluk Bodur² 

ÖZET

Adeziv rezin restorasyonlarda başarısızlığın en sık görüldüğü rezin-dentin ara yüzlerini hidrolitik ve enzimatik bozunmadan korumak, adeziv restorasyonların uzun ömürlülüğü için kritiktir. Adeziv sistemlerin dezavantajlarını azaltabilmeyi hedefleyen dentinin biyomodifikasyonu fikri, biyomekanik ve biyokimyasal özellikleri lokal olarak değiştirerek dentini güçlendirmek için biyoaktif ajanların aracılık ettiği biyomimetik bir yaklaşımdır. Bu derlemenin amacı, hibrit tabaka remineralizasyonu ve rezin-dentin ara yüzünün korunması için umut verici olarak tanımlanan doğal ürünlerin etkinliklerini konuyla ilgili yapılan bilimsel araştırmaların sonuçları doğrultusunda değerlendirmek ve özetlemektir.

Anahtar Kelimeler: Dentin; Kolajen çapraz bağlama; Proantosiyonidinler; Resin-dentin arayüzü; Yüze biyomodifikasyonu

ABSTRACT

Protecting the resin-dentine interfaces, where failure is most common in adhesive resin restorations, from hydrolytic and enzymatic degradation is critical for the longevity of adhesive restorations. The idea of biomodification of dentine, which aims to reduce the disadvantages of adhesive systems, is a biomimetic approach mediated by bioactive agents to strengthen dentine by locally changing biomechanical and biochemical properties. The purpose of this review is to evaluate and summarize the efficacy of natural products, which are described as promising for hybrid layer remineralization and preservation of the resin-to-dentine interface, in line with the results of scientific research on the subject.

Keywords: Collagen cross-linking; Dentine; Proanthocyanidins; Resin-dentine interfaces; Surface biomodification

Makale gönderiliş tarihi: 26.03.2021; Yayına kabul tarihi: 07.06.2021

İletişim: Dr. Sultan Bedir

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı, Emek Mah. 3. Sokak No: 15 Kayra Butik Apt. Daire:21 Çankaya-ANKARA

E-posta: bedirsultan@hotmail.com

Dt., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Ana Bilim Dalı Ankara Türkiye

Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Ana Bilim Dalı Ankara Türkiye

GİRİŞ

Günümüzde restoratif diş hekimliğinin odaklandığı en önemli konulardan birisi adeziv bağlayıcı sistemler ile minimal invaziv yöntemleri bir arada kullanarak çürük ve kırık diş dokusunun tamiri veya hatalı restorasyonların değiştirilmesinde yüksek başarılar elde edebilmektedir. Hastaların artan estetik beklentisi ile birlikte adeziv diş hekimliğindeki gelişmeler hız kazanmıştır.¹

Günümüz adeziv restoratif materyallerin dentine bağlanma mekanizması hibrit tabakanın oluşumuna dayanmaktadır. Hibrit tabaka ise ilk olarak Nakabayashi² (1992) tarafından demineralize dentin yüzeyine ve kanallarına monomerlerin infiltrasyonu ve sonrasında polimerizasyonu olarak tanımlanmıştır. Asit uygulamasıyla açığa çıkarılan kolajen fibrillere tamamen infiltre olan adeziv monomerlerin varlığıyla oluşan hibrit tabaka sayesinde kaliteli bir bağlantı ara yüzü oluşturulduğu kabul edilmektedir. Adeziv sistemlerdeki tüm önemli gelişmelere rağmen, dentin organik matriksi, rezidüel hidroksiapatit kristalleri, rezin monomerler ve çözücülerden oluşan bir ortamda rezin-dentin ara yüzünde oluşan bağlantı, restorasyonların hala en zayıf alanı ve başarısızlıkların en önemli nedeni olarak gösterilmektedir. Bu durumun sebebi ise; rezin-dentin ara yüzünde oluşan kararsız ve geçirgen hibrit tabakanın zaman içerisinde su emilimine uğraması, kolajen matriksinde hidrolitik bozunma ve mikrosızıntı ile gelişen süreçtir. Diğer bir taraftan ise, dentin matriksinde proenzimler olarak hapsedilen konakçı kaynaklı matriks metaloproteinazlar (MMP) ve sistein katepinler; mikrosızıntı ile gelişen ortamdaki su varlığı, karyojenik bakterilerin neden olduğu düşük pH'ye bağlı olarak aktif hale gelmektedirler. Aktive olan bu enzimler ise daha sonra demineralize dentin matriksini, yani kolajenleri parçalamaktadırlar.^{3,4}

Özellikle, diş çürükleri gibi ciddi bir demineralizasyon sürecine benzer patolojik veya fizyolojik nedenlerle, açığa çıkan kolajen lifleri kırılığandır ve bakteriyel olarak üretilen enzimler veya endojen proteazlar tarafından da kolayca saldırıya uğrarlar, bu da dentinin geri dönüşü olmayan yıkımına yol açar. Bu bağlamda, kolajen fibrillerin stabilizasyonu ve güçlendirilmesi; muhtemelen diş çürüklerinden zarar görmüş dentinin tamiri ve bağ dokusu dayanıklılığının iyileştirilmesi için potansiyel bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir.⁵

Günümüzde, bu enzimatik bozunmaya engel olabilmek için iki strateji geliştirilmiştir:

1. MMP inhibitörler
2. Çapraz bağlayıcılar

Glutaraldehit (GA) ve proantosiyanidin (PA) gibi bazı ajanların hem çapraz bağlama hem de MMP inhibe edici etkilere sahip olduğu bilinmektedir. Sentetik çapraz bağlayıcılarda görülen yüksek sitotoksikite, uyumsuz mekanik özellikler ve yetersiz uzun vadeli stabilite gibi olumsuz etkilerin, bazı doğal çapraz bağlayıcılar ile uzaklaştırılabildiği gösterilmiştir.⁶

Tüm bu bilgiler ışığında bu derlemenin amacı, restorasyonların stabilitesini minimal sitotoksik etkilerle iyileştirmek için umut verici doğal ürünleri içeren literatür bilgilerinin kapsamlı bir değerlendirmesini yapmaktır.

DOĞAL KAYNAKLI ÇAPRAZ BAĞLAMA AJANLARI

Son zamanlarda, bitkilerden üretilen çapraz bağlayıcılar, kapsamlı bir şekilde araştırılmış ve dentinin mekanik özelliklerini geliştirmede ve proteazların inhibisyonu ile biyolojik bozunmayı kontrol etmede etkili olduğu kanıtlanmıştır. Diğer bir dikkat çekici yönleri ise, bu doğal olarak üretilmiş çapraz bağlama ajanlarının dentin biyomodifikasyonu ile birlikte çürük önleme ve dentin remineralizasyonu üzerinde önemli etkilere sahip olmasıdır.

Bitkilerden elde edilen çapraz bağlayıcıların çoğu, amfifilik özelliklere sahip, bir hidroksil grubu ve bir fenil halkası içeren polifenolik flavonoidlerdir. Bu çift işlevsellik sayesinde kolajen gibi proteinlerle fiziksel olarak etkileşim kurma yeteneğine sahiptirler.⁵

PROANTOSİYANİDİNLER (PA)

Bitkisel kaynaklı polifenoller için çok çeşitli biyoaktiviteler rapor edilmiştir. Dental uygulamalarda özellikle dikkat çekici olan, yoğunlaştırılmış tanenler olarak bilinen bir kategoriye ait olan proantosiyanidinlerdir.⁷

Flavan-3-ols olarak da adlandırılan proantosiyanidinler, flavanol bazlı kimyasal yapısı ile biyoaktif ve polifenolce zengin bir ajandır. Meyvelerde, sebzelerde, sert kabuklu yemişlerde, tohumlarda ve çiçeklerde yaygın olarak bulunurlar, ancak bileşimleri oldukça çeşitlidir. Bu durum

ekstrelerin aktivitesi, biyoaktif bileşiklerin yapısı, stereokimyası ve içeriklerinin karmaşıklığı ile güçlü bir şekilde ilişkilidir.^{8,9}

Üzüm Çekirdeği Özütü (Vitis Vinifera)

Üzüm çekirdeği özütü, PA açısından zengin en etkili ajanlardan biri olarak tanımlanmıştır. Oligomerik PA yapısında birden fazla bulunan hidroksil grupları sayesinde, kolajen ile kovalent, iyonik, hidrojen bağları kurarak veya hidrofobik özelliği sayesinde açığa çıkan kolajen matriksi daha iyi bir performans ile stabilize edebileceği öne sürülmektedir. Ayrıca, dentin kolajeni üzerindeki bölünme bölgelerini gizleyerek veya değiştirerek, MMP'ler gibi proteazlara karşı inhibitör etki gösterdiği de bildirilmiştir.^{3,10}

PA konsantrasyonu ve tedavi süresi ile ilgili olarak, son yıllarda laboratuvar koşullarında çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bununla birlikte, kullanıcı hekim tarafından dentinde minimum renk değişikliğine sebep olan, daha kısa uygulama süresi gerektiren ve düşük ağırlık yüzdesine sahip bir çözelti, çok daha fazla tercih sebebi olacaktır.

Konu ile ilgili yapılan bir çalışmada %0.65 ve %6.5 üzüm çekirdeği özütü ile farklı oranlardaki glütaldehid (GA) farklı uygulama süreleri ile (10, 30 dk. ve 1, 2, 4 saat) karşılaştırılmış ve PA konsantrasyonu ve maruz kalma süresi arttıkça, demineralize dentinin sertlik değerlerinin de arttığı gösterilmiştir. Ayrıca, üzüm çekirdeği özütü kullanımı, test edilen bütün uygulamalar sonrasında demineralize dentinin elastikiyet değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artışla sonuçlanmıştır. Uygulama süresine bakılmaksızın %6.5 üzüm çekirdeği özütü kullanımı ile test edilen bütün gruplar karşılaştırıldığında en yüksek ortalama sertlik değerleri elde edildiği ve 10 dakika süreyle %6.5 üzüm çekirdeği özütü kullanımının 4 saat sonra bile muamele edilmiş tüm gruplardan önemli ölçüde daha yüksek ortalama elastikiyet değerleri ile sonuçlandığı da bildirilmiştir.¹¹

Macedo ve ark.¹² ile Al-Ammar ve ark.¹³, 1 saatlik uygulama süresine sahip %6.5 üzüm çekirdeği özütü ile GA uygulamasını karşılaştırdıkları benzer çalışmaları sonucunda, üzüm çekirdeği özütünün dentin bağlanma kuvveti ve dentin kolajeninin stabilitesini artırdığını göstermişlerdir.

Çapraz bağlama ajanı olarak PA uygulamasının demineralize dentinin mekanik ve yüzey morfolojisine

etkilerinin araştırıldığı diğer bir çalışmada ise farklı sürelerde (20, 30, 60, 120 sn.) ve konsantrasyonlarda (%5, 10, 15) üzüm çekirdeği özütü kullanılmıştır. 120 saniye süre ile %15 üzüm çekirdeği özütü uygulamasında, en iyi mekanik değerlerin elde edildiği, yüzey morfolojisinde ise kolajen matriksin homojen ve fibrillerin düzenli olduğu, demineralize örneklerde görülen fibrillerdeki kollaps görüntüsünün izlenmediği bildirilmiştir. Ayrıca çalışmanın sonucunda dikkat çeken diğer bir sonucun ise, etanol, aseton, su gibi farklı çözücülerin mekanik değerlere etkisinin olduğu, etanol kullanımının yeni hidrojen bağlantılarını artırdığı bildirilmiştir.¹⁴

Liu ve ark.¹⁵, %3.75 üzüm çekirdeği özütünün farklı zaman periyotları içinde çapraz bağlama yoluyla dentin kolajeninin enzimatik bozunmaya karşı direncini ağırlık kaybı yüzdesi ile ilişkilendirilerek incelemişlerdir. 10 sn. gibi kısa süre üzüm çekirdeği özütü uygulamasının, kolajeninin enzimatik bozunmaya karşı direncini artırabileceğini ve bunun muhtemelen kolajen-PA arasındaki kimyasal etkileşimleri içeren bir mekanizma yoluyla, tedavi süresine bakılmaksızın gerçekleşmiş olabileceği ileri sürülmektedir.

PA biyomodifikasyonunun, biyolojik bozunmaya etkisinin araştırıldığı bir başka çalışmada ise, kolajen biyobozunması, mikrogerilim kuvveti ile kırık ara yüzlerin mikromorfolojileri incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, konsantrasyon ve süreden bağımsız olarak PA biyomodifiye gruplarında hem kolajenolitik hem de jelatinolitik aktivitenin belirgin şekilde inhibe edildiği gösterilmiştir. Bağlanma gücünün ise kontrol gruplarına göre anlamlı şekilde arttığı, en yüksek değerlerin ise %15 üzüm çekirdeği özütü ile 120 sn. süre sonunda elde edildiği bildirilmiştir.¹⁶

Son zamanlarda riboflavin-UVA, GA ve üzüm çekirdeği özütünün kullanıldığı farklı çapraz bağlanma ajanları ile yapılan in situ bir çalışmada, 60 sn. süreyle %6.5 üzüm çekirdeği özütü uygulaması sonucunda, hemen ve 14 gün sonraki ölçümlerde en yüksek mikrosertlik değerlerinin elde edildiği ve tüm tedavi grupları arasında sadece üzüm çekirdeği özütü uygulaması sonrasında mikrosertliğinin artmadığı belirtilmiştir.¹⁷

Yassen ve Safy¹⁸, üzüm çekirdeği özütü ile NaF ün demineralize dentine etkilerini karşılaştırdıkları çalışmanın sonucunda, % 15 üzüm çekirdeği özütü ile 1000 ppm NaF uygulamasının dentinin mekanik

etkilerini benzer şekilde artırdığını, üzüm çekirdeği özünün yeni ve doğal remineralizasyon ajanı olabileceğini bildirmişlerdir.

De Souza ve ark.¹⁹ ise yaptıkları çift kör randomize klinik çalışmada, üzüm çekirdeği özü ile ön işlem uygulamasının (%2 ve %5), etch-rinse adeziv sistemlerin klinik davranışı üzerindeki etkisini değerlendirmişler ve 24 ay sonunda kullanılan konsantrasyonlara bakılmaksızın, PA uygulamasının herhangi bir klinik avantaj sağlamadığını bildirmişlerdir.

Üzüm çekirdeği özünün, mineral birikimi ve kolajen fibrillere etkisi ile dentin biyomodifikasyonunu artırdığı, yüksek polifenol içeriğine bağlı olarak %15 konsantrasyonda en iyi değerlerin elde edildiği yapılan çalışmalar ile gösterilmiştir.²⁰ Ayrıca üzüm çekirdeği özünün çürük lezyonlarının tedavisi için yeni ve umut verici bir alternatif olabileceği de belirtilmektedir.²¹

Kakao Çekirdeği Özütü (Theobroma Cacao)

Kakao tohumlarından işlenen bir gıda olan çikolata tüketimi genellikle artan diş çürüğü oluşumu ile ilişkilendirilmiştir fakat son yıllarda yapılan çalışmalar ile kakaonun diş çürüğü üzerindeki olası koruyucu etkisi giderek daha fazla ilgi görmektedir. Kakao çekirdeğinin içeriğindeki çürük önleyici molekül olan 'teobromin' kimyasal yapısı 3,7- dimetylksantin olan suda çözünür, kristalli, acı bir tozdur ve ana alkaloiddir.²²

Kakao çekirdeği kabuğunun kariostatik etkisi, anti-glukozil transferaz ve Streptococcus mutansa karşı antibakteriyel aktivite ile mümkündür. Bu etkinin kakao çekirdeği kabuğundan izole edilen yüksek moleküler ağırlıklı polifenolik bileşikler ile oleik ve linoleik asitler gibi doymamış serbest yağ asitlerinden elde edilen aktif bileşenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.²³

Bu polifenolik yapıyı oluşturan PA'lar ise kimyasal yapının önemli sekonder metabolitidir. PA'lar biyolojik yıkıma neden olan birçok enzimi inhibe ederken, kolajen biosentezinin de önemli bir adımıdır ve aynı zamanda tip I kolajen fibrillerinin çapraz bağlantısını stabilize ettiği ve arttırdığı da bilinmektedir.²⁴

Castellan ve ark.³, PA açısından zengin iki bağlama ajanı olan kakao çekirdeği ve üzüm çekirdeği özü ile farklı sürelerde (10dk., 1saat) tedavi edilen

dentin matriksinin mekanik özelliklerini ve bu ajanların dentin-rezin ara yüzü üzerine etkilerini karşılaştırmışlardır. Çalışmada 1 saatlik uygulama süresinin klinik olarak mümkün olmadığı, 10 dakikalık süre ile de bağlama ajanlarının etkinliğinin görülmeye başlandığı bildirilmiştir. Fakat uygulama süresine bakılmaksızın üzüm çekirdeği özü uygulanan grupta dentin-rezin ara yüzü bağlanma değerleri, kakao çekirdeği özü uygulanan gruba göre daha yüksek bulunmuştur. Bu durum ise çalışmada kullanılan kakao çekirdeği özünün %45 gibi düşük konsantrasyonlarda kullanılması sonucunda (üzüm çekirdeği özü \geq % 95) kolajen ile etkileşim yeteneğinin azalması veya uygulama sürelerinde uzama ile açıklanmıştır. Çalışmanın sonucunda kakao çekirdeği özü, uygulama süresinin artışına bağlı bir bağlama ajanı olarak bildirilmiş; bu durum ise yapısal kompozisyonun çeşitliliği ve kullanılan ekstraktların farklı PA içeriği ile ilişkilendirilmiştir.

Yapılan bir başka çalışmada ise, farklı PA kaynaklarının dentin matriksi üzerine uzun dönem etkileri araştırılmıştır. Üzüm çekirdeği özü ve kakao çekirdeği özünün, artan uygulama süresi ile orantılı olarak demineralize dentinin elastik modülünü artırdığı, saklama süresine bakılmaksızın diğer tüm gruplardan daha yüksek elastik modülüne sahip oldukları gösterilmiştir. Fakat üzüm çekirdeği özü, uzun saklama sürelerinde kakao çekirdeği özüne göre anlamlı düzeyde olumsuz etkilenmiştir.⁸

Kakao çekirdeği özünün dentin dokusu üzerindeki etkilerine dair çok fazla çalışma yapılmamış olmasına rağmen yapılan çalışmalar, remineralize edici ve demineralizasyonu önleyici etkinliğini kanıtlamaktadır.

Çam Kabuğu (Pinus massoniana)

Son zamanlarda yapılan araştırmalarda çam kabuğu, doğal kaynaklı ajanlar arasında yüksek PA içeriği ile dikkat çekmektedir. Ayrıca güçlü kolajen bağlama aktivitesi ve dentin biyomodifikasyon yeteneği ile de umut vaat etmektedir.²⁵

En biyoaktif ekstraktlardan biri olarak kabul edilen üzüm çekirdeği özünün dentin matriksi üzerindeki etkileri, yapılan birçok araştırma ile doğrulanmış ve bu özellik esas olarak toplam polifenol içeriği (%79.6) ve polimerik PA/tanenin monomerlere yüksek oranına bağlanmıştır. Dentin biyomodifikasyonunda

etkili doğal kaynakların incelendiği çalışmada, benzer bir performans %78.8'lik toplam polifenol içeriği ve üzüm çekirdeği ekstresine yakın bir genel kompozisyon içeren çam kabuğu için de gözlemlendiği bildirilmiştir.⁹

Konu ile ilgili yapılan bir başka çalışmada ise, NaF ile %4, %8 ve %12 oranında çam kabuğunun demineralizasyonu önlemesi üzerindeki etkileri incelenmiş, örneklerin dentin yüzey özellikleri ve mineral yoğunlukları değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, %8 çam kabuğunun mineral kaybını ve demineralizasyonu azaltmada etkili olabileceği bildirilmiştir.²⁶

Çam kabuğu ekstraktı ile ilgili az sayıda çalışma olmakla birlikte, yüksek polifenol içeriği sayesinde üzüm çekirdeği özü ile benzer etkilere sahip, yeni ve umut vaat eden güçlü bir biyomodifikasyon ajanı olabileceği düşünülmektedir.²⁷

Yeşil Çay (Camellia sinensis)

Çaylarla ilgili yapılan çalışmalarda, etkinliklerinin fermentasyon miktarları arttıkça azaldığı; fermente olmamış yeşil çayın, fermente çaylara göre çok daha yüksek biyoaktif etkinliğe sahip olduğu gösterilmiştir.²⁸

Antimikrobiyal aktivitenin yanında ana polifenol kaynağı epigallokateşin 3-gallat (EGCG) olan yeşil çay, doğal bir MMP (2 ve 9) inhibitörü ve bağlama ajanıdır. MMP inhibisyonu ile proteolitik bozunmayı önleyerek kolajen matriksin mekanik özelliklerini geliştirmeye yardımcı olmaktadır.^{29,30}

Kato ve ark.³¹, demineralize organik matriks bozunmanın azaltılmasında proteaz inhibitörlerini ön işlem olarak kullandıkları çalışmada, EGCG, klorheksidin (CHX), FeSO₄ ve NaF solüsyonları 1 dk. süre ile uygulanmış ve EGCG uygulanan grupta hidroksiprolin konsantrasyonu ile dentindeki kolajen yıkımı önemli ölçüde düşük bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda elde edilen değerlerin, test edilen proteaz inhibitörlerinin demineralize matriksin bozunmasını azaltma yeteneklerinden kaynaklandığı açıkça bildirilmektedir.

Demineralize dentine ön işlem uygulanmasının dentin-rezin ara yüzüne etkisinin incelendiği çalışmada ise farklı konsantrasyonlarda yeşil çay (%0.02; 0.1, 0.5) ile CHX solüsyonları

karşılaştırılmıştır. 6. ay sonunda alınan sonuçlarda EGCG ile ön işlem uygulanmasının dentin ara yüzünü CHX ile benzer şekilde stabilize ettiği bildirilmiştir.³²

Dentin biyomodifikatörlerinin etch-rinse sistemler üzerine kısa ve uzun dönem etkilerinin incelendiği in vitro çalışmada, % 0.1 yeşil çay solüsyonu uygulanmasının ilk 24 saat ve 6 aylık saklama süresi boyunca rezin-dentin bağlanma gücünü olumsuz etkilemeden önemli ölçüde koruduğu bildirilmiştir.³³

Baz ve ark.³⁴ ise yeşil çay özlerinin dentin bağlanma dayanımları üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada, EGCG'nin üniversal adeziv sistemlere göre hibrit tabakayı stabilize etmede daha başarılı bulunduğunu, doğal ve güçlü bir bağlama ajanı olabileceğini bildirmişlerdir.

Yapılan çalışmalar ile EGCG'nin biyoyumlu ve dental dokular üzerinde etkili bir ajan olduğu gösterilmiştir fakat klinik pratiği, dental restoratif materyaller ile birlikte kullanılabilirliği ve mekanik etkilerini değerlendirmek için daha uzun süreli laboratuvar ve klinik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaju (Cardol, Cardanol)

Kaju bitkisinin endüstriyel olarak sıvı hale getirilmesiyle elde edilen cardol ve cardanol, yüksek derecede hidrofobik ve organik sentez için gerekli olan çeşitli bölgelere sahip, uzun zincirli 15 karbonlu bir fenoldür. Cardol ve cardanolün kimyasal yapıları, fenolik hidroksillerin sayısı dışında benzerdir; cardolde 2 tane olan hidroksil sayısı, cardanolde 1 tanedir. Bu durum dentin biyomodifikasyonunu teşvik etmede bir hidroksilin rolünü, cardolün hidrojen bağı çapraz bağlarını indüklemeye kapasitesinin yüksek olması ve cardanole kıyasla demineralize dentinin bükülme modülündeki artışın sebebi ile açıklamaktadır.³⁵

Moreira ve ark.³⁶, polifenol içeren farklı bağlama ajanlarının etkinliğini karşılaştırdıkları çalışmada, gruplar arasında elastik modül artışını cardol>cardanol>aroeira=proantosiyanidin olarak sıralamış, biyomodifikasyon sonrası dentinde meydana gelen kütleli artışın da aynı sıralamayı takip ettiği bildirilmiştir. Sonuç olarak ayrıca cardanolün biyolojik bozunmaya karşı en yüksek direnci gösterdiği, kaju bitkisinden elde edilen bu solüsyonların, düşük molekül ağırlıkları sayesinde 1

dakika uygulanmasıyla dentin biyomodifikasyonunda en iyi sonuçların elde edilebileceği belirtilmiştir. Kimyasal yapısındaki hidrofobik özellik sayesinde ise hidrojen bağları kurabilen aynı zamanda antioksidan etki ve MMP(-2,-9) inhibe etme yeteneğine sahip bir biyomodifikasyon ajanı olarak tanımlanmıştır.

Cardol ve cardanol, düşük konsantrasyonlarda antioksidan etkilere sahip sitotoksik olmayan bileşiklerdir ve PA'lara benzer şekilde MMP inhibisyonu göstermektedirler. Yapılan çalışmalar kısıtlı olmakla birlikte, her iki ajan da dentin biyomodifikasyonu konusunda dikkate değer bir potansiyel göstermiştir fakat daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Diğer polifenolik flavonoidler

Hesperidin

Hesperidin; turunçgiller, tohumlar, meyveler ve üzümlerde bol miktarda bulunan ve en çok antioksidan özelliğiyle dikkat çeken doğal bir üründür.³⁷

Hesperidin, flavanon alt grubuna ait olan fakat polifenolik flavanoid olarak sınıflandırılmayan bir glikozit flavonoiddir. Yani çoklu fenol yapısal birimleri içermediğinden, amfifilik özelliği PA ve EGCG'den farklıdır. Hesperidin hidrofobik özelliğinin hidrofilik özelliğine göre daha belirgin olduğu da düşünülmektedir. Baskın hidrofobik özellik, kolajenlerle ilişkisini güçlendirir; bu da mekanik özelliklerin artmasını ve kolajen matriksin biyolojik yıkıma karşı direnç göstermesini sağlamaktadır.³⁰

Ayrıca hesperidin kolajeni bozulmaya karşı koruma yeteneğinin MMP'lerin inhibisyonu ve dolayısıyla kolajenöz matriksin stabilizasyonu ile mümkün olduğu düşünülmektedir. Stabilize olan kolajen dokunun ise iyonların çıkışı için mekanik bariyer görevi yaptığı ve demineralizasyonu engellediği; sağlam kolajen yapının ise remineralizasyon için iskelet görevi gördüğü ve remineralizasyon sürecini olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir.^{37, 38}

Islam ve ark.³⁸, narenciyelerden elde edilen bir madde olan hesperidini, klorheksidin ve üzüm çekirdeği ekstresi ile karşılaştırılarak kök dentini üzerine etkilerini in vitro çalışma ile incelemişlerdir. Hesperidin içeriği uygulanan grupta lezyon derinliği, kolajen bozulması ve mineral kaybı istatistiksel olarak

anamlı biçimde daha az izlenmiştir. Çalışmada ayrıca hesperidin demineralizasyonu engellediği ve remineralizasyonu florür bulunmayan ortamlarda bile olumlu yönde etkileyebileceği dikkat çekici bir sonuç olarak bildirilmiştir.

Nagpal ve ark.³⁹, çeşitli sentetik (galardin [Gal] ve benzalkonyum klorür [BAC]) ve doğal ajanların (hesperidin ve EGCG) dentin kolajen matriksinin stabilitesi üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmada; hesperidin kolajen yıkımına karşı maksimum direnç gösterdiği, mikrogerilme bağlanma gücü ise, Gal >Hesperidin~EGCG>BAC sırasıyla takip ettiği bildirilmiştir. Hesperidin kolajen bozulmasına karşı EGCG'ye göre önemli ölçüde daha fazla direnç gösterebilme sebebi ise amfifilik özelliklerindeki farklılık ile ilişkilendirilmiştir.

Hesperidin; kolajen ve kolajen olmayan proteinlerle etkileşimi sayesinde dentin biyomodifikasyonunu etkilemektedir, fakat biyokimyasal mekanizması ve diş sert dokuları üzerine etkisini açıklamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Galla Chiensis

Rhus chinensis mill' in yapraklarından elde edilen, son yıllarda antibakteriyel etkinliği ile ilişkili çürük önleyici etkisi araştırılan Galla chinensis, geleneksel Çin tıbbında kullanılan bir bitkidir. Galla chinensis, önemli miktarlarda monomerik ve gallotannin ve gallik asit gibi polimerik polifenoller ile karbonhidrat, proteinler gibi diğer bazı bileşenler içerir. Galla Chinensis'in içeriğindeki polifenoller aracılığıyla organik matriks ile etkileşime girerek kolajen bozulmasını engellediği, biyokimyasal ve biyomekanik özellikleri geliştirerek uzun dönemde dentin yapısının bütünlüğünü koruduğu düşünülmektedir.^{40, 41}

Dentin biyomodifikasyonunda Galla chinensis'in etkilerinin araştırıldığı çalışmada, hidrojen bağlarının oluşumu yoluyla dentin matriksi ile etkileşime girdiği, konsantrasyon ve zamana bağlı olarak dentin matriksinin biyomekanik özelliklerini iyileştirdiği, termal ve proteolitik yıkımlara karşı yapısal bütünlüğü koruyabildiği bildirilmiştir.⁴²

Abdel-Azem ve ark.⁴³, erken dentin lezyonlarında Galla chinensis ve NaF solüsyonlarının remineralizasyona etkisini inceledikleri çalışmada, NaF ve Galla chinensis grupları arasında, uygulama

sürelerine bağlı olmaksızın, dentinin ortalama yüzey sertliği değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. *Galla chinensis* grupları için ise 1 dakikalık uygulama süresinde önemli bir fark olmaksızın 5 dakikalık tedaviye göre daha yüksek ortalama yüzey sertliği kaydedilmiş ve *Galla chinensis*'in alternatif remineralizasyon ajanı olabileceği bildirilmiştir.

Yapılan çalışmalarda dentinin biyomodifikasyonu ile kolajen fibril güçlendirmesinin, kolajenaz bozulması ve su emilimini azalttığı, mekanik özellikleri artırdığı görülmektedir. Bu durum ile bağlanma kuvveti arasında dikkate değer bir korelasyon olduğu belirtilerek, ara yüzde oluşabilecek başarısızlıkların önlenebileceği ile ilişkilendirilmiştir. Oluşan yeni ve yoğun kolajen matriksinin uzun süreli intraoral fonksiyonlardan sonra döngüsel bozunmalara karşı potansiyel olarak daha az duyarlı olacağı düşünülmektedir.³ Örneğin PA, HPN, EGCG ile yapılan çalışmada kullanılan biyomodifikasyon ajanlarının dentin matriksinin mekanik özelliklerini artırdığı, proteolitik degradasyonu azalttığı ve bu ajanların dentin kolajenlerini koruyarak dentinde oluşabilecek çürük lezyonlarının engellenebileceği bildirilmiştir.³⁰ Yapılan bir başka çalışmada ise cardol ve cardonolün yavaş ve doğal biyolojik bozunması nedeniyle çevreye salınmadığı bu nedenle, bir tür "geri dönüşüm" mekanizması ile sürdürülebilir restoratif diş hekimliğinde başarıyı artırabileceği düşünülmektedir.³⁶ *Galla chinensis* ise karyojenik bakterilerin büyümesini ve metabolizmasını engelleyebildiği, dentin matriksinin yapısal bütünlüğünü termal ve proteolitik değişiklikler karşısında uzun süre koruyabileceği belirtilmektedir.⁴² Ayrıca *Galla chinensis* hem ağız bakım ürünü hem de profesyonel diş hekimliği uygulamalarında kullanılmaya uygun bir ajan olduğu, yapılan çalışmalarla gösterilmiştir.⁴¹

Bu tür güçlü doğal ajanların kullanımı, endojen MMP aktivitesi ile biyolojik bozunmaya eğilimli hibrit tabakanın stabilitesini artırabilir. Fakat ağız boşluğunda fonksiyon sırasında oluşan okluzal ve termal stres gibi diğer faktörler zamana bağlı olarak ara yüz dayanıklılığını etkileyebilir. Bu doğal ajanların klinik uygulamalardaki davranışlarını aydınlatmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Dentin biyomodifikasyonu, önleyici ve onarıcı diş tedavilerinin başarısını artırmak amacıyla geliştirilen, en önemli mekanizması dentin matriksinin özelliklerini iyileştirmek olan stratejik bir yaklaşımdır.

Dentin biyomodifikasyonu amacıyla kullanılan sentetik ajanlarda görülen dezavantajlara karşı üretilmiş doğal çapraz bağlayıcıların, dentin matriks ağını stabilize etme veya başarılı bir hibrit tabaka sağlama üzerine önemli etkilere sahip olduğu bildirilmektedir. Yapılan literatür değerlendirmesi sonucunda, biyouyumlulukları, yüksek dentin biyoaktiviteleri ve yenilenebilir kaynaklar olarak elde edilebilirliği nedeniyle yüksek PA içerikli ürünler klinik kullanıma uygun olabilecek umut vadeden ajanlar olarak gösterilmektedir.

Bu ajanların dentin kolajen fibrillerinin biyokimyasal ve biyomekanik özelliklerinin artırılması, enzimatik biyolojik bozunmanın azaltılması ve adeziv sistemlerin iyileştirilmesindeki rollerini araştırmak; çapraz bağlayıcıların klinik fizibilitesi, etki mekanizması ve uzun vadeli etkinlikleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu derleme Doğal ve bitkisel ürünler konulu 100/2000 YÖK Doktora Programı Bursiyerleri tarafından hazırlanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Cardoso MV, de Almeida Neves A, Mine A, Coutinho E, Van Landuyt K, De Munck J, Van Meerbeek B. Current aspects on bonding effectiveness and stability in adhesive dentistry. *Aust Dent J* 2011;56:31-44.
2. Nakabayashi N. The hybrid layer: a resin-dentin composite. *Proc Finn Dent Soc Suomen Hammaslaakariseuran toimituksia* 1992;88:321-29.
3. Castellan CS, Pereira PN, Grande, RHM, Bedran-Russo, AK. Mechanical characterization of proanthocyanidin–dentin matrix interaction. *Dent Mater* 2010;26:968-73.
4. Braga RR, Fronza, BM. The use of bioactive particles and biomimetic analogues for increasing the longevity of resin-dentin interfaces: A literature review. *Dent Mater J* 2020;39:62-8.
5. Cai J, Palamara JEA, Burrow MF. Effects of collagen crosslinkers on dentine: A literature review. *Calcif Tissue Int* 2018;102:265-79.
6. Balalaie A, Rezvani MB, Basir MM. Dual function of proanthocyanidins as both MMP inhibitor and crosslinker in dentin biomodification: A literature review. *Dent Mater J* 2018;37:173-82.

7. Bedran-Russo AK, Pauli GF, Chen SN, McAlpine JB, Castellan CS, Phansalkar RS, Aguiar TR, Vidal CMP, Napotilano JG, Nam JW, Leme AA. Dentin biomodification: strategies, renewable resources and clinical applications. *Dent Mater* 2014;30:62-76.
8. Castellan CS, Bedran-Russo AK, Karol S, Pereira PNR. Long-term stability of dentin matrix following treatment with various natural collagen cross-linkers. *J Mech Behav Biomed Mater* 2011;4:1343-50.
9. Aguiar TR, Vidal CMP, Phansalkar, RS, Todorova I, Napotilano JG, McAlpine JB, Bedran-Russo AK. Dentin biomodification potential depends on polyphenol source. *J Dent Res* 2014;93:417-22.
10. Phansalkar RS, Nam JW, Chen SN, McAlpine JB, Napotilano JG, Leme AA, Vidal CMP, Aguiar T, Bedran-Russo AK, Pauli GF. A galloylated dimeric proanthocyanidin from grape seed exhibits dentin biomodification potential. *Fitoterapia* 2015;101:169-78.
11. Bedran-Russo AKB, Pashley DH, Agee K, Drummond JL, Miescke KJ. Changes in stiffness of demineralized dentin following application of collagen crosslinkers. *J Biomed Mater Res Part B: Applied Biomaterials: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials* 2008;86:330-34.
12. Macedo GV, Yamauchi M, Bedran-Russo AK. Effects of chemical cross-linkers on caries-affected dentin bonding. *J Dent Res* 2009;88:1096-100.
13. Al-Ammar A, Drummond JL, Bedran-Russo AK. The use of collagen cross-linking agents to enhance dentin bond strength. *J Biomed Mater Res B, Applied biomaterials* 2009;91:419-24.
14. Liu R, Fang M, Xiao Y, Li F, Yu L, Zhao S, Shen L, Chen J. The effect of transient proanthocyanidins preconditioning on the cross-linking and mechanical properties of demineralized dentin. *J Mater Sci Mater Med* 2011;22:2403-11.
15. Liu Y, Chen M, Yao X, Xu C, Zhang Y, Wang Y. Enhancement in dentin collagen's biological stability after proanthocyanidins treatment in clinically relevant time periods. *Dent Mater* 2013;29:485-92.
16. Liu RR, Fang M, Zhang L, Tang CF, Dou Q, Chen JH. Anti-proteolytic capacity and bonding durability of proanthocyanidin-biomodified demineralized dentin matrix. *Int J Oral Sci* 2014;6:168-74.
17. Hass V, de Paula AM, Parreiras S, Gutiérrez MF, Luque-Martinez I, de Paris Matos T, Bandeca MC, Loguercio AD, Yao X, Wang Y, Reis A. Degradation of dentin-bonded interfaces treated with collagen cross-linking agents in a cariogenic oral environment: An in situ study. *J Dent* 2016;49:60-7.
18. Yassen AA, Safy RK. Grape Seed Extract And Dentin Remineralization. *Egypt Dent J* 2018;64:1719-26.
19. de Souza LC, Rodrigues NS, Cunha DA, Feitosa VP, Santiago SL, Reis A, Loguercio AD, Perdigo J, de Paulo Aragao Saboia V. Two-year clinical evaluation of a proanthocyanidins-based primer in non-cariou cervical lesions: a double-blind randomized clinical trial. *J Dent* 2020;96:103325.
20. Tang CF, Fang M, Liu RR, Dou Q, Chai ZG, Xiao YH, Chen JH. The role of grape seed extract in the remineralization of demineralized dentine: Micromorphological and physical analyses. *Arch Oral Biol* 2013;58:1769-76.
21. Silva APPD, Goncalves RS, Borges AFS, Bedran-Russo AK, Shinohara MS. Effectiveness of plant-derived proanthocyanidins on demineralization on enamel and dentin under artificial cariogenic challenge. *J Appl Oral Sci* 2015;23:302-9.
22. Parvathy Premnath JJ, Manchery N, Subbiah GK, Nagappan N, Subramani P. Effectiveness of Theobromine on Enamel Remineralization: A Comparative In-vitro Study. *Cureus* 2019;11: e5686
23. Osawa K, Miyazaki K, Shimura S, Okuda J, Matsumoto M, Ooshima T. Identification of cariostatic substances in the cacao bean husk: their anti-glucosyltransferase and antibacterial activities. *J Dent Res* 2001;80:2000-4.
24. Castellan CS, Pereira PN, Viana G, Chen SN, Pauli GF, Bedran-Russo AK. Solubility study of phytochemical cross-linking agents on dentin stiffness. *J Dent* 2010;38:431-6.
25. Nam JW, Phansalkar RS, Lankin DC, McAlpine JB, Leme-Kraus AA, Vidal CM, Gan L, Bedran-Russo A, Chen S, Pauli G. Absolute configuration of native oligomeric proanthocyanidins with dentin biomodification potency. *J Org Chem* 2017;82:1316-29.
26. Chengfang T, Jianping R, Yong Z, Zixia L, Yanping Z, Hongyan X. Effect of Pinus massoniana needle extract on root dentin demineralization in vitro. *Hua xi kou Qiang yi xue za zhi= Huaxi Kouqiang Yixue Zazhi= West China J Stomato* 2016;34:521-5.
27. Zhu Y, Tang C, Ruan J, Luo G, Wang F. Comparative study on the anti-demineralization effect of pinus massoniana bark extract and grape seed extract on human root dentin in vitro. *J Pract Stomato* 2017;33:589-93.
28. Kırzioğlu Z, Özkul Öno S. Diş Çürüklerini Önlemede Kullanılan Alternatif Materyaller. *Atatürk Üni Diş Hek Fak Derg* 2015;24:104-12.
29. de Macedo FAA, Souza NO, Lemos MVS, De-Paula DM, Santiago SL, Feitosa VP. Dentin bonding and physicochemical properties of adhesives incorporated with epigallocatechin-3-gallate. *Odontology* 2019;107:23-8.
30. Hiraishi N, Sono R, Sofiquel I, Yiu C, Nakamura H, Otsuki M, Takatsuka T, Tagami J. In vitro evaluation of plant-derived agents to preserve dentin collagen. *Dent Mater* 2013;29:1048-54.
31. Kato MT, Leite ADL, Hannas AR, Calabria MP, Magalhães AC, Pereira JC, Buzalaf MAR. Impact of protease inhibitors on dentin matrix degradation by collagenase. *J Dent Res* 2012;91:1119-23.
32. Santiago SL, Osorio R, Neri JR, Carvalho RM, Toledano M. Effect of the flavonoid epigallocatechin-3-gallate on resin-dentin bond strength. *J Adhes Dent* 2013;15:535-40.
33. Singh P, Nagpal R, Singh UP. Effect of dentin biomodifiers on the immediate and long-term bond strengths of a simplified etch and rinse adhesive to dentin. *Restor Dent Endod* 2017;42:188-99.
34. El Baz MA, Aboulenien K. The effect of green tea extract as

a matrix metalloproteinase inhibitor on the bond strength of resin composite. *Egypt Dent J* 2018;64:2807-17.

35. De-Paula DM, Lomonaco D, Ponte AMP, Lima MP, Cordeiro KE, Feitosa, VP. Collagen cross-linking of lignin improves etch-and-rinse dentin bonds. [thesis]. Fortaleza: Universidade Federal Do Ceara; 2019.

36. Moreira MA, Souza NO, Sousa RS, Freitas DQ, Lemos MV, De Paula DM, Maia FJN, Lomonaco D, Mazzetto SE, Feitosa VP. Efficacy of new natural biomodification agents from Anacardiaceae extracts on dentin collagen cross-linking. *Dent Mater* 2017;33:1103-9.

37. van Strijp AJ, Takatsuka T, Sono R, Iijima Y. Inhibition of dentine collagen degradation by hesperidin: an in situ study. *Eur J Oral Sci* 2015;123:447-52.

38. Islam MS, Hiraishi N, Nassar M, Sono R, Otsuki M, Takatsura,

Yiu C, Tagami J. In vitro effect of hesperidin on root dentin collagen and de/re-mineralization. *Dent Mater J* 2012; 31: 362-7.

39. Nagpal M, Taneja S, Kumar M, Dudeja C. Evaluation of the effect of natural versus synthetic matrix metalloproteinase silencers in preservation of dentin collagen and long-term bond strength of total etch adhesive. *J Conserv Dent* 2020;23:221.

40. Cheng L, Ten Cate JM. (2010). Effect of *Galla chinensis* on the in vitro remineralization of advanced enamel lesions. *Int J Oral Sci* 2010;2:15-20.

41. Zhang T, Chu J, Zhou X. (2015). Anti-cariogenic Effects of *Galla chinensis*: A Systematic Review. *Phytother Res* 2015;29:1837-42.

42. Deng M, Dong X, Zhou X, Wang L, Li H, Xu X. Characterization of dentin matrix biomodified by *Galla chinensis* extract. *J Endod* 2013;39:542-7.

43. Abdel-Azem HM, Elezz AFA, Safy RK. Effect of *Galla Chinensis* on Remineralization of Early Dentin Lesion. *Eur J Dent* 2020;14:651-6.

Cerrahi Destekli Hızlı Maksiller Genişletme ve Komplikasyonları

Surgically Assisted Rapid Palatal Expansion and Complications

Orhan Kazan¹ , İhsan Levent Aral² 

ÖZET

Transversal maksillomandibular yetersizlik, birçok maloklüzyonun ana sebebidir. Ortodontik kuvvetler preadölesan dönemde maksiller transversal yetersizliği düzeltmek için rutin kullanılmaktadır. İskeletsel gelişimini tamamlamış hastalarda ise hızlı maksiller genişletme apareyleri tek başına yeterli olmamakta ve cerrahi olarak osteotomi yapılması gerekmektedir. Kortikotomi destekli hızlı maksiller genişletme ortodontik apareylerin istenmeyen etkilerini azaltmaktadır. Uygulanan cerrahi osteotomi tekniklerinde maksillanın anatomik komşuluklarından dolayı komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir. Bu derlemede maksiller transversal yetersizlikte kullanılan; hızlı maksiller genişletme, kortikotomi destekli hızlı maksiller genişletme, osteotomi teknikleri ve ortaya çıkabilecek komplikasyonlar ele alınmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Cerrahi destekli hızlı maksiller genişletme; Hızlı maksiller genişletme; Kortikotomi.

ABSTRACT

Transversal maxillomandibular deficiency are the main cause of many malocclusions. Orthodontic forces are routinely used to correct maxillary transverse insufficiency in the preadolescent period. In patients who have completed their skeletal development, rapid maxillary expansion appliances alone are not sufficient and surgical osteotomy is required. Rapid maxillary expansion supported by corticotomy reduces the undesired effects of orthodontic appliances. Complications may occur in the surgical osteotomy techniques applied due to the anatomical adjacent structures of the maxilla. In this review, used in maxillary transversal deficiency; rapid maxillary expansion, corticotomy-assisted rapid maxillary expansion, osteotomy techniques and possible complications are discussed.

Keywords: Corticotomy; Rapid maxillary expansion; Surgically assisted rapid maxillary expansion.

Makale gönderiliş tarihi: 20.02.2021; Yayına kabul tarihi: 21.04.2021

İletişim: Dr. Orhan Kazan

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

E-posta: kzn.orhan@gmail.com

¹ Arş. Gör., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara-Türkiye

² Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara-Türkiye

GİRİŞ

Büyüme ve gelişim sırasında; genetik ve çevresel faktörler, travma veya enfeksiyon gibi etkenlerden dolayı çene yüz bölgesinde asimetrik olarak büyüme gerçekleşebilmektedir. Bu durum dentofasiyal anomalilere sebep olmaktadır.¹ Maksillofasiyal komplekste vertikal ve horizontal yön anomalilerine kıyasla, transversal yön anomalilerinin teşhisi daha zordur. Doğru teşhisin konulabilmesi için iyi bir klinik değerlendirme yapılarak model analizi, radyolojik ölçümlerden ve ağız içi ve dışından çekilen fotoğraflardan faydalanılmaktadır.²

Transversal maksiller yetmezliğe sahip hastaların klinik değerlendirmesinde; tek veya çift taraflı posterior çapraz kapanış, derin damak kubbesi, gülümseme sırasında bukkal koridor oluşması, anterior dişlerde çapraşıklık, yetersiz burun solunumu gibi semptomlar tespit edilebilmektedir.^{3,4} Aynı zamanda transversal maksiller yetmezlik; çiğneme güclüğü, ağız solunumu ve apne gibi semptomlara da sebep olabilmektedir.⁵ Radyolojik değerlendirmede ise; anterior-posterior grafler, konik ışıklı bilgisayarlı tomografi, optik lazer ve stereofotogrametri gibi yöntemlerden yararlanılmaktadır.^{6,7}

Tedavide esas olarak hızlı maksiller genişletme ve kortikotomi destekli hızlı maksiller genişletme olmak üzere iki seçenek kullanılmaktadır. Hangi tedavi yönteminin uygulanacağına, hastanın büyüme ve gelişim evresine göre karar verilmektedir. Büyüme gelişimi devam eden hastalarda hızlı maksiller genişletme genellikle tek başına yeterli olmaktadır ve rutin olarak tercih edilen bir yöntemdir. Bu tedavinin temelinde midpalatal süturun hareketlendirilmesi ve üst çenenin genişletilmesi prensibi bulunmaktadır.^{8,9} Ancak iskeletsel büyümesini tamamlamış erişkin hastalarda mevcut transversal yetersizliği genişletmek için cerrahi tekniklere de ihtiyaç duyulmaktadır.^{2,4} Büyüme ve gelişimini tamamlamış hasta gruplarında kortikotomi destekli hızlı maksiller genişletme ile unilateral veya bilateral maksiller yetersizliğin tedavisi yapılabilmektedir. Tüm bu tedavi süreçlerinde, ortodontik ve cerrahi prosedürlerin gerekli olduğu multidisipliner bir yaklaşım gerekmektedir.⁴

Büyüme gelişimi tamamlanmış erişkin hasta grubunda hızlı maksiller genişletme uygulanırsa; dişlerde bukkale devrilme, ekstrüzyon ve alveolar kemik kaybı

gibi istenmeyen durumlar ortaya çıkabilmektedir.¹⁰ Ayrıca hastalarda ağrı, diş köklerinde rezorpsiyon, bukkal korteks fenestrasyonu, palatal mukozada nekroz gibi komplikasyonlara sebep olabilmektedir.^{5, 11-13}

Bu derlemenin amacı, kortikotomi destekli hızlı maksiller genişletmede kullanılan cerrahi teknikleri ve işlem sırasında ya da sonrasında ortaya çıkabilecek komplikasyonları gözden geçirerek araştırmaktır.

Hızlı Maksiller Genişletme

Hızlı maksiller genişletme ortodontik apareyler ile midpalatal süturu ayırarak yapılan dentofasiyal ortopedik tedavilerdir. Hızlı maksiller genişletme apareyleri ile ortopedik olarak genişletme tam anlamıyla sağlanabilmektedir. Bu genişletmede sadece midpalatal sütur ayrılmakla kalmaz aynı zamanda maksillanın komşuluğundaki maksillofasiyal süturlar da etkilenebilmektedir. Maksiller transversal yetersizlikler ve posterior çapraz kapanış durumlarında üst çenenin genişletilmesi gerekmektedir.⁶ Preadölesan dönemde bireylerde nispeten daha düşük ortodontik kuvvetler uygulanarak maksiller süturun ayrılması ve iskeletsel olarak genişleme sağlanabilmektedir.¹⁴ İlerleyen yaşla beraber midpalatal süturun ayrılması için daha fazla kuvvete gerek duyulmaktadır.¹⁵ Angell'a göre maksiller transversal genişletme yavaş veya hızlı, çıkarılabilir veya sabit olabilir. Yavaş genişletme esas olarak dentoalveolar genişletmeyi, hızlı genişletme ise hem iskeletsel hem de dentoalveolar genişletmeyi sağlamaktadır.¹⁶

Persson ve ark. kadavralarda yaptıkları çalışmalarında, midpalatal süturun kemikleşmesinin yaş grupları arasında geniş farklılıklar gösterdiğini belirtmişlerdir. Hızlı maksiller genişletme sütural açıklığa ve kraniyofasiyal iskeletin kontrollü olarak mekanik kuvvetlere uyum sağlaması ve esnekliğe bağlı olduğundan, tedavi sonuçlarını etkileyecek tıbbi anamnezlerin göz ardı edilmemesi gerekmektedir.¹⁷ Bazı hastalıkların sütur sinostozlarıyla (iki kemiğin kemik dokusuyla birleşmesi) ilişkili olduğu belirtilmiştir. Hiperparatiroidizm, hipofosfatazya, D vitamini dirençli raşitizm, mukopolisakkaridozlar ve mukolipidozlar midpalatal sütur sinostozları gösterebilmektedirler. Genetik ve çevresel nedenler genç hastalarda süturun uygulanan dış kuvvetlere yanıt verme yeteneği etkileyebileceği için, tıbbi

geçmiş dikkate alınmalı ve tedavi planlamasının ona göre yapılması gerekmektedir.¹⁷⁻²⁰

Hızlı maksiller genişletmede kullanılan apareyin çeşidi; hastanın yaşına, aktivasyon miktarına göre değişiklikler göstermektedir. Apareyin kullanımında genellikle anterior keserler arasında diestema ortaya çıkana kadar günde 2 tur olacak şekilde ve sonrasında aktivasyon günde 1 tur olacak şekilde planlanmaktadır. Maksiller darlık giderildikten sonra idamesi için 3-6 ay süre ile pekiştirme tedavisi uygulanmaktadır.^{21, 22}

Hızlı maksiller genişletme apareyleri ister diş destekli ister iskelet destekli olsun; diş ve iskeletin kuvvet sınırlarını aşarak istenilen hareketlere olanak sağlayabilmektedirler. Midpalatal süturda aralanma, ankraj olarak kullanılan dişlerde periodontal baskı sonrası dişlerde eğilme ve yer değiştirmeler gerçekleşebilmektedir. Maksiller süturdaki açılma sonrası anteriora ve inferiora rotasyonlar da gözlemlenebilmektedir.^{23, 24}

Kortikotomi Destekli Hızlı Maksiller Genişletme

Büyüme gelişim çağını tamamlamış, ileri maksiller hipoplazisi olan yetişkinlerde, hızlı maksiller genişletici apareyler kullanılarak transversal genişletme tek başına yeterli olmamaktadır. Cerrahi destekli hızlı maksiller genişletme; maksiller yetersizliği gidermek için kısmi ortodonti ve kortikotomi ile birlikte maksillanın genişlemesini içeren bir distraksiyon osteogenezisidir. Kortikotomi hatları; zigoma, midpalatal sütur ve pterygoid plakaları içermektedir. Ortodontik apareyler ile iskeletsel ve dişsel ankrajlı genişletme yapılmaktadır. Transversal yönde maksillada önemli derecede genişletme sağlayan avantajlı bir teknik olmasına rağmen cerrahi müdahale gerektirmesi ve buna bağlı komplikasyonları içermesi dezavantajlarıdır.²⁵

Kortikotomi destekli hızlı maksiller genişletme; maksiller ark genişliğini artırarak posterior çapraz kapanışı düzeltmek, transversal maksiller yetersizliğin ileri derece olduğu ve ortognatik cerrahi planlanan hastalarda ameliyat öncesi maksiller arkların boyutlarını artırarak uyumsuzluklarını azaltmak ve dudak damak yarıklarıyla ilişkili transversal yetersizlikleri genişletmek için tercih edilebilmektedir.^{4, 26}

Kortikotomi destekli hızlı maksiller genişletme

uygulanmasında hastanın mevcut yaşı da büyük önem arz etmektedir. Literatürde bu konuda araştırmacılar arasında net bir görüş birliği bulunmamaktadır. Kortikotomili ya da kortikotomisz hızlı maksiller genişletmenin hangi yaşlar arasında uygulanacağını Ladewig ve ark. 2018 yılında yaptıkları çalışmaları sonucunda; büyüme ve gelişimini tamamlamış bireylerde en iyi teşhisin konik ışıklı bilgisayarlı tomografi kullanılarak konulabileceğini belirtmişlerdir.²⁷

Cerrahi Teknikler

Ortodontik apareyler ile midpalatal süturun açılarak transversal yönde maksiller darlığın genişletilmesi prosedürü Angell tarafından bir asırdan daha fazla süre önce tanımlanmıştır.²⁷ Prosedür tanımlandığında herkes tarafından kabul görmese de sonrasında Haas ve Issacson maksiller transversal yetersizliğin tedavisinde palatal süturun ve aynı zamanda zigomatik kemik, pterygoid plakalarında direnç noktaları oluşturduğunu belirtmişlerdir.^{28, 29} Yüz iskeletinin direnç noktalarının tanımlanması maksiller genişletmeyi sağlamak için çeşitli osteotomileri ortaya çıkartmıştır. Brown 1938 yılında ilk olarak midpalatal süturun osteotomisini literatüre kazandırmıştır.³⁰

Literatüre bakıldığında kortikotomi destekli hızlı maksiller genişletme uygulanacak hastalarda minimum cerrahi tekniğin ne olduğuna dair standart bir yaklaşım cerrahlar tarafından belirtilmemiştir. Cerrahın eğitimine ve tercihine bağlı olarak modifikasyonlar kullanılmaktadır.³¹ Bazı cerrahlar bütün maksiller direnç alanlarının tamamen ayrılmasını savunurken, bazıları pterygoid plak kırıklarını ve komplikasyonların önüne geçmek için sadece pterygomaksiller ayırmayı tavsiye etmişlerdir.³² Operasyonda pterygoid plakaların ve nazal septumun osteotomisinin yapılması planlanıyorsa, kortikotomi destekli hızlı maksiller genişletme intravenöz sedasyon altında yapılmasının olası komplikasyonları önlemek açısından daha güvenli olduğunu belirtmişlerdir.³³

Lateral Osteotomi

Kortikotomi öncesi anestezi olarak lokal infiltrasyon anesteziye ek olarak tüber ve infraorbital sinir blokları yapılmaktadır. Mukogingival birleşimden 5-7 mm üzerinde lokalize olacak şekilde mukoperiosteal

horizontal insizyon yapılmaktadır. İnsizyon hattı anteriorda kanin dişe kadar posteriorda birinci büyük azı dişine kadar uzanmaktadır. Pterygomaksiller boşluğa ve piriform bölgesine subperiosteal diseksiyon yapılarak ulaşılmaktadır. Dişlerin apekslerinden en az 5 mm süperiorunda olacak şekilde apertura piriformisten maksiller tüber bölgesine kadar osteotomi gerçekleştirilmektedir.³⁴

Midline Osteotomi

Lokal infiltratif anestezi sonrası orta hatta vertikal insizyon yapılarak mukoperiosteal flep kaldırılmaktadır. İnsizyon sınırları mukogingival birleşimden 5 mm üzerinden başlayarak anterior nazal spinaya kadar uzanmaktadır Düz ince bir osteotom ile gerçekleştirilmektedir. Maksiller segmentlerin tamamen hareketlendiği osteotomi hattına yerleştirilen osteotomun hafif rotasyonu sayesinde gözlenebilmektedir.³⁴

Palatal Osteotomi

İnsiziv palatinal kanalın posteriorunda kalacak şekilde sert damakta orta hatta insizyon yapılarak Cottle elevatörü ile damak mukozası kaldırılır. Sonrasında sert damak posteriorundan başlayarak midpalatal süturun 2 mm laterallerinde paramedian osteotomiler yapılarak bu iki osteotomi insiziv kanalın posteriorunda birleştirilmektedir.³⁴

Pterygoid Osteotomi

Mukogingival birleşimden 5-7 mm üzerinde lokalize olacak şekilde mukoperiosteal horizontal insizyon yapılmaktadır. İnsizyon hattı anteriorda kanin dişe kadar posteriorda birinci büyük azı dişine kadar uzanmaktadır. Pterygomaksiller boşluğa subperiosteal insizyon yapılarak ulaşılmakta ve açılı bir osteotom kullanılarak osteotomi gerçekleştirilmektedir. Damar sinir paketleri açısından osteotomi sırasında dikkatli olunması gereken bir bölgedir.³⁴

Yüksek Seviye Le Fort 1 Osteotomi

Maksillada mukogingival birleşimin 5-7 mm üzerinden birinci molar dişleri arasında insizyon gerçekleştirilir. Zigomatikomaksiller bölge ve piriform kenarı subperiosteal diseksiyonla rahatlatılmaktadır. Operasyon sonrası iyileşme için diseksiyon sırasında mukogingival hat mümkün olduğunca

korunması gerekmektedir.³⁵ Osteotomi hattı diş köklerinin en az 5 mm süperiorundan geçecek şekilde planlanmalıdır.³⁴ Osteotomi piezo cerrahi ile elmas uçlu frezler ya da ağız içi testereler yardımı ile yapılabilmektedir. Kesi sırasında palatinal bölgeye olası bir hasar vermemek için dikkatli olunması gerekmektedir. Spina nazalis anterior bölgesinde kıkırdak doku elevatör yardımıyla ayrıldıktan sonra nazal ekartörlerle nazal mukozada künt diseksiyon yapılmaktadır. Pterygoid plakların osteotomisinde kesi hattına oturtulan pterygoid osteotomlar ile dikkatli bir osteotomi gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Septal osteotom ile vomer ile nazal septumun osteotomisi gerçekleştirildikten sonra maksillanın çenenin mobilizasyonu sağlanır ve posterior maksillaya erişilir.³⁶

Bütün osteotomiler sonrası hızlı maksiller genişletici apareyin aktivasyon vidasının aktif olup olmadığı işlem sırasında kontrol edilmektedir. Transversal yetersizlik durumuna göre aktivasyonlar günlük çeyrek tur 2 kez ya da yarım tur olacak şekilde planlanmaktadır. Totalde günde 1 mm'yi geçmemesi gerekmektedir. Mevcut yetersizlik durumu giderildikten sonra 3-6 ay arasında pekiştirme tedavisi sonrası sabit ortodontik tedaviye geçilmektedir.^{2, 21}

Kortikotomi destekli hızlı maksiller genişletme, iskeletsel olarak olgunlaşmış hastalarda maksiller trasversal yetersizliğin düzeltilmesi için yaygın olarak kullanılan etkili bir tekniktir.³⁷ Hızlı maksiller genişletmenin yetişkinlerde dişlerde vemaksillofasiyal komplekste kortikomi sonrasında; dişler, maksiller sinüs, zigomatik kemik, pterygopalatin fossa, pterygoid fossa, nazal kemik gibi bölgelerde oluşan istenmeyen stresler engellenmektedir.³⁸

Kortikotomi Destekli Hızlı Maksiller Genişletmede Görülebilecek Komplikasyonlar

Kortikotomi destekli hızlı maksiller genişletme sonrasında hastalarda; periodontal dişeti problemleri, operasyon sırasında ve sonrasında hemoraji, diş köklerinde rezorpsiyonlar, değişen pulpal kan akışı, sinir hasarları, sinüzit, orbital ve nazal problemler, işitme kayıpları, diş kayıpları, asimetric genişleme ya da yetersiz genişleme, palatinal dokularda ülserasyon ve nekroz gibi komplikasyonlarla karşılaşılabilir.³⁹

Pereira ve ark. 2018 yılında kortikotomi destekli hızlı

maksiller genişletme uygulanan 90 hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında toplam 16 (%17.8) bireyde istenmeyen asimetrik genişletmelerin gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar asimetrik genişletmenin genişletme miktarının artması ile ortaya çıktığını belirtmişlerdir.⁴⁰ Verlinden ve ark. yaptıkları çalışmalarında 73 hastanın 5'inde asimetrik genişleme elde ettiklerini ve sonrasında ek cerrahi prosedür uyguladıklarını belirtmişlerdir.⁴¹

Williams ve ark. 120 hastanın 18'inde (%15) dental ve periodontal problemler yaşadıklarını belirtmişlerdir. Çoğunluğu ameliyattan sonraki 2 ay içinde (%10) görülen %75'i santral kesici dişler arasında olmak üzere 12 olguda dişeti çekilmesi saptamışlardır. Hastalarının %5.83'ü, santral dişler arasında periodontal kemik kaybı gözlemlemişlerdir.⁴² Gauthier ve ark. 52.6 aylık takip süresince klinik ve radyolojik olarak konik ışınli bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilen kortikotomi yapılan hastaların periodontal etkilerini incelemişler ve klinik olarak ölçüldüğünde periodontal dokular üzerinde çok az zararlı etkisi olduğu sonucuna varmışlardır.⁴³ Sygouros ve ark. 20 hasta üzerinde farklı cerrahi teknikleri ve bunların maksillofasiyal kompleksi üzerindeki etkilerini değerlendirmişlerdir. Özellikle periodontal olarak riskli hastalarda pterygomaksiller osteotominin tercih edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.⁴⁴

Retrospektif bir kohort çalışmasında operasyon sonrası çoğu ilk 4 hafta içerisinde olmak üzere 5 gün ile 4 ay sonrası enfeksiyon tespit edilmiştir. Enfeksiyonların lokalizasyonları vestibül bölgede ve internal osteotomi (orta hat) bölgesinde lokalize olarak görülmüştür. Hastalardan alınan kültürlerde Klebsiella, Prevotella, Staphylococcus türlerinin bulunduğu görülmüş ve oral antibiyotikler kullanılarak tedavi edilmiştir.⁴² Başka bir çalışmada %2 oranda enfeksiyon tespit edilmiş ve hızlı maksiller genişletici apearelerde biriken gıda artıklarından kaynaklandığı belirtilmiştir.⁴⁰

Dergin ve ark. 60 hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında 12 hastada (%20) burun kanaması gözlemlemişlerdir. Bunlardan 9'unun postoperatif 1. günde, 1 hastada 1. haftada ve 2 hastada da 8. günde başlayan geç kanama olduğunu belirtmişlerdir. Yine aynı çalışmada 11 hasta infraorbital sinir ve ilgili dallarda parestezi bildirmişlerdir. Bu hastalardan 8'i 1

haftadan daha kısa bir süre parestezi yaşamıştır, bu süre zarfında 4 hasta dişlerde hissizlik bildirmiştir ve geri kalan 4 hastada ise diş ve dudaklarda parestezi bildirmiştir. Bir haftadan daha kısa süredir parestezisi olan 8 hastadan 7'si ayrıca infraorbital parestezi bildirmişlerdir; 6 hasta bu semptomu tek taraflı ve 1'i çift taraflı olarak yaşamıştır. 3 hastada 2 haftaya kadar tek taraflı infraorbital parestezi görülmüştür, ancak hiçbir hasta kalıcı hasar görmemiştir. Tüm bu küçük problemler ameliyat sonrası ödem ve ameliyat sırasında dokuların diseksiyonu ile ilgili olabileceğini bildirmişlerdir.⁴⁵

En sık görülen komplikasyonlardan birisi de genişletme cihazının damak yumuşak dokularına teması sonrası oluşan ülserasyondur. Uzun süreli atipik basınçlar ülser alanlarda nekroza yol açabilmektedir. Williams ve ark. komplikasyonlar üzerine yaptıkları çalışmalarında palatal yumuşak doku nekrozu oranını %0.83 olarak bulmuşlardır.⁴² Lehman ve Haas ise %5.4 olarak bildirmişlerdir.⁴⁶

Kortikotomi destekli hızlı maksiller genişletmede genellikle minimal postoperatif ağrı ile ilişkili kolay bir prosedür olmasına rağmen, ağrı şiddetinin hastanın yaşı ile artabilmektedir. Süturların kaynamasından kaynaklı genişlemeye karşı dirençli alanlar genellikle cihazın aktivasyonu sırasında aşırı ağrı ve basınca sebep olabilmektedir.⁴⁷

Ortognatik cerrahiye bağlı işitme sistemi disfonksiyonu nadiren bildirilmiştir. Vakaların çoğu maksiller ve bimaksiller prosedürlerle ilişkilidir ve tipik olarak hafif ve geçicidir, müdahale gerektirmemektedir. Bu durumun pterygoid plakaların osteotomisi sırasında, titreşimlerin ve seslerin doğrudan kemik yoluyla işitme kanal sistemine iletilmesi sonucu oluşabileceğini bildirmişlerdir.^{48, 49}

Li ve ark. 1995 yılında yayınladıkları vaka raporuna göre; transversal maksiller yetersizliği olan 34 yaşındaki bir kadında bilateral segmental maksiller osteotomiler ve genişletme cihazı ameliyatı sonrası hastanın uyanması esnasında göz bantları çıkarılırken sol göz kapağının ödemli ve gözün de proptozisli olduğu görülmüştür. Hastaya oftalmoloji konsültasyonu yapılmış ve hastada retrobullar hemoraji sonucunda orbital kompartman sendromu teşhisi konulmuştur. Hemorajinin maksiller segmentlerin eksik mobilizasyonu ya da genişletme cihazının kullanımı sırasında maksiller segmente

aşırı kuvvet uygulaması sonucu oluşabileceğini bildirmişlerdir. Bu gibi hemorajik durumlarda çok dikkatli davranılması gerektiğini, teşhisinin geç yapılması halinde kalıcı görme kayıplarının yaşanabileceğini belirtmişlerdir.⁵⁰

SONUÇ

Kortikotomi destekli hızlı maksiller genişletme iskeletsel gelişimini tamamlamış maksiller transversal yetersizliği olan bireylerde yaygın kullanılan bir tedavi yöntemidir. Literatürde bildirilen vakalar incelendiğinde düşük komplikasyon oranı ile güvenli bir prosedürdür. Komplikasyonları elimine etmek için tedavinin dikkatli planlanması ve yürütülmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Lye KW. Effect of orthognathic surgery on the posterior airway space (PAS). *Ann Acad Med Singap* 2008;37:677-82.
2. Suri L, Taneja P. Surgically assisted rapid palatal expansion: a literature review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133:290-302.
3. L'tanya JB, White Jr RP, Proffit WR, Turvey TA. Segmental LeFort I osteotomy for management of transverse maxillary deficiency. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1997;55:728-31.
4. Koudstaal MJ, Poort L, Van der Wal K, Wolvius E, Prah-Andersen B, Schulten A. Surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME): a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005;34:709-14.
5. De Freitas R, Gonçalves A, Moniz N, Maciel F. Surgically assisted maxillary expansion in adults: prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008;37:797-804.
6. Phulari BS. History of orthodontics: JP Medical Ltd 2013.
7. Cobourne MT, DiBiase AT. Handbook of Orthodontics E-Book: Elsevier Health Sciences 2015.
8. Altug Atac AT, Karasu HA, Aytac D. Surgically assisted rapid maxillary expansion compared with orthopedic rapid maxillary expansion. *Angle Orthod* 2006;76:353-9.
9. Greenbaum KR, Zachrisson BU. The effect of palatal expansion therapy on the periodontal supporting tissues. *J Orthod Sci* 1982;81:12-21.
10. Byloff FK, Mossaz CF. Skeletal and dental changes following surgically assisted rapid palatal expansion. *Eur J Orthodont* 2004;26:403-9.
11. Barber AF, Sims M. Rapid maxillary expansion and external root resorption in man: a scanning electron microscope study. *Am J Orthod* 1981;79:630-652.
12. Shetty V, Caridad J, Caputo AA, Chaconas SJ. Biomechanical rationale for surgical-orthodontic expansion of the adult maxilla. *J*

Oral Maxil Surg 1994;52:742-9.

13. Alpern MC, Yurosko JJ. Rapid palatal expansion in adults: with and without surgery. *Angle Orthod* 1987;57:245-63.
14. Chaconas SJ, y Levy JAdA. Orthopedic and orthodontic applications of the quad-helix appliance. *Am J Orthod Dentofac* 1977;72:422-8.
15. Melsen B. Palatal growth studied on human autopsy material: a histologic microradiographic study. *Am J Orthod* 1975;68:42-54.
16. Angell D. Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth. *Dent Cosmos* 1860;1:540-44.
17. Persson M, Thilander B. Palatal suture closure in man from 15 to 35 years of age. *Am J Orthod* 1977;72:42-52.
18. Alden TD, Lin KY, Jane JA. Mechanisms of premature closure of cranial sutures. *Child's Nervous System* 1999;15:670-5.
19. Hirano A, Akita S, Fujii T. Craniofacial deformities associated with juvenile hyperthyroidism. *Cleft Palate-Cran J* 1995;32:328-33.
20. Carlsen N, Krasilnikoff P, Eiken M. Premature cranial synostosis in X-linked hypophosphatemic rickets: possible precipitation by 1-alpha-OH-cholecalciferol intoxication. *Acta Paediatr* 1984;73:149-54.
21. Ulusoy Ç, Türköz Ç, Erkmen E. Cerrahi destekli unilaterale maksiller genişletme: bir olgu sunumu. *A Ü Diş Hek Fak Derg* 2011;38:89-93.
22. Carlson C, Sung J, McComb RW, Machado AW, Moon W. Microimplant-assisted rapid palatal expansion appliance to orthopedically correct transverse maxillary deficiency in an adult. *Am J Orthod Dentofac* 2016;149:716-28.
23. Haas AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod* 1961;31:73-90.
24. Wertz RA. Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening. *Am J Orthod* 1970;58:41-66.
25. Cobourne MT, DiBiase AT. Handbook of orthodontics: Elsevier Health Sciences 2015.
26. Woods M, Wiesenfeld D, Probert T. Surgically--assisted maxillary expansion. *Aust J Dent* 1997;42:38-42.
27. de Miranda Ladewig V, Capelozza-Filho L, Almeida-Pedrin RR, Guedes FP, de Almeida Cardoso M, Conti ACdCF. Tomographic evaluation of the maturation stage of the midpalatal suture in postadolescents. *Am J Orthod Dentofac* 2018;153:818-24.
28. Haas AJ. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture *Angle Orthod* 1965;35:200-17.
29. Isaacson RJ, Wood JL, Ingram AH. Forces produced by rapid maxillary expansion: I. Design of the force measuring system. *Angle Orthod* 1964;34:256-60.
30. Brown GVI. The surgery of oral and facial diseases and malformations: their diagnosis and treatment including plastic surgical reconstruction: Lea & Febiger 1938.

31. Pogrel M, Kaban L, Vargervik K, Baumrind S. Surgically assisted rapid maxillary expansion in adults. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1992;7:37-41.
32. Zandi M, Miresmaeili A, Heidari A, Lamei A. The necessity of pterygomaxillary disjunction in surgically assisted rapid maxillary expansion: a short-term, double-blind, historical controlled clinical trial. *J Craniomaxillofac Surg* 2016;44:1181-6.
33. Bays RA, Greco JM. Surgically assisted rapid palatal expansion: an outpatient technique with long-term stability. *J Oral Maxil Surg* 1992;50:110-3.
34. Kademani D, Tiwana P. Atlas of oral and maxillofacial surgery: Elsevier Health Sciences 2015.
35. Esen A, Dolanmaz E, Dolanmaz D. Evaluation of stress distribution in critical anatomic regions following the Le Fort I osteotomy by three-dimensional finite element analysis. *J Craniomaxillofac Surg* 2019;47:431-7.
36. Fonseca RJ. Oral and Maxillofacial Surgery-E-Book: 3-Volume Set: Elsevier Health Sciences 2017.
37. Bortolotti F, Solidoro L, Bartolucci ML, Incerti Parenti S, Paganelli C, Alessandri-Bonetti G. Skeletal and dental effects of surgically assisted rapid palatal expansion: a systematic review of randomized controlled trials. *Eur J Orthodont* 2020;42:434-40.
38. Holberg C, Steinhäuser S, Rudzki I. Surgically assisted rapid maxillary expansion: midfacial and cranial stress distribution. *Am J Orthod Dentofac* 2007;132:776-82.
39. Carvalho P, Moura L, Trento G, Holzinger D, Gabrielli M, Gabrielli M, et al. Surgically assisted rapid maxillary expansion: a systematic review of complications. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2020;49:325-32.
40. Pereira MD, Koga AF, Prado GPR, Ferreira LM. Complications from surgically assisted rapid maxillary expansion with Haas and Hyrax expanders. *J Craniofac Surg* 2018;29:275-8
41. Verlinden CR, Gooris PG, Becking AG. Complications in transpalatal distraction osteogenesis: a retrospective clinical study. *J Oral Maxil Surg* 2011;69:899-905.
42. Williams BJ, Currimbhoy S, Silva A, O'Ryan FS. Complications following surgically assisted rapid palatal expansion: a retrospective cohort study. *J Oral Maxil Surg* 2012;70:2394-402.
43. Gauthier C, Voyer R, Paquette M, Rompré P, Papadakis A. Periodontal effects of surgically assisted rapid palatal expansion evaluated clinically and with cone-beam computerized tomography: 6-month preliminary results. *Am J Orthod Dentofac* 2011;139:117-28.
44. Sygouros A, Motro M, Ugurlu F, Acar A. Surgically assisted rapid maxillary expansion: cone-beam computed tomography evaluation of different surgical techniques and their effects on the maxillary dentoskeletal complex. *Am J Orthod Dentofac* 2014;146:748-57.
45. Dergin G, Aktop S, Varol A, Ugurlu F, Garip H. Complications related to surgically assisted rapid palatal expansion. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2015;119:601-7.
46. Lehman JJ, Haas A. Surgical-orthodontic correction of transverse maxillary deficiency. *Dent Clin N Am* 1990;34:385-95.
47. Lanigan DT, Hey JH, West RA. Major vascular complications of orthognathic surgery: hemorrhage associated with Le Fort I osteotomies. *J Oral Maxil Surg* 1990;48:561-73.
48. Kim S-G, Park S-S. Incidence of complications and problems related to orthognathic surgery. *J Oral Maxil Surg* 2007;65:2438-44.
49. Bayram B, Deniz K, Aydin E, Uckan S. Is auditory function affected after Le Fort I osteotomy. *Int J Oral Max Surg* 2012;41:709-12.
50. Li KK, Meara JG, Rubin PA. Orbital compartment syndrome following orthognathic surgery. *J Oral Maxillofacial Surg* 1995;53:964-8.



ANKARA DİŐHEKİMLERİ ODASI

Ziya Gökalp Cad. No:37/14 Kat:7 Kızılay-Çankaya/Ankara

Tel: (0.312) 435 90 16 • Faks:(0.312) 435 80 28

E-posta:info@ado.org.tr