

YEDİTEPE
ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİ
DERGİSİ

e-ISSN:2458-9586

7tepe klinik

CİLT 15
SAYI 3
2019



YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

Yeditepe Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

Dergisi

7tepe Klinik Dergisi

Sahibi

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Adına

Prof. Dr. Canan AYKUT BİNGÖL, Rektör

Editör

Prof. Dr. İdil Dikbaş

Yardımcı Editörler

Prof. Dr. Ceyda Özçakır Tomruk
Prof. Dr. Zeynep Özkurt Kayahan
Doç. Dr. Hare Gürsoy

Yayın Kurulu Sekreterliği

Dr. Öğr. Üyesi Güher Barut
Dr. Öğr. Üyesi Gizem İnce Kuka
Dr. Derya Merve Halaçoğlu

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Bahar Eren Kuru (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Bahar Sezer (Ege Üniversitesi)
Prof. Dr. Baybora Kayahan (Okan Üniversitesi)
Prof. Dr. Buket Aybar (İstanbul Üniversitesi)
Prof. Dr. Cenk Haytaç (Çukurova Üniversitesi)
Prof. Dr. Dilhan İlgü (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Ender Kazazoğlu (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Fulya Özdemir (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Gonca Tezal (Okan Üniversitesi)
Prof. Dr. İdil Dikbaş (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Jale Tanalp (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Leyla Kuru (Marmara Üniversitesi)
Prof. Dr. Mübin Soyman (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Tamer Erdem (Okan Üniversitesi)
Prof. Dr. Ceyda Özçakır Tomruk (Yeditepe Üniversitesi)
Prof. Dr. Emre Özel (Kocaeli Üniversitesi)
Prof. Dr. Hakan Akın (Sakarya Üniversitesi)
Prof. Dr. Hanefi Kurt (Medipol Üniversitesi)
Prof. Dr. S. İlhan Ramoğlu (Altınbaş Üniversitesi)
Prof. Dr. Zeynep Özkurt Kayahan (Yeditepe Üniversitesi)
Doç. Dr. Berkay Tolga Süer (GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi)
Doç. Dr. Didem Özdemir Özenen (Yeditepe Üniversitesi)
Doç. Dr. Hare Gürsoy (Yeditepe Üniversitesi)
Doç. Dr. Meriç Karapınar Kazandağ (Yeditepe Üniversitesi)
Doç. Dr. Tamer Tüzüner (Karadeniz Teknik Üniversitesi)
Doç. Dr. Feyza Eraydın (Yeditepe Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Altunok (Yeditepe Üniversitesi)
Dr. Öğr. Üyesi Fatih Cabbar (Yeditepe Üniversitesi)

e-ISSN: 2458-9586

BASKI: Ulusal Dijital Baskı Kopyalama Merkezi
Kayışdağı Mh. Kayışdağı Cd. No: 225
34755 Ataşehir - İstanbul

ULAKBİM veritabanında indeksli
Pleksus Türk Medline veritabanında indeksli

İÇİNDEKİLER

ÖZGÜN ARAŞTIRMALAR

Senirkentli B, Tiralı RE, Yurtseven D, Altunok Ç, Sandallı N.

Küçük yaş grubundaki çocuklarda dental rahatsızlık anketi'nin Türkçe güvenirliği ve geçerliğinin değerlendirilmesi: Pilot çalışma

Evaluation of Turkish validity and reliability of dental discomfort questionnaire on young children: A pilot study. 275

Türkaydın D, Baştürk FB, Özyöney S, Garip Berker Y, Sazak Öveçoğlu H, Günday M.

Comparison of curved canal preparations by means of three different root canal curvature measurement techniques

Eğri kanalların şekillendirilmesinin üç farklı kök kanal eğimi ölçüm yöntemi ile karşılaştırılması..... 280

Develi T, Süzen M, Altıparmak N, Özel A, Uçkan İS.

Alveol kret yetersizliğinin extraoral otojen onley kemik greftleri ile ogmentasyonunda tünel ve krestal insizyon tekniklerinin karşılaştırılması

Comparison of tunnel and crestal incision techniques in alveolar cret deficiency using extraoral autogeneous onley bone grafts..... 285

Öztürk T, Amuk NG.

Karma dişlenme döneminde sabit dil paravanı uygulanan ön açık kapanış vakalarında yumuşak doku değişikliklerinin 3-boyutlu değerlendirilmesi

Three-dimensional evaluation of soft tissue changes after fixed palatal crib application in anterior open-bite cases 291

Yalçın ED, Bozan Ç

Oral ve maksillofasiyal patolojilerin incelenmesi: 5 yıllık retrospektif çalışma

Investigation of oral and maxillofacial pathologies: A 5-year retrospective study..... 298

Aksakallı N.

Sebaceous glands within odontogenic cysts

Odontojen kistlerde yağ bezi lobülüsü..... 305

Hoşgör H, Coşkunses FM, Kan B.

Evaluation of maxillofacial fracture cases: A retrospective study

Maksillofasiyal kırık olgularının değerlendirilmesi: Retrospektif bir çalışma..... 311

Burdurlu Ç, Cabbar F, Dapaşan V, Işıksaçan S.

Onley blok greftleme sonrası kazanılan kemik miktarının dental volumetrik tomografi ile değerlendirilmesi

The evaluation of acquired bone volume with onlay block grafting by dental volumetric tomography..... 317

Özkan Karaca E.

Diş hekimliği öğrencilerinde periodontal risk faktörlerinin ve periodontal hastalık-sistemik bağlantı bilgisinin değerlendirilmesi

Evaluation of risk factors and periodontal disease-systemic connection knowledge in dentistry students'..... 322

Gümüşsoy İ, Duman SB, Bayraktar İS, Yasa y, Çakar B

Correlations between fractal dimension of mandibular condylar bone and Degenerative Joint Disease - A CBCT based analysis

Mandibular kondilar kemiğe ait fraktal boyut değerleri ve dejeneratif eklem hastalığı bulguları arasındaki korelasyon: Dental tomografi temelli bir analiz..... 328

Güven Y, Topçuoğlu N, Üstün N, Aksakal D, Doymaz MZ, Aktören O, Külekçi G.

Pedodonti kliniği hastalarının ağız boşluğunda Staphylococcus aureus ve metisiline dirençli Staphylococcus aureus (MRSA) varlığı

Presence of Staphylococcus aureus and methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in the oral cavity of pedodontics clinics patients 334

Ketenci F, Yalçın Yeler D, Koraltan M, Ünal Y.

Evaluation of alveolar pneumatization in maxillary sinus and related factors by panoramic and CBCT imaging methods

Maksiller sinüste alveolar pnömatizasyon ve ilişkili faktörlerin panoramik ve kıbt görüntüleme yöntemleri ile değerlendirilmesi..... 339

Gümüşsoy İ, Kartal F, Yılmaz D, Toptan H, Altındış S, Duman ŞB.

Diş hekimlerinin enfeksiyon kontrolü, sterilizasyon ve dezenfeksiyon konusundaki duyarlılık ve uygulamaları

Susceptibility and application of dentists in dental infection control, sterilization and disinfection..... 345

Gürsoy Erzincan S, İnce Kuka G, Gürsoy H, Kuru B.

Gebe kadınların diş ve dişeti sağlığı konusundaki bilinç düzeylerinin incelenmesi

Dental and periodontal health awareness assesment of pregnant women..... 349

DERLEMELER

Tunar AL, İnce Kuka G, Kocabaş HZ, Özkan Karaca E, Gürsoy H, Kuru B.

Halitosis: Periodontal hastalıklarla ilişkisi ve tedavi stratejileri

Halitosis: Relationship with periodontal diseases and treatment strategies..... 353

Ercan Bekmezoğlu Z, Erken Güngör Ö, Karayılmaz H.

Çocuk diş hekimliğinde restoratif materyaller ve cam karbomerin yeri

Restorative materials in pediatric dentistry and the place of glass carbomer..... 359

Karapınar G, Ünür M.

Drugs used in the treatment of oral mucosal diseases

Oral Mukoza hastalıklarının tedavisinde kullanılan ilaçlar..... 366

OLGU SUNUMLARI

Cıvak T, Uğurlu F.

Cemento-ossifying Fibroma of the mandible: A case report with 2 - year follow-up

Mandibulada Semento-Ossifiye Fibroma: 2 yıl takipli bir olgu raporu..... 374

Çaldemir Yanık D, Ünlü Kutay P, Fıratlı S.

Anterior Open Bite Treatment with Zygomatic Anchorage in Adult Patient: A Case Report

Erişkin Hastada Ön Açık Kapanışın Zygomatik Ankraj ile Tedavisi: Bir Olgu Raporu..... 378

Fişekçioğlu E, Arsan B, Turgut G, Vural G.

Dilde Mikroinvaziv Karsinom: Bir Olgu Sunumu

Microinvasive Carcinoma of the Tongue: A Case Report..... 383

Küçük yaş grubundaki çocuklarda dental rahatsızlık anketi'nin Türkçe güvenirliği ve geçerliğinin değerlendirilmesi: Pilot çalışma

Evaluation of Turkish validity and reliability of dental iscomfort questionnaire on young children: A pilot study

Dt. Güler Burcu Senirkentli
Başkent Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Çocuk Diş Hekimliği A.D., Ankara
Orcid ID: 0000-0003-4918-5504

Doç. Dr. Resmiye Ebru Tirali
Başkent Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Çocuk Diş Hekimliği A.D., Ankara
Orcid ID: 0000-0001-6487-3984

Geliş tarihi: 22 Haziran 2018
Kabul tarihi: 23 Ocak 2019
doi: 10.5505/yeditepe.2019.94899

Yazışma adresi:
Dt. Güler Burcu Senirkentli
Başkent Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Çocuk Diş Hekimliği A.D.
11. Sokak No:26 Bahçelievler, Çankaya, Ankara
Telefon: 03122151336
Faks: 03122122962
E-posta: gburcubostanci@yahoo.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada okul öncesi çocuklarda dental ağrının değerlendirilmesi amacı ile geliştirilen Dental Rahatsızlık Anketi (DRA)'nin Türkçe uyarlamasının geçerliği ve güvenirliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı'na Ocak 2017- Ekim 2017 tarihleri arasında başvuran 2-6 (ortalama 3,84) yaşları arasındaki ASAI risk grubunda yer alan 120 hasta dahil edilmiştir. Kültürel olarak uyarlanmış sorular ebeveynler tarafından herhangi bir dental müdahale yapılmadan önce cevaplanmıştır. Ölçeğinin güvenirlik çalışması kapsamında iç tutarlılık Cronbach alfa katsayısı, test-tekrar test tutarlılığı Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (SKK) ile değerlendirilmiştir. DRA'nın Türkçe versiyonunun geçerliliği ile, toplam DRA puanı ile dmft skoru arasındaki ilişki Spearman korelasyon katsayısı ile incelenmiştir.

Bulgular: DRA anketi Türkçe versiyonu ile dmft indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken $p>0,05$ aralarında pozitif korelasyon olduğu görülmüştür ($r=0,145$). Cronbach's Alpha katsayısı ile güvenirlik hesaplaması sonucu güvenirlik 0,799 ve iç tutarlılık analizi yapıldığında iç tutarlılık değeri 0,813 olarak bulunmuştur. Yapılan test-tekrar test uyum katsayısı 0,988 bulunmuştur ($p<0,001$). DRA Türkçe versiyonunda kız ($7,78\pm5,16$) ve erkek çocukların ($8,67\pm5,05$) total DRA puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). DRA toplam puanının cinsiyete göre değişmediği ve DRA Türkçe versiyonu ile yaş arasında zıt yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür.

Sonuç: DRA'nın Türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğuna karar verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Ağrı değerlendirme, çocuklarda dental ağrı, dental rahatsızlık anketi.

SUMMARY

Aim: In this study, it was aimed to evaluate the reliability and validity of the Turkish version of the Dental Discomfort Questionnaire (DRA) developed for evaluating dental pain in preschool children.

Materials and methods: The study included 120 patients in the ASAI risk group between 2-6 (mean 3.84) years, who applied to Başkent University School of Dentistry Department of Pediatric Dentistry between January 2017 and October 2017. Culturally adapted questions were answered by parents prior to any dental intervention. In the reliability study of the scale, internal consistency was assessed by Cronbach's alpha coefficient and test-retest consistency was assessed by Intraclass Correlation Coefficient. The validity of the Turkish version of the DRA investigated by Spearman correlation coefficient between total score and dmft/dft score.

Results: Although there was no statistical significance between the Turkish version of the DRA questionnaire and the DMFT/dft index ($p = 0.111$), it was found that there was a positive correlation ($r = 0.145$). When the reliability and internal

consistency analysis were performed with Cronbach's Alpha coefficient, internal consistency value was found as 0.813. Test-retest consistency co-efficient was 0.988 ($p < 0.001$). There was no significant difference between the DRA scores of girls (7.78 ± 5.16) and boys (8.67 ± 5.05) in Turkish version of DRA ($p > 0.05$). DRA total score does not change according to sex. DRA was found to have an opposite relationship between the Turkish version and age. **Conclusion:** The Turkish version of DRA was found to be a measurement tool with statistically high validity and reliability indices.

Keywords: Dental Discomfort Questionnaire, Dental pain in children, pain assessment methods.

GİRİŞ

Ağrı araştırmacılar ve klinisyenler tarafından hala tam olarak anlaşılamamış olan kompleks, biyolojik ve davranışsal bir kavramdır.¹ Diş hekimliğinde ağrı konusu oldukça önemlidir. Akut yada kronik diş ağrısının çocuklarda düzensiz beslenme ve uyku alışkanlıklarına neden olduğu ve ruhsal durumlarını olumsuz yönde etkiledikleri görülmüştür. Dental ağrının tespiti ve erken tanımlanması koruyucu ve restoratif diş hekimliğinde büyük önem taşımaktadır. Doğru tanı, teşhis ve tedavi planlama aşamalarının her birinde ağrı bir yol gösterici niteliğindedir. Diş ağrısının tanımlanması ve çürüklerin erken evrede saptanması ile; dental anksiyete gelişimi, daha invaziv veya genel anestezi altında dental tedavi ihtiyacını azaltabilir.²

Ağrı deneyimi özel ve subjektiftir, dolayısı ile başkaları tarafından direkt anlaşılamaz. Bu yüzden kişisel beyan ağrı değerlendirmesi için tercih edilen bir yöntemdir. Bununla birlikte yaş ve gelişimsel durumları nedeni ile sınırlı sözel yeteneğe sahip olan küçük çocuklarda ağrıyı tanımlamak ve değerlendirmek her zaman mümkün değildir.³ Bu nedenle küçük çocuklarda ağrı değerlendirilmesinde sözsüz, davranışsal teknikler gibi dolaylı ağrı değerlendirme yollarına başvurulmaktadır. Çocuğun yaşına ve iletişim yeteneklerine göre kullanılacak geçerli ve klinik anlamda hassas bir çok değerlendirme aracı mevcuttur.^{3,4} Dental Rahatsızlık Anketi-DRA (Dental Discomfort Questionnaire-DDQ) küçük çocuklarda (5 yaş ve altı) diş ağrısı ve ağrı ile ilgili davranışların (yemek yerken rahatsızlık, uyku düzensizliği ve diğer ağrıya bağlı davranışlar) gözlemlenerek skorlanmasını amaçlayan bir değerlendirme aracıdır.⁵ DRA farklı dillere çevrilerek geçerlilik ve güvenilirliği test edilmiştir. Başka dillere yapılan ölçek çevirilerinde, çevirinin hedef topluluğun sosyoekonomik ve kültürel yapısına uyum sağlaması, kelime ve kelime gruplarının hedef kitle tarafından anlaşılması ve orijinali ile yüzde yüz eşdeğer olması amacı ile kültürel adaptasyon uyarlaması yapılmalıdır.⁶

Bu çalışmada okul öncesi dönemdeki çocuklarda dental ağrının değerlendirilmesi amacıyla oluşturulan Dental Rahatsızlık Anketi'nin kültürel adaptasyonunun sağlan-

ması için Türkçe güvenilirliği ve geçerliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı'na Ocak 2017- Ekim 2017 tarihleri arasında dental ağrı ile başvuran 2-6 yaş arasındaki ASA1 risk grubunda yer alan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Bu çalışma Başkent Üniversitesi Araştırma ve Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Proje no: D-KA16/20).

Örneklem genişliğinin belirlenmesi amacı ile yapılan power analizi sonucunda anket çalışmasının dil geçerliğinin değerlendirilmesi için Türkçe'ye çevrilen DRA anketi 30 kişilik hasta grubuna uygulanmış; anketin geçerlilik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesinde ise %95 güvenilirlik ve %80 güç ile 120 kişi çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmaya dahil olma özelliklerini taşıyan hasta velileri çalışma hakkında bilgilendirilmiş, çalışmanın riskleri ve yararları anlatılmış, bunun sonucunda onamları alınmıştır. Çalışmaya katılmayı kabul eden katılımcıların ayrıntılı medikal ve dental hikayeleri alındıktan sonra, klinik ve radyografik muayene-leri yapılmıştır. Bu kısıtlamalar dahilinde, ASA1 risk grubu dışındaki ve çalışmaya katılmak istemeyen hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışmaya katılan denek sayısı 120'dir.

Farklı bir dilden Türkçe'ye çevirisi yapılan DRA anketinin orijinali ile birebir eşdeğer olması amacı anketinin Türkçe'ye uyarlanması sürecinde 'Dil Geçerliliği' açısından çeviri basamakları Şekil 1'de gösterilmiştir.^{7,8}

Türkçe'ye çevirisi yapılan anket herhangi bir dental müdahale yapılmadan önce çalışmaya dahil edilen çocukların yaşı ve cinsiyeti kaydedilerek, ebeveynlerine uygulanmıştır.

Anket soruları (Tablo 1) 3 puanlı skala ile değerlendirilmiştir [0 (hiç), 1 (bazen), 2 (sık sık)]. Rastgele seçilen çocuklardan 30'unun velilerine anket soruları bir hafta sonra tekrar uygulanmıştır. Ankete dahil edilen çocukların dental durumları dmft kriterlerine uygun olarak kaydedilmiştir. Muayene eden hekim bir ağız aynası, dental sond ve kişisel koruyucu ekipman kullanmıştır.⁹

Elde edilen veriler bir Excel (Microsoft 2010) dosyası oluşturularak kaydedilmiş ve kontrolü yapılmıştır. İstatistiksel analiz için DRA ölçeğinin güvenilirlik çalışması kapsamında iç tutarlılık Cronbach alfa katsayısı, Test-Test Tekrar tutarlılığı Sınıf içi Korelasyon Katsayısı (SKK) ile değerlendirilmiştir. DRA ölçeğinin geçerliliği Toplam puanı ile dmft skoru arasındaki ilişki Spearman korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. DRA ölçeğinin cinsiyet değişkeni ile ilgili analizi Mann-Whitney U testi ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 121 çocuğun demografik verileri değerlendirildiğinde 45(%37.2)'inin kız, 76(%62.8)'sının erkek, ortalama yaşlarının 3.84 ± 1.06 , ortalama dmft skorlarının 6.63 ± 3.92 olduğu görülmüştür. DRA anketinin mad-

de analizi için, her maddenin ayrı ayrı düzeltilmiş madde toplam değer korelasyonları hesaplanmıştır. Düzeltilmiş madde toplam korelasyonlarının hesaplanmasında her boyutun kendi toplam puanı kullanılmıştır. Düzeltilmiş madde toplam korelasyonları için 0,245 ile 0,702 arasında değerler almıştır. Düzeltilmiş madde toplam korelasyonlarına ait bulgular Tablo 1.'de gösterilmiştir.

Tablo 1. kaldırılması sonucu elde edilen güvenilirlik katsayıları

DDQ Maddeleri (n=121)	Asla n %	Bazen n %	Sıklıkla n %	Düzeltilmiş Madde-Toplam korelasyonu	Madde silindiğinde Cronbach alfa katsayısı
1-Yemek yerken ağlıyor	40 (33.1)	53 (43.8)	28 (23.1)	0.599	0.788
2-Yemek yerken dişlerini gösteriyor	35 (28.9)	54 (44.6)	32 (26.4)	0.468	0.799
3-Sevdiği şeyleri yemek istemiyor	52 (43)	39 (32.2)	30 (24.8)	0.450	0.801
4-Gece aniden ağlamaya başlıyor	56 (46.3)	34 (28.1)	31 (25.6)	0.520	0.795
5-Tek taraflı çiğniyor	38 (31.4)	31 (25.6)	52 (43)	0.481	0.799
6-Çiğneme problemleri yaşıyor	40 (33.1)	32 (26.4)	49 (40.5)	0.702	0.775
7-Ön dişleri yerine arka dişleri ile ısırıyor	66 (54.5)	22 (18.2)	33 (27.3)	0.284	0.818
8-Gündüz kulak ağrısı oluyor	99 (81.8)	19 (15.7)	3 (2.5)	0.350	0.809
9-Gece kulak ağrısı oluyor	100 (82.6)	14 (11.6)	7 (5.8)	0.245	0.815
10-Yemek yerken kulağı ağrıyor	105 (86.8)	13 (10.7)	3 (2.5)	0.366	0.809
11-Alt dişleri fırçarken sorun yaşıyor	65 (53.7)	33 (27.3)	23 (19)	0.558	0.791
12-Üst dişleri fırçarken sorun yaşıyor	62 (51.2)	35 (28.9)	24 (19.8)	0.536	0.793

Toplam puanla en yüksek korelasyon gösteren madde "Çiğneme problemi yaşıyor" ve bunu takiben "Yemek yerken ağlıyor" maddeleri olarak bulunurken en düşük korelasyon gösteren madde ise "Gece kulak ağrısı oluyor" maddesi olarak bulunmuştur, bunu takiben ikinci en az korelasyon gösteren madde, "Gündüz kulak ağrısı oluyor" maddesi olarak bulunmuştur. $\alpha > 0.7$ olduğundan tüm maddelerin yüksek güvenilirliğe sahip olduğu bulunmuştur. Bu değerlendirmeye ait bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir.

Cronbach's Alpha ile yapılan testin total güvenilirlik değerlendirmesinde bu ölçek çalışmasının iç tutarlılığı 0.813 değerinde bulunmuştur. Anketin Türkçe versiyonunda iç tutarlılık değeri yüksek bulunmuştur. Test- test tekrar değerlendirilmesinde uyum katsayısı 0,988 oranı ile uyum bulunmuştur. Bu sonuç anketin kararlı olduğunu göstermektedir. Bu değerlendirmeye ait bulgular Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Test tekrar test uyum değerleri

	r*	95 % GÜVEN ARALIGI		p
		Alt Sınır	Üst sınır	
DRA	0.988	0.975	0.994	0.000

*r: Sınıf içi korelasyon katsayısı ile değerlendirilen sonuçlar $p < 0.001$ için istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

DRA ile yaş arasında zıt yönlü bir ilişki olduğu yani artan yaş ile birlikte DRA skorlarında azalma olduğu görülmüştür. Spearman's Korelasyon Katsayısı ile değerlendirilen dmft skoru-DRA anketi ilişkisi değerlendirilmesi sonucunda, DRA ile dmft indeksi arasında istatistiksel olarak anlam bulunmasa da ($p=0.111$), aynı yönlü pozitif korelasyon olduğu görülmektedir ($r=0.145$). Bu değerlendirmeye ait bulgular Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Dmft skoru ve yaş ile Toplam DRA ilişkisi

	DDQ	
	r	p
DMFT	0.145	0.111
Yaş	-0.057	0.536

*r Spearman's korelasyon katsayısı, p $p < 0.001$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Kız çocuklarla erkek çocukların DRA değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0.05$). DRA toplam değerleri cinsiyete göre değişmemektedir. Bu değerlendirmeye ait bulgular Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Cinsiyet ile DRA değerleri ve cinsiyet ilişkisinin değerlendirilmesi

	DDQ		p*
	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)	
Cinsiyet			
Kız çocuk	7.78±5.16	7 (0-21)	0.244
Erkek çocuk	8.67±5.05	9 (0-20)	

*Mann-Whitney U Testi ile yapılan değerlendirmelerde $p < 0.001$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Ort; Ortalama, SS; Standart Sapma, Min; Minimum, Maks; Maksimum

TARTIŞMA

Dental problemlerin çocukların genel sağlığı ve büyüme eğrileri üzerine olumsuz etkileri vardır. Yapılan araştırmalarda stomatognatik sistemin bir parçasının hasarı nedeniyle oluşan ağrı varlığında önemli işlevlerden biri olan yemek yeme ve iletişim kurmanın engellenmesi gibi bireylerin hayat kalitesiyle ilgili temel fonksiyonların etkilendiği gösterilmiştir. Çocukların dental ağrı sonucu bozulan yemek yeme alışkanlıkları ve uyku bozuklukları nedeniyle, diğer çocuklara göre daha düşük kiloda oldukları tespit edilmiştir.¹⁰

Küçük yaş grubundaki çocuklarda öznelliği nedeniyle ağrıyı ölçmek zordur ve genellikle ebeveyleerin görüşlerine başvurulur.¹¹ Çocuklar ağrıyı algılama, anlama, ha-

tırlama ve bildirme konusunda zorluk çekerler. Buna ek olarak bilişsel olgunluğa henüz ulaşmadıklarından iletişim yetenekleri de kısıtlıdır.¹² Özellikle de 5 yaş altındaki çocuklarda ağrıyı anlamlandırıp, korku kaygı gibi diğer hoş olma-yan durumlardan ayırt etmesi ve bunu doğru bir şekilde aktarabilmesi, her zaman mümkün olamamaktadır.¹³ Bu durumların tamamı ağrı derecelerinin bildirilmesini zorlaştıran durumlardır. Bu nedenle çok küçük çocuklarda ağrının var olup olmadığını anlamak için davranışlarının gözlenmesine dayanarak ağrıyı değerlendiren çözüm araçları kullanılması önerilir.¹⁴

Ayrıca bu araçlar çocukların gösterebileceği ağrı davranışlarına odaklanmamaktadır ve bu yüzden diş ağrısı tanımlanamamaktadır. Bu nedenle DRA (Dental Discomfort Questionnaire) gibi diş ağrısı ile ilişkili davranışlara odaklanan gözlemsel bir aracın kullanılması daha uygundur.

DRA'nın veliler tarafından anlaşılması kolaydır ve uygulaması az zaman almaktadır. DRA diş ağrısı ile ilişkili davranışlara odaklanan, okul öncesi çocuklarda diş ağrısını tanımlamak için geliştirilmiş bir davranışsal gözlem aracıdır.¹⁵ DRA'nın güvenilirliğini incelemek amacıyla psikometrik analizler yapılmış ve sonuçlar DRA'nın güvenilir bir ölçek olduğunu göstermiştir.^{15,16}

Ölçeklerin hazırlandıkları dilden başka bir dile çevrilmesi ve o dili kullanan ülkede kullanılabilmesi için öncelikle çevrilen ölçeğin güvenilir, geçerli ve aslına uygun olup olmadığını anlamak için uygulanan değişik yöntemlere başvurmak gerekir. Çevirisi yapılan ölçütlerin anlam bütünlüğü kadar kültürel adaptasyonunun da değerlendirilmesi önemlidir.¹⁷

Bir ölçeğin standardize olabilmesi için aranan temel nitelikler ölçeğin geçerliliği ve güvenilirliğidir. Geçerlilik bir ölçme aracının ölçülmek istenen özellik ya da durumu ölçebilme yeteneğidir. Geçerlilik sınanması için pek çok ölçüt vardır. DRA Türkçe versiyonu ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik değerlendirilmesi kapsamında iç tutarlılık Cronbach alfa katsayısı, test- test tekrar tutarlılığı Sınıf içi Ko-relasyon Katsayısı (SKK) yöntemleri kullanılmıştır. Cronbach's Alpha ile yapılan testin total güvenirlilik değerlendirmesinde değerinin 0,70 veya üzeri olması ölçeğin iç tutarlılığı için gereklidir. Bu ölçek çalışmasında iç tutarlılık 0,813 değerinde bulunmuştur. Dolayısı ile anketin Türkçe versiyonunda tatmin edici bir iç tutarlılık değeri bulunmuştur. Bu çalışma sonuçlarına dayanarak DRA'nın genel olarak Türkçe'ye çevirisinin aynı yapıyı ölçtüğünü ve homojen olduğunu söyleyebiliriz. Bu bulgular daha önce yapılan benzer DRA uyarılma çalışması ile paralel sonuçlar göstermektedir.¹⁸

DRA'nın Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirliğinin değerlendirildiği bu çalışmada anket maddelerinin tek tek güvenirlilikleri değerlendirildiğinde toplam puanla en yüksek korelasyon gösteren "Çiğnemedede problem yaşıyor"ve bunu takiben "Yemek yerken ağlıyor" maddeleri olarak

bulunurken en düşük korelasyon gösteren "Gece kulak ağrısı oluyor", bunu takiben ikinci en az ko-relasyon gösteren "Gündüz kulak ağrısı oluyor" maddeleri olmuştur. Bu maddelerin düşük korelasyon göstermelerinin sebebi çocukların diş ağrısı sonucunda oluşan rahatsızlık hissinin kulak ağrısı olarak ifade etmeden çok önce çiğneme problemleri olarak ifade etmeleri ve bu sebeple ebeveynlerin vakit kaybetmeden acil müdahale için başvurmasına bağlı olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca bu maddelerin katsayılarının düşük olmasının diğer olası nedenleri; dental ağrının her zaman kulağa yansımaması, çürüğün dental arktaki lokalizasyonu yada çocuğun ağrıyan bölgeyi ayırt edebilecek bilişsel yeteneği ile ilişkili olarak değişebilmesine bağlanabilir.

Bu çalışmanın bir sınırlaması, diş ağrısının ölçülmesinin ebeveyn raporunun esas alınarak yapılmasıdır. Bu potansiyel olarak eksik bir referans standardına neden olabilir. Bu yanlılığın en aza indirilmesi amacıyla dentistondaki çürük oluşumu ve buna bağlı oluşan çürük skorları (dmft) ile DRA skorlarının arasındaki ilişkinin incelenmesi de çalışmamızda hedeflenmiştir.

DRA orjinal formunda bulunan tüm maddeler Türkçe versiyonunda da birebir aynı şekilde kullanılmıştır. Otuz çocuğun velisine aynı anket formu birer hafta arayla uygulanmıştır. Yapılan test- test tekrar değerlendirilmesinde 0.988 uyum katsayısı ile büyük ölçüde kararlı bir test olduğu bulunmuştur ($p < 0,001$).

DRA Türkçe versiyonu incelendiğinde aynı şekilde toplam DRA değerleri ile dmft skoru arasındaki Spearman Korelasyon Katsayısı ile değerlendirilmesi sonucunda aralarındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da ($p = 0,111$) aynı yönlü (pozitif) bir ilişki yani korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir ($r = 0,145$).

DRA Türkçe versiyonunda kız çocuklarla ($7,78 \pm 5,16$) erkek çocukların ($8,67 \pm 5,05$) total DRA puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). DRA toplam puanı cinsiyete göre değişmemektedir. Bu sonuç daha önce yapılan benzer bir çalışma ile uyumlu bulunmuştur.¹⁸ Anlamlı bir farklılığın bulunmamasının nedeninin cinsiyetler arasındaki karşılıklı etkileşime ya da sosyalleşmeye bağlı olabileceği bildirilmiştir.^{18,19}

DRA Türkçe versiyonu ile yaş arasında zıt yönlü bir ilişki olduğu yani artan yaş ile birlikte DRA skorlarında azalma olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin artan yaş ile birlikte çocukların bilişsel yeteneklerinin gelişimi, ağrı ifadesini daha net bir şekilde bildirmeleri ve ağrıya bağlı istemsiz davranışları baskılama yeteneklerinin gelişimi olabileceği düşünülmüştür.

Türkiye'de çocuklarda süt dişlerinde çürük prevalansı hızı %33,94 oranındadır. Yapılan başka bir çalışmada 3 yaş grubunda çürüksüz çocuk oranı %83,7, 4 yaş grubunda %51,4, 5 yaş grubunda %32,1, 6 yaş grubunda ise %42 olarak bulunmuştur.^{20,21} Mevcut epidemiyolojik veriler göz

önünde bulundurulduğunda çocuklarda çürük nedeni ile ağrı varlığının tespitinde geçerliliği onaylanmış bir araca gerek duyulduğu görülmüştür.

Çürüğün bu derece yaygın olduğu ülkemizde çürüğün ve çürük ağrısının erken teşhis edilmesi; ağız hijyeni ideal seviyeye yükselmiş genç nesillere ulaşmayı hedeflemekle birlikte tedavi gereksinimlerini azaltarak ve daha kompleks tedavilerin önlenmesini sağlayarak ülke ekonomisine katkıda bulunacaktır. Ayrıca diş ağrısının küçük çocukların yaşam kalitesine etkisi konusunda ebeveynler, öğretmenler ve sağlık personellerinde farkındalık yaratmaya katkıda bulunabilecektir.

Kültürel olarak uyarlanmış DRA anketinin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirliğinin değerlendirildiği bu çalışmada DRA-Türkçe versiyonu yeterli psikometrik ve ayırıcı özellikleri sağladığı, okul öncesi çocuklarda diş ağrısı değerlendirme aracı olarak geçerli bir anket aracı olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Bonica JJ. The need of a taxonomy. *Pain* 1997; 6: 247-248.
2. Easton JA, Landgraf JM, Casamassimo PS. Evaluation of a generic quality of life instrument for early childhood caries related pain, *Community Dent Oral Epidemiol* 2008; 36: 434-440.
3. American Academy of Pediatrics Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health; Task Force on Pain in Infants, Children, and Adolescents. The assessment and management of acute pain in infants, children, and adolescents. *Pediatrics* 2001; 108: 793-797.
4. Lloyd TA. Assessment and control of pain in children. *Anaesthesia* 1995; 50: 753-755.
5. Versloot J, Veerkamp JS, Hoogstraten J. Dental discomfort questionnaire: assessment of dental discomfort and/or pain in very young children, *Community Dent Oral Epidemiol* 2006; 34: 47-52.
6. Anelise D, Judith V, Lelesand C R, Costa LR. Screening preschool children with toothache: validation of the Brazilian version of the Dental Discomfort Questionnaire. *Health Qual Life Outcomes* 2014; 12: 30.
7. Fişek N. Psöriasis işlev kaybı indeksi Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Deri ve zührevi hastalıkları uzmanlık tezi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi; 2009.
8. Petros D, Antonarakos LK. Reliability and validity of the adapted Greek version of scoliosis re-search society- 22 (SRS-22) questionnaire. *Scoliosis* 2009; 4: 14.
9. Anaise JZ. Measurement of dental caries experience modification of the DMFT index. *Community Dent Oral Epidemiol* 1984;12:43-46.
10. Acs G, Lodolini G, Kaminsky S, Cisneros GJ. Effect of nursing caries on body weight in a pediatric population. *Pediatr Dent* 1992; 14: 302-305.
11. Hoffmann DE, Tarzian AJ. The girl who cried pain: a bias against women in the treatment of pain. *J Law Med Ethics* 2001; 29: 13-27.
12. von Baeyer C, Uman LS, Chambers CT, Gouthro A. Can we screen young children for their ability to provide accurate self-reports of pain. *Pain* 2011; 152: 1327-1333.
13. Brand K, Thorpe B. Pain assessment in children. *Ann Intensive Care* 2016; 17: 270-273.
14. Howard R, Carter B, Curry J, Morton N, Rivett K, Rose M, et al. Association of paediatric anaesthetists of Great Britain and Ireland: pain assessment. *Paediatr Anaesth* 2008; 18: 14-18.
15. Versloot J, Veerkamp JS, Hoogstraten J. Dental discomfort questionnaire: assessment of dental discomfort and/or pain in very young children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006; 34: 47-52.
16. Judith V. Pain in pediatric dentistry, PhD thesis. *Pediatric Dentistry*, Amsterdam: Faculty of Dentistry ACTA; 2007.
17. Hançer M. Ölçeklerin yazım dilinden başka bir dile çevirileri ve kullanılan değişik yaklaşımlar. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*; 2003.
18. Anelise D, Judith V, Cláudio RL, Luciane RC. Screening preschool children with toothache: validation of the Brazilian version of the Dental Discomfort Questionnaire. *Health Qual Life Outcomes* 2014; 12: 30.
19. Catherine U. Normal Pain Transmission Rev. *Pain* 2007; 1: 2-6.
20. Kulak-Özkan Y, Ozkan Y, Kazazoglu E, Arıkan A. Dental caries prevalence, tooth brushing and periodontal status in 150 young people in İstanbul: a pilot study. *Int Dent J* 2001; 51: 451-456.
21. Tulunoğlu Ö, Bodur H, Ulusu T, Ciğer R, Odabaş M. Okul öncesi (3-6 yaş) ve okul çağındaki (7-8 yaş) çocuklarda diş yüzeylerindeki çürük dağılımının ve prevalansının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi. *Gazi Üni Diş Hek Fak Derg* 2003; 20: 11-16.

Comparison of curved canal preparations by means of three different root canal curvature measurement techniques

Eğri kanalların şekillendirilmesinin üç farklı kök kanal eğimi ölçüm yöntemi ile karşılaştırılması

Assist. Prof. Dilek Türkaydın

Marmara University, Faculty of Dentistry,
Department of Endodontics, Istanbul.

Orcid ID: 0000-0002-4185-2643

Assoc. Prof. Fatıma Betül Baştürk

Marmara University, Faculty of Dentistry,
Department of Endodontics, Istanbul.

Orcid ID: 0000-0002-5494-9209

Dr. Seda Özyöney

Marmara University, Faculty of Dentistry,
Department of Endodontics, Istanbul.

Orcid ID: 0000-0002-7076-1214

Prof. Yıldız Garip Berker

Marmara University, Faculty of Dentistry,
Department of Endodontics, Istanbul.

Orcid ID: 0000-0001-8361-9295

Prof. Hesna Sazak Öveçoğlu

Marmara University, Faculty of Dentistry,
Department of Endodontics, Istanbul.

Orcid ID: 0000-0003-4709-422X

Prof. Mahir Günday

Marmara University, Faculty of Dentistry,
Department of Endodontics, Istanbul.

Orcid ID: 0000-0002-2019-8734

Received: 18 May 2018

Accepted: 21 January 2019

doi: 10.5505/yeditepe.2019.51422

Corresponding author:

Assist. Prof. Dilek Turkaydin

Marmara University, Faculty of Dentistry,
Department of Endodontics

Başibüyük 9/3, Maltepe, Istanbul

Phone: 905058021958

E-mail: dilek.turkaydin@marmara.edu.tr

SUMMARY

Aim: The aim of this study was to compare the effects of two different rotary systems on the original canal curvature by means of three different root canal curvature measurement techniques.

Materials and Method: Mesio Buccal canals of thirty extracted human mandibular first and second molar teeth were equally allocated into two groups: Mtwo or ProTaper. After embedding in clear acrylic resin, preoperative radiographs were taken. Both systems were used according to the manufacturers' instructions. Pre- and postoperative angular and linear values of mesio Buccal canals were obtained from radiographs using AutoCAD R12.

Results: In both groups, the postoperative canal access angle (CAA) and Schneider angle (SA) were significantly decreased ($p \leq 0.005$). Postoperative AC distance (the distance between canal entrance and the point that the canal begins to move away from the long axis) significantly increased only in the ProTaper group ($p=0.005$).

Conclusion: The lack of a change in the AC distance in the Mtwo group indicated that the original canal curvature was maintained. Postoperative AC distance should also be measured, besides CAA and SA, in order to evaluate changes in the root canal curvature after root canal preparation.

Keywords: Canal access angle (CAA), curvature, Mtwo, ProTaper, Schneider angle.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı iki farklı döner eğe sisteminin, orijinal kök kanal eğimi üzerindeki etkilerinin üç farklı kök kanal eğimi ölçüm tekniği ile karşılaştırılarak incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Otuz adet çekilmiş alt çene birinci ve ikinci büyük azı dişinin meziyobukkal kanalları Mtwo veya ProTaper ile şekillendirilmek üzere eşit olarak iki gruba ayrılmıştır. Dişler şeffaf akrilik rezin içine gömüldükten sonra pre-operatif radyografileri çekilmiştir. Her iki döner eğe sisteminin eğeleri üretici firma talimatları doğrultusunda kullanılmıştır. Meziyobukkal kanalların başlangıç ve işlem sonrası açılma ve doğruluk değerleri AutoCAD R12 programı kullanılarak radyografiler üzerinden hesaplanmıştır.

Bulgular: Her iki grupta da genişletme sonrası kanal giriş açıları (CAA) ve Scheider açıları (SA) anlamlı derecede azalmıştır ($p \leq 0.005$). Genişletme sonrası AC uzunluğu (kanal girişi ile kanalın uzun aksından ayrılmaya başladığı nokta arası mesafe) sadece ProTaper grubunda belirgin olarak artmıştır ($p=0.005$).

Sonuç: Mtwo grubunda AC uzunluğunda değişiklik olmaması kanalın orijinal eğimini koruduğunu göstermektedir. Kök kanal şekillendirilmesi sonrası kanal eğimindeki değişikliklerin ölçülmesinde CAA ve SA açılarının yanısıra işlem sonrası AC uzunluğu da ölçülmelidir.

Anahtar kelimeler: Kanal giriş açısı, eğim, Mtwo, Protaper, Schneider açısı.

INTRODUCTION

Endodontic preparation is difficult in the presence of curvatures and, all preparation techniques have a tendency to divert the prepared canal away from the original axis.¹⁻³ Procedural errors occurring during instrumentation (such as transportation of the apical foramen or the creation of zips, elbows, and ledges) may be accompanied by loss of working length, perforation and separation of instruments.^{2,4,5} To improve clinical success of endodontic treatments and allow easier comparison between various investigations on curved root canals, a thorough knowledge of root canal morphology is essential; canal curvature should also be precisely measured and described.⁶ Several techniques were conducted to describe canal curvatures. Schneider angle was routinely used. Schneider method, is an intersection of a first line parallel to the long axis of the canal and a second line from the apical foramen to intersect the point where the first line left the long axis of the canal. Traditionally, root canal curvatures assessed by using the Schneider angle of curvature classifies root canals presenting an angle of 5° or less as straight canals, an angle between 10° and 20° as moderate curved canals, and a curve greater than 25° as severely curved canals.⁷

Weine angle is the intersection of a straight line which is drawn from the orifice through the coronal portion of the curve, and a second line which is drawn from the apex through the apical portion of the curve. Both Schneider angle and Weiner angle mostly highlight the canal curvature in the apical region, not reflecting the overall root canal curvature. Therefore, Günday et al.⁸ introduced the term Canal Access Angle (CAA) and two new curvature parameters concerning the coronal zone of curved root canals: the curvature starting distance (y) and the curvature height (x). In this method, the canal orifice (A) and apex (B) points were connected with a line. The angle formed by the intersection between this line (AB) and one drawn parallel to the long axis of the canal from the coronal part (AC) (which is also used in the Schneider technique), is defined as the CAA. They reported that CAA evaluates the root canal curvature more effectively than the Schneider angle. CAA together with height and distance of curvature offer more data about the coronal geometry of root canal curvatures.⁹ The shape of root canal curvature can be more accurately described using the CAA alone⁸ or in combination with the Schneider angle.⁶

The purpose of this study was to compare the effects of two rotary instruments, namely Mtwo and ProTaper, on the original canal curvature in vitro. The null hypothesis was that both systems would maintain the original curvature of the root canals.

MATERIALS AND METHOD

Thirty extracted human mandibular first and second mo-

lars with curved canals were used in this study. Teeth with similar height, with an angle of canal curvature ranging between 25°-45° were selected according to the criteria described by Schneider.¹⁰ Teeth with incompletely formed apices, external resorption, and very narrow or obturated canals that would make identification impossible were eliminated. After extraction, all the molars were placed in 10% formalin and remnants on the root surfaces were removed by using distilled water. The mesiobuccal canals of the mandibular molar teeth were studied. Access cavities were prepared using round diamond burs (Mani Inc., Tochigi-Ken, Japan). In order to verify the presence of the canal and determine the angle of root canal curvature, periapical radiographs showing the buccolingual view were taken using a size 10 K-file (Mani Inc.).

Instrumentation procedure

The 30 teeth were randomly divided into two experimental groups. Teeth were prepared using Mtwo instruments (Vdw, Munich, Germany) in Group I (n=15) and, with ProTaper instruments (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) in Group II (n=15).

For Group I, all Mtwo® instruments were used to the full length of the canals according to the manufacturer's instructions, using a gentle in and out motion. Once the instrument had reached the full end of the canal and had rotated freely, it was removed.

For Group II, crown down technique recommended by the manufacturer was used in the cleaning and shaping of the canals. All shaping files (SX, S1 and S2) were used in a brushing motion, away from the furcation area. All finishing files (F1, F2) were withdrawn from the root canal once they reached the WL.

An X-Smart (Dentsply-Maillefer) torque-limited electric motor was used with a 16:1 reduction rotary hand piece (X-Smart Contra-Angle, Dentsply-Maillefer) and the speed of rotation was adjusted to 300 rpm. Care was taken to ensure that the instruments did not stay for more than 10 seconds within the root canals. A chelating agent with 15% ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA; Wizard, Rehber Chemistry, Istanbul, Turkey) was used. Canals were irrigated copiously with 2 mL of 5.25% sodium hypochlorite (NaOCL) solution (Wizard). After the use of each rotary instrument, recapitulation was performed using a patency file (size 10 file). Each instrument was changed after five canals according to the manufacturers' recommendation.

Standardized radiographic evaluation

All teeth were embedded in clear acrylic resin. A contrast medium (Urografin, Schering AG, Berlin, Germany) was injected into the mesiobuccal canals and pre- and postoperative radiographs of the teeth were taken with a special apparatus, which was designed for this purpose. The radiographs were digitized with a scanner (Agfa-Du-

ascan, Germany) and images were then transferred to a computer.

Analysis of the canal preparation

A line was drawn between the canal orifice (A) and the apex (B) points. Günday et al. 8 defined the angle formed by the intersection between this line (AB) and one drawn parallel to the long axis of the canal from the coronal part (using the Schneider method), the canal access angle (CAA), as shown in Figure 1.⁸ Using Free Hand program (Macromedia, Inc. San Francisco, USA), the pre- and postoperative angular and linear measurements of each tooth were drawn, and the CAA and AC distance were measured, along with the Schneider angle, using AutoCAD R12 (Autodesk, Inc. San Rafael, USA), as shown in Figure 1.

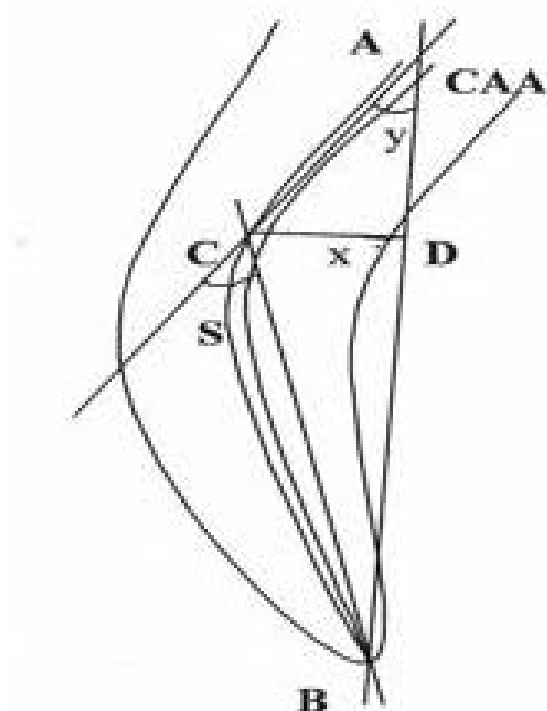


Figure 1. CAA: Canal access angle (The angle between the line from the canal entrance [A] to apex [B] and a line parallel to the long axis of the canal extending from the coronal part of canal), S: Schneider angle, AC: The distance between points A and C, CD(x): Curvature height, AD(y):Curvature distance.⁸

Statistical analysis

Statistical analyses were performed using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows (version 10.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Differences among the groups were tested using a paired t-test. Results were analyzed with 95% confidence interval, and p value < 0.05 was considered statistically significant.

RESULTS

The mean values of CAA, SA and AC before and after canal preparation by Mtwo and ProTaper were presented in Table 1. In Group I (Mtwo Group), the postoperative CAA and Schneider angles (SA) were significantly narrower compared to the preoperative values ($p=0.001$ and $p<0.001$, respectively), while postoperative and preoperative AC measurements were similar ($p=0.177$).

Table 1. The mean and standard deviation values of CAA, SA and AC before and after canal preparation by Mtwo and ProTaper. (SD: standard deviation/ CAA: canal access angle/ SA: Schneider angle/ AC: the distance between points A and C)

		Preoperative	Postoperative	p
		X ± SD	X ± SD	
Mtwo	CAA	23.04±6.10	18.54±4.47	0.001***
	SA	35.33±7.67	30.25±7.28	0.000***
	AC	4.76±1.45	5.65±1.39	0.177
ProTaper	CAA	22.24±4.11	20.24±4.21	0.000***
	SA	35.74±4.49	32.30±5.52	0.002**
	AC	4.82±1.31	5.60±1.17	0.005**

In Group II (ProTaper Group), the postoperative CAA and SA were significantly narrower compared to the preoperative values ($p<0.001$ and $p=0.002$, respectively). The postoperative AC measurements in the ProTaper Group was significantly longer than the preoperative measurements ($p<0.01$).

There was no significant difference between the two groups with respect to postoperative CAA, SA and AC measurements ($p>0.05$).

DISCUSSION

One of the main objectives of root canal instrumentation is cleaning and shaping the root canal system effectively, while maintaining the original canal shape and ensuring that the smallest diameter is at the apical endpoint.¹¹ Several studies¹²⁻¹⁵ investigating root canal preparations have shown that rotary NiTi instruments maintain the original canal shape, even in extremely curved canals. Therefore, our study compared the effects of Mtwo and ProTaper NiTi rotary instruments on original canal curvature in vitro by evaluating changes in the canal-related parameters CAA, SA and AC distance.

As CAA and SA decreases and the AC distance increases, transportation of the original canal and straightening of the canal curvature occur. Reductions in the postoperative CAA and SA values were noted in both groups. While the AC distance remained unchanged in the Mtwo group, it increased in the ProTaper group. An increase in the AC distance indicates transportation in the middle part of the canal curvature and straightening of the canal curvature. Considering these results, we suggest that transportation in the middle of the curvature occurred in the ProTaper group. The lack of a change in the AC distance in the Mtwo group indicates that transportation in the middle of the canal is less and the canal maintains its original shape better than in the ProTaper group.

For most rotary NiTi instruments, including the ProTaper rotary system, a crown down instrumentation sequence has been recommended, where larger files precede smaller ones, which in turn progress further apically.¹⁶ However, crown down instrumentation sequence is not

used in Mtwo systems. According to the manufacturers of Mtwo, instruments should be used in a single working length technique.¹⁷ This means that all files of the instrumentation sequence should be used to the full length of the root canal. Furthermore, the Mtwo system has no orifice shaper. The differences between the outcomes might be related to the above-mentioned differences between these two instruments. Consistent with this idea, a study conducted by Sonntag et al.¹⁸ reported that less zips and a lower percentage of canal transportation was observed by using the Mtwo system when compared to the ProTaper system. Kuzekanani et al.¹⁹ also compared the effects of Mtwo and ProTaper NiTi systems on the curved root canals in their study. There were no significant differences between two systems regarding preparation time and crack formation, but it was reported that the Mtwo system led to a smaller change in canal curvature and thus was better for maintaining the original shape of the root canal.¹⁹ Also the results of Vahid et al.²⁰ showed that, the ProTaper system significantly changed the canal curvature compared with the Mtwo system. The data in the current study supports these findings, and the observed lack of a change in the AC distance in the Mtwo group indicates that the canal maintains its original shape.

Typically, when an increase in apical enlargement is aimed in curved canals, there is a tendency to remove more excessive dentine towards the outer apical curve²¹ and resulting in the widening of the inner curvature, that is the danger zone. To prevent these complications, we tend to increase flaring and reduce the apical instrumentation size. Increasing flaring under such circumstances would result in the reduction of the angle of curvature, in shortening the length of curvature, in increasing the radius of curvature and in relocating the curvature apically.⁷

Postoperative measurements showed that CAA and SA decreased significantly in both the Mtwo and ProTaper groups, and there was no significant difference between these two rotary systems. Therefore, the null hypothesis was rejected. The lack of a change in the AC distance in the Mtwo group indicated that the canal maintained its original shape. Thus, the AC distance should also be measured, besides CAA and SA, in order to evaluate changes in the root canal curvature after root canal preparation.

CONCLUSION

The AC measurement pre- and post-operatively did not change in the Mtwo group, conferring that Mtwo instruments were better in maintaining the original canal curvature. Postoperative AC distance should also be measured, besides canal access angle and Schneider angle, in order to evaluate changes in the root canal curvature after root canal preparation.

REFERENCES

1. Weine FS, Kelly RF, Bray KE. Effect of preparation with endodontic handpieces on original canal shape. *J Endod* 1976; 2: 298-303.
2. Abou-Rass M, Frank AL, Glick DH. The anticurvature filing method to prepare the curved root canal. *J Am Dent Assoc* 1980; 101: 792-794.
3. Abou-Rass M, Jann JM, Jobe D, Tsutsui F. Preparation of space for posting: effect on thickness of canal walls and incidence of perforation in molars. *J Am Dent Assoc* 1982; 104: 834-837.
4. Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am* 1974;18: 269-296.
5. Eldeeb ME, Boraas JC. The effect of different files on the preparation shape of severely curved canals. *Int Endod J* 1985;18: 1-7.
6. Sadeghi S, Poryousef V. A novel approach in assessment of root canal curvature. *Iranian Endod J* 2009; 4: 131.
7. Chaniotis A. Tactile controlled activation technique with controlled memory files. *Endod Prac* 2016; 9: 31-36.
8. Günday M, Sazak H, Garip Y. A comparative study of three different root canal curvature measurement techniques and measuring the canal access angle in curved canals. *J Endod* 2005; 31: 796-798.
9. Habib AA, Taha MI, Farah EM. Methodologies used in quality assessment of root canal preparation techniques: review of the literature. *J Taibah Uni Med Sci* 2015;10: 123-131.
10. Schneider SW. A comparison of canal preparations in straight and curved root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1971; 32: 271-275.
11. Thompson S, Dummer P. Shaping ability of HERO 642 rotary nickel-titanium instruments in simulated root canals: Part 2. *Int Endod J* 2000; 33: 255-261.
12. Jardine S, Gulabivala K. An in vitro comparison of canal preparation using two automated rotary nickel-titanium instrumentation techniques. *Int Endod J* 2000; 33: 381-391.
13. Park H. A comparison of Greater Taper files, ProFiles, and stainless steel files to shape curved root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 91: 715-718.
14. Versümer J, Hülsmann M, Schäfers F. A comparative study of root canal preparation using ProFile. 04 and Lightspeed rotary Ni-Ti instruments. *Int Endod J* 2002; 35: 37-46.
15. Hülsmann M, Gressmann G, Schäfers F. A comparative study of root canal preparation using FlexMaster and HERO 642 rotary Ni-Ti instruments. *Int Endod J* 2003; 36: 358-366.
16. Peters OA. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. *J Endod* 2004; 30: 559-567.
17. Schäfer E, Erler M, Dammaschke T. Comparative study

on the shaping ability and cleaning efficiency of rotary Mtwo instruments. Part 1. Shaping ability in simulated curved canals. *Int Endod J* 2006; 39: 196-202.

18. Sonntag D, Ott M, Kook K, Stachniss V. Root canal preparation with the NiTi systems K3, Mtwo and ProTaper. *Aust Endod J* 2007; 33: 73-81.

19. Kuzekanani M, Walsh LJ, Yousefi MA. Cleaning and shaping curved root canals: Mtwo® vs ProTaper® instruments, a lab comparison. *Indian J Dent Res* 2009;20:268.

20. Vahid A, Roohi N, Zayeri F. A comparative study of four rotary NiTi instruments in preserving canal curvature, preparation time and change of working length. *Aust Endod J*. 2009; 35: 93-97.

21. ElAyouti A, Dima E, Judenhofer MS, Löst C, Pichler BJ. Increased apical enlargement contributes to excessive dentin removal in curved root canals: a stepwise microcomputed tomography study. *J Endod* 2011; 37: 1580-1584.

Alveol kret yetersizliğinin extraoral otojen onley kemik greftleri ile ogmentasyonda tünel ve krestal insizyon tekniklerinin karşılaştırılması

Comparison of tunnel and crestal incision techniques in alveolar crest deficiency using extraoral autogeneous onley bone grafts

Dr. Öğr. Üyesi Tuba Develi

İstanbul Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Orcid ID: 0000-0002-7481-2437

Arş. Gör. Dt. Muazzez Süzen

İstanbul Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi A. D., İstanbul

Orcid ID: 0000-0001-5121-9158

Dr. Öğr. Üyesi Nur Altıparmak

Başkent Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Orcid ID: 0000-0003-0870-4523

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Özel

İstanbul Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Orcid ID: 0000-0002-1466-5869

Prof. Dr. İ. Sina Uçkan

İstanbul Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Orcid ID: 0000-0003-1077-7342

Geliş tarihi: 2 Ocak 2018

Kabul tarihi: 19 Ekim 2018

doi: 10.5505/yeditepe.2019.49469

Yazışma adresi:

Arş. Gör. Dt. Muazzez Süzen

İstanbul Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul

Tel: +90 212 460 8749

E-posta: muazzez.suzen@gmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı alveoler kret yetersizliğinde krestal ve tünel olmak üzere 2 farklı insizyon tekniği kullanılarak ekstraoral donör sahadan alınan otojen kemik greftin yerleştirilmesinden sonra meydana gelen alıcı bölgedeki komplikasyonların karşılaştırılması ve değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada 13 hastadaki iliak greft ile ogmente edilen 14 krestal, 27 tünel yöntemi olmak üzere 41 bölgedeki minör (greftte minör açılma, vida başının açılması, suture açılması, geçici parestezi, ılımlı ve/veya orta şiddette enfeksiyon) ve majör (greft kaybına neden olan enfeksiyon, majör açıklık, kalıcı parestezi) komplikasyonlar retrospektif olarak değerlendirilmiş ve iki farklı insizyon tekniği karşılaştırılmıştır. Ayrıca donör saha morbiditeleri değerlendirilmiştir.

Bulgular: Tünel insizyon tekniği kullanılan grupta minor komplikasyon oranı %29.6 iken majör komplikasyon görülmemiştir. Krestal insizyon yapılan grupta % 50 minör komplikasyon ve %28.6 majör komplikasyon görülmüştür. İki farklı insizyon tekniği kullanılan gruplar arasında minör ve majör komplikasyon oranlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. İlave olarak krestal teknikte ogmente edilen bölge sayısı ile minör komplikasyon oluşma riski insidansı arasında anlamlı ters korelasyon görülmüştür.

Sonuç: Ekstraoral otojen greftlerde subperiosteal tünel yaklaşımı krestal yaklaşıma göre alıcı saha komplikasyon oranı dikkate alındığında daha başarılı ve alternatif bir yöntem olabilir.

Anahtar kelimeler: Atrofik çene, ekstraoral onley kemik grefti, tünel insizyon tekniği

SUMMARY

Aim: The aim of this study was to compare and evaluate two techniques, crestal and tunnel incision, complications after extraoral autogenous bone grafting at recipient area, which are used to treat alveol crest insufficiency.

Materials and Method: Minor complications (minor opening in graft, opening of screw head, suture opening, temporary paresthesia, mild/moderate infection) and major complications (Infection causing graft loss, major opening, permanent paresthesia) of 41 graft sites (14 crestal and 27 tunnel methods) which were augmented with iliac graft in 13 patients are evaluated and compared with two different techniques retrospectively. Furthermore, donor area morbidities were evaluated.

Results: While minor complication rate in the group where tunnel incision technique used is 29.6%, major complication is not encountered. In the crestal incision group, 50% minor complication and 28.6% major complication are encountered. Minor and major complication rates among groups were statistically significant. In addition, significant negative correlation was found between the number of region which is augmented with crestal technique and incidence risk that leads minor complication.

Conclusion: When considered recipient graft site complication rate, subperiosteal tunnel approach was found more suc-

cessful than crestal approach and it can be an alternative method to extraoral autogenous grafting technique.

Keywords: Atrophic Jaw, extraoral onlay bone grafting, tunnel incision technique.

GİRİŞ

Dental implant uygulamaları, parsiyel ya da total diş eksikliklerinin tedavilerinde günümüzde çoğunlukla tercih edilen tedavi seçeneklerindendir. İmplant tedavilerinin uzun dönemde başarılı olabilmesi için sert ve yumuşak dokuların uygun hacim ve kalitede olması gerekmektedir.¹

Dental implantların ideal yerleştirilmesi için çeneler arasında doğru ilişkinin sağlanması, yeterli kemik hacmi ve morfolojisini elde etmede ve kemik defektlerinin rekonstrüksiyonunda blok kemik greftleri, alveolar kret genişletilmesi, distraksiyon osteogenezi ve yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu gibi birçok teknik geliştirilmiştir.^{2,3}

Kemik grefti uygulamalarında kemiğin yerini alabilecek çok sayıda materyal tanımlanmış olmasına rağmen; otojen kemik greftleri osteoindüktif, osteokondüktif olması ve immünojenik reaksiyona neden olmaması nedeniyle altın standart olarak kabul edilmektedirler.⁴⁻⁶

Otojen kemik greftleri genellikle ekstraoral (iliak kret, kalvariyal kemik, fibula, kaburga, tibia) ve intraoral (symphysis, mandibular ramus) alanlardan elde edilir. Donör saha seçiminde alıcı bölgenin lokalizasyonu, alınacak kemiğin kalitesi ve kantitesi ile cerrahi komplikasyonlar göz önünde bulundurulmalıdır.^{4,7,8} Genel olarak, 2-3 cm' ye kadar olan defektlerde (15 ml'den az), mandibula simfiz, ramus veya maksiller tüber gibi ağız içi kaynaklar yeterli olurken; 3 cm' den büyük defektlerde (15 ml'den fazla), ilium, tibia veya kalvaria gibi ağız dışı sahalar tercih edilir.^{9,10} En yaygın kullanılan ağız dışı donör saha anterior iliak kresttir.

Anterior iliak kemik; ulaşması kolay, revaskülarizasyonu hızlı, nispeten bol miktarda kortikal ve kansellöz kemik ihtiva eden bir donör sahadır.¹¹

Otojen onley kemik greftleri ile ogmentasyon prosedüründe alıcı saha hazırlığında en çok tercih edilen insizyon tekniği kret tepesinden gerçekleştiren krestal insizyondur.⁴⁻⁷ Krestal insizyon yapılan vakalarda iyileşme sürecinde yüksek dehisens riski görülebilmektedir.^{12,13}

Otojen kemik greft uygulamalarında oluşan komplikasyonları minor ve major olarak sınıflandırdığımızda major olarak adlandırılan komplikasyonlar ilave cerrahi işlem gerektiren tedavi ve prognozu değiştiren (greft kaybına neden olan enfeksiyon, kalıcı parestezi, majör açıklık); minor komplikasyonlar ise ek cerrahi prosedür gerektirmeyen prognozu etkilemeyen (ılımlı enfeksiyon, geçici parestezi, minor açıklık) komplikasyonlar olarak tanımlanır.⁵

Greft ekspozunu en aza indirmek, kemik greft materyalini koruyan yumuşak dokuyu muhafaza edebilmek amacıyla alıcı bölge hazırlığında farklı cerrahi teknikler geliştirilmiştir. Yumuşak doku dehisens riskini minimize etmek için Khoury ve ark., subperiosteal tünel tekniğinin daha gü-

venli bir yaklaşım olduğunu bildirmişlerdir.^{14,15}

Bu retrospektif çalışmanın amacı krestal ve tünel olmak üzere iki farklı insizyon tekniği kullanılarak ağız dışından alınan otojen greftlerin atrofik alveolar kretlere yerleştirilmesinden sonra alıcı bölgede oluşan minor ve major komplikasyon oranlarını karşılaştırmak ve değerlendirmektir.

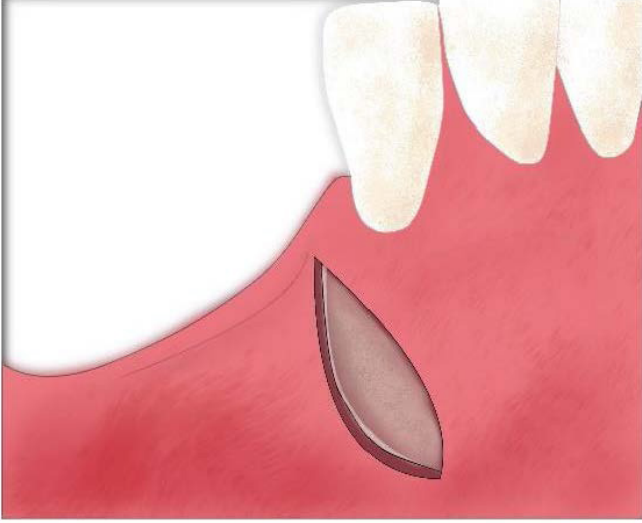
GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya, İstanbul Medipol Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 10840098-604.01.01-E.1033 kodu ile onaylandı. Çalışmaya 2014 ve 2016 yılları arasında İstanbul Medipol Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Kliniği'ne implant yaptırmak amacıyla başvuran ve alveol kemiğinde atrofi olan 19-59 yaş aralığındaki tünel ya da krestal insizyon yapılan 10 kadın 3 erkek olmak üzere toplamda 13 hastadaki maksilla ya da mandibuladaki sağ, sol ve anterior olarak sınıflanan 14 krestal (vertikal ogmentasyon) 27 tünel (5 Horizontal, 22 vertikal ogmentasyon) yaklaşımı uygulanan toplamda 41 bölge dahil edildi. Ogmentasyon sürecinin tamamında verici saha olarak anterior iliak krest bölgesi kullanıldı. Operasyon sonrası 3.gün, 7.gün, 15.gün, 1.ay, 3.ay ve 6.ayda implant uygulama işlemi gerçekleşinceye kadar takipleri yapıldı. Her iki grupta yapılan operasyon ve takiplerde minor (ılımlı enfeksiyon, geçici parestezi, minor açıklık) ve major (greft kaybına neden olan enfeksiyon, kalıcı parestezi, major açıklık) komplikasyonlar iki grup arasında karşılaştırıldı, donör saha morbiditeleri de değerlendirildi.

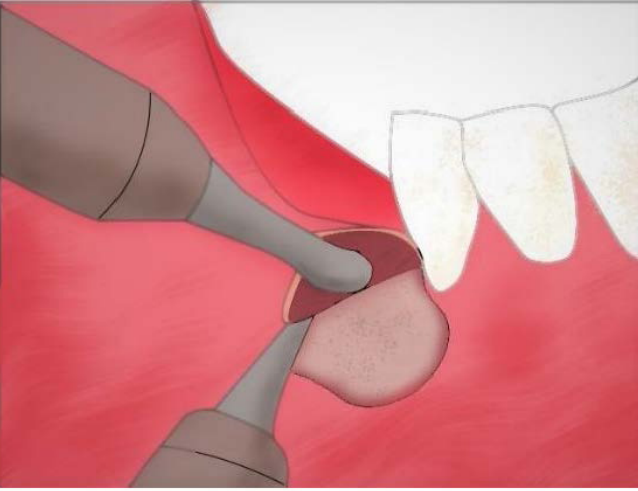
Ayrıca her bir hastada ogmentasyon yapılan bölge sayısı ile uygulanan her bir teknikte oluşan minor ve major komplikasyonlar arasında korelasyon analizi yapılarak değerlendirildi. Veriler fiziksel, intraoral muayene kayıtlarından ve hastalara uygulanan anket sonuçlarından elde edildi. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde ki-kare testi kullanıldı.

Cerrahi teknik

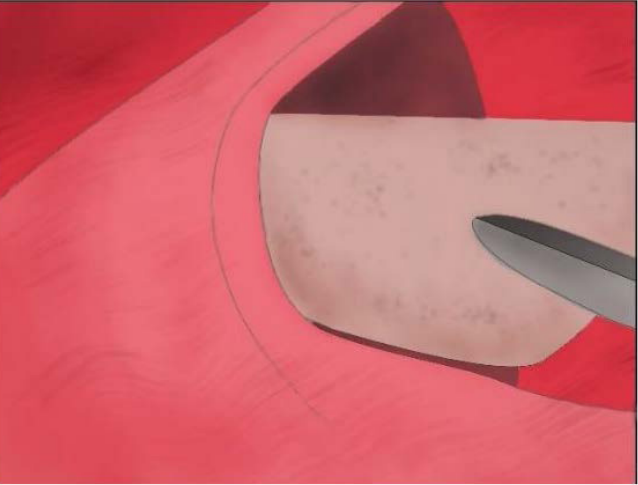
Araştırmaya dahil edilen 13 hastaya tünel ve krestal insizyon teknikleri kullanılarak anterior iliak krestin medialinden alınan otojen onley blok kemik greft ogmentasyonu yapılmıştır. Donör ve alıcı bölgelerde hemostazı sağlamak amacıyla lidokain HCL ve 0.0125 mg/ml epinefrin (jetokain, adeka) ile lokal infiltrasyon anestezisi uygulanmıştır. Tünel tekniği uygulanan gruplarda, vestibüler gingival mukozada kemik defektinin mezialine tek bir vertikal insizyon yapılarak yumuşak dokular diseke edildi ve kortikokansellöz olan iliak blok greftin yerleştirileceği alan için subperiosteal tünel oluşturuldu (Resim 1).



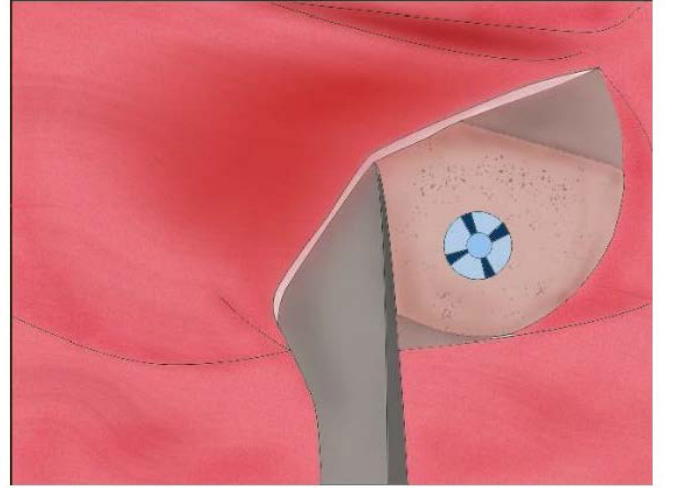
Resim 1a. Tünel vertikal insizyon



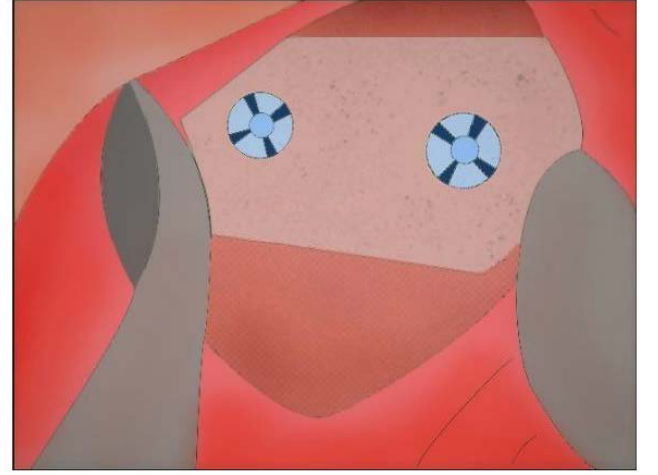
Resim 1b. Tünel insizyon diseksiyonu



Resim 1c. Greftin yerleştirilmesi



Resim 1d. İlk vidanın fiksasyonu



Resim 1e. İkinci vidanın fiksasyonu

Krestal grupta da defektin büyüklüğüne göre kret tepesinden horizontal insizyon ile rahatlatıcı vertikal insizyonlar sonrası mukoperiosteal flep kaldırıldı. Donör saha bölgesi eşzamanlı olarak spina iliaka anterior superiorun 2 cm dorsalinden 4-5 cm uzunluğunda insizyon yapılarak hazırlandı. Defektin boyutuna göre anterior iliak kretin medialinden kortikokansellöz blok greft elde edildi. Tünel yönteminde alınan onley blok kemik grefti ulaşılabilen bölgelerde tünel içerisinden vidalarla immobilize edildi. Ulaşılamayan bölgelerde ise vidaların yerleştirileceği bölgeye 11 no'lu bistürü kullanılarak mukoza üzerinde 1-2 mm'lik insizyon yapılarak vidalar yerleştirildi ve fiksasyon sağlandı. Üzerindeki mukoza 1 adet suture ile kapatıldı. Tünelin vertikal kesi hattı 4-0 vicryl ile kapatıldı. Krestal yöntemde ise alınan blok grefti titanyum vidalarla immobilize edilerek fiksasyonları tamamlandı ve bölgeler 4-0 ve 3-0 vicryl ile suture edildi. Donör saha bölgesi de kanama kontrolü sağlandıktan sonra katmanlar halinde suture edildi. Sadece 1 hastada dren yerleştirildi. Post-operatif medikal tedavi verildi. 10 gün sonra suturelar alındı. Alıcı bölgede oluşan minor/major komplikasyonlar ve donör saha morbiditeleri, operasyon sonrası tutulan fiziksel muayene kayıtlarından elde edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmada 13 (10 kadın ve 3 erkek) hastanın 41 bölgesine 14 krestal, 27 tünel yöntemi uygulanarak ogmentasyon gerçekleştirilmiştir. Alıcı sahada oluşan komplikasyonlar tünel ve krestal insizyon tekniği uygulanan gruplar arasında minor ve major olmak üzere 2 grupta değerlendirilmiştir. Greftte minor açılma (vida başının açık kalması, sütür açılması), geçici parestezi, ılımlı enfeksiyon minor komplikasyon olarak değerlendirilirken greft kaybına neden olan enfeksiyon, major açıklık ve kalıcı parestezi major komplikasyon olarak değerlendirilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Ogmentasyon nitelikleri ve alıcı saha minör/major komplikasyon dağılımı, n= bölge sayısı

	Krestal (n=14)		Tünel (n=27)	
	Minör komplikasyon.	Majör komplikasyon	Minör komplikasyon.	Majör komplikasyon
Ogmentasyon nitelikleri	Horizontal(n=0)	0	0	0
	Vertikal (n=14)	7	4	0
Alıcı saha	Maksilla (n=5)	3	2	0
	Mandibula(n=9)	4	2	0

Tünel insizyon tekniği kullanılan grupta %29,6 minör komplikasyon (3 bölgede minor açılma, 3 bölgede geçici parestezi, 2 bölgede ılımlı enfeksiyon) görülürken majör komplikasyon görülmemiştir. Krestal insizyon tekniği kullanılan grupta %50 minör komplikasyon (1 bölgede minor açılma, 2 bölgede ılımlı enfeksiyon, 4 bölgede geçici parestezi), %28,6 majör komplikasyon (2 bölgede greft kaybına neden olan enfeksiyon ve 2 bölgede major açıklık) görülmüştür (Tablo 2).

Tablo 2. Gruplar arası major ve minor komplikasyonların dağılımı

	Komplikasyon		Yok	Total
	Minor	Major		
Tünel	% 29,6	0	% 70,4	% 100
Krestal	% 50,0	%28,6	% 21,7	% 100
Total	% 36,6	% 9,8	% 53,7	% 100

Minor komplikasyonlar basit ek müdahalelerle kontrol altına alınmıştır ve tedavi prognozunu etkilememiştir. Major komplikasyonlarda ise total greft kaybı nedeniyle ogmentasyon işlemi tekrarlanmıştır.

İstatistiksel olarak 2 grup arasında anlamlı fark görülmüştür (p=0,002) (Tablo 3).

Tablo 3. Komplikasyonların istatistiksel analizi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12,876a	2	,002
Likelihood Ratio	14,391	2	,001
Linear-by-Linear Association	4,948	1	,026
N of Valid Cases	41		

Her bir hastada iki farklı teknik ile ogmente edilen bölge sayısı ile operasyon sonrası oluşan minör ve majör komplikasyonlar arasında korelasyon analizi sonrası sadece krestal teknikte ogmente edilen bölge sayısı ile minör komplikasyon oluşma riski insidansı arasında anlamlı ters korelasyon görülmüştür.

Donör saha morbidite bulguları

Operasyondan 5 gün sonra alınan ortalama spontan ağrı VAS (Visual Analog Scale) değeri 3,69' dur. 6 ay sonrasında hiç bir hastada kronik ağrı saptanmadı. Post-operatif duyu kaybı iki hasta (%15,38) da tespit edildi. 1 ay sonrasında uyuşukluğun tamamen iyileştiği gözlemlendi.

Hastaların ortalama yürümeye başlama süresi 1-2 gündü. Hiçbir hastada verici sahada estetik problem, enfeksiyon ve kırık görülmedi (Tablo 4).

Tablo 4. Donör saha morbiditeleri

	Ağrı VAS	Uyuşukluk	Yürümeye başlama	Estetik	Enfeksiyon	Kırık
HASTA 1	6	YOK	1 GÜN SONRA	YOK	YOK	YOK
HASTA 2	6	YOK	1 GÜN SONRA	YOK	YOK	YOK
HASTA 3	1	YOK	1 GÜN SONRA	YOK	YOK	YOK
HASTA 4	2	YOK	1 GÜN SONRA	YOK	YOK	YOK
HASTA 5	5	VAR	1 GÜN SONRA	YOK	YOK	YOK
HASTA 6	0	VAR	2 GÜN SONRA	YOK	YOK	YOK
HASTA 7	6	YOK	1-2 GÜN SONRA	YOK	YOK	YOK
HASTA 8	1	YOK	1 GÜN SONRA	YOK	YOK	YOK
HASTA 9	7	YOK	1 GÜN SONRA	YOK	YOK	YOK
HASTA 10	0	YOK	1-2 GÜN SONRA	YOK	YOK	YOK
HASTA 11	5	YOK	2 GÜN SONRA	YOK	YOK	YOK
HASTA 12	3	YOK	2 GÜN SONRA	YOK	YOK	YOK
HASTA 13	6	YOK	1-2 GÜN SONRA	YOK	YOK	YOK

TARTIŞMA

Oral maksillofasial cerrahide atrofik alveoler kret onarımı için çeşitli biyomateryaller ve teknikler önerilmiştir. Otojen greftler osteojenik, osteoindüktif ve osteokondüktif kapasitelerinden dolayı günümüzde hala kemik ogmentasyonlarında ilk tercih olarak düşünülmektedir. Membranöz kemik greftleri endokondral kemik greftlerine göre daha az rezorpsiyona uğrayacağından, biyokimyasal benzerliklerinden dolayı maksillofasial bölgeye daha iyi adapte olacağından, bone morfogenetik protein ve büyüme faktörleri yüksek konsantrasyonda içerdiğinden, erken revaskularizasyon özelliğinden dolayı tercih edilmektedir. Ancak ogmente edilecek dışsız saha için ağız içi alınacak membranöz greft miktarı yetersizliğinde ağız dışı endokondral verici sahalar tercih edilmektedir. Kolay ulaşılabilirliği, yeterli miktarda ve kalitede kortikokansellöz kemik sağlamasından dolayı donör saha olarak anterior iliak krest yaygın olarak kullanılmaktadır.¹¹

İliak krestin donör bölge olarak birçok avantajı olmasına rağmen birçok komplikasyonun oluşma riski vardır. Operasyon sırasındaki komplikasyonlar; peritonel perforasyon ve peritonit, dinamik ileus, retroperitonel hematoma oluşumu, üreterik yaralanma, superior gluteal arter yaralanması, pelvik vasküler psödoanevrizması ve arteriovenöz fistül oluşumu, irreversible sinir yaralanması ve masif kan kaybıdır.⁷ Bu çalışmada operasyon sırasında belirtilen komplikasyonlar gözlemlenmemiştir. Ancak post-operatif donör saha morbiditesi değerlendirildiğinde 2 hastada geçici olarak operasyon bölgesinde duyu kaybı oluşmuştur.

Literatürde lokalize alveoler defektlerin blok greftler ile og-

mentasyonunda alıcı sahada en sık karşılaşılan komplikasyon greftin ağız ortamına açılmasıdır.¹⁶ Greftin başarılı bir şekilde rejenerasyonu için flebin primer kapatılması gereklidir. Rekonstrüktif cerrahinin başarısızlığının temel sebebi yumuşak doku dehissensi ve kemik greftinin eksizyonu olmasıdır.¹⁷

Yumuşak doku dehissensini en aza indirmek için kemik greftlerine alternatif alveolar distraksiyon osteogenezis tekniği de kullanılmaktadır. Alveolar distraksiyon osteogenezisi yeterli alveolar kemik ve mukoza elde edebilmek için kullanılan alternatif bir yöntemdir. Donör saha morbiditesinin olmaması, yeterli augmentasyonun klinik olarak kontrol edilebilmesi, daha kısa sürede implant yerleştirilmesi, yumuşak doku dehissensinin görülmemesi sert doku greftleme ile karşılaştırıldığında avantajlarıdır. Maliyetinin yüksek olması, hasta açısından apareyin konforsuzluğu, transport segmentin deplasman riski, ek greftleme prosedürlerine ihtiyaç duyulabilmesi başlıca dezavantajlarıdır. Ağız içi onley otojen kemik greftleme ve alveolar distraksiyon komplikasyonlarının karşılaştırıldığı diğer bir çalışmada Alveolar distraksiyon osteogenezisinde komplikasyon oranı daha yüksek fakat çoğunluğu minör ve tedavisi onley otojen kemik greftinden daha kolay olduğu görülmüştür.¹³

Onley otojen kemik greftlemede en önemli başarısızlık nedenlerinden olan greftin ağız ortamına açılmasını engellemek için geliştirilen konservatif flep dizaynlarından biri de tünel tekniğidir. Lzona ve ark. yaptığı klinik çalışmada tünel tekniği kullanılarak 50 vakada ağız içi onley otojen kemik grefti yerleştirilmiş ve alıcı sahada 2 vakada greft kaybı (4%) yani, major komplikasyon görülmüştür.¹⁵ Donör saha olarak ağız içi bölgelerin kullanıldığı lokalize alveolar defektlerin rekonstrüksiyonunda tünel ve krestal insizyon tekniklerinin karşılaştırıldığı 68 hasta ve 75 bölgeyi içeren diğer bir çalışmada yumuşak doku açılımının ve greft kaybının tünel tekniği kullanılan grupta anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür.¹⁸

Hasson ve ark.¹⁹ sığır grefti kullanarak yapmış oldukları diğer bir çalışmada minimal invaziv bir yöntem olarak subperiosteal tunel yaklaşımını uygulayarak dar alveolar kenar augmentasyonu uygulamışlardır. Horizontal augmentasyon uygulanarak yapılan diğer bir çalışmada homojen greft ile kombine şekilde tünel yaklaşımı uygulanmış ve iyileşme sürecinde greft kaybı ve açılma riskinin yanısıra cerrahi travmayı azaltarak hasta konforunu artırdığı bildirilmiştir.⁶

Bizim çalışmamızda tünel insizyon tekniği kullanılarak yapılan grupta greft kaybına yol açan major komplikasyon görülmemiştir. Yani her vakada planlanan implantasyon yapılabilmiş tedavi planı değişmemiş ve ikinci bir cerrahi müdahale gerekmemiştir. Krestal insizyon yapılan grupta ise %28,6 oranında major komplikasyon görülmüştür, yani 4 bölgeden birinde tedavi planı değişmiş ya da ikinci

cerrahi gerekmiştir. İliak kret açılarak ağız içine yerleştirilen greftin kaybıyla hasta ve hekim büyük hayal kırıklığı yaşadığı ve ikinci cerrahinin de aynı riskleri taşıdığı gözönüne alınırsa bu riski en aza indiren tünel yöntemi avantajlı görünmektedir. En büyük zorluklar görüş kısıtlılığı ve posterior bölgeye yerleştirilen ve rotasyonu engelleyecek ikinci vidanın yerleştirilmesidir. Bunun yanında insizyonun kapatılması hem kolay hem de çok hızlıdır. Yani görüş zorluğu nedeniyle oluşan zaman kaybını insizyonu kapatırken telafi ederek aynı sürede işlemin bitmesi mümkün olabilmektedir. Greft üzerindeki periostun devamlılığının bozulmaması da krestal tekniğe göre greft bölgesinde osteojenik potansiyalin yüksek olmasını sağladığı düşünülebilir.

Tünel yöntemi Oral Maksillofasiyal cerrahide HA partikül yerleştirmede kullanılan konvansiyonel bir teknik olmakla birlikte bu yöntemle ağız içi blok greft yerleştirilmesi ile ilgili çok az çalışma bulunmaktadır. Yine bu yöntemle ağız dışı kaynaklar kullanılarak alveolar kret augmentasyonu yapılan vaka raporu ya da çalışma bulunmamaktadır. Ağız dışı otojen onley kemik greftlemede subperiosteal tünel yaklaşımı krestal yaklaşıma göre alıcı saha komplikasyonları göz önüne alındığında başarılı ve alternatif bir yaklaşımdır.

KAYNAKLAR

1. Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24: 237-259.
2. Schwartz-Arad D, Levin L, Sigal L. Surgical success of intraoral autogenous block onlay bone grafting for alveolar ridge augmentation. *Implant Dent* 2005;14: 131-138.
3. Tan WL, Wong TL, Wong MC. et al A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23: 1-21.
4. Cordaro L, Torsello F, Accorsi Ribeiro C, Liberatore M, Mirisola di Torresanto V. Inlay-onlay grafting for three-dimensional reconstruction of the posterior atrophic maxilla with mandibular bone. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010; 39: 350-357.
5. Tamer Y, Veziroğlu F, Bayram B, Uçkan S. Evaluation of Complication and Implant Survival Rates of the Intraoral Autogenous Onlay Bone Grafting in Atrophic Alveolar Crest Augmentation Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2010; 34: 29-36.
6. Sammartino G, Pantaleo G, Nuzzolo P, Amato M, Ricci tiello F. Minimally invasive approaches to optimize block grafting: a case report. *J Oral Implantol* 2016; 42: 176-179.
7. Myron R. Tucker, Edward M. Narcisi, Mark W. Ochs. Implant treatment: Advanced Concepts and Complex Cases. In: James R. H, Edward E, Myron R. T. *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery*. 6 nd ed. Elsevier, 2014. p.267.
8. Quiles JC, Souza FA, Bassi AP, Garcia IR Jr, França MT,

- Carvalho PS. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2015; 44: 239-244.
- 9.** Garg AK. Bone Biology, Harvesting, Grafting for Dental Implants. Rationale and Clinical Applications. Quintessence Books, London. 2004. p.24.
- 10.** Maiorana C. Iliac crest grafts in the reconstruction of severe jawbone atrophy. In: Khoury F, Antoun H, Missika P. Bone Augmentation in Oral Implantology. Quintessence Books, London. 2007. p.261-278.
- 11.** Bayram B, Çubuk S, Güven MA, Pektaş ZÖ, Uçkan S.D. Donör saha olarak kullanılan anterior iliac krestin değerlendirilmesi. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2012; 22: 51-55.
- 12.** Pelo S, Boniello R, Moro A, Gasparini G, Amoroso PF. Augmentation of the atrophic edentulous mandible by a bilateral two-step osteotomy with autogenous bone graft to place osseointegrated dental implants. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010; 39: 227-234.
- 13.** Uçkan S, Veziroğlu F, Dayangaç E. Alveolar distraction osteogenesis versus autogenous onlay bone grafting for alveolar ridge augmentation: Technique, complications, and implant survival rates. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 106: 511-515.
- 14.** Khoury F, Antoun H, Missika P. Bone Augmentation in Oral Implantology. 1st ed., London, Quintessence, 2007.
- 15.** Restroy-Lozano A, Dominguez-Mompell JL, Infante-Cossio P, Lara-Chao J, Espin-Galvez F, Lopez-Pizarro V. Reconstruction of mandibular vertical defects for dental implants with autogenous bone block grafts using. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 2015; 44: 1416-1422.
- 16.** Von Arx T, Buser D. Horizontal Ridge Augmentation Using Autogenous Block Grafts And The Guided Bone Regeneration Technique With Collagen Membranes: A Clinical Study With 42 Patients. *Clin Oral Implants Res* 2006; 17: 359-366.
- 17.** Park SH, Choi SK, Jang JH, Kim JW, Kim JY, Kim MR, Kim SJ. Self-Inflating Oral Tissue Expander For Ridge Augmentation In The Severely Atrophic Mandible. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2013; 39:3 1-34.
- 18.** Altıparmak N, Uçkan S, Bayram B, Soydan S. Comparison of Tunnel And Crestal Incision Techniques in Reconstruction of Localized Alveolar Defects 2017; 32: 1103-1110.
- 19.** Hasson O. Augmentation of deficient lateral alveolar ridge using the subperiosteal tunneling dissection approach. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103: e14-e19.

Karma dişlenme döneminde sabit dil paravanı uygulanan ön açık kapanış vakalarında yumuşak doku değişikliklerinin 3-boyutlu değerlendirilmesi

Three-dimensional evaluation of soft tissue changes after fixed palatal crib application in anterior open-bite cases

Araş. Gör. Taner Öztürk

Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti A.D., Kayseri.

Orcid ID: 0000-0003-1670-286X

Dr. Öğr. Üyesi Nisa Gül Amuk

Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti A.D., Kayseri.

Orcid ID: 0000-0002-3752-7100

Geliş tarihi: 19 Haziran 2018

Kabul tarihi: 28 Ocak 2019

doi: 10.5505/yeditepe.2019.52244

Yazışma adresi:

Araş. Gör. Taner Öztürk

Erciyes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti A.D. Ahmed El-Biruni Cad. No:50

Erciyes Üniversitesi Kampüsü Kayseri

Tel: +905331680466

E-posta: tanertr35@gmail.com

ÖZET

Amaç: Ön açık kapanışa neden olan parmak emme ve dil itme gibi kötü alışkanlıkların sabit dil paravanı apareyi ile engellenmesi sonucu meydana gelen yumuşak doku değişikliklerinin üç boyutlu fotoğraflar yardımıyla değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Parmak emme ve dil itimi sonucu ön açık kapanışa sahip 9 kadın (ort. yaş: 9,45 ± 1,33 yıl) ve 6 erkek (ort. yaş: 8,50 ± 0,71 yıl) hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların tedavileri (ort. tedavi süresi: 0,6±0,1 yıl) üst çene daimi birinci molar dişlerine yapıştırılan sabit dil paravanı apareyi ile gerçekleştirilmiştir. 3dMD fotoğraf cihazı ile tedaviden hemen önce (T0) ve aparat çıkarılmasından hemen sonra (T1) alınan 3 boyutlu fotoğraflarda yüz analizleri ve dijital kumpas ile overjet ve overbite ölçümleri yapılmıştır. Alınan fotoğraflar üzerinde 16 adet mesafe ve 6 adet açısal ölçüm için 3dMD Vultus programından faydalanılmıştır. İstatistiksel değerlendirmeler Wilcoxon analizi ve Pearson korelasyon analizi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Tedavi sonunda kötü alışkanlıklar elimine edilmiştir, elde edilen overbite artışı (ort. 3,23±1,81 mm) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Üst dudak uzunlukları artarken (p<0,005) ve alt dudak uzunlukları azalmıştır. Overjet ile TVL-Ls uzaklığı (r=-0,803; p<0,05) arasında negatif yönlü korelasyon olduğu görülmüştür. Overbite ile TVL-Bs uzaklığı arasında pozitif yönlü güçlü bir korelasyon olduğu görülmüştür (r=0,756; p<0,01). Gerçek dikey düzleme göre SPog ve SB noktalarının ileri hareketi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,005).

Sonuç: Dil paravanı apareyi parmak emme ve dil itimi sonucunda görülen ön açık kapanışın tedavisinde; overbite, alt çene yumuşak doku projeksiyonu ve dudaklarda pozitif yönlü değişimler sağlamıştır.

Anahtar kelimeler: Palatal crib, parmak emme, dil itimi, ön açık kapanış, 3 boyutlu fotoğraf.

SUMMARY

Aim: The aim of this study was to evaluate the soft tissue changes after the fixed palatal crib application in patients with the anterior open bite as the result of bad habits such as thumb sucking and tongue thrusting using three dimensional photographs.

Materials and Method: Nine females (mean age: 9.45 ± 1.33 years) and six males (mean age: 8.50 ± 0.71 years) with anterior open bite due to thumb sucking and tongue thrusting were included in the study. Patients' treatments (mean treatment time: 0.6±0.1 years) were performed with fixed palatal crib attached to the upper first molar teeth. Overjet and overbite measurements were performed with digital calipers and 3D photographs taken before (T0) and after (T1) treatment with 3dMD photographic device were used facial analyses. 16 distance and 6 angular me-

asurements were achieved using 3dMD Vultus program. Wilcoxon test and Pearson correlation analysis was used for statistical evaluation.

Results: At the end of treatment, bad habits have been eliminated and statistically significant increase was detected in overbite (mean 3.23 ± 1.81 mm, $p < 0.05$). While The upper lip ($p < 0.005$) and lower lip measurements increased. Negative correlations were found between overjet and TVL-Ls distance ($r = -0.803$; $p < 0.05$). There was a positive positive correlation between overbite and TVL-Bs distance ($r = 0.756$, $p < 0.01$). The forward movement of SPog and SB points was found to be statistically significant ($p < 0.005$).

Conclusion: Fixed palatal crib appliance provided positive treatment effects by the changes in overbite, mandibular soft tissue projections and lips in the patients with the anterior open bite due to the thumb sucking and tongue thrusting habits.

Keywords: Palatal crib, thumb sucking, tongue thrusting, anterior openbite, 3-dimensional photograph.

GİRİŞ

Kötü oral alışkanlıklar, 3-6 yaş arasında normal gelişimi yavaşlatan veya dentoalveolar yapılar da bozukluğ ayol açan parmak emme, ağza yabancı cisim sokma, dudak emme veya uzun süre yabancı emzik kullanma gibi davranışlardır.¹ Erken dönemde tespit edilmesi gereken bu alışkanlıklar bireye kontrollü olarak bırakılırsa, bireyde olumsuz psikolojik etkiler meydana gelmesinin önüne geçilebilir.¹ Kötü oral alışkanlıklara bağlı olarak görülebilen ön açık kapanış, alt ve üst çene kapanışta iken alt ve üst anterior dişler arasında dik yönde görülen açıklık olarak tanımlanıp, 'negatif overbite' olarak da anılır.² Ön açık kapanış, parmak emme ve/veya hatalı yutkunma gibi kötü oral alışkanlıklar nedeniyle meydana gelmişse, bu alışkanlıkların 4-5 yaşından önce bırakılması ile durum kendiliğinden düzelebilir.¹⁻³ Açık kapanış maloklüzyonuna sebep olan faktörler arasında; doğru olmayan büyüme paterni, heredite, genişlemiş lenfatik dokular, parmak emme gibi kötü alışkanlıklar, anormal yutkunma alışkanlığı, dil fonksiyon, postür ve yapı bozuklukları yer almaktadır.^{4,5} Ön açık kapanış maloklüzyonlarının tedavisinde dentoalveolar yapıların fonksiyonel ve estetik düzeltimi, yüzün ve çenelerin vertikal oranlarının düzeltilmesi, alt çenenin sagittal plan da doğru pozisyonunun temin edilmesi yolu ile dentoalveolar ve fasiyal kazanımların eldesi hedeflenir. Aynı zamanda hastaya dengeli yumuşak doku profili, fonksiyonel olarak normal dudaklar ve doğru fonasyon kazandırılmış olur.⁶

En sık karşılaşılan kötü alışkanlıklardan birisi olan parmak emme alışkanlığının temelinde genellikle duygusal yoksunluk ve gerginlik olduğu düşünülmektedir.⁷⁻¹⁰ Bu süregelen davranış nedeniyle ön açık kapanışın eşlik ettiği

maloklüzyonlar oluşmakta ve yutkunma esnasında dilin önde oluşan açıklığa girmesiyle yanlış dil postürü ve/veya fonksiyonu gözlenebilmektedir.³ Kas fonksiyonlarının kemik morfolojisi üzerine olan etkisi veya lokal değişikliklere olan adaptasyonlar birçok çalışmaya konu olmuştur.^{9,11} Yanlış dil postürü ve yutkunma bozukluğu alışkanlıklarında; yutkunma sırasında dilin alt ve üst ön dişler arasında konumlanması ile ön açık kapanış, kesici dişlerin ileri itimi ve dişler arasında diastema oluşumu görülebilir.^{3,11} Ön açık kapanış oluşmasına sebep olan tüm bu kötü alışkanlıklar sonucunda arka dişlerin aşırı erüpsiyonuna bağlı olarak mandibulaaşağıya ve geriye rotasyona uğrar.³ Mandibula ve dilin aşağıda konumlanmasına bağlı olarak dil, dudak ve yanak kasları arasındaki kuvvet dengesi bozulur ve sonucunda da üst çene de darlık meydana gelir.³

Parmak emme ve/veya dil itimi nedeniyle meydana gelmiş ön açık kapanışın tedavisinde ilk sıralarda alışkanlık kırıcı apareylerin kullanımı üzerinde durulmuştur.^{1,3,5,8,10} Parmak emmeyi engelleyici apareyler parmağın ağız içerisine emme sağlayacak şekilde yerleştirilmesini önlerken; dil engelleyici aparey özellikle yutkunma sırasında dilin ön dişler arasına girmesini önler.¹² Alışkanlık kırıcı apareylerden dil paravanı (sabit veya hareketli), anteriorda dili ve/veya parmağı engelleyici teller içeren dizaynı ile her iki etkeni de ortadan kaldırmak üzere kullanılmaktadır.¹³ Bu apareyler genellikle 5-10 yaşlar arasında uygulanır ve ne kadar erken tatbik edilirse başarı şansı o kadar yüksek olur.¹⁴ Ortalama tedavi süresi olarak 6-10 ay önerilir.^{8,9} Eğer doğru şekilde tasarlanıp, etkin biçimde kullanılırsa bu apareyler ile anormal kas kuvvetleri önlenip, bu kuvvetler normal fonksiyonel kuvvetlere dönüştürülebilir.¹⁴

Asiry,¹⁵ parmak emmeye ve anteriorda konumlanmış dil postürüne bağlı procline ve diastemalı ön dişlere ve ön açık kapanışa sahip bir çocukta sabit dil engelleyici apareyin etkilerini incelediği çalışmasında 7 ay içinde açık kapanışın tamamen düzeldiğini gözlemlemiştir. Ferreira ve ark. ön açık kapanışı olan 30 hastayı hareketli dil paravanı ile tedavi etmiştir.¹⁶ Tedavi edilen 24 hastada 12 aylık tedavi süreci sonunda ortalama 5,01 mm'lik kapanış artışı sağlanmış, kontrol grubunda ise kapanışta 1,38 mm'lik bir düzelme olduğu gösterilmiştir. Araştırmacılar, karma dentisyon döneminde ön açık kapanışı tedavi etmek amacıyla hareketli dil paravanı ve oksipital çenelik kullanımının iyi bir seçenek olacağını belirtmişlerdir. Franchi ve ark. ise sefalometrik röntgenler üzerinde sabit ve hareketli dil engelleyici apareylerin etkilerini değerlendirmiştir.¹⁷ Her iki uygulama ile de olumlu dental sonuçlar sağlandığı ve hasta uyumu gerektirmeyen sabit aparey grubunda daha olumlu vertikal iskeletsel değişiklikler elde edildiğini rapor etmişlerdir.¹⁷

Ön açık kapanış maloklüzyonunun erken dönemde tespit edilmesi tedavi prognozu açısından önem taşıyan konulardır. Tedavi etiyolojik faktörlerin ortadan kaldırılmasını

içermektedir. Hasta uyumu gerektirmeyen sabit dil paravanı apareyi ile olumlu dental ve iskeletsel tedavi etkileri elde edilebilmektedir.^{9,17,18} Ancak tedavi etkinliğinin tüm yönleriyle değerlendirilebilmesi için elde edilen değişikliklerin iskeletsel etkilerinin yanı sıra yumuşak doku üzerindeki yansımalarının da detaylı şekilde incelenmesi gereklidir. 3D fotogrametri gibi görüntüleme yöntemleri bireyleri x-ray ışınına maruz bırakmadan, yüz yapılarının üç boyutlu değerlendirilmesine olanak sağlayan teknolojilerdir.¹⁹ Bu yöntemler ile bireylerin yüz yapılarına ilişkin dijital veri setleri hızlıca ve invaziv olmayan olarak elde edilebilir ve aynı zamanda kapsamlı analizler için arşivlenebilir.¹⁹

Literatür incelendiğinde, karışık dişlenme döneminde sabit alışkanlık kırıcı apareylerle yürütülen ön açık kapanış tedavilerinde, yüz yapılarında meydana gelmesi muhtemel değişikliklerin 3 boyutlu fotoğraf analizleriyle değerlendirildiği benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda parmak emme ve dil itimine bağlı oluşan ön açık kapanışa sahip hastalarda sabit dil paravanı apareyi kullanılarak yürütülen tedavi ile yüz yapılarında meydana gelen değişikliklerin 3 boyutlu fotoğraf analizleriyle değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bireyler

Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiş ve onaylanmıştır (27.05.2016; 2016-320). Çalışmaya dâhil edilen tüm bireyler ve yasal temsilcileri çalışma konusunda bilgilendirilmiş ve aydınlatılmış onam formları tüm hastaların yasal temsilcileri tarafından onaylanmıştır.

Çalışma öncesi yapılan güç analizi (G*Power Ver 3.1.9.2 Franz Faul, Universität Kiel, Almanya) sonucunda 6. aydaki overbite değişimi için etki boyutu 0,83 iken güç değeri 0.90'ın üzerinde bulunmuş ve alfa hata olasılığı 0.05 için tespit edilen örneklem sayısı 15 olarak saptanmıştır.²⁰ Çalışmaya için 2015-2016 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'na ortodontik tedavi için başvuran karışık dişlenme dönemindeki 15 hasta (9 kız, ort. yaş: 9,45 ± 1,33 yıl, 6 erkek, ort. yaş: 8,50 ± 0,71 yıl) dâhil etme kriterlerine uyan hastalardan seçilmiştir.

Dâhil edilme kriterleri;

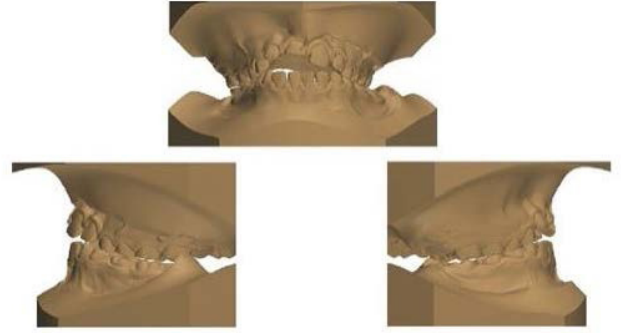
1. Tedavi ihtiyacı nedeni ile ortodonti kliniğine başvurmuş olma,
2. 8-12 yaş aralığında olma,
3. Ön açık kapanışa sahip olma,
4. Dil itimi ve parmak emme alışkanlıklarının bulunması,
5. Daha önce ortodontik tedavi ve/veya ortognatik cerrahi tedavileri geçirmemiş olma,
6. Damak dudak yarığı veya benzer kraniofasiyal sendromların olmaması şeklinde belirlenmiştir.

Hastalardan tedavi öncesi standart tedavi başlangıç ka-

yıtları olan alt -üst çene modelleri ve bunların taramaları, panoramik filmler, 2 ve 3 boyutlu fotoğraflar ve detaylı anamnez ve klinik değerlendirme kaydı alınmıştır. Hastalardan başlangıç dental işlemlerinin yapılması ve ön değerlendirme amacıyla panoramik film alınmıştır.

Aparey dizaynı ve tatbiki

Dil paravanı apareyi Haryett ve arkadaşlarının çalışmasında kullanılan dil paravanı apareyini bir modifikasyonu olarak dizayn edilmiştir.⁸ Her hastanın alt-üst çene modelleri elde edilmiş, üst çene daimi birinci molar dişlerine bantlar



Resim 1A. Hastanın alt ve üst çene modelleri alınmış ve üç boyutlu tarama cihazı ile dijital arşive aktarılmıştır.

Alt ve üst çene modelleri kapanış mumu yardımı ile artikülatöre bağlanmış, açık kapanışın yerleşimi ve miktarı tespit edilmiştir. Her hastadan alt ve üst çene ölçüleri ve mum kapanış kaydı alınmıştır. Elde edilen alçı modeller ve mum kapanış kaydı kullanılarak alt-üst çene modelleri artikülatöre aktarılmıştır. Mevcut kapanış ve ön açık kapanış miktarı göz önünde bulundurularak dil paravanı uzunluğu tespit edilmiştir. 0,9 mm kalınlığındaki yuvarlak paslanmaz çelik telden dil paravanı hazırlanmış ve bantlara lehimlenmiştir (Resim 1B).



Resim 1B. Hastanın üst çene modeli üzerinde 1. daimi molar dişlere bantlar uyumlanmış ve dil paravanı apareyi bu bantlara lehimlenmiştir.

Dil paravanı üzerinde tırnak sayısı 5 adet olacak şekilde düzenlenmiştir. Apareyler hastaların dişlerine cam iyonomer siman (3M Unitek, Multi Cure Cam İyonomer Orthodontik Siman) ile simante edilmiştir (Resim 1C).



Resim 1C. Hastanın üst çene 1. daimi molar dişlerine uyumlanarak simante edilen apareyin ağız içi görünüşü.

Hastalara parmak emme alışkanlığının zararları ve doğru yutkunma modeli anlatılmış; ayna karşısında yutkunma egzersizleri yapması önerilmiştir.

Hastaların aktif tedavileri $7,4 \pm 1,1$ ay sürmüştür. Bu süre boyunca hastalar düzenli aralıklarla kontrol edilmiş, kontrollerde apareyin bütünlüğü ve etkinliği incelenmiş, dijital kumpas ile overjet (alt ve üst kesici dişlerin kesici kenarları arasındaki sagittal yöndeki uzaklık) ve overbite (alt ve üst kesici dişlerin kesici kenarları arasındaki vertikal yöndeki uzaklık) ölçümleri yapılmıştır.

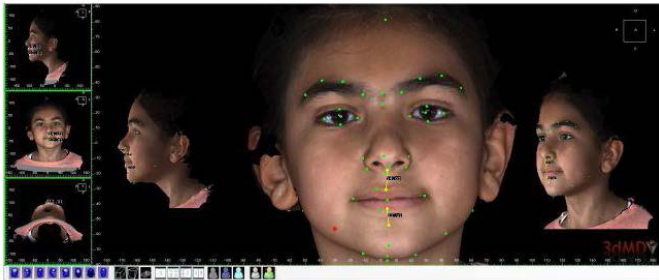
Stereofotogrametri ile görüntüleme ve analiz

3dMD teknolojisi, rastgele ışık ortamında objeye odaklanarak, optimum konfigürasyonda çeşitli açılarda ayarlanmış çok hassas senkronize dijital kameralar ile üç boyutlu görüntü oluşturur. Hastaların başlangıç (T0) ve tedavi sonundaki (T1) stereofotogrametri görüntüleri 3dMD görüntüleme sistemi (3dMD, Atlanta, GA) kullanılarak alınmış (Resim 2),



Resim 2. 3 boyutlu fotoğraflar 3dMD fotoğraf cihazı ile alınmıştır.

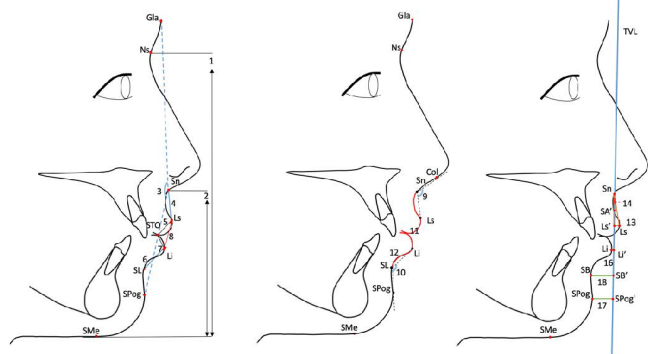
yüz yapılarındaki analizler 3dMD Vultus yazılımı (3dMD, Atlanta, GA) kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Resim 3).



Resim 3. Hastadan alınan 3 boyutlu fotoğrafların analizi 3dMD Vultus programı ile yapılmıştır

Bu nedenle, bu teknoloji, veri edinme sırasında objenin geçerli bir 3 boyutlu fotoğrafını oluşturmakta ve olası bir

hata kaynağını ortadan kaldırmaktadır. 3dMD'ye dayalı yazılım, kullanıcının yüz görüntülerini yeniden yapılandırmasına, manipüle etmesine ve analiz etmesine olanak tanımaktadır.¹⁹ Tek bir araştırmacı tarafından elde edilen 3 boyutlu fotoğraflar üzerinde 16 adet mesafe ve 5 adet açısal ölçüm (Resim 4) yapılmıştır Tablo 1,2).²¹⁻²⁴



Resim 4. Yapılan ölçümler; 1. Tüm Ön Yüz Yüksekliği (Ns-Me), 2. Alt Ön Yüz Yüksekliği (SN-Me), 3. Yüz açısı (Gla - Sn - SPog), 4. Üst dudak uzunluğu (SN-Ls), 5. Üst dudak vermiyon hattı uzunluğu (Ls-STO), 6. Alt dudak uzunluğu (Li-SL), 7. Alt dudak vermiyon hattı uzunluğu (STO-Li), 8. Dudaklar arası mesafe (Ls-Li), 9. Nazolabial açı (Ls-SN-Col), 10. Mentolabial açı (Li-SL-SPog), 11. Üç boyutlu üst dudak uzunluğu (SN-Ls3d), 12. Üç boyutlu alt dudak uzunluğu (SL-Li3d), 13. TVL-üst dudak arası mesafe (Ls-Ls'), 14. TVL-üst dudak açısı (Ls-SN-Ls'), 15. TVL-SA mesafesi (SA-SA'), 16. TVL-alt dudak arası mesafe (Li-Li'), 17. TVL-SPog mesafesi (SPog-SPog'), 18. TVL-SB mesafesi (SB-SB').

Yumuşak doku analizlerinde kullanılan ölçümler Arnett'in yumuşak doku ölçümlerinden alınmıştır.^{22,25-27} Dudak ölçümleri sırasında dudaklar arası mesafe, dudaklar istirahat konumunda hafif aralık iken değerlendirilirken, stomion noktasına göre yapılan ölçümler ise dudaklar kapalı pozisyonda iken yapılmıştır.

Tablo 1. Kullanılan noktalar

Kullanılan Anatomiik Nokta	Kullanılan Noktanın Kısaltması
Yumuşak Doku Menton	SME
Subnasale	SN
Sol Alar Taban Noktası	ALAR_L
Sağ Alar Taban Noktası	ALAR_R
Yumuşak Doku Nasion	SN
Yumuşak Doku A Noktası	SA
Yumuşak Doku B Noktası	SB
Kolumella Noktası	COL
Stomion	STO
Üst dudak en ön noktası (Labiale superior)	Ls ve Ls' ²⁴
Alt dudak en ön noktası (Labiale inferior)	Li ve Li' ²⁴
Yumuşak Doku Pogonion	SPOG
Sublabial Nokta	SL
Alın en ön noktası (Glabella)	G
Sağ göz pupili orta noktası	PU_R
Sol göz pupili orta noktası	PU_L
Sağ gonion noktası	GO_R
Sol gonion noktası	GO_L
Üst dudak vermiyon başlangıç noktası	UV
Alt dudak vermiyon başlangıç noktası	LV
Üst dudak en ön noktası hizasında TVL üzerindeki bir nokta	Ls'
Alt dudak en ön noktası hizasında TVL üzerindeki bir nokta	Li'
Yumuşak doku pogonion noktası hizasında TVL üzerindeki bir nokta	SPog'
Yumuşak doku A noktası hizasında TVL üzerindeki bir nokta	SA'
Yumuşak doku B noktası hizasında TVL üzerindeki bir nokta	SB'

Tablo 2. Çalışmada kullanılan düzlem ve açı ölçümlerinin tanımları

Parametre	Tanımı
Tüm Ön Yüz Yüksekliği: N-Me (mm)	Yumuşak doku nasion'dan (N) menton'a (Me) ölçülen vertikal doğrusal ön yüz yüksekliği
Alt Ön Yüz Yüksekliği: SN-Me (mm)	Subnasale'den (SN) menton'a (Me) ölçülen vertikal doğrusal alt yüz yüksekliği
Alt Ön Yüz Yüksekliğinin Tüm Ön Yüz Yüksekliğine Oranı: Sn-Me/N-Me	Tüm ön yüz yüksekliğinin, alt ön yüz yüksekliğine oranı
Üst Dudak Uzunluğu: SN-Ls (mm)	Subnasale'den sagittal düzlemde üst dudağın en ön noktasına (Ls) olan doğrusal uzaklığı
Üst Dudak Vermilyon Hattı Uzunluğu: STO-Ls (mm)	Dudakların birbirine değme noktası (STO)'ndan sagittal düzlemde üst dudağın en ön noktasına olan doğrusal uzaklığı
Alt Dudak Uzunluğu: SL-Li (mm)	Sublabiale (SL)'den sagittal düzlemde alt dudağın en ön noktasına olan doğrusal uzaklığı
Alt Dudak Vermilyon Hattı Uzunluğu: STO-Li (mm)	Dudakların birbirine değme noktası (STO)'ndan sagittal düzlemde alt dudağın en ön noktasına (Li) olan doğrusal uzaklığı
Dudaklar Arası Mesafe: Ls-Li (mm)	Vertikal düzlemde alt dudak üst dudağın en ön noktaları arasındaki doğrusal uzaklık
3 Boyutlu Üst Dudak Uzunluğu: SN-Ls ^{3d} (mm)	Subnasale'den sagittal düzlemde üst dudağın en ön noktasına olan 3 boyutlu uzaklığı
3 Boyutlu Alt Dudak Uzunluğu: SL-Li ^{3d} (mm)	Sublabiale (SL)'den sagittal düzlemde alt dudağın en ön noktasına olan 3 boyutlu uzaklığı
Nazolabial Açısı (°)	Üst dudağın en ön ucu ile kolumella noktalarından geçen doğruların SN noktasında oluşturdukları açı
Fasiyal Yüz Açısı: GLA-SN-SPog (°)	Glabella, subnasale ve pogonion noktaları arasında kalan açı
Mentolabial Açısı (°)	Alt dudağın en ön noktası, SL noktası ve SPog noktası arasındaki açı
Nazal Genişlik (mm)	Sağ ve sol alar taban noktaları arasındaki uzaklık
Bigonial ve Bipupiller Uzaklık Arası Fark	Sağ ve sol gonial nokta ile sağ sol pupil noktaları arasındaki fark
TVL-Üst Dudak Açısı (°)	Gerçek dikey düzlem, üst dudağın en ön noktası ve Ls' noktası arasındaki açı
Ls'-Üst Dudak Arası Mesafe (Mm)	Üst dudağın en ön noktasının gerçek dikey düzleme doğrusal uzaklığı
TVL-Alt Dudak Açısı (°)	Gerçek dikey düzlem, alt dudağın en ön noktası ve Li' noktası arasındaki açı
Li'-Alt Dudak Arası Mesafesi (mm)	Alt dudağın en ön noktasının gerçek dikey düzleme doğrusal uzaklığı
SPog'-SPog Mesafesi (mm)	Pogonion noktasının gerçek dikey düzleme doğrusal uzaklığı
SA'-SA Mesafesi (mm)	Yumuşak doku A noktasının gerçek dikey düzleme doğrusal uzaklığı
SB'-SB Mesafesi (mm)	Yumuşak doku B noktasının gerçek dikey düzleme doğrusal uzaklığı

Metot Hatası

Çalışmamız takip ölçümlerini içerdiğinden hata payının en aza indirgenebilmesi için, tüm hastaların T0 ve T1 zamanlarındaki üç boyutlu yüz ölçümleri 1 ay sonra tekrar yapılmıştır.²⁸ Ölçümlerin güvenilirliği Spearman Korelasyon Analizi ile incelenmiş ve Spearman Korelasyon Katsayısı tüm ölçümler için 0,834-0,905 arasında bulunmuştur. Sistemik hata paired t-testi ile değerlendirilmiştir. İlk ölçüm ve tekrarlanan ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Rastgele hataların olasılığı Dahlberg formülü kullanılarak hesaplanmıştır.²⁹ Mesafe ölçümlerinde Dahlberg hatasının 0,09 mm ile 0,106 mm arasında; açısal ölçümlerde ise 0,073° ile 0,096° arasında olduğu görülmüştür.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirmeler için SPSS (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0. Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik programı kullanılmıştır. Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normalite testleri sonucunda verinin normal dağılım göstermediği görülmüş ve T0-T1 ölçümleri arasında anlamlı fark olup olmadığını sınamak için non-parametrik testlerden Wilcoxon testi uygulanmıştır. Korelasyon analizinde Pearson korelasyon analizi kullanılmıştır. Yapılan analizlerde anlamlılık seviyesi $p \leq 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Bireylerin overbite ölçümlerinde T0 (-3,64±1,97) ile T1 (-0,45±3,39) değerleri arasındaki ort. 3,23±1,81 mm lik

değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p < 0,003$); overjet ölçümlerindeki ortalama -0,41±0,83 mm'lik değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 3).

Tablo 3. Yüz, Gerçek Dikey Düzlem (TVL) ve Overjet-Overbite Ölçümleri (T0: Tedavi başlangıcı, T1: Tedavi sonu, S.S.: Standart Sapma).

Yüz Ölçümleri		T0		T1		Fark	p
		Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.		
Yüz Yüksekliği Ölçümleri	N-ME	108,34	5,63	110,17	4,12	1,83	0,110
	SN-ME	63,87	4,86	63,88	2,13	0,01	0,824
	SN-ME/N-ME	0,59	0,02	0,58	0,21	-0,01	0,382
Dudak Ölçümleri	SN-Ls	19,15	1,36	19,82	1,56	-0,67	0,005
	STO-Ls	8,91	2,04	8,97	2,58	0,06	0,594
	SL-Li	38,64	3,93	37,43	2,49	-1,21	0,328
	STO-Li	8,93	2,33	9,08	1,61	0,15	0,722
	Ls-Li	15,87	3,67	15,12	3,12	0,75	0,929
	SN-Ls ^{3d}	14,25	1,48	14,00	1,66	-0,25	0,248
	SL-Li ^{3d}	12,66	1,93	11,99	1,53	-0,67	0,182
Nazolabial Açısı	COL-SN-Ls	118,38	11,23	118,89	8,61	0,51	0,859
Total Yüz Uyumu Açısı	G-SN-ME	153,49	5,40	152,63	5,82	-0,86	0,286
Mentolabial Açısı	Li-SL-PG	155,85	8,58	151,11	9,82	-4,74	0,110
Bigonial ve Bipupiller Uzaklık Arası Fark	Alar_R-Alar_L	30,81	2,15	30,62	3,59	-0,19	0,929
Gerçek Dikey Düzlem (TVL) ölçümleri							
TVL-Üst Dudak Açısı	SN-Ls-Ls'	11,19	8,17	10,51	8,09	-0,68	0,859
TVL-Üst Dudak Arası Mesafe	Ls-Ls'	1,71	1,54	1,80	1,69	0,09	0,790
TVL-Alt Dudak Açısı	SL-Li-Li'	55,26	7,03	54,63	9,35	-0,63	0,859
TVL-Alt Dudak Arası Mesafe	Li-Li'	-1,70	2,69	-1,61	1,57	-0,09	0,722
TVL-SPog Mesafesi	SPog-SPog'	9,37	4,29	8,31	3,79	-1,06	0,005
TVL-SB	SB-SB'	7,83	3,20	6,70	2,83	-1,13	0,005
TVL-SA	SA-SA'	0,71	1,78	1,12	1,34	0,41	0,374
Overbite ve Overjet Ölçümleri							
Overjet		3,59	1,61	4,22	1,59	0,63	0,126
Overbite		-3,64	1,97	-0,45	3,39	3,19	0,003

Yüz yüksekliği değerlendirmesinde total yüz yüksekliği (TYY), alt yüz yüksekliği (AYY) değerleri ile AYY/TYY oranında T0-T1 dönemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Üst dudağın doğrusal uzunluğu tedavi ile birlikte anlamlı bir şekilde artarken ($p < 0,05$), 3 boyutlu uzunluğunda anlamlı bir değişim görülmemiştir. Alt ve üst dudağın TVL'na göre olan uzaklığındaki değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). Üst dudak uzunluğu ile overbite arasında ($r = 0,728$; $p < 0,05$) ve üst dudak uzunluğu ile nazolabial açı arasında ($r = 0,538$; $p < 0,05$) pozitif yönlü korelasyon saptanmıştır. Üst dudak doğrusal uzunluğu ile 3 boyutlu uzunluğu arasındaki ilişki pozitif yönlü bulunurken ($r = 0,526$; $p < 0,05$); TVL-üst dudak açısı ile nazolabial açı arasında negatif yönlü güçlü bir korelasyon olduğu görülmüştür ($r = -0,738$; $p < 0,05$). TVL-üst dudak açısı, TVL-üst dudak arası mesafe, TVL-alt dudak açısı, TVL-alt dudak arası mesafe ölçümlerinde ve TVL-SA değerinde tedavi ile anlamlı bir değişiklik olmazken; TVL-SPog ve TVL-SB mesafelerinde tedavi ile birlikte istatistiksel olarak anlamlı azalma kaydedilmiştir ($p < 0,05$).

TARTIŞMA

Erken dönemde teşhis edilen hatalı yutkunma, parmak emme alışkanlığı ve bunlara bağlı ön açık kapanış maloklüzyonlarının sabit alışkanlık kırıcı apareyler kullanılarak yürütülen tedavilerinde dental ve iskeletsel etkilerle yüz görünümünde iyileşme olması hedeflenmektedir.^{1,16} Çalışmamızda geç karma dişlenme döneminde sabit dil paravanı apareyi kullanılarak elde edilen dental ve iskeletsel değişikliklerin yumuşak doku yapıları üzerine olan etkileri incelenmiştir.

Çalışmamızda dâhil edilen hastalar, aynı kronolojik yaş

aralığında güvenilir sonuçlar veren benzer çalışmalarla karşılaştırabilmek için 8-12 yaş aralığında karışık dişlenme dönemindeki bireylerdir.^{17,30,31} Zararlı alışkanlıkları ve ön açık kapanış maloklüzyonu bulunan hastaların tedavi edilmeksizin yalnız büyüme takibi amacıyla değerlendirilmesi etik bulunmadığı için kontrol grubuna yer verilmemiştir. Avrupa Çocuk Diş Hekimliği Derneği'nin yayınladığı çocuklarda güncel radyografi kullanımı rehberinin "radyografi sadece hastanın geçmişi ve sonrası ile ilgili daha fazla bilgi elde edebileceği durumunda alınmalıdır" önerisi gereği ve 3 boyutlu fotoğraflardan tedavi sonucu takibi yapılabileceğinden ilave radyografiler alınmamıştır.³² Ayrıca Esmaili'nin çalışmasında 8-12 yaş dönemi arasındaki çocuklarda beyin, göz ve tiroit bezi gibi radyasyona duyarlı organların daha az etkilenmesi veya hiç etkilenmemesi amacıyla önerildiği üzere, bireylerden sadece tedavi öncesi değerlendirme amacı ile panoramik radyografiler alınmıştır.³³ Parmak emme ve dil itimi gibi alışkanlıkların önlenmesinde sabit dil paravanı apareyi tercih edilmiştir. Torres ve ark.³⁴ da çalışmaları sonucunda dil paravanı apareyinin kronik parmak emme alışkanlığının ortadan kaldırılmasında oldukça etkili bir aygıt olduğunu bildirmişlerdir. Haryett ve arkadaşları⁹ ise dil paravanı ile parmak emme alışkanlığının ortadan kaldırılması için ortalama tedavi süresinin 6-10 ay olması gerektiğini bildirmiştir. Çalışmamızda ortalama tedavi süresi $7,4 \pm 1,1$ ay olarak belirlenmiştir. Yumuşak doku değişimleri 3dMD stereofotogrametri kullanılarak değerlendirilmiştir. Ortodontik teşhis ve tedavi planlamasında stereofotogrametri hastaların yumuşak doku ve profil değişimlerinin değerlendirilmesinde; hastalar radyasyona maruz kalmaksızın, invaziv olmayan metotlarla veri sağlaması, hasta farkındalığı oluşturma ve detaylı üç boyutlu analiz yapılabilmesine de olanak sağlaması gibi avantajlar sunmaktadır.¹⁹ Aldridge ve arkadaşları 15 çocuk ve erişkin bireyin üç boyutlu fotoğrafları üzerinde yürüttükleri çalışmalarında elde edilen analiz sonuçlarının yüksek düzeyde güvenilirlik sunduğunu belirtmişlerdir.¹⁹ Literatürdeki diğer yüz değerlendirme çalışmalarına göre de üç boyutlu stereofotogrametrinin klinik dismorfoloji, cerrahi işlemlerin değerlendirilmesinde ve genotip-fenotip korelasyonlarının analizinde konvansiyonel fotoğraflama yöntemlerine göre üstün olduğu belirtilmiştir.^{19,35,36}

Çalışmamızda sabit dil paravanı apareyi ile parmak emme alışkanlığının önlenerek anlamlı bir overbite düzelimi olduğu görülmüştür. Bu bulgumuz literatürdeki benzer konulu çalışmalarda rapor edilen, üst kesici dişlerde uzama ile elde edilen overbite düzelimi sonuçları ile uyumludur.^{8,9,13,31,34} Asiry ve ark.,¹⁵ Erverdi ve ark.²² dil paravanı apareyi ile başparmak emme ve dil itimine bağlı ön açık kapanışta sağlanan düzeltimin, öne doğru eğimli olan alt ve üst kesici dişlerin retroklinasyonu ve dolayısıyla overbite artışı ile meydana geldiğini bildirmişlerdir. Çalışmamız-

da nazolabial açıdaki artışın ve TVL-üst dudak açısında meydana gelen azalmanın üst keser dişlerde meydana gelen retroklinasyonu ile ilişki olduğu düşünülmektedir.³⁴ Ayrıca çalışmamızda üst dudak uzunluğundaki anlamlı artış, üst kesici dişlerin retroklinasyonu ve dolayısıyla desteği azalan üst dudağın uzaması şeklide yorumlanmıştır.³⁷ Benzer şekilde Talass ve arkadaşlarının çalışmasında da üst kesici dişlerin retroklinasyonu ile nazolabial açı, alt ve üst dudak uzunluğu artışı bildirilmiştir.³⁸

Yumuşak doku çene ucu ve B noktası değerlendirmemiz sonucunda, TVL-SB ve TVL-SPog ölçümlerinde anlamlı azalma görülmüştür. Alt çeneye ilişkin bu noktalardaki değişim parmak emme ve dil itiminin eliminasyonu sonucu alt çenenin anterior rotasyonu ile ilişkilendirilebilir.³¹ Overjet azalmasının da hem üst keser retroklinasyonu hem de alt çenenin önde konumlanması sonucu görüldüğü düşünülmektedir.^{13,31} Alt çenenin anterior rotasyonuna rağmen vertikal yüz boyutların sabit kaldığı görülmektedir. Bu durum, aktif büyüme gelişim dönemindeki hastaların normal büyüme gelişim ile bir yandan yüz boyutların artıyor olmasıyla açıklanabilir. Böylelikle alt çene anterior rotasyonu ile azalan ve büyüme gelişim ile artan yüz boyutlarında net bir değişiklik ortaya çıkmamıştır.

Çalışmamız dahilinde, hastalarda invaziv olmayan bir yöntem tercih edilmiş ve karma dişlenme dönemi çocuklarının maruz kaldığı x-ray ışınının minimuma düşürülmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla başlangıç panoramik röntgeni dışında bir radyografi alınmamış ve değerlendirmeler kronolojik yaş tayini üzerinden sunulmuştur. Aynı nedenle sefalometrik radyografi üzerinde belirlenebilecek iskeletsel yapıdaki değişiklikler değerlendirilememiştir.

Sunulan bulguların geliştirilmesi amacıyla hastaların uzun dönem takip bulgularının aktarılacağı ileri çalışmalar önerilmektedir.

SONUÇLAR

Bu çalışmanın sonuçları göstermiştir ki; karışık dişlenme döneminde rastlanılan parmak emme ve dil itimine bağlı ön açık kapanış sabit dil paravanı ile tedavi edilerek düzeltildiğinde yumuşak dokuda bunu destekleyen olumlu yönde değişiklikler meydana gelmektedir. Sabit dil paravanı kullanımı ile yumuşak doku profilinde meydana gelen iyileşme, temelde alt çeneye ilişkin yumuşak dokular ve üst dudak üzerindeki etkileri yoluyla gerçekleşmiştir.

KAYNAKLAR

1. McTigue DJ, Fields HW, Pinkham JR, Casamassimo PS. Pediatric Dentistry: Infancy through Adolescence. 5th ed., India, Elsevier, 2013.
2. Ülgen M. Ortodonti: Anomaliler, Sefalometri, Etoloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı. İstanbul, Yeditepe Üniversitesi Yayınları, 2000.
3. Proffit WR, Fields Jr HW, Sarver DM. Contemporary Orthodontics. 4th ed., St. Louis, Mosby Elsevier, 2006.
4. Epker BN, Fish LC. Surgical-orthodontic correction of open-bite deformity. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1977; 71: 278-299.

5. Subtelny JD, Sakuda M. Open-bite: diagnosis and treatment. *Am J Orthod* 1964; 50: 337-358.
6. Tosun Y, Tuncer AV, Tosun Ş. Ön Açık Kapanış İskeletsel Boyutu. *Türk J Orthod* 1991; 4: 46-51.
7. Bengi AO, Karacay S, Güven G. A unique treatment of finger-sucking habit in children with mental retardation: report of 2 cases. *Quintessence Int* 2007;38:e158-e163.
8. Haryett R, Hansen F, Davidson P, Sandilands ML. Chronic thumb-sucking: the psychologic effects and the relative effectiveness of various methods of treatment. *Am J Orthod* 1967; 53: 569-585.
9. Haryett R, Hansen F, Davidson P. Chronic thumb-sucking: a second report on treatment and its psychological effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1970; 57: 164-178.
10. Ellingson SA, Miltenberger RG, Stricker JM, et al. Analysis and treatment of finger sucking. *J Appl Behav Anal* 2000; 33: 41-52.
11. Cleall JF. Deglutition: a study of form and function. *Am J Orthod* 1965; 51: 566-594.
12. Ülgen M. Ortodontik Tedavi Prensipleri. 4. Baskı, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Yayınları; 1993.
13. Meyer-Marcotty P, Hartmann J, Stellzig-Eisenhauer A. Dentoalveolar open bite treatment with spur appliances. *J Orofac Ortho* 2007; 68: 510-521.
14. Gomes RG, Maia F. Sucking habits: clinical management in dentistry. *J Clin Pediatr Dent* 1991; 15: 137-156.
15. Asiry MA. Anterior Open Bite treated with Myofunctional Therapy and Palatal Crib. *J Contemp Dent Pract* 2015; 16: 243-247.
16. Ferreira FPC, Almeida RR, Torres FC, Almeida-Pedrin RR, Almeida MR et al. Evaluation of the stability of open bite treatment using a removable appliance with palatal crib combined with high-pull chincup. *Dental Press J Orthod* 2012; 17: 52-60.
17. Giuntini V, Franchi L, Baccetti T, Mucedero M, Cozza P. Dentoskeletal changes associated with fixed and removable appliances with a crib in open-bite patients in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133: 77-80.
18. Parker JH. The interception of the open bite in the early growth period. *Angle Orthod* 1971; 41: 24-44.
19. Aldridge K, Boyadjiev SA, Capone GT, DeLeon VB, Richtsmeier JT. Precision and error of three-dimensional phenotypic measures acquired from 3dMD photogrammetric images. *Am J Med Genet A* 2005; 138: 247-253.
20. Leite JS, Matussi LB, Salem AC, Provenzano MG, Ramos AL. Effects of palatal crib and bonded spurs in early treatment of anterior open bite: A prospective randomized clinical study. *Angle Orthod* 2015; 86: 734-739.
21. Farkas LG. Anthropometry of the Head and Face. New York, Raven Press; 1994.
22. Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Béress A et al. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 116: 239-253.
23. Uzel I, Enacar A. Ortodontide Sefalometri. Adana, Çukurova Üniversitesi Basımevi; 2000.
24. Babbush CA, Fehrenbach MJ, Emmons M Mosby's dental dictionary. 2nd ed., St. Louis, Mosby Elsevier Publishing; 2008.
25. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 103: 395-411.
26. Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 103: 299-312.
27. Nalçacı R, Özyer G. Arnett yumuşak doku sefalometrik analizi. *SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi* 2012; 3: 96-102.
28. Houston WJ. The analysis of errors in orthodontic measurements. *Am J Orthod* 1983;83:382-390.
29. Galvão MCdS, Sato JR, Coelho EC. Dahlberg formula: a novel approach for its evaluation. *Dental Press J Orthod* 2012; 17:1 15-124.
30. Mizrahi E. A review of anterior open bite. *Br J Orthod* 1978;5: 21-27.
31. Erverdi N., Arun T., Küçükkeleş N., Biren S. Karma Dişlenme Dönemi Openbite Vakalarında Sabit Habit Breaker Uygulamasının Sefalometrik Değerlendirilmesi. *Türk J Orthod* 1991; 4: 40-49.
32. Espelid, I., Mejäre, I., Weerheijm, K. EAPD guidelines for use of radiographs in children. *Eur J Paediatr Dent* 2003; 4: 40-48.
33. Pakbaznejad Esmaeili E, Ekholm M, Haukka J, Evälahti M, Waltimo-Sirén J. Are children's dental panoramic tomographs and lateral cephalometric radiographs sufficiently optimized? *Eur J Orthod* 2015; 38: 103-110.
34. Torres FC, Almeida RRd, Almeida-Pedrin RRd, Pedrin F, Paranhos LR. Dentoalveolar comparative study between removable and fixed cribs, associated to chincup, in anterior open bite treatment. *J Appl Oral Sci* 2012; 20: 531-537.
35. Kim Y-K, Lee N-K, Moon S-W, et al. Evaluation of soft tissue changes around the lips after bracket debonding using three-dimensional stereophotogrammetry. *Angle Orthod* 2015; 85: 833-840.
36. Metzger TE, Kula KS, Eckert GJ, Ghoneima AA. Orthodontic soft-tissue parameters: a comparison of cone-beam computed tomography and the 3dMD imaging system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013; 144: 672-681.
37. Brock RA, Taylor RW, Buschang PH, Behrents RG. Ethnic differences in upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 127: 683-691.
38. Talass MF, Tollaa L, Baker RC. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987; 91: 385-394.

Oral ve maksillofasiyal patolojilerin incelenmesi: 5 yıllık retrospektif çalışma

Investigation of oral and maxillofacial pathologies: A 5-year retrospective study

Dr. Öğr. Üyesi Eda Didem Yalçın

Gaziantep Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız Diş ve Çene Radyolojisi A.D., Gaziantep
Orcid ID: 0000-0001-8970-7579

Araş. Gör. Çiğdem Bozan

Gaziantep Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız Diş ve Çene Radyolojisi A.D., Gaziantep
Orcid ID: 0000-0003-4361-6908

Geliş tarihi: 1 Şubat 2019

Kabul tarihi: 5 Mart 2019

doi:10.5505/yeditepe.2019.13008

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Eda Didem Yalçın

Gaziantep Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi A.D.

27410 Şehitkamil/Gaziantep

Tel: +90 505 314 84 15

Fax: +90 342 361 03 46

E-posta: didemyalcn@gmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran her yaş grubu ve cinsiyetten oluşan olgulardan elde edilen ve histopatolojik tanısı konulan oral ve maksillofasiyal lezyonların sıklığını, dağılımını, yaş ve cinsiyete göre belirlemek ve literatüre kazandırmaktır.

Gereç ve Yöntem: 2010-2015 yılları arasında Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda bulunan histopatolojik tanılı oral ve maksillofasiyal bölge patoloji verileri retrospektif olarak incelenmiştir. Lezyonlar inflamatuvar/reaktif, kistik ve tümör/tümör benzeri olarak sınıflandırılmış ve yaş, cinsiyet, histopatolojik tanı ve bulunduğu bölgelere göre dağılımları incelenmiştir. Değişkenler tanımlayıcı istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Maksillofasiyal lezyonu bulunan toplam 374 olgunun 184'ü (%49,2) erkek, 190'ı (%50,8) kadın olup yaş ortalaması $36,7 \pm 18,3$ 'tür. 18 yaş altı olguların sayısı 75 (%20,1), 18 yaş ve üzeri olguların sayısı 299'dur (%79,9). Bu lezyonların 157'si inflamatuvar/reaktif (%42), 125'i (%33,4) kist ve 92'si tümör/tümör benzeri lezyon (%24,6) olarak bulunmuştur. En sık bildirilen tanı radiküler kist (%24,6) olup bunu iltihabi granülasyon dokusu (%22,2) izlemiştir. İnflamatuvar/reaktif lezyonlarda en sık karşılaşılan iltihabi granülasyon dokusu (%52,9) ve kistler içinde en yaygın görülen radiküler kisttir (%73,6). Benign lezyonlar malign lezyonlardan 11,9 kat daha yaygın bulunmuştur. Tümör/tümör benzeri lezyonların %92,4'ünün benign, %7,6'sının malign olduğu saptanmıştır. Periferik dev hücreli granülom (%31,5), tümör/tümör benzeri lezyonlar arasında en yaygın olanıdır. Skuamöz hücreli karsinom en sık görülen malign tümör/tümör benzeri lezyondur ve tüm malignitelerin %28,5'ini oluşturmuştur.

Sonuç: Bu retrospektif çalışma, özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki bir grup Türk popülasyonunda oral ve maksillofasiyal bölgedeki inflamatuvar/reaktif lezyonlar, kistler ve tümör/tümör benzeri lezyonların dağılımı, sıklığı ve özelliklerinin farklı popülasyonlardaki çalışmalar ile karşılaştırma yapmayı sağlamakta ve maksillofasiyal lezyonların tanısal önemini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Maksillofasiyal lezyon, oral kavite, histopatoloji.

SUMMARY

Aim: The purpose of this study is to detect the distribution and frequency of oral and maxillofacial lesions obtained from the cases of whole age groups and genders who applied to Gaziantep University Faculty of Dentistry according to age and gender.

Materials and Method: Oral and maxillofacial pathologies with histopathological diagnosis in Gaziantep University Faculty of Dentistry, Oral and Maxillofacial

Radiology Department between 2010-2015 was investigated retrospectively. The lesions were classified as inflammatory/reactive, cystic and tumor/tumor-like and the variables were examined as followed: age, gender, histopathological diagnosis and distribution of the regions. The obtained data were analyzed using descriptive statistics.

Results: A total of the 374 cases with maxillofacial lesions, 184 (49.2%) were male and 190 (50.8%) were female. The average age was 36.7 ± 18.3 years. The number of cases under the age of 18 years was 75 (20.1%) and the number of cases aged 18 and over was 299 (79.9%). These lesions, 157 were inflammatory/reactive (42%), 125 (33.4%) were cyst and 92 were tumor/tumor-like lesions (24.6%). The most frequently encountered diagnosis was radicular cyst (24.6%) followed by inflammatory granulation tissue (22.2%). Among the inflammatory/reactive lesions, the most prevalent was inflammatory granulation tissue (52.9%). Radicular cyst was the most frequent among the cysts (73.6%). Benign lesions 11.9 times more common than malignant lesions. The rate of benign tumor/tumor-like lesions was 92.4%, whereas the rate of malignant lesions was 7.6%. Peripheral giant cell granuloma (31.5%) was the most common tumor/tumor-like lesion. Squamous cell carcinoma was the most common malignant tumor/tumor-like lesion and constituted 28.5% of overall malignancies.

Conclusions: The present study ensures that the distribution, frequency and characteristics of inflammatory/reactive lesions, cysts and tumor/tumor-like lesions in the oral and maxillofacial region in a group of Turkish population, especially in the Southeastern Anatolia Region, make comparison with studies in different populations and shows the diagnostic importance of maxillofacial lesions.

Keywords: Maxillofacial lesion, oral cavity, histopathology

GİRİŞ

Baş ve boyun bölgesinde yer alan ve oldukça karmaşık bir yapı olan oral kavite; çeneler, dişler, dil, tükürük bezleri, yumuşak ve sert damak gibi çeşitli yapılardan oluşmaktadır.¹ Oral ve maksillofasiyal bölge, çok sayıda zararlı etken ve kanserojen ajana maruz kalmaktadır.^{2,3} Buna bağlı olarak ağız boşluğunda, odontojenik veya non-odontojenik, benign veya malign kökenli birçok lezyon gelişmektedir.^{1,4} Bu patolojiler genellikle birbirine benzelemekle birlikte, köken aldıkları doku ve etiyolojilerine göre değişik isimlerle tanımlanmaktadır.⁵ Klinik bulguları türe göre değişmekte ancak, bazı lezyonlar benign olmasına rağmen; köklerde rezorpsiyona, dişlerde migrasyona, ağrı veya paresteziye neden olabilmekte, ayrıca yüksek nüks oranları görülebilmektedir. Bu nedenle uygun tedaviyi belirleyebilmek için doğru teşhis önemlidir.⁶

Bazı oral ve maksillofasiyal lezyonların teşhisi için klinik

ve radyografik bulgular yeterli iken, bazı lezyonların tanı ve tedavisi, uygun biyopsi yöntemlerinin histopatolojik raporlarına dayanmaktadır.^{2,3} Yaş ve cinsiyet gibi faktörler bu lezyonların dağılımını etkilemektedir.^{5,7,8} Oral ve maksillofasiyal lezyonların prevalansı popülasyonlara göre de farklılık göstermektedir.⁹ Lezyonların türü, görülme sıklığı ve dağılımının bilinmesi popülasyonlardaki hastalıklara ve komplikasyonlara karşı farkındalığı artırmasının yanında, diş hekimlerinin klinikte karşılaşılabileceği lezyonlara yaklaşımını belirlemektedir.¹⁰⁻¹² Ayrıca olası etiyolojik faktörlerin saptanabilmesiyle uygun tedavi ve önleyici stratejilerin planlanmasına yardımcı olmaktadır.^{2,3}

Literatürde oral ve maksillofasiyal lezyonlar üzerine yapılan çalışmalar, hem oral patolojiler hem de her yaşta ki olgu için kapsamlı bulgular içermektedir. Fakat yayınlanan raporların çoğu sadece belirli bir lezyon veya hastalığı analiz etmek üzere tasarlanmış, belirli bir yaş grubuyla sınırlandırılmış veya histolojik tanımlar olmaksızın, taramalara veya klinik araştırmalara dayanmaktadır. Histopatolojik inceleme için sunulan tüm örneklerin analizini yapan az sayıda çalışma bulunmaktadır.¹³ Bu çalışmanın amacı, Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde 2010-2015 yılları arasında, her yaş grubu ve cinsiyetten oluşan olgulardan elde edilen ve histopatolojik tanısı konulan oral ve maksillofasiyal lezyonlara ait verilerin incelenmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma öncesinde Gaziantep Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (Karar No: 2018/122). 2010-2015 yılları arasında Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'na başvuran olguların dosya ve protokol kayıtlarında bulunan histopatolojik tanımlı oral ve maksillofasiyal bölge patoloji verileri retrospektif olarak incelenmiştir. 190'ı kadın, 184'ü erkek toplam 374 olguya ait patolojiler, histopatolojik tanımlarına göre; inflammatuar/reaktif lezyonlar, kistler ve tümör/tümör benzeri lezyonlar olarak gruplandırılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü'nün (World Health Organization-WHO) 2005'teki odontojenik kistler, tümörler ve maksillofasiyal kemik tümörleri sınıflamasında odontojenik keratokistler, keratokistik odontojenik tümör olarak benign epitelyal odontojenik tümör sınıflamasında yer almaktaydı. 2017'de güncellenen WHO sınıflamasında ise odontojenik keratokistler, kistler grubuna geri alınmıştır.¹⁴ Bu nedenle çalışmamızda oral kavite lezyonlarını alt kategorilere ayırmak için 2017 yılındaki WHO sınıflaması kullanılmıştır.

Gruplara ait tablolarda olguların sayısı, yaş ortalaması, cinsiyetleri, cinsiyetlerin birbirine göre oranı, lezyonların kendi grubu içinde görülme sıklığı ve tüm lezyonlara göre görülme oranları verilmiştir. Elde edilen verilere tanımlayıcı istatistikler uygulanmış, yaş ve cinsiyete göre

dağılımları incelenmiştir.

BULGULAR

Bu çalışmada oral ve maksillofasiyal lezyonları bulunan 374 olgunun 184'ü (%49,2) erkek, 190'ı (%50,8) kadın olup, erkek/kadın oranı 0,96:1'dir. Yaş aralığı 2 ile 82 arasındadır ve yaş ortalaması $36,7 \pm 18,3$ 'tür. Toplam 374 lezyondan 157'si inflammatuar/reaktif (%42), 125'i (%33,4) kist ve 92'si tümör/tümör benzeri lezyon (%24,6) olarak bulunmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Lezyon gruplarının yaş, cinsiyet ve görülme sıklığına göre dağılımı

	Olgu (N)	Erkek:Kadın Oranı	Tüm Lezyonlara Oranı (%)	Yaş (ort±SS)
İnflammatuar/Reaktif Lezyonlar	157	0,9:1	42	$37,7 \pm 19,7$
Kistler	125	1,5:1	33,4	$35,2 \pm 15,5$
Benign Tümör/Tümör Benzeri Lezyonlar	85	0,6:1	22,7	$35,6 \pm 18,9$
Malign Tümör/Tümör Benzeri Lezyonlar	7	0,8:1	1,9	$59,1 \pm 13,8$
Toplam	374	0,96:1	100	$36,7 \pm 18,3$

*ort: ortalama, SS: standart sapma

Lezyonlar arasında en sık karşılaşılan radiküler kist (%24,6) olarak saptanmış, bunu iltihabi granülasyon dokusu (%22,2) izlemiştir. 18 yaş altı olguların sayısı 75 (%20,1), 18 yaş ve üzeri olguların sayısı 299'dur (%79,9). 18 yaşın altındaki olgularda en sık görülen lezyon iltihabi granülasyon dokusu (%24,6) iken, 18 yaş ve üzeri olgularda radiküler kisttir (%26,9). Kadınlarda en yaygın gözlenen patoloji iltihabi granülasyon dokusu (%23,7), erkeklerde ise radiküler kisttir (%29,9).

En yaygın inflammatuar/reaktif lezyon iltihabi granülasyon dokusu olarak bulunmuştur (%52,9). İritasyon fibromu (%22,3) ve piyojenik granülom (%12,7) sırasıyla iltihabi granülasyon dokusunu takip etmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. İnflammatuar/reaktif lezyonların yaş, cinsiyet ve türlerine göre dağılımı

İNFLAMMATUAR/REAKTİF LEZYONLAR						
Patoloji	Erkek Olgu (N)	Kadın Olgu (N)	Erkek:Kadın Oranı	Tüm İnflammatuar/Reaktif Lezyonlara Oranı (%)	Toplam Olgu Sayısı (Tüm Lezyonlara Oranı %)	Yaş (ort±SS)
İltihabi Granülasyon Dokusu	45	38	1,2:1	52,9	83 (22,2)	$33,6 \pm 17,8$
İritasyon Fibromu	10	25	1:2,5	22,3	35 (9,4)	$40,0 \pm 19,6$
Piyojenik Granülom	9	11	1:1,2	12,7	20 (5,4)	$38,0 \pm 23,6$
Mukosel	5	3	1,7:1	5,1	8 (2,1)	$38,4 \pm 19,3$
Osteomyelit	3	3	1:1	3,8	6 (1,6)	$55,5 \pm 10,9$
Fungal Granülom	1	1	1:1	1,3	2 (0,5)	$66,0 \pm 9,9$
Sialoadenit	1	1	1:1	1,3	2 (0,5)	$63,5 \pm 26,2$
Epitelyal Hiperplazi	0	1	Kadın	0,6	1 (0,3)	$16,0 \pm 0$
Toplam	74	83	0,9:1	100	157 (42)	$37,7 \pm 19,7$

*ort: ortalama, SS: standart sapma

En sık görülen kist radiküler kist (%73,6) olarak tespit edilmiş ve bunu sırasıyla dentigeröz kist (%18,4), odontojenik keratokist (%2,4) ve kalsifiye odontojenik kist (%2,4) izlemiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Kistik lezyonların yaş, cinsiyet ve türlerine göre dağılımı

KİSTLER						
Patoloji	Erkek Olgu (N)	Kadın Olgu (N)	Erkek:Kadın Oranı	Tüm Kistlere Oranı (%)	Toplam Olgu (N) (Tüm Lezyonlara Oranı %)	Yaş (ort±SS)
Radiküler Kist	55	37	1,5:1	73,6	92 (24,6)	$36,5 \pm 15,5$
Dentijeröz Kist	13	10	1,3:1	18,4	23 (6,1)	$27,7 \pm 11,7$
Odontojenik Keratokist	2	1	2:1	2,4	3 (0,8)	$32,0 \pm 15,7$
Kalsifiye Odontojenik Kist	2	1	2:1	2,4	3 (0,8)	$44,3 \pm 14,4$
Rezidüel Kist	1	1	1:1	1,6	2 (0,5)	$49,5 \pm 19,1$
Nazopalatin Kanalı Kisti	0	1	Kadın	0,8	1 (0,3)	$59,0 \pm 0$
Epidermal Kist	1	0	Erkek	0,8	1 (0,3)	$10,0 \pm 0$
Toplam	74	51	1,5:1	100	125 (33,4)	$35,2 \pm 15,5$

*ort: ortalama, SS: standart sapma

Benign lezyonlar malign lezyonlardan 11,9 kat daha yaygın bulunmuştur. Tümör/tümör benzeri lezyonların %92,4'ü benign, %7,6'sı maligndir. Benign tümör/tümör benzeri lezyonlar arasında en sık görülen periferik dev hücreli granülomdur (%34,1), santral dev hücreli granülom da (%15,3) ikinci sırada yer almıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Benign tümör/tümör benzeri lezyonların yaş, cinsiyet ve türlerine göre dağılımı

BENİGN TÜMÖR/TÜMÖR BENZERİ LEZYONLAR						
Patoloji	Erkek Olgu (N)	Kadın Olgu (N)	Erkek:Kadın Oranı	Tüm Benign Tümör/Tümör Benzeri Lezyonlara Oranı (%)	Toplam Olgu (N) (Tüm Lezyonlara Oranı %)	Yaş (ort±SS)
Periferik Dev Hücreli Granülom	13	16	1:1,2	34,1	29 (7,8)	$40,2 \pm 21,4$
Santral Dev Hücreli Granülom	7	6	1,2:1	15,3	13 (3,5)	$35,2 \pm 18,4$
Osteoma	2	8	1:4	11,8	10 (2,7)	$35,6 \pm 18,7$
Ossifiye Fibroma	1	7	1:7	9,4	8 (2,1)	$33,9 \pm 15,2$
Odontoma	2	5	1:2,5	8,2	7 (1,8)	$26,3 \pm 17,1$
Fibröz Displazi	3	4	1:1,3	8,2	7 (1,8)	$39,4 \pm 19,3$
Skuamöz Papilloma	2	2	1:1	4,7	4 (1,1)	$35,3 \pm 26,0$
Kalsifiye Epitelyal Odontojenik Tümör	2	2	1:1	4,7	4 (1,1)	$35,3 \pm 6,7$
Odontojenik Miksoma	1	1	1:1	2,4	2 (0,5)	$39,0 \pm 7,1$
Adenomatoid Odontojenik Tümör	0	1	Kadın	1,2	1 (0,3)	$15,0 \pm 0$
Toplam	33	52	0,6:1	100	85 (22,7)	$35,6 \pm 18,9$

*ort: ortalama, SS: standart sapma

En sık görülen malign tümör/tümör benzeri lezyon olan skuamöz hücreli karsinom tüm malignitelerin %28,5'ini oluşturmuştur (Tablo 5).

Tablo 5. Malign tümör/tümör benzeri lezyonların yaş, cinsiyet ve türlerine göre dağılımı

MALİGN TÜMÖR/TÜMÖR BENZERİ LEZYONLAR						
Patoloji	Erkek Olgu (N)	Kadın Olgu (N)	Erkek:Kadın Oranı	Tüm Malign Tümör/Tümör Benzeri Lezyonlara Oranı (%)	Toplam Olgu (N) (Tüm Lezyonlara Oranı %)	Yaş (ort±SS)
Skuamöz Hücreli Karsinom	1	1	1:1	28,5	2 (0,5)	56,0±2,8
Non Hodgkin Lenfoma	1	0	Erkek	14,3	1 (0,3)	45,0±0
Karsinoma in Situ	0	1	Kadın	14,3	1 (0,3)	82,0±0
Adenoid Kistik Karsinom	0	1	Kadın	14,3	1 (0,3)	54,0±0
Malign Melanoma	0	1	Kadın	14,3	1 (0,3)	47,0±0
Malign Spindle Hücreli Tümör	1	0	Erkek	14,3	1 (0,3)	74,0±0
Toplam	3	4	0,8:1	100	7 (1,9)	59,1±13,8

*ort: ortalama, SS: standart sapma

Lezyonların bölgelere göre dağılımı incelendiğinde; en sık mandibulada (%43,6) görüldüğü, bunu maksilla (%32,8) ve gingivanın (%11,0) izlediği tespit edilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. Anatamik bölgelere göre en sık görülen lezyonlar

	N (%)	En Sık Görülen Lezyon (%)
Mandibula	163 (43,6)	Radiküler Kist (28,8)
Maksilla	123 (32,8)	Radiküler Kist (36,6)
Gingiva	41 (11,0)	Periferik Dev Hücreli Granülom (29,3)
Bukkal Mukoza	22 (5,9)	Periferik Dev Hücreli Granülom (18,2)
Palatal Mukoza	15 (4,0)	İltihabi Granülasyon Dokusu Ve İritasyon Fibromu (26,7)
Dil	4 (1,1)	İritasyon Fibromu (75)
Dudak	3 (0,8)	Skuamöz Hücreli Karsinom, İritasyon Fibromu, Mukosel (33,3)
Sublingual Bölge	3 (0,8)	Mukosel (66,7)
Toplam	374 (100)	

*ort: ortalama, SS: standart sapma

Mandibula ve maksillada en yaygın görülen lezyon sırasıyla %28,8 ve %36,6 oranında radiküler kist olurken, gingivada ise en sık periferik dev hücreli granülom (%29,3) saptanmıştır. Lezyonların en az görüldüğü bölge ise dudak (%0,8) ve sublingual bölgedir (%0,8).

Toplamda 374 lezyondan 102 tanesine (%27,3) klinik olarak tanı konulmuş olup, bu ön tanıları histopatolojik tanımlarla karşılaştırılmıştır. Klinik ön tanımlarla histopatolojik tanımların aynı olduğu toplamda 55 (%53,9) patoloji bulunmaktadır. Klinik ön tanı ile histopatolojik tanı uyumu en yüksek olan patoloji radiküler kist bulunmuştur. 102 lezyonun 36'sına (%35,3) radiküler kist ön tanısı konulmuş ve bunların 24'ünün (%66,7) histopatolojik tanısı da radiküler kist olarak saptanmıştır.

TARTIŞMA

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, genellikle sadece belirli bir lezyon ve yaş grubu değerlendirilmiş veya histopatolojik tanımlar olmadan tarama ya da klinik araştırmalar yapılmıştır. Histopatolojik tanımlı tüm örneklerin analizini yapan çalışma sayısı oldukça azdır. Çalışmamızda her yaş grubu ve cinsiyetten oluşan oral ve maksillofasiyal bölge patolojileri retrospektif olarak taranmış ve inflammatuar/reaktif lezyonlar, kistler ve tümör/tümör benzeri lezyonlar olarak gruplandırılarak sıklığı ve dağılımı incelenmiştir. Ayrıca bu konuda Gaziantep ve çevresinde bildiğimiz kadarıyla başka bir çalışma yapılmamıştır.

Oral ve maksillofasiyal lezyonların sıklığı ve popülasyonlar içindeki dağılımı hakkında bilgi sahibi olmak, diş hekimliğinde önemli bir yer tutmaktadır.¹² Lezyonlarda kesin tanıya ulaşabilmek için klinik muayene tek başına yeterli olmayıp; detaylı ve kapsamlı bir klinik muayene ile oral kavite ve çevre yapıları dikkatle incelenmeli, histopatolojik ve radyografik bulgular ile birlikte değerlendirilmelidir. Radyasyon dozu ve riskini en aza indirmek ve hastaya faydayı en üst düzeye çıkarmak için, röntgene dayalı görüntüleme kullanımında güçlü, geçerli nedenlere sahip olmak gerekmektedir. Görüntüleme yöntemi seçilirken de gerekli teşhis bilgisini elde etmek için mümkün olan en uygun teknikler kullanılmalıdır.¹⁵ Konvansiyonel yöntemlerin yanı sıra gereken durumlarda bilgisayarlı tomografi, konik ışıklı bilgisayarlı tomografi (KİBT), ultrasonografi, manyetik rezonans gibi ileri görüntüleme yöntemlerinden de yararlanılmalı, tüm bulgular histopatolojik tanımla desteklenmelidir. Gerekmeyen vakalarda ileri görüntüleme yapılmamalıdır. Maksillofasiyal bölgedeki kistler, benign ve malign tümörler, osteomyelit gibi kemiği içeren lezyonların görüntülenmesinde bilgisayarlı tomografi ve KİBT ideal görüntüleme yöntemleridir. Maksillofasiyal tümörlerin sınırları ve yumuşak doku yayılımının değerlendirilmesinde, kemik içi lezyonların incelenmesinde manyetik rezonans görüntülemeye yararlanır. Ayrıca baş ve boyun bölgesindeki inflammatuar yumuşak doku lezyonlarının, neoplazilerin, kemik içi patolojilerin, tükürük bezlerindeki akut inflamasyon, kist, tümör ve apse varlığında ultrasonografi, başvuru bir görüntüleme yöntemidir.^{16,17}

KİBT, geleneksel iki boyutlu tekniklerin aksine multiplanar düzlemlerde yapıların üç boyutlu görüntülerini oluşturmaktadır. Bilgisayarlı tomografiye oranla daha düşük radyasyon dozu, görüntüde daha az bozulma ve daha düşük maliyete sahip olması da KİBT'in diş hekimliğinde kullanımını yaygınlaştıran avantajlarındanır.^{17,18}

Tüm lezyonlar için erkek:kadın oranı, Johnson ve ark.'nın¹⁹ yaptığı çalışmada 1,2:1'dir ve Meningaud ve ark.'nın²⁰ çalışmasında bu oran 1,86:1, Sharifian ve ark.'ninkinde²¹ ise 1,33:1'dir. Bu çalışmaların aksine bizim çalışmamızda erkek:kadın oranı 0,96:1 olarak bulunmuştur.

Patolojilerin anatomik lokalizasyonları incelendiğinde maksilla:mandibula oranı Peker ve ark.'nın²² çalışmasında 1:1, Sharifan ve ark.'nın²¹ odontojenik kistler üzerine yaptığı çalışmada 0,98:1, Meningaud ve ark.'nın²⁰ odontojenik kistlerle ilgili çalışmasında ise 0,3:1 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda lezyonların en sık görüldüğü yer %43,6 oranında mandibula iken ikinci sırada maksilla (%32,8) yer almaktadır. Bu çalışmada maksilla:mandibula oranı 0,75:1'dir ve diğer çalışmaların aksine mandibulada görülme oranı daha fazladır.

Birçok çalışmada belirli bir lezyon veya yaş grubunda araştırma yapılmıştır, fakat bu çalışmada iltihabi/reaktif lezyonlar, kistler ve tümör/tümör benzeri lezyonların yaygınlığı ve her yaş grubu ve cinsiyete göre dağılımı incelenmiştir.^{1,23-26}

Literatürde, gelişimsel/inflamatuar ve reaktif lezyonların kistik lezyonlardan daha yaygın olduğunu belirten çalışmalar mevcuttur. Beconsall-Ryan ve ark.'nın²⁷ çalışmasında, çene kemiklerinde görülen radyolüsen-silerin %72,8'i inflammatuar lezyon olarak bulunmuştur. Mendez ve ark.²⁸ bu oranı %63,24 olarak rapor etmiştir. Çalışmamızda da en sık karşılaşılan patoloji grubu inflammatuar/reaktif lezyonlardır ve görülme sıklığı %42 oranla diğer çalışmalara göre daha düşük saptanmıştır. Çalışmamızda bu grupta en yaygın görülen patoloji %52,9 oranında iltihabi granülasyon dokusudur. Bu gruptaki olguların yaş ortalaması 33,6±17,8 olarak bulunmuştur.

Literatürde tüm lezyonlar içinde odontojenik kistlerin görülme sıklığı %0,8 ile %45,9 arasında değişmektedir.²⁹ Ochsenius ve ark.'nın³⁰ odontojenik kistler üzerine yaptığı çalışmada en yaygın kist %50,7 oranında radiküler kist olarak bildirilmiştir. Núñez-Urrutia ve ark.'nın³¹ da en sık rastladığı kist radiküler kist olup oranı %50,2 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda bu verilerle uyumlu olarak kistler, tüm lezyonların %33,4'ünü oluşturmaktadır. Aynı zamanda tüm lezyonlar içerisinde en sık gözlenen patoloji de radiküler kisttir (%24,6). Apikal bölgedeki inflamasyona bağlı oluşan radiküler kistlerin Malessez epitel artıklarından köken aldığı düşünülmektedir. Çürük, travma gibi etkenler de bu kistin oluşumunda rol oynamaktadır. Çeşitli etkenlere bağlı olarak gelişebilmeleri, yaygın olarak görülmesini desteklemektedir.^{23,32}

Johnson ve ark.'nın¹⁹ odontojenik ve non-odontojenik lezyonlar üzerine yaptıkları çalışmalarında benign lezyonlar malign lezyonlardan 6,8 kat daha sık görülmüştür. Çalışmamızda ise benign lezyonlar malign lezyonlardan 11,9 kat daha yaygın bulunmuştur.

Kalyanyama ve ark.'nın³³ pediatrik olgularda yaptıkları retrospektif çalışmada fibroma (%27,1) ve papilloma (%14,6) benign tümörler içerisinde en sık gözlenen lezyonlardır. Fakat çalışmamızda benign tümör/tümör benzeri grupta en sık gözlenen lezyon periferik dev hücreli granülom (%34,1) olup, yaş ortalaması 40,2±21,4'tür. Santral dev

hücreli granülom (%15,3) ise ikinci sırada yer almıştır. Monteiro ve ark.'nın¹² çalışmasında neoplazm grubunda yaş ortalaması 43,38±17,7'dir. Yaptığımız çalışmada benign tümör/tümör benzeri lezyonların görüldüğü yaş ortalaması 35,6±18,9 iken malign lezyonlar daha ileri yaşlarda (59,1±13,8) gözlenmiştir.

Literatürdeki çalışmalarda malign tümör/tümör benzeri lezyonların tüm lezyonlara oranı Monteiro ve ark.'nın¹² çalışmasında %15 olarak, Ali ve Sundaram'ın³⁴ çalışmasında ise çok daha yüksek oranda (%55,6) görülmüştür. Jones ve Franklin'in¹¹ yapmış olduğu çalışmada, skuamöz hücreli karsinomun malign tümör/tümör benzeri lezyonlara oranı %66,1'dir. Bu oran Kelloway ve ark.¹⁰ çalışmasında %64,4 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda malign tümör/tümör benzeri lezyonların tüm lezyonlara oranı %1,9 olarak bulunmuştur. Sixto-Requeijo ve ark.'nın³⁵ çalışmasında skuamöz hücreli karsinomun tüm malign lezyonlara oranı %88'dir ve bu oran Ali ve Sundaram'ın³⁴ yaptığı çalışmada %44,4'tür. Çalışmamızda da malign lezyonlar içinde en yaygın olanı skuamöz hücreli karsinomdur (%28,5) fakat bu çalışmalara göre daha düşük oranda görülmüştür. Bu farklılığın sebebi olarak çevresel faktörler, populasyonun genetik özellikleri ve zaman aralığı gibi faktörler düşünülmektedir. Skuamöz hücreli karsinom grubundaki olguların yaş ortalamasını Jones ve Franklin¹¹ 64,2±12,9, Ali ve Sundaram³⁴ 53,9±13,9 olarak hesaplamıştır. Bu çalışmada da benzer bir yaş ortalaması (56,0±2,8) elde edilmiştir. Bu patolojinin genel olarak ileri yaşlarda görülmesi, tütün ve alkol gibi kanserojenlere uzun süreli ve aşırı maruz kalmadan kaynaklanan çoklu anormal hücresel olaylarla ilişkili olabilir.³⁴ Böyle yaygın malign tümörlerin ve prekanseröz lezyonların teşhisi için biyopsiler büyük önem taşımaktadır.^{34,35}

Bu çalışmanın sonuçları, bu tip retrospektif analizlerin sınırlamaları ışığında yorumlanmalıdır. Çalışmamız Gaziantep ve çevresindeki bir grup Türk popülasyonunu kapsamaktadır. Bu nedenle Türkiye'deki diğer bölgelerde ve daha fazla ülkede, çok merkezli yeni çalışmalar yapılması, bu lezyonların sıklık ve dağılımlarıyla ilgili daha kapsamlı bilgiler sunacaktır. Çalışmamızda her yaş grubu ve cinsiyetten, çok sayıda lezyon analiz edilmiştir. Yapılacak yeni çalışmalarda olgu sayısı ve türünün artırılması yararlı olacaktır. Bu çalışmada histopatolojik veriler ayrıntılı olarak analiz edilmiştir. Fakat klinik ve radyografik verilerin de değerlendirilerek çalışmaya katılması, oral kavite lezyonlarının klinik tanılarının doğruluğu hakkında daha net açıklamalar yapabilmeyi sağlayacaktır.

SONUÇ

Bu çalışma 5 yıllık süreçte, Gaziantep ve çevresindeki maksillofasiyal lezyonların sıklığı ve dağılımı ile ilgili bilgiler vermektedir. Aynı zamanda diğer ülkelerdeki ve Türkiye'deki diğer çalışmalarla karşılaştırma yapmaya imkân tanımaktadır. Oral lezyonların tanısı klinik, radyografik ve

histopatolojik özelliklere dayanmalıdır. Elde edilen verilerin oral patolojilere, oral ve maksillofasial radyolog ve cerrahlara, diş hekimlerine lezyonların dağılımı ve ayırıcı tanıları konusunda yararlı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Regezi JA. Odontogenic cysts, odontogenic tumors, fibrous, and giant cell lesions of the jaws. *Mod Pathol* 2002; 15: 331-341.
2. Brown A, Ravichandran K, Warnakulasuriya S. The unequal burden related to the risk of oral cancer in the different regions of the Kingdom of Saudi Arabia. *Community Dent Health* 2006; 23: 101-106.
3. Tandon P, Pathak VP, Zaheer A, Chatterjee A, Walford N. Cancer in the Gizan province of Saudi Arabia: An eleven year study. *Ann Saudi Med* 1995; 15: 14-20.
4. Lingen MW, Kalmar JR, Karrison T, Speight PM. Critical evaluation of diagnostic aids for the detection of oral cancer. *Oral Oncol* 2008; 44: 10-22.
5. Regezi JA, Sciubba JJ. Oral pathology, clinical pathologic correlation. 3rd ed. WB Saunders Company; 1999. p. 69.
6. Whitaker SB, Waldron CA. Central giant cell lesions of the jaws. A clinical, radiologic, and histopathologic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 75: 199-208.
7. Sekerci AE, Nazlim S, Etoz M, Deniz K, Yasa Y. Odontogenic tumors: A collaborative study of 218 cases diagnosed over 12 years and comprehensive review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2015; 20: 34-44.
8. Parkins GE, Armah GA, Tettey Y. Orofacial tumours and tumour-like lesions in Ghana: A 6-year prospective study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2009; 47: 550-554.
9. El-Gehani R, Orafi M, Elarbi M, K Subhashraj. Benign tumours of orofacial region at Benghazi, Libya: A study of 405 cases. *J Craniomaxillofac Surg* 2009; 37: 370-375.
10. Kelloway E, Ha WN, Dost F, Farah CS. A retrospective analysis of oral and maxillofacial pathology in an Australian adult population. *Aust Dent J* 2014; 59: 215-220.
11. Jones AV, Franklin CD. An analysis of oral and maxillofacial pathology found in adults over a 30-year period. *J Oral Pathol Med* 2006; 35: 392-401.
12. Monteiro LS, Albuquerque R, Paiva A, de la Peña-Moral J, Amaral JB et al. A comparative analysis of oral and maxillofacial pathology over a 16-year period, in the north of Portugal. *Int Dent J* 2017; 67: 38-45.
13. Dimba EA, Gichana J, Limo AK, Wakoli KA, Chindia ML et al. An audit of oral diseases at a Nairobi centre, 2000-2004. *Int Dent J* 2007; 7: 439-444.
14. Wright JM, Vered M. Update from the 4th edition of the World Health Organization classification of head and neck tumours: Odontogenic and maxillofacial bone tumors. *Head Neck Pathol* 2017; 11: 68-77.
15. Lurie AG. Doses, benefits, safety, and risks in oral and maxillofacial diagnostic imaging. *Health Phys* 2019; 116: 163-169.
16. Bayrakdar IS, Yilmaz AB, Caglayan F, Ertas U, Gundogdu C et al. Cone beam computed tomography and ultrasonography imaging of benign intraosseous jaw lesion: a prospective radiopathological study. *Clin Oral Investig* 2018; 22: 1531-1539.
17. White SC, Pharoah MJ. Oral radiology: principles and interpretation. 7th ed., St. Louis, Mosby; 2009.
18. Servais JA, Gaalaas L, Lunos S, Beiraghi S, Larson BE et al. Alternative cone-beam computed tomography method for the analysis of bone density around impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2018; 154: 442-449.
19. Johnson NR, Savage NW, Kazoullis S, Batstone MD. A prospective epidemiological study for odontogenic and non-odontogenic lesions of the maxilla and mandible in Queensland. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2013; 115: 515-522.
20. Meningaud JP, Oprean N, Pitak-Arnnop P, Bertrand JC. Odontogenic cysts: A clinical study of 695 cases. *J Oral Sci* 2006; 48: 59-62.
21. Sharifian MJ, Khalili M. Odontogenic cysts: A retrospective study of 1227 cases in an Iranian population from 1987 to 2007. *J Oral Sci* 2011; 53: 361-367.
22. Peker E, Öğütlü F, Karaca İR, Gültekin ES, Çakır M. A 5 year retrospective study of biopsied jaw lesions with the assessment of concordance between clinical and histopathological diagnoses. *J Oral Maxillofac Pathol* 2016; 20: 78-85.
23. Mosqueda-Taylor A, Irigoyen-Camacho ME, Diaz-Franco MA, Torres-Tejero MA. Odontogenic cysts. Analysis of 856 cases. *Med Oral* 2002; 7: 89-96.
24. Wang YL, Chang HH, Chang JY, Huang GF, Guo MK. Retrospective survey of biopsied oral lesions in pediatric patients. *J Formos Med Assoc* 2009; 108: 862-871.
25. Al Yamani AO, Al Sebaei MO, Bassyoni LJ, Badghaish AJ, Shawly HH. Variation of pediatric and adolescents head and neck pathology in the city of Jeddah: A retrospective analysis over 10 years. *Saudi Dent J* 2011; 23: 197-200.
26. Utsumi N, Tajima Y, Oi T, Ohno J, Shikata H et al. Report on clinico-pathological examinations in Meikai University (formerly Josai Dental University) Hospital (4). *Meikai Daigaku Shigaku Zasshi* 1990; 19: 383-398.
27. Beconsall-Ryan K, Tong D, Love RM. Radiolucent inflammatory jaw lesions: A twenty-year analysis. *Int Endod J* 2010; 43: 859-865.
28. Mendez M, Carrard VC, Haas AN, Lauxen Ida S, Barbachan JJ et al. A 10-year study of specimens submitted to oral pathology laboratory analysis: Lesion occurrence and demographic features. *Braz Oral Res* 2012; 26: 235-241.
29. Jones AV, Craig GT, Franklin CD. Range and demo-

graphics of odontogenic cysts diagnosed in a UK population over a 30-year period. J Oral Pathol Med 2006; 35: 500-507.

30. Ochsenius G, Escobar E, Godoy L, Peñafiel C. Odontogenic cysts: analysis of 2,944 cases in Chile. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2007; 12: 85-91.

31. Nuñez-Urrutia S, Figueiredo R, Gay-Escoda C. Retrospective clinicopathological study of 418 odontogenic cysts. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2010; 15: 767-773.

32. Günhan Ö. Oral ve maksillofasiyal patoloji. 1. Baskı, Ankara: Atlas Kitapçılık; 2001. p.21-91.

33. Kalyanyama BM, Matee MI, Vuhahula E. Oral tumours in Tanzanian children based on biopsy materials examined over a 15-year period from 1982 to 1997. Int Dent J 2002; 52: 10.

34. Ali M, Sundaram D. Biopsied oral soft tissue lesions in Kuwait: a six-year retrospective analysis. Med Princ Pract 2012; 21: 569-575.

35. Sixto-Requeijo R, Diniz-Freitas M, Torreira-Lorenzo JC, García-García A, Gándara-Rey JM. An analysis of oral biopsies extracted from 1995 to 2009, in an oral medicine and surgery unit in Galicia (Spain). Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2012; 17: 16-22.

Sebaceous glands within odontogenic cysts

Odontojen kistlerde yağ bezi lobulüsü

Assist. Prof. Nihan Aksakallı
Istanbul University, Institute of Oncology,
Department of Tumor Pathology, Istanbul
Orcid ID: 0000-0002-2380-1148

Received: 10 August 2018
Accepted: 27 December 2018
doi: 10.5505/yeditepe.2019.70288

Corresponding author:
Assist. Prof. Nihan Aksakallı
Istanbul University, Institute of Oncology,
Department of Tumor Pathology,
Block A, Floor 2, 34093, Çapa, Istanbul
Phone: +90 212 414 24 34/34202
Fax: +90 212 534 80 78
E-mail: aksakallinihan@gmail.com

SUMMARY

Aim: Sebaceous glands are rarely observed in odontogenic cysts whereas these structures are the histopathologic features of dermoid cysts. Dermoid cyst growth is slow and its biologic behaviour is silent; after the cyst is removed, recurrence is not observed. However, there are some developmental odontogenic cysts that have a local aggressive course and high levels of recurrence and sebaceous glands may present in these types of cyst. The aim of the study is to evaluate the histopathologic and clinical features of odontogenic cyst with sebaceous gland. **Materials and Method:** 14 odontogenic cysts with sebaceous glands were reported in the present study. Histopathological features, locations and numbers of sebaceous glands were evaluated. Histochemical (PAS) and immunohistochemical (S100 protein, Pan Cytokeratin, Cytokeratin 19 and EMA) examinations were also performed.

Results: In the present study, 14 patients, 9 (64%) male and 5 (36%) female with a mean age of 42 years were included. The cysts were located in the mandible of 10; while four of them were in the maxilla. All lesions were developmental odontogenic cysts. Microscopic evaluation revealed that sebaceous glands were only in the fibrotic cyst wall in 11 cases, in the intraepithelial location in 1 case and 2 cases showed three different sites as intraepithelial, subepithelial and wall.

Conclusions: When the sebaceous glands are observed histopathologically, there is a tendency to diagnosis as a dermoid cyst. Therefore, the differential diagnosis between odontogenic cyst with sebaceous glands and intraosseous dermoid cysts has great importance for management or different follow-up options.

Keywords: Odontogenic cyst, intraosseous dermoid cyst, sebaceous glands, jaw cyst.

ÖZET

Amaç: Dermoid kistlerde bulunan yağ bezi lobulüsü odontojen kistlerde enderdir. Dermoid kistler yavaş büyür ve biyolojik davranışları sesizdir, kist çıkartıldıktan sonra yerel yinleme görülmez. Oysaki bazı gelişimsel odontojen kistler lokal agresif bir klinik gidiş gösterir, yerel yinleme oranları yüksektir; bu tip kistlerde yağ bezi lobulüsü bulunabilir. Bu çalışmanın amacı yağ bezi lobulüsü içeren odontojen kistlerin klinik ve histopatolojik olarak incelenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmada yağ bezi lobulüsü içeren 14 odontojen kist olgusunun histopatolojik özellikleri, yağ bezi lobulüslerinin sayısı ve yerleşim özellikleri dikkate alınarak incelendi. Histokimyasal (PAS) ve immunhistokimyasal (S100 proteini, Pan Sitokeratin, Sitokeratin 19 and EMA) incelemeleri de yapıldı.

Bulgular: Çalışmada 14 olgu incelendi, bunların 9'u erkek (%64), 5'i (%36) kadındı. 14 odontojen kist olgusunun,

10'u mandibulada, 4'ü maksillada bulunuyordu. Lezyonların hepsi gelişimsel odontojen kistti. Mikroskopik incelemede 11 olguda yağ bezi lobulusü yalnızca fibrotik kist duvarında, 1'inde yağ bezi lobulusü epitel içinde yer almıştı, 2'sinde ise hem epitel içinde, hem epitelin hemen altında, hem de fibrotik duvarda izlendi.

Sonuç: Bir kistte histopatolojik olarak yağ bezi lobulusü görüldüğünde dermoid kist tanısı koyulması eğilimi vardır. Bu nedenle ayırıcı tanıya yağ bezi lobulusü içeren odontojen kistlerin alınması hasta yönetimi ve farklı izlem seçenekleri açısından oldukça önemlidir.

Anahtar kelimeler: Odontojen kist, intraosseöz dermoid kist, yağ bezi, çene kistleri

INTRODUCTION

Cysts are benign pathologic cavities of bone or soft tissue and are generally surrounded by a wall of connective tissue. A true cyst has an epithelium lining in the cyst wall, while epithelium does not exist in a pseudocyst. True cysts are largely present in jaw bones.^{1,2}

If true cysts of the jaws originate from the odontogenic epithelium, they are known as odontogenic cysts; if they originate from other epithelial structures, they are known as non-odontogenic cysts.³

Dermoid cysts (DmCs) are developmental cysts and teratomatous lesion that originate from ectoderm and mesoderm. DmCs develop extraorally, or rarely, intraorally, in soft tissue. Intraosseous development is very rare. Histopathologically, they lined with keratinized stratified squamous epithelium and one or more dermal appendages such as hair follicles, sweat glands or sebaceous glands in the wall.⁴⁻⁷

Epithelium of odontogenic cysts originate from epithelial cell rests of Malassez; dental lamina (epithelial cell rests of Serres); enamel organ and reduced enamel epithelial cells; dental papilla (ectomesenchyme); and basal layer cells of the oral epithelium. Histopathologically, the lining epithelia of these cysts consist of stratified squamous epithelium, single layer cuboidal, ciliated, ciliated low columnar cells, and pseudostratified squamous epithelium. Odontogenic cysts may also have sebaceous glands.⁸⁻¹⁶

Sebaceous glands (SGs) are holocrine glands located adjacent to hair follicles. Secretions of SGs contain a complex mixture of lipids. The only areas in the body without SGs are the palms of the hands and soles of the feet. There are numerous SGs in facial skin. They are also found in the mouth, prepuce, labia minora, and sometimes in parotid glands.¹⁷

Ectopic sebaceous glands are called Fordyce's spots (or Fox-Fordyce granules), and they are frequent in the mouth, the vermillion, in the corners of the mouth or in the buccal mucosa in adults. Their numbers increase with age, and they are prevalent in 70% to 80% of the elderly.

They have sometimes been identified in the alveolar mucosa and dorsum of the tongue. In this group, ectopic sebaceous glands are considered normal.^{18,19}

The presence of sebaceous glands in the oral mucosa may be due to an error in embryologic development through which some potential of skin ectoderm is retained in the ectoderm, which invaginates to form the linings of the oral cavity.¹⁹

The origins of intraosseous dermoid cyst (iDmC) are not clear. It might be the proliferation of the sequestration of embryonic ectoderm that may have been embedded in the developing jaw during embryogenesis, or development from odontogenic epithelial remains as a result of dermal metaplasia.²⁰⁻²²

The aim of the study is to state the histopathologic and clinical features of odontogenic cyst with SGs.

MATERIALS AND METHODS

Formalin-fixed, paraffin embedded blocks of 14 cases of odontogenic cysts with sebaceous glands were collected from the archives of the Department of Tumor Pathology, Institute of Oncology, Istanbul University between 2007-2015 years. The slides were reviewed and the cases were reevaluated with clinical and radiologic documentation by two blinded oral pathologists.

The study was approved by the Research Ethics Committee of Istanbul University (Number: 211).

Statistical Analysis

Statistical analyses were computed with proportion (%) and 95% confidence interval (CI) for each group.

RESULTS

We had 14 cases of odontogenic cysts with sebaceous glands. Table 1 shows clinicopathologic characteristics of these cases. Nine of the patients were male (9/14; 64%) and five were female (5/14; 36%). The mean age was 42 years (range, 14-73 years). The cysts were mostly prevalent among patients in sixth decade (6 patients), and followed by adults in third decade (4 patients).

The cysts were located in the mandible of 10 patients (10/14; 71%); while four of them were in the maxilla (4/14; 29%). Eight of the lesions were associated with impacted teeth (8/14; 57%), five of which were canines (5/8; 63%) and three were third molars (3/8; 35%).

In 12 cases, lesions were unilocular (12/14; 89%), 11 of which were radiolucent (11/12; 92%), and one was radiolucent-radiopaque (1/12; 8%). 10 lesions were well-defined with sclerotic borders (10/12; 83%) and two had scalloped sclerotic borders (2/12; 17%). In two cases, lesions had multilocular radiolucent appearance with well-defined margins (2/14; 14%).

All lesions were developmental odontogenic cysts (Figure 1).

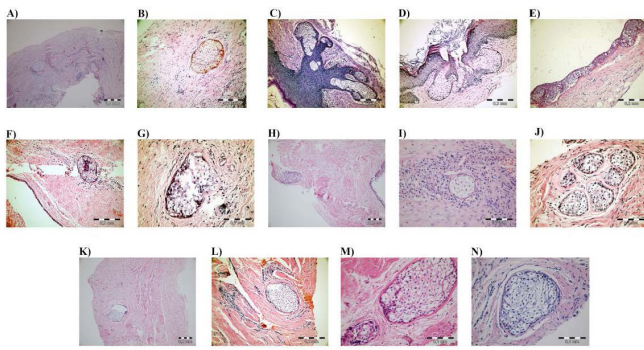


Figure 1. Selected photomicrographs of odontogenic cysts with sebaceous glands. A: Hematoxylin and Eosin (H&E) staining (original magnification $\times 100$; scale bar= 0.1 mm); H, K: H&E staining (original magnification $\times 100$; scale bar= 0.2 mm); B, D, E, F, L: H&E staining (original magnification $\times 200$; scale bar= 0.2 mm); C: Periodic acid-Schiff (PAS) staining (original magnification $\times 200$; scale bar= 0.2 mm); G, I, J, M, N: H&E staining (original magnification $\times 400$; scale bar= 0.1 mm)

Seven were dentigerous cysts (DC) (7/14; 50%); one of these was associated with a compound odontoma. Three were odontogenic keratocysts (OKC) (3/14; 21%). Two were orthokeratinized odontogenic cysts (OOC) (2/14; 14%). Two were glandular odontogenic cysts (GOC) (2/14; 14%).

Table 2 summarizes the histopathological features, and locations and numbers of SGs. Microscopic evaluation revealed that in 11 cases, SGs were only in the fibrotic cyst wall, distant to the epithelial lining (Figure 1 A,B,F-N); SGs were observed to be focal in all of these cases. In eight of these cases, SGs were only in one focus and had only one lobule (Figure 1 B, F, G, H-L, N), in one case, the SGs were in one focus but had two lobules (Figure 1 M). In two cases, SGs were observed in two foci; of these, one had two lobules in each focus (Figure 1 A) and the other had six lobules in one focus (Figure 1 J) and one lobule in the other focus. In one case, SGs were only observed intraepithelially, with one focus and three lobules (Figure 1 D). In two cases, SGs were observed intraepithelially, and subepithelially located, subjacent to the epithelium and in the fibrotic cyst wall, distant to the epithelial lining. Three foci were seen in one of these cases, one intraepithelial focus with seven lobules (Figure 1 C), one subepithelial focus with one lobule subjacent to the epithelium (Figure 2A)

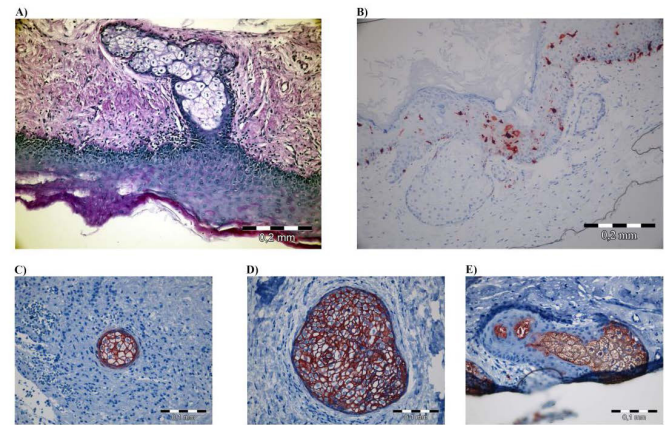


Figure 2. Selected photomicrographs of histochemical and immunohistochemical features of odontogenic cyst with sebaceous glands. Negative staining for A: Periodic acid-Schiff (PAS) staining (original magnification $\times 200$; scale bar= 0.2 mm); B: S-100 protein antibody (original magnification $\times 200$; scale bar= 0.2 mm); Strong immunoreactivity for C: Pan-cytokeratin antibody, D: Cytokeratin 19, E: Epithelial Membrane Antigen (EMA) antibody (original magnification $\times 400$; scale bar= 0.1 mm)

and one focus had two lobules without epithelial lining in the fibrotic cyst wall. In the last case, the SGs were observed as diffusely intraepithelial (Figure 1 E), two subepithelial foci had two lobules subjacent to the epithelium, and two foci had two lobules without epithelial lining in the fibrotic cyst wall. This was the only case with diffusely intraepithelial SGs.

Histochemical and immunohistochemical examinations were also performed to determine the origin of these rare structures, sebaceous glands. The cytoplasm of these sebaceous glands cells were negative for periodic acid-Schiff (PAS) staining (Figure 1C, 2A). The SGs revealed no cytoplasmic immunoreactivity with S-100 protein (Figure 2B), but had strong cytoplasmic immunoreactivity with Pan Cytokeratin (AE1/AE3) antibody and Cytokeratin 19 antibody, and strong membranous and cytoplasmic immunoreactivity with Epithelial Membrane Antigen (EMA) antibody (Figure 2 C-E).

Enucleation was performed for the treatment of all lesions while decompression was also carried out six months prior to enucleation in one of the cases. The patients were followed up for 8 to 96 months. No recurrence was observed (Table 1).

Table 1. Clinicopathologic characteristics of patients have odontogenic cysts with sebaceous glands

Case Number	Age (Yrs)	Sex	Anatomic Location	Radiologic Features	Histopathologic Features (Sebaceous glands sites, characteristics and numbers)	Pathologic Diagnosis	Treatment	Follow-Up (Year and / or Month)
1	25	F	Mandible, right, third molar- ramus region	Multilocular, well-defined border, radiolucent lesion	- 2 Focus - 2 Lobuli - Without epithelial lining, in the wall	OKC	Enucleation	NR (3 yrs)
2	59	M	Mandible, Right, Second molar- ramus region	Unilocular, ovoid-well-defined border, radiolucent lesion	- 1 Focus - 1 Lobulus - Without epithelial lining, in the wall	OKC	Enucleation	NR (4 yrs, 2 mnt)
3	23	M	Mandible, left, second molar- ramus region	Unilocular, ovoid-well-defined border, radiolucent lesion	- 1 Focus, 7 Lobuli intraepithelial - 1 Focus, 1 Lobulus subadjacent epithelium subepithelial - 1 Focus, 2 Lobuli without epithelial lining, in the wall	OOC	Enucleation	NR (3 yrs, 9 mnt)
4	14	F	Mandible, right first molar- left canine region	Unilocular, ovoid-well-defined border, radiolucent lesion	- 1 Focus, 3 Lobuli intraepithelial - 1 Focus, 3 Lobuli subadjacent epithelium subepithelial	OOC	Enucleation	NR (3 yrs, 5 mnt)
5	31	M	Maxilla, left, first incisive- second premolar region (around impacted canine)	Unilocular, ovoid-well-defined border, radiolucent lesion	- Diffuse intraepithelial - Two focus, two lobuli subadjacent epithelium subepithelial - Two focus, two lobuli without epithelial lining, in the wall	DC	Enucleation	NR (3 yrs, 10 mnt)
6	54	F	Maxilla, right, second incisive- second premolar region (around impacted canine)	Unilocular, ovoid-well-defined border, radiolucent lesion	- 1 Focus - 1 Lobulus - Without epithelial lining, in the wall	DC	Enucleation	NR (1 yrs, 9 mnt)
7	53	M	Mandible, right first molar- left second premolar region (around impacted left canine)	Unilocular, ovoid-well-defined border, radiolucent lesion	- 1 Focus - 1 Lobulus - Without epithelial lining, in the wall	DC, CmpO	Enucleation	NR (1 yrs, 8 mnt)
8	55	M	Mandible, right, molar- ramus region (around impacted third molar)	Unilocular, scalloped border, radiolucent lesion	- 1 Focus - 1 Lobulus - Without epithelial lining, in the wall	GOC	Incisional biopsy (Interapical on and 6 month later - enucleation)	NR (9 mnt)
9	27	F	Maxilla, left, second incisive - second premolar region (around impacted canine)	Unilocular, ovoid-well-defined border, radiolucent lesion	- 1 Focus - 1 Lobulus - Without epithelial lining, in the wall	DC	Enucleation	NR (1 yrs, 1 mnt)
10	73	F	Mandible, right, first incisive- premolar region	Unilocular, scalloped border, radiolucent lesion	- 2 Focus - 7 Lobuli (1 Focus six lobuli and another focus 1 lobulus) - Without epithelial lining, in the wall	OKC	Enucleation	NR (1 yrs)
11	21	M	Mandible, right, retromolar region (around impacted third molar)	Unilocular, ovoid-well-defined border, radiolucent lesion	- 1 Focus - 1 Lobulus - Without epithelial lining, in the wall	DC	Enucleation	NR (11 mnt)
12	50	M	Mandible, right, premolar- second molar region	Multilocular, well-defined border, radiolucent lesion	- 1 Focus - 1 Lobulus - Without epithelial lining, in the wall	GOC	Incisional biopsy	NR (11 mnt)
13	60	M	Maxilla, right, anterior- fossa canina region (odontoma, around impacted canine)	Unilocular, ovoid-well-defined border, radiolucent lesion	- 1 Focus - 2 Lobuli - Without epithelial lining, in the wall	DC	Enucleation	NR (10 mnt)
14	42	M	Mandible, left, molar- ramus region (around impacted third molar)	Unilocular, ovoid-well-defined border, radiolucent lesion	- 1 Focus - 1 Lobulus - Without epithelial lining, in the wall	DC	Enucleation	NR (8 mnt)

OKC: Odontogenic Keratocyst, OOC: Orthokeratinized Odontogenic Cyst, DC: Dentigerous Cyst, GOC: Glandular Odontogenic Cyst, CmpO: Compound Odontoma, NR: No Residive, Yr: Year, Mnt: Month

Table 2. Microscopic Features and Locations of Sebaceous Glands in Odontogenic Cysts

SGs location in the cyst	In the Wall (n=11) (78.57%) 95% CI [0.49-0.95]	Intraepithelial (n=1) p (7.14) 95% CI [0.03-0.34]	Intraepithelial+Subepithelial- In the Wall n (2) (14.28) %05 CI [0.02-0.43]
Distribution of SGs	Focal (n=11) (100%) 95% CI [0.72-1]	Focal (n=1) (100%)	Focal and Diffuse (n=1) (50%) 95% CI [0.01-0.99]
Number of focus	Single Focus (n=9) (82%) 95% CI [0.48-0.98]	Double Focus (n=2) (18%) 95 CI [0.02-0.52]	Single Focus (n=1) (100%)
Number of SGs lobules	1 Lobule (n=8) (89%) 95% CI [0.52-1]	3 Lobules (n=1) (11%) 95% CI [0-0.44]	2+2 Lobules (n=1) (50%) 95% CI [0.01-0.99]

n: Case number, CI: Confidence Interval, W: In the wall, IE: Intraepithelial, SE: Subepithelial, SGs: Sebaceous Glands

DISCUSSION

True cysts are seen most commonly in jaws compared with other parts of the body due to the large number of remains of odontogenic epithelium in oral tissues. Cysts of the head and neck region may originate from the embryogenic development of enamel organ tissue (odontogenic cysts), epithelial remnants of maxillofacial embryogenesis (nonodontogenic cysts, fissural cysts, thyroglossal ductal cysts, dermoid and epidermoid cysts), or epithelial tissue traumatically embedded underneath the oral mucosa (inclusion cysts, entrapment cysts).²³

Developmental cysts are rare in the head and neck region, whereas dermoid cysts are relatively frequent. Dermoid cysts that are found in the oral cavity are mostly observed in the floor of the mouth between the hyoid bone and

the jaw, because they originate from entrapped embryogenic epithelial remnants within the soft tissue and the bone between the mandibular arches and the tongue. Some authors argue that the endodermal epithelium of the floor of the mouth cannot be distinguished from ectodermal oral epithelium in this region. The remnants that give rise to developmental cyst may be of either origin.^{5,24}

The lesion may be present at birth and among the elderly; the majority of lesions develop between the ages of 25 and 35 years. They are slightly more common among males.^{4-7,23}

Histopathologically, dermoid cysts are lined with keratinizing stratified squamous epithelium. In the fibrotic cyst wall, one or more dermal appendages such as hair follicles and sweat or sebaceous glands are seen. Hair follicles are seldom. The lumen of the cyst is generally filled with desquamated keratin, which clinically gives them a soft consistency.²⁴

Various hypotheses have been suggested for the etiopathogenesis of iDmC; it might be the sequestration of the part of the ectoderm that develops the oral cavity, which may have been embedded deep in the surface and entrapped in the developing mandible during embryogenesis, and might have been induced for proliferation by dental inflammation. Another hypothesis is that cysts develop from remains of odontogenic epithelium that change into dermal metaplasia.^{7,20-22,24}

Allon et al.⁷ and Bodner et al.⁶ stated that the presence of SGs was an indispensable histologic element for the diagnosis of iDmC. SGs are essential for the diagnosis of DmC but any cyst with SGs may not be an iDmC. A small number of iDmCs have previously been reported. Some of these cysts, which were presented as iDmC, may actually have been odontogenic cysts with SGs. Therefore all clinical, radiological appearances and histopathological, especially the lining epithelium features should be evaluated carefully to make a correct diagnosis.

Sebaceous glands may be present in odontogenic cysts. Odontogenic cysts are classified into two groups, inflammatory and developmental cysts, according to their etiopathogenesis. In inflammatory cysts, the inflammation present in the bone or arriving from the surrounding tissue, causes proliferation of cyst epithelial sources, but the etiology of proliferation is not known in developmental cysts.^{1,2,24-26} The theories related to the presence of SGs in odontogenic cysts state that SGs may be formed by metaplasia of the lining cyst epithelium or trapped epithelial rests in jaws. It is well understood that odontogenic epithelium has pluripotential capacity. It may differentiate into columnar cells, mucous cells, sebaceous cells, and other cell types. Some authors suggest that due to the induction between oral epithelium and the oral ectomesenchyme, numerous tissues or structures some of which are

epithelial in origin, may occur. The induction of the oral ectomesenchyme to the multipotential oral epithelium, results in the differentiation of SGs.^{8-13,15,25} Some authors argue that the OKC is an intraosseous counterpart of epidermoid cysts located in the jaw.^{27,28}

Some developmental odontogenic cysts, including botryoid odontogenic cysts, OKC and GOC have aggressive growth potential and high recurrence rates. The recurrence rates of these cysts have been reported approximately 30% in various studies (range 5%-62%).^{1,2,24,25} In our study, five cases were diagnosed as OKC (n=3) and GOC (n=2), which are known to have local aggressive biological behavior and high recurrence potential, and need non-conservative surgery and long-term follow-up. No recurrence was observed in our cases during follow-up period; however follow-up duration of four to 80 months might be short for recurrence.

Historically, the first study on odontogenic cyst with SGs was published by Hofraht in 1930.^{14,29} In 1957, Gorlin⁸ described two DCs that had SGs, and then in 1966, Spouge⁹ reported SGs in DCs. Brannon¹⁰ was the first to describe odontogenic keratocysts (OKC) that had SGs in 1976. Craig et al.³⁰ and Christensen and Proper¹¹ presented other OKCs with SGs in 1980 and 1982, respectively. In 1993, Vahahula et al.¹² reported that among 12 jaw cysts, one cyst had prominent orthokeratinized epithelial lining and sebaceous differentiation and diagnosed as an odontogenic cyst with SGs. In 2007, Chi et al.¹³ published a series of odontogenic cysts with sebaceous elements in 5 patients, all of which were OOC. Chi et al.¹³ conducted a review of studies of which 10 odontogenic cysts with sebaceous elements had been reported up until that time. In 2008, Shamim et al.¹⁴ reported that they observed SGs in a OKC. In 2011, Hosmani et al.¹⁵ reported a DC with SGs. Kumar et al.¹⁶ reported an odontogenic cyst, a fibrotic cyst wall lined by parakeratinized squamous epithelium that showed hyperplasia with chronic inflammation and SGs inclusion and described it as a radicular cyst with sebaceous differentiation. We know that metaplastic keratinization may be present in radicular cyst epithelium, but we must also keep in mind that this cyst might have been an inflamed OKC.

In addition, Kumar et al.¹⁶ suggested that malignant transformation might be expected in sebaceous glands metaplasia of odontogenic epithelium of a cyst and they should be categorized as a separate entity, but there were no supporting data.

Cawson et al.²⁶ said that "SGs were common in the oral mucosa, but were not normally present within the jaw. Therefore, it was uncertain whether a jaw cyst containing sebaceous glands should be categorized as a variant of an odontogenic keratocyst or as a dermoid cyst" However, Cawson et al.²⁶ were wrong. Other odontogenic cysts

with SGs were also reported. In 1966, Spouge⁹ reported SGs on the wall of a dentigerous cyst and interpreted that as metaplastic change. Neville et al.²⁵ noted that small nests of sebaceous cells might rarely be seen within the fibrous cyst walls of dentigerous cysts. Chi et al.¹³ reported 5 OOC with SGs cases and suggested that the other cases might also have been examples of OOC with SGs. However, in our study, there were developmental odontogenic cysts other than DCs and OOCs. Seven of the cases were DCs and three were OKCs, two were OCCs and two were GOCs with SGs. It is clear that fibrotic cyst walls were lined by nonkeratinized epithelium in nine cases.

In our study, of the total 14 cases, eight were present with an impacted tooth and five were in the canines, three with third molar teeth, seven were DCs, and one was defined as GOC. It is not possible to say that these were not odontogenic cysts simply by examining the SGs. Takeda et al.²¹ noted that "metaplastic sebaceous glands were not widely distributed in the cyst wall of OKCs and OOCs, and the connective tissue layer was not involved." We observed SGs in 11 cases in only the fibrotic wall and two cases showed both with intraepithelial and wall locations.

To our knowledge 17 odontogenic cysts with SGs have been reported until now. Herein, we report 14 cases of odontogenic cysts with SGs.

The presence of SGs in odontogenic cysts has been defined in various ways as "sebaceous metaplasia", "sebaceous differentiation", and "sebaceous elements".^{9,13,14} Different terms for same lesions lead to confusion, thus common language will be more helpful to define these SGs.

These cysts have been published under various names, Cawson et al.²⁶ defined them as odontogenic keratocyst, and Neville et al.²⁵ opted for dentigerous cysts. It is not correct to define these cysts as "intraosseous mandibular cysts" or "mandibular cysts with sebaceous differentiation" because four of the cases in our series, and one each for Spouge,⁹ Vahahula,¹² Chi et al.,¹³ and Kumar et al.¹⁶ found them located in the maxilla.

In conclusion, SGs may be present in odontogenic cysts and histopathological diagnosis has great importance when they are seen. The differential diagnosis of these cysts must be performed more carefully to distinguish from iDmC which has slow growing, benign biologic behaviour and lack of local recurrence. Because there are some developmental odontogenic cysts that have local aggressive progress with the possibility of local recurrence. The management of these odontogenic cysts is totally different than for iDmC. There is no alternative management or different follow-up options for maxillofacial surgeons because odontogenic cysts with SGs do not have a different biologic behavior to odontogenic cysts alone. Therefore, the presence of SGs in odontogenic cysts must

be followed up separately, and documented in detail. The need for a separate classification of these cysts must be further discussed.

ACKNOWLEDGEMENTS

We want to thank Dr. Vakur Olgac, Dr. Canan Alatli and Dr. Rian Disci for valuable consideration of the cases and also thanks to technical team for their efforts. The special thanks to the photographer, Kemal Aslan, for his support of the figures.

REFERENCES

1. Regezi JA, Sciubba JJ, Jordan RCK. Chapter 10 Cyst of the Jaws and Neck. In: Oral Pathology Clinical Pathologic Correlations. 7th ed. St. Louis, Missouri, Elsevier; 2017. p.245-266.
2. Tekkesin MS, Olgac V, Aksakalli N, Alatli C. Odontogenic and nonodontogenic cysts in Istanbul: analysis of 5088 cases. *Head Neck* 2012; 34: 852-855.
3. Slootweg PJ. Lesions of the jaws. *Histopathology* 2009; 54: 401-418.
4. Wenig BM. Section 4. The Neck. Chapter 12 Non-Neoplastic Lesions of the Neck. In: Atlas of Head and Neck Pathology. 3rd. ed. Philadelphia, Elsevier: 2016. p.549-550.
5. Torske KR, Benson GS, Warnock G. Dermoid cyst of the maxillary sinus. *Ann Diagn Pathol* 2001; 5: 172-176.
6. Bodner L, Woldenberg Y, Sion-Vardy N. Dermoid cyst of the maxilla. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005;34:453-455.
7. Allon DM, Calderon S, Kaplan I. Intraosseous Compound-type Dermoid Cyst of the Jaw. *Case Report. IJHNS* 2010; 1: 103-106.
8. Gorlin RJ. Potentialities of oral epithelium manifest by mandibular dentigerous cyst. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1957; 10: 271-284.
9. Spouge JD. Sebaceous metaplasia in the oral cavity occurring in association with dentigerous cyst epithelium. Report of a case. *Oral Surg Oral Med* 1966; 21: 492-498.
10. Brannon RB. The odontogenic keratocyst. A clinico-pathologic study of 312 cases. Part II. Histologic features. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1977; 43: 233-255.
11. Christensen RE Jr, Propper RH. Intraosseous mandibular cyst with sebaceous differentiation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982; 53: 591-595.
12. Vuhahula E, Nikai H, Ijuhin N, Ogawa I, Takata T, et al. Jaw cysts with orthokeratinization: analysis of 12 cases. *J Oral Pathol Med* 1993; 22: 35-40.
13. Chi AC, Neville BW, McDonald TA, Trayham RT, Byram J, et al. Jaw cysts with sebaceous differentiation: report of 5 cases and a review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 2568-2574.
14. Shamim T, Varghese VI, Shameena PM, Sudha S. Sebaceous differentiation in odontogenic keratocyst. *Indian J Pathol Microbiol* 2008; 51: 83-84.
15. Hosmani JV, Hugar D, Nayak RS. Dentigerous cyst with sebaceous differentiation. <http://guident.net/articles/oral-pathology/152-dentigerous-cyst-with-sebaceous-differentiation.html>. 2011. access 10.08.2018.
16. Kumar M, Modi TG, Bajpai M, Nanavati R. Rare presentation of radicular cyst with sebaceous differentiation. *S J Oral Sci* 2014;1:120-122.

17. Li M, Urcmacher CD. Cutaneous Tissue. In: Mills SE, editor. *Histology for Pathologists*. 3rd ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p.3-56.
18. Balogh K. Mouth, Nose and Paranasal Sinuses. In: Sternberg SS, editor. *Histology for Pathologists*. 2nd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven; 1997. p.367-390.
19. Squier CA, Finkelstein MW. Oral Mucosa. In: Nanci A, editor. *Ten Cate's Oral Histology. Development, Structure, and Function*. 6th ed. St Louis, Missouri, Mosby; 2003. p.329-375.
20. Komiya K, Miki Y, Oda Y, Tachibana T, Okaue M, et al. Uncommon dermoid cyst presented in the mandible possibly originating from embryonic epithelial remnants. *J Oral Pathol Med* 2002; 31: 184-187.
21. Takeda Y, Oikawa Y, Satoh M, Nakamura S. Latent form of multiple dermoid cysts in the jaw bone. *Pathol Int* 2003; 53: 786-789.
22. Bodner L, Woldenberg Y, Sion-Vardy N. Dermoid cyst of the maxilla. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005; 34: 453-455.
23. Bouquout JE, Müller S, Nikai H. 4. Lesions of the Oral Cavity. In: Gnepp DR, editor. *Diagnostic Surgical Pathology of the Head and Neck*. 2nd ed. Philadelphia, Elsevier; 2009. p.191-308.
24. Shear M, Speight PM. Cysts of the Oral and Maxillofacial Regions. 4th ed. Oxford, Blackwell Munksgaard; 2009. p.1-192.
25. Neville BW, Damm DD, Allen CMA, Chi AC. 15 Odontogenic Cyst and Tumors. In: *Oral and Maxillofacial Pathology*. 4th ed. St Louis, Missouri, Elsevier; 2016. p.632-689.
26. Cawson RA, Binnie WH, Speight PM, Barrett AW, Wright JM. Section 4. Odontogenic cysts. Part I. Developmental Cysts. In: Lucas's *Pathology of Tumors of the Oral Tissues*. 5th ed. London, Churchill Livingstone; 1999. p.119-126.
27. Pimpalkar RD, Barpande SR, Bhavthankar JD, Mandale MS. Bilateral orthokeratinised odontogenic cyst: A rare case report and review. *J Oral Maxillofac Pathol* 2014; 18: 262-266.
28. Abé T, Maruyama S, Yamazaki M, Essa A, Babkair H, et al. Intramuscular keratocyst as a soft tissue counterpart of keratocystic odontogenic tumor: differential diagnosis by immunohistochemistry. *Hum Pathol* 2014; 45: 110-118.
29. Hofrath H. Über das vorkommen Von Talgdrüsen in der Wandung einer Zahncyste, Zugleich ein Beitrag zur Pathogenese der kiefer-Zahncysten. *Dtsch Monatsschr Zahn heilkd* 1930; 2: 65-76.
30. Craig GT, Holland CS, Hindle MO. Dermoid cyst of the mandible. *Br J Oral Surg* 1980; 18: 230-237.

Evaluation of maxillofacial fracture cases: A retrospective study

Maksillofasiyal kırık olgularının değerlendirilmesi: Retrospektif bir çalışma

Assist. Prof. Hatice Hoşgör
Kocaeli University, Faculty of Dentistry,
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kocaeli
Orcid ID: 0000-0002-6925-9526

Assoc. Prof. Fatih Mehmet Coşkunes
Kocaeli University, Faculty of Dentistry,
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kocaeli
Orcid ID: 0000-0001-8764-5992

Assoc. Prof. Bahadır Kan
Kocaeli University, Faculty of Dentistry,
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kocaeli
Orcid ID: 0000-0001-6980-2085

Received: 4 October 2018
Accepted: 10 March 2019
doi: 10.5505/yeditepe.2019.08108

Corresponding author:
Assist. Prof. Hatice Hoşgör
Kocaeli University, Faculty of Dentistry,
Department of Oral and Maxillofacial Surgery,
Kocaeli, Turkey
Phone: (0262) 344 22 22\5013
E-mail: hatice.hosgör@kocaeli.edu.tr

SUMMARY

Aim: The purpose of this study is to characterize the fractures in relation to age, gender, mechanism of injury, and anatomic location of fractures.

Materials and Method: Seventy-nine patients admitted to the Department of Oral and Maxillofacial Surgery of Kocaeli University Faculty of Dentistry between July 2013 and June 2018 with the diagnosis of the maxilla or mandible fracture and who have been treated, were included in our study. Data were collected regarding age, sex, etiology, time distribution, site of the fracture, treatment protocol and evaluated.

Results: A total of 79 patients with 101 fractures were included in this study. The results were achieved from 58 (73.4%) males and 21 (26.6%) females, whose ages ranged from 7 to 65 years and the mean age was 31.36 ± 13.07 . Traffic accidents (30.4%) were the major cause of etiology of the trauma and followed by violence (27.8%) and falls (17.7%). The most common fractured anatomic sites were angulus (34.6%) and parasymphyseal regions (17.8%).

Conclusion: Maxillofacial fractures result from various types of facial trauma. Traffic accident and violence are the most common etiological factors for these fractures. A deeper understanding of preventive actions to reduce falls, traffic accidents and aggression in the population can be beneficial to people in terms of quality of life.

Keywords: Maxillofacial fracture, maxillofacial trauma, etiology.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı kırıkların; yaş, cinsiyet, yaralanma mekanizması ve kırıkların anatomik lokasyonu ile ilişkilerinin karakterize edilmesidir.

Gereç ve Yöntem: Maksilla veya mandibula kırığı tanısı ile Temmuz 2013-Haziran 2018 tarihleri arasında Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'na başvuran ve tedavi edilen 79 hasta çalışmamıza dahil edildi. Yaş, cinsiyet, etiyoloji, zaman dağılımı, kırık yeri ve tedavi protokolleri ile ilgili veriler toplandı ve değerlendirildi.

Bulgular: Bu çalışmaya 101 kırığı olan toplam 79 hasta dahil edildi. Sonuçlar, yaşları 7 ile 65 arasında değişen ve yaş ortalaması $31,36 \pm 13,07$ olan 58 (%73,4) erkek ve 21 (%26,6) kadından elde edildi. Trafik kazaları (%30,4) travma etiyolojisinin en önemli nedeniydi ve bunu darp (%27,8) ve düşmeler (%17,7) izlemekteydi. En sık kırılan anatomik bölgeler angulus (%34,6) ve parasimfiz bölgeleri (%17,8) idi.

Sonuç: Maksillofasiyal kırıklar çeşitli yüz travmalarından kaynaklanmaktadır. Trafik kazası ve darp, bu kırıklar için en yaygın etiyolojik faktörlerdir. Toplumdaki düşmeleri, trafik kazalarını ve saldırganlığı azaltmak için önleyici eylemlerin daha iyi anlaşılması, insanların yaşam kalitesi

açısından yararlı olabilir.

Anahtar kelimeler: Maksillofasiyal fraktür, maksillofasiyal travma, etiyoloji

INTRODUCTION

Jaw fractures are documented as one of the most common injuries of the facial skeleton. There is much research about the incidence, localizations, distributions of sex and age of maxillofacial fractures in the literature.¹⁻⁹ The most common reported cause is traffic accidents.^{1-4,7} Besides road traffic accident and violence, direct/indirect trauma occurs and certain disease entities like cystic lesion, neoplasms, and metabolic diseases.¹⁰ The etiology and incidence of maxillofacial fractures are dependent on social, cultural, economic and environmental factors and show differences between the regions experienced.^{11,12} In different regions of countries, the incidence of maxillofacial trauma differs.¹² The purpose of this article is to present the results of the 79 patients with 101 fractures of the maxillofacial region and compare with the literature.

MATERIAL AND METHODS

In the study, we retrospectively analyzed 79 patients with 101 fractures in Department of Oral and Maxillofacial Surgery of Kocaeli University Faculty of Dentistry between July 2013 and June 2018. Age, sex, fracture etiology, anatomic localization, the monthly distribution of traumas and treatment methods were evaluated. Localization of the mandibular fractures was divided into the ten groups as the angel, symphysis, parasymphysis, body of the mandible, condyle, ramus, tuber, zygoma, dentoalveolar of the maxilla and mandible fractures. Etiologic factors were evaluated under the titles of traffic accidents, falls, violence, sports injuries, oral pathologies, and work accidents. Open reduction and closed reduction treatments were performed. Mini plates, reconstruction plates, mini screws, IMF arch bar, and IMF screws were placed in the treatment of open and closed reduction. Soft diet and medical treatment were administered to all patients. Data were collected from patient files in the archive and were analyzed using SPSS version 20.0 software (Chicago, IL, USA).

RESULTS

The data of 79 patients with 101 fractures were analyzed. Age, sex, fracture etiology, anatomic localization, the monthly distribution of traumas and treatment methods were examined (Table 1 and 2).

Table 1. Data of fracture cases in female patients (CR=closed reduction, OR=open reduction, GA=general anesthesia, LA=local anesthesia)

Age	Etiology	Treatment protocol	Anesthesia	Number of fractures	State of fractures	Month	Fractured regions
18	Fall	OR	LA	1	non displaced	June	Parasymphysis
18	Fall	CR	LA	2	non displaced	June	Angel, Parasymphysis
33	Fall	OR	GA	1	displaced	June	Condyle
24	Fall	CR	GA	2	non displaced	April	Symphysis, Ramus
25	Fall	CR	LA	1	non displaced	May	Symphysis
35	Fall	OR	GA	1	non displaced	April	Body of the mandible
45	Fall	OR	GA	1	non displaced	December	Angle
24	Traffic Accident	OR	GA	3	non displaced	September	Angel, Parasymphysis, Body of the mandible
62	Traffic Accident	OR	LA	2	displaced	September	Tuber, Dentoalveolar of the maxilla
40	Traffic Accident	OR	LA	1	displaced	January	Dentoalveolar of the maxilla
32	Traffic Accident	CR	LA	1	displaced	December	Condyle
44	Traffic Accident	CR	LA	1	non displaced	September	Dentoalveolar of the mandible
21	Traffic Accident	OR	LA	1	displaced	May	Dentoalveolar of the maxilla
12	Violence	OR	GA	2	non displaced	May	Parasymphysis, Body of the mandible
23	Violence	OR	GA	1	non displaced	August	Angle
32	Violence	CR	LA	1	displaced	April	Parasymphysis
33	Violence	CR	LA	1	non displaced	August	Dentoalveolar of the mandible
52	Pathology	OR	GA	1	non displaced	March	Body of the mandible
33	Pathology	OR	GA	1	non displaced	May	Symphysis
35	Pathology	OR	GA	1	non displaced	September	Body of the mandible
51	Work Accident	OR	LA	1	displaced	February	Tuber

Table 2. Data of fracture cases in male patients (CR=closed reduction, OR=open reduction, GE=general anesthesia, LA=local anesthesia)

Age	Etiology	Treatment protocol	Anesthesia	Number of fractures	State of fractures	Month	Fractured regions
22	Traffic Accident	OR	GA	2	non displaced	July	Angle, Parasymphysis
31	Traffic Accident	CR	GA	1	displaced	November	Condyle
35	Traffic Accident	OR	GA	2	displaced	December	Condyle (Right and Left)
27	Traffic Accident	OR	LA	2	non displaced	October	Body of the mandible (Right and Left)
26	Traffic Accident	OR	GA	1	displaced	December	Zygoma
17	Traffic Accident	OR	GA	2	non displaced	June	Angle, Symphysis
25	Traffic Accident	OR	GA	2	displaced	October	Angle, Parasymphysis
25	Traffic Accident	OR	GA	2	displaced	January	Angle, Parasymphysis
42	Traffic Accident	CR	LA	2	displaced	June	Symphysis, Condyle
29	Traffic Accident	CR	LA	1	non displaced	April	Angle
29	Traffic Accident	CR	LA	1	non displaced	April	Angle
18	Traffic Accident	CR	LA	1	non displaced	July	Symphysis
28	Traffic Accident	CR	LA	1	non displaced	December	Angle
24	Traffic Accident	CR	LA	1	non displaced	July	Angle
25	Traffic Accident	CR	LA	2	non displaced	September	Symphysis (Right and Left)

29	Traffic Accident	OR	GA	1	non displaced	February	Angle
27	Traffic Accident	OR	GA	2	displaced	June	Symphysis, Condyle
20	Traffic Accident	OR	LA	1	non displaced	June	Angle
59	Violence	OR	LA	1	displaced	October	Body of the mandible
28	Violence	OR	GA	2	displaced	April	Angle, Body of the mandible
24	Violence	OR	GA	1	displaced	June	Angle
37	Violence	OR	LA	1	non displaced	September	Parasymphysis
45	Violence	OR	GA	3	displaced	June	Zygoma (Right and Left), Dentoalveolar of the maxilla
35	Violence	OR	GA	2	non displaced	June	Angle, Parasymphysis
50	Violence	OR	LA	2	displaced	August	Angle, Parasymphysis
21	Violence	CR	LA	1	non displaced	June	Parasymphysis
16	Violence	CR	LA	2	non displaced	November	Angle, Body of the mandible
20	Violence	CR	LA	2	non displaced	March	Angle, Parasymphysis
21	Violence	CR	LA	2	non displaced	November	Angle (Right and Left)
19	Violence	CR	LA	1	non displaced	September	Symphysis
26	Violence	OR	GA	1	displaced	February	Angle
15	Violence	OR	GA	2	non displaced	April	Angle, Parasymphysis
31	Violence	OR	LA	1	non displaced	May	Angle
28	Violence	OR	GA	2	displaced	May	Angle
24	Violence	CR	LA	1	displaced	March	Dentoalveolar of the maxilla

30	Violence	OR	GA	1	non displaced	May	Angle
21	Fall	OR	GA	1	non displaced	November	Angle
17	Fall	OR	GA	1	non displaced	December	Angle
42	Fall	OR	GA	1	non displaced	September	Parasymphysis
54	Fall	CR	LA	1	non displaced	August	Symphysis
22	Fall	CR	LA	2	non displaced	February	Angle, Symphysis
7	Fall	CR	LA	1	non displaced	September	Dentoalveolar of the mandible
15	Fall	CR	LA	1	non displaced	December	Dentoalveolar of the maxilla
41	Work Accident	OR	GA	1	displaced	November	Body of the mandible
45	Work Accident	OR	GA	1	displaced	August	Angle
34	Work Accident	OR	LA	1	non displaced	May	Parasymphysis
32	Work Accident	CR	LA	1	non displaced	August	Symphysis
42	Work Accident	OR	LA	1	non displaced	August	Dentoalveolar of the mandible
57	Work Accident	CR	LA	1	non displaced	December	Dentoalveolar of the maxilla
23	Sport Injury	OR	GA	1	non displaced	September	Angle
20	Sport Injury	OR	GA	1	displaced	January	Condyle
18	Sport Injury	OR	GA	2	non displaced	September	Angle, Parasymphysis
37	Sport Injury	CR	LA	1	displaced	September	Condyle
21	Sport Injury	CR	LA	1	non displaced	January	Angle
63	Sport Injury	OR	LA	1	non displaced	January	Angle
	Injury						
41	Pathology	OR	GA	1	displaced	October	Angle
61	Pathology	OR	GA	1	non displaced	November	Parasymphysis
65	Pathology	OR	LA	1	non displaced	October	Body of the mandible

-Age and Gender Distribution

The age range of patients was 7-65 and mean age was 31.36 ± 13.07 . These values were 12-62 and 32.95 in women and 7-65 and 30.79 in men. There were 58 (73.4%) male and 21 (26.6%) female patients and M/F ratio was 2.7:1. There were no significant differences between sex and etiology (Chi-Square, $p=0.113$).

-Etiology

The etiologic factors were 24 (30.4%) traffic accidents, 22 (27.8%) violence, 14 (17.7%) falls, 7 (8.9%) work accidents, 6 (7.6%) pathologies, 6 (7.6%) sports injuries in this study (Table 3).

Table 3. The distributions of etiologic causes and mean age

Etiology	Number of Patients	Percent (%)	Mean Age
Traffic Accidents	24	30.4	38.65
Violence	22	27.8	34.41
Falls	14	17.7	31.39
Work Accidents	7	8.9	62.79
Pathologies	6	7.6	65.83
Sport Injuries	6	7.6	33.58
Total	79	100	31.36

The distributions of etiological factors in men and women are shown in Table 4.

Table 4. The distributions of etiological causes in male and female

Etiology	Female		Male	
	Number of Patients	Percent (%)	Number of Patients	Percent (%)
Traffic Accidents	6	28.6	18	31.0
Violence	4	19.0	18	31.0
Falls	7	33.3	7	12.1
Work Accidents	1	4.8	6	10.3
Pathologies	3	14.3	3	5.2
Sport Injuries	0	0	6	10.3
Total	21	100.0	58	100.0

The relation between age and etiology was analyzed by Kruskal-Wallis and a significance was obtained ($p=0.03$). The mean age of work accidents and pathological fractures were found to be significantly higher. While other etiologic causes were in the third decade, work accidents and pathological fractures were common in the sixth decade.

-Fracture Localization

The most common site of fracture is the angle of the mandible (34.6%) followed by parasymphysis (17.8%) and symphysis (11.8%). Distribution is shown in Table 5.

Table 5. The distribution of the localization of fracture

Localization	Fracture Site Case Number in Female Patients	Fracture Site Case Number in Male Patients	Case Number in Total Patients	Percent (%)
Angle	4	31	35	34.6%
Symphysis	3	9	12	11.8%
Parasymphysis	5	13	18	17.8%
Body of the mandible	5	6	11	10.8%
Condyle	2	6	8	7.9%
Ramus	1	0	1	0.9%
Dentoalveolar of the mandible	2	2	4	3.9%
Tuber	2	0	2	1.9%
Zygoma	0	3	3	2.9%
Dentoalveolar of the maxilla	3	4	7	6.9%
TOTAL	27	74	101	100%

No significance was obtained for the relationship between localization of fracture and etiology (Chi-Square, $p=0.643$).

-Distribution by Months

Fractures were mostly seen in September (15.2%), which was followed by June (13.9%). (Table 6).

Table 6: The distribution of the fractures according to the months

Month	Frequency	Percent (%)
January	5	6.3
February	4	5.1
March	3	3.8
April	7	8.9
May	8	10.1
June	11	13.9
July	3	3.8
August	7	8.9
September	12	15.2
October	5	6.3
November	6	7.6
December	8	10.1

A signification was detected when etiology of fracture and its distribution by months were compared (Chi-Square, $p=0.009$).

-Type and Number of the Fracture

There were 52 (65.8%) patients with non-displaced fractures and 27 (34.2%) patients with displaced fracture. One fracture line in 54 (68.4%) patients, 2 fracture lines in 23 (29.1%) patients, 3 fracture lines in 2 (2.5%) patients was observed. There were no significant differences between fraction number and etiology ($p=0.265$)

-Management of Treatments

The treatment protocol was shown in Tables 1 and 2. Twenty-nine (36.7%) patients were treated with closed reduction and 50 (63.3%) patients were treated with open reduction. 37 (46.8%) of the cases were treated under local anesthesia and 42 (53.2%) of them were treated under general anesthesia.

DISCUSSION

Maxillofacial injuries frequently affect men more than women.¹³⁻¹⁵ Our study also suggests that men visit our department more than women do, for maxillofacial trauma. It would be related to activity in social life that results men to be exposed to traffic accidents, physical attacks, and workplace and sports accidents more frequently than women.^{12,16}

The epidemiology of maxillofacial fractures varies based on many different reasons such as geographical region, cultural and lifestyle differences, and socioeconomic tendencies. The etiology of maxillofacial fractures, traffic accidents, falls, and physical attacks constitute the three most frequent etiologic causes.¹³

Gönüllü et al.¹⁷ reported the most frequent forms of injury as falls (27.2%), traffic accidents (27.2%), and physical attacks (23.2%); and Arslan et al.¹⁸ reported as physical attacks (39.7%), falls (27.9%) and traffic accidents (27.2%). Ortakoğlu et al.¹⁹ reported traffic accidents (45.94%), battery (24.32%), falls (16.22%), workplace accident (10.81%), and sporting accidents (2.7%). Özgül²⁰ reported violence (42%), traffic accident (33%) and falls (25%) respectively. Kostakis et al.¹⁶ reported the causes as traffic accidents (50.8%), physical attacks (26.3%), and falls (13.8%); and Boffano et al.¹² ranked them as physical attacks (39%), falls (31%), sporting injuries (11%), and traffic accidents (11%). Shankar et al.²¹ reported them in the form of traffic accidents (72.7%), falls (14.1%), and physical attacks (8.6%). In our study; traffic accidents (30.4%) were the major cause of etiology of the trauma and followed by violence (27.8%) and falls (17.7%).

It was reported that traffic accidents, falls, and physical attacks were the most frequent etiologic causes for both genders.¹⁶ Gönüllü et al.¹⁷ reported that the most frequent forms of injury were traffic accident (27.3%) for males and falls (31.7%) for females. Our study specified in a similar manner that the most frequent etiologic reasons were traffic accident and violence (31%) for males and falls (33.3%) for females.

Maxillofacial fractures mostly occur under the age of 40.^{16,17} Boffano et al.¹² reported in their multicenter study that the average age varies between 29.9 and 43.9. The mean age of our study showed patients in the third decade is the most affected age group.

Studies from variable specialties have different results about the most common fractured site in the maxillofa-

cial area. Many studies have been conducted in oral and maxillofacial surgical clinics, Otorhinolaryngology (ENT) clinics and Emergency services concerning maxillofacial fractures. It was reported in studies conducted with emergency service patients that there was a ranking in the form of the maxilla, nasal bone, zygoma, and the mandible, respectively.^{18,19} Studies conducted with ENT patients reported that the most frequently broken bone is the nasal bone, and that mandible, maxilla, and zygoma fractures followed this.²² The studies from oral and maxillofacial surgical centers reported that the most commonly fractured bone is the mandible.^{12,16,23} Although each clinic determines the most frequently fractured bone differently, it is seen that similar results emerge when the clinics are evaluated amongst themselves. Our study identified a total of 101 maxillofacial region fractures in 79 patients. Similarly to the literature, it was seen that cases of a mandible fracture were most common.

Arsilan et al.¹⁸ reported that for both genders, the most frequent fracture was the corpus (28.5%) and second was the ramus (23.8%). Şakrak et al.²³ reported the mandibular fracture regions in the form of the condyle/subcondyle (24.2%), the corpus (20%), and the angle (18.4%). In this study, the most frequently fractured region for the mandible was the angle of the mandible with a rate of 34.6%. This was followed by the parasymphysis (17.8%) and symphysis (11.8%), respectively. While parasymphysis and corpus fractures are most frequently seen in females, angle fractures followed by parasymphysis fractures are the most seen in males.

Bereket et al.²⁴ reported that the peak months were August (15.8%) and May (13.4%) for mandibular fractures. They reported that the increase in the number of mandibular fractures in summer might be related to the visits of expats in other countries. Also, they reported that outdoor activities in our country are more crowded in summer. Sakr et al.²⁵ reported that the busiest month is January. Ortakoğlu et al.¹⁹ examined the distribution of fractures according to seasons and they reported that the most common fractured cases were seen in summer season (13 patients, 35.13%), followed by fall (10 patients, 27.02%), spring (8 patients, 21.62%) and winter (6 patients, 16.22%). In our study, the highest number of cases was in September and the second in June. We thought that the increase in September could be related to the increase in the crowds and traffic intensity with the beginning of the school period in our country. Again, there could be an increase in the number of trauma cases with the rise of the crowd at the beginning of the summer.

We believe that the results of our work remain inadequate in showing the total incidence of trauma in the region because many trauma cases are associated with complex fractures and these patients generally are first referred to

emergency services.

CONCLUSION

In the evaluation, diagnosis, and treatment of traumatic fractures, a better understanding of the mechanism of injury and the effects of age and sex on the anatomic region is of great clinical importance. Comprehensive studies with a broader population are needed.

ACKNOWLEDGMENTS

Ethical approval: The study was approved by the Clinical Research Ethics Committee of the Kocaeli University (KÜ GOKAEK 2018/234).

REFERENCES

1. Adekeye EO. The pattern of fractures of the facial skeleton in Kaduna, Nigeria. A survey of 1,447 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1980; 49: 491-495.
2. Bochlogyros PN. A Retrospective study of 1521 mandibular fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1985; 43: 597-599.
3. Haug RH, Prather J, Indresano AT. An epidemiologic survey of facial fractures and concomitant injuries. *J. Oral Maxillofac Surg* 1990; 48: 926-932.
4. Kahnberg KE, Göthberg KA. Le Fort fractures (I). A study of frequency, etiology and treatment. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1987; 16: 154-159.
5. Mallett SP. Fractures of the jaw. A survey of 2124 cases. *J Am Dent Assoc* 1950; 41: 657-673.
6. Olafsson SH. Fractures of the facial skeleton in Reykjavik, Iceland, 1970-1979. (I) Mandibular fracture in 238 hospitalized patients, 1970-79. *Int J Oral Surg* 1984; 13: 495-505.
7. Olson RA, Fonseca RJ, Zeitler DL, Osborn DB. Fractures of the mandible: a review of 580 Cases. *J. Oral Maxillofac Surg* 1982; 40: 23-28.
8. Sawhney CP, Ahuja RB. Faciomaxillary fractures in North India. A statistical Analysis and Review of Management. *Br J Oral and Maxillofac Surg* 1988; 26: 430-434.
9. Thorn JJ, Mageltoft M, Hansen PK. Incidence and etiological pattern of jaw fractures in Greenland. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1986; 15: 372-379.
10. Natu SS, Pradhan H, Gupta H, Alam S, Gupta S, et al. An epidemiological study on pattern and incidence of mandibular fractures. *Plast Surg Int* 2012; 2012: 834364.
11. Boffano P, Kommers SC, Karagozoglu KH, Forouzanfar T. Aetiology of maxillofacial fractures: a review of published studies during the last 30 years. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2014; 52: 901-906.
12. Boffano P, Rocca F, Zavattero E, Dediol E, Uglesic V, Kovacic Z, et al. European maxillofacial trauma (EURMAT) project: A multicentre and prospective study. *J Cranio-maxillofac Surg* 2015; 43: 62-70.
13. Allareddy V, Allareddy V, Nalliah RP. Epidemiology of facial fracture injuries. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 2613-2618.
14. Lee KH. Interpersonal violence and facial fractures. *J*

Oral Maxillofac Surg 2009; 67: 1878-1883.

15. Czerwinski M, Parker WL, Chehade A, Williams HB. Identification of mandibular fracture epidemiology in Canada: Enhancing injury prevention and patient evaluation. Can J Plast Surg 2008; 16: 36-40.

16. Kostakis G, Stathopoulos P, Dais P, Gkinis G, Igoumenakis D, Mezitis M, Rallis G. An epidemiologic analysis of 1,142 maxillofacial fractures and concomitant injuries. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2012; 114: 69-73.

17. Gönüllü H, Karadaş S, Işık D, Koçak ÖF, Tekin H. Bir acil servise başvuran maksillofasiyal travma olguları: Retrospektif bir çalışma. Turk Plast Surg 2011; 19: 121-124.

18. Arslan ED, Solakoglu AG, Komut E, Kavalci C, Yilmaz F, Karakilic E, et al. Assessment of maxillofacial trauma in emergency department. World J Emerg Surg 2014; 9: 13-14.

19. Ortakoğlu K, Saraçgil S, Üner E, Şener C. 37 hastada oluşan 63 maksillofasiyal fraktürde retrospektif bir çalışma. Cumhuriyet Üniv Diş Hek Fak Derg 2001; 4: 106-109.

20. Özgül Ö. Çene yüz kırıklarının demografik özellikleri ve etiyolojik faktörleri: Retrospektif çalışma. Selcuk Dent J 2018; 5: 67-72.

21. Naveen Shankar A, Naveen Shankar V, Hegde N, Sharma, Prasad R. The pattern of the maxillofacial fractures - a multicentre retrospective study. J Craniomaxillofac Surg 2012; 40: 675-679.

22. Bozkuş F, İynen İ, Şan İ. Maksillofasiyal travmalı hastaların retrospektif incelenmesi. Tıp Araştırmaları Dergisi 2011; 9: 10-16.

23. Şakrak T, Köse A, Karabağlı Y, Elmas İ, Tekgöz A, Çetin Ç. 232 maksillofasiyal travmalı hastanın geriye dönük analizi ve kliniğimizde uygulanan tedavi protokolleri. Turk Plast Surg 2010; 18: 66-69.

24. Bereket C, Şener İ, Şenel E, Özkan N, Yılmaz N. Incidence of mandibular fractures in black sea region of Turkey. J Clin Exp Dent 2015; 7: 410-413.

25. Sakr K, Farag IA, Zeitoun IM. Review of 509 mandibular fractures treated at the University Hospital, Alexandria, Egypt. Br J Oral Maxillofac Surg 2006; 44: 107-111.

Onley blok greftleme sonrası kazanılan kemik miktarının dental volumetrik tomografi ile değerlendirilmesi

The evaluation of acquired bone volume with onlay block grafting by dental volumetric tomography

Dr. Öğr. Üyesi Çağrı Burdurlu

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-3370-7259

Dr. Öğr. Üyesi Fatih Cabbar

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-9728-5668

Öğr. Göv. Dr. Volkan Dağışan

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0001-5662-0186

Dt. Sezer Işıksaçan

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-7545-5240

Geliş tarihi: 20 Haziran 2019

Kabul tarihi: 26 Haziran 2019

doi: 10.5505/yeditepe.2019.03016

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Çağrı Burdurlu

Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D.
Bağdat Cad. No: 238 34728 İstanbul

Tel: +90 532 203 32 83

E-posta: mcburdurlu@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Çalışmamızda ramus veya simfizden alınan blok greftlerle kazanılan kemik miktarlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Horizontal veya kombine alveolar defekti bulunan 15 hastanın radyolojik görüntüleri restrospektif olarak incelenmiştir. Defektler ramus veya simfiz bölgesinden alınan otojen blok greftlerle ogmente edilmiştir. Pre-op ve post-op 6. ayda alınan dental volumetrik tomografi (DVT) görüntüleri ile kazanılan kemik miktarları değerlendirilmiştir. Sonuçlar Wilcoxon, Mann Whitney U ve Pearson Korelasyon testleri ile değerlendirilmiştir ($p<0,05$).

Bulgular: Kadın hastaların post-op kemik kalınlığı değerleri pre-op kemik kalınlığı değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,003$). Ramus grubunda kazanılan kemik miktarı simfiz grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,002$).

Sonuç: Tüm hastalarda en az 4 mm çapında implant yerleştirilebilecek yeterli horizontal kemik hacmi elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Ogmentasyon, otojen, ramus grefti, simfiz grefti, intra-oral donör saha

SUMMARY

Aim: The aim of this study was to evaluate the acquired bone volume obtained from ramus or symphysis block grafts.

Materials and Method: This retrospective study was conducted on 15 patients with horizontal or combined alveolar bone defects. They were treated by autogenous bone blocks harvested from the ramus or symphysis. Bone volumes were measured pre-op and post-op 6th month by dental volumetric tomography images respectively. The results were analyzed by Wilcoxon, Mann Whitney U and Pearson Correlation tests ($p<0,05$).

Results: Post-op bone volume values are statistically higher than pre-op ones in female group ($p=0,003$). Acquired bone values of the ramus group is statistically higher than the symphysis group ($p=0,002$).

Conclusion: In all patients, sufficient horizontal bone volumes were acquired for at least 4 mm diameter implant insertion.

Keywords: Augmentation, autogenous, ramus graft, symphysis graft, intra-oral donor area

GİRİŞ

İmplant tedavisinde başarılı sonuçların alınabilmesi özellikle sert dokuların ideal hacimde ve kalitede olmasına bağlıdır.¹ İmplantlar; tamamı alveol kemiği içerisinde olacak şekilde, stabil, komşu anatomik yapılara ideal mesafede ve protetik olarak kabul edilebilir bir konumda yerleştirilmelidir.² Yetersiz alveoler kemik hacminde ideal

boyutların elde edilmesi amacıyla çeşitli ogmentasyon yöntemleri uygulanmaktadır. Yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu, ridge split (kret ayırma), alloplastik materyal ile ogmentasyon, distraksiyon osteogenezi, intra-oral ve ekstra-oral otojen kemik greftleri ve vaskülerize kemik flepleri sık tercih edilen yöntemlerdir.¹

Otojen kemik greftleri (OKG); osteoindüktif, osteokonduktif ve osteojenik özelliklerin tamamına sahip olması ve immünojenik reaksiyona yol açmamasıyla ideal bir kemik greftinin en önemli özelliklerini barındırmaktadır. Son yıllarda OKG'ye alternatif bir çok materyal geliştirilmiş olsa da günümüzde halen altın standart olarak yerini korumaktadır.² Alveoler yetersizliklerin OKG ile ogmentasyonunda kullanılan donör sahalara intra-oral ve ekstra-oral olarak ayrılmaktadır. İlyak kemik, kalvarya, tibia ve fibula sık tercih edilen ekstra-oral donör sahalardır.³ Intra-oral donör sahalara ise ramus, simfiz, tüber ve koronoid proses olarak sıralanmaktadır. Ogmente edilecek alanın genişliği, kemiğin tipi, kazanılmak istenen kemik hacmi ve hasta uyumu gibi birçok faktör donör saha seçiminde etkili faktörlerdir.⁴ Düşük komplikasyon riski, minimum maliyet, hospitalizasyona gerek duyulmaması, alıcı ve donör saha yakınlığı sebebiyle intra-oral OKG'ler öncelikli olarak tercih edilmektedir.⁵

Çalışmamızda, intra-oral blok OKG ile ogmentasyon sonrası kazanılan kemik miktarının dental volumetrik tomografi (DVT) ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

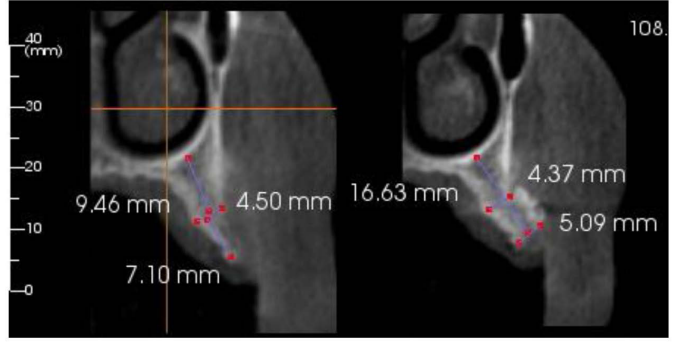
GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi ve Diş Hastanesi'ne başvuran ve alveolar kemik kaybı olan 15 hasta dahil edildi. Defektlerin 5'i kombine, 10 tanesi horizontal olarak tespit edildi.

Bu çalışma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak ve Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik onayı alınarak (Karar no: 1062) yapıldı. Gönüllülerden "Bilgilendirilmiş Olur Formu" alındı. Çalışmaya Amerikan Anesteziyoloji Derneği (ASA) Sınıflaması'na göre cerrahi prosedürü gerçekleştirmek için herhangi bir engeli bulunmayan ASA I ve ASA II grubundaki hastalar dahil edildi. ASA III ve üzeri olan, günde 5 adetten fazla tütün ürünü kullanan, gebe, 18 yaş altı olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi.

Radyolojik İnceleme

Operasyon öncesi alıcı ve donör sahalaraın Kavo i-CAT® cihazı ile DVT görüntüleri elde edilerek değerlendirmesi ve ölçümleri yapıldı. Hastanın anatomik yapısı ve DVT analizlerine göre ramus ve simfiz bölgeleri donör saha olarak belirlendi. Post-op 6. ayda alınan DVT'ler ile kemik kazanımlarının ölçümlerini takiben implant planlaması yapıldı (Resim 1,4).



Resim 1. Pre-op ve post-op DVT ölçümleri

Cerrahi Prosedür

Tüm cerrahi prosedürler intravenöz sedasyon ve lokal anestezi (Ultracaine DS®-Articaine hidroklorür 40 mg, epinefrin hidroklorür 0,006 mg) altında gerçekleştirildi. Alıcı sahada alveolar kret tepesinden horizontal insizyon ile mukoperiosteal flep kaldırıldı. Flebin gerilim altında kaldığı bölgelerde yardımcı vertikal insizyonlar kullanıldı. Donör sahalarda ise, ramus bölgesinde yükselen ramus üzerinden başlayıp 1. moların distaline kadar mukoperiosteal birleşimin 5 mm altından eksternal oblik sırt boyunca devam eden horizontal insizyon tercih edilirken, simfiz bölgesinde partsch insizyonu kullanıldı.

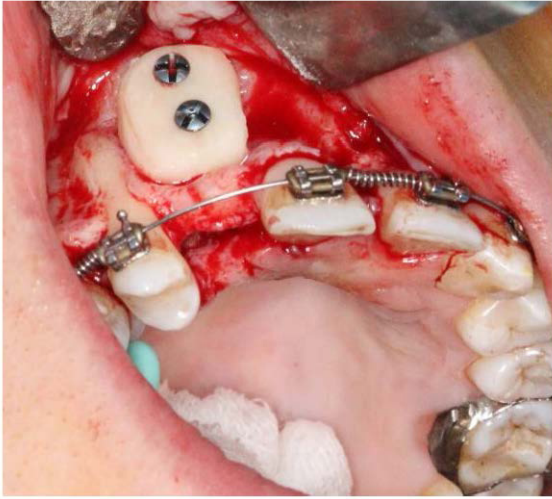
Alıcı sahadaki defektin hacmine göre donör saha üzerinde greft ölçümleri yapıldı. Ramus bölgesinde osteotomi hattı inferior alveolar sinirin en az 2 mm yukarısında olacak şekilde planlandı. Simfiz bölgesi osteotomi hattı keser dişlerin apeksi, mental foramen ve mandibula alt sınırından en az 5 mm uzakta olacak şekilde oluşturuldu (Resim 2).



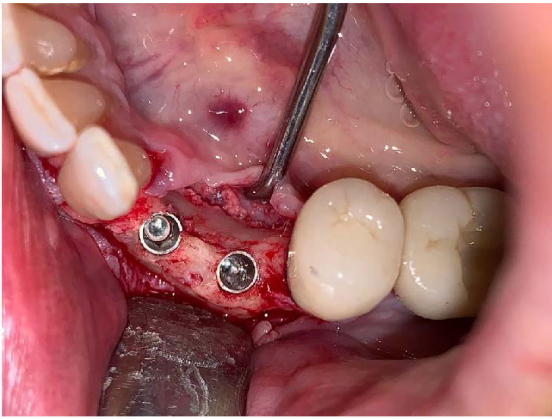
Resim 2. Simfiz ve ramus donör sahalara

Osteotomiler resiprokal testere veya piezo elektrik cihazlarla gerçekleştirildi. Kemik kesileri tamamlandıktan sonra çekiç ve osteotom yardımıyla hareketlendirilen OKG'ler donör sahalardan ayrıldı.

OKG'nin endosteal beslenmesini sağlamak amacıyla alıcı saha üzerinde dekortikasyon yapılarak kemikte kanama odakları oluşturuldu. OKG alıcı sahaya uyumlandırılarak mini vidalar ile stabil bir şekilde fiks edildi. Keskin kenar ve köşeler flep perforasyonunu önlemek amacıyla düzeltilti (Resim 3).



Resim 3. OKG'nin alıcı sahaya fiksasyonu



Resim 4. OKG sonrası iyileşen bölgeye implant uygulanması

İyileşme süresi boyunca OKG'nin rezorpsiyonunu azaltmak için çevresine partikül şeklinde ksenojenik greftler ve kollajen içerikli rezorbe olabilen membran yerleştirildi. Donör saha üzerindeki flep primer olarak kapatıldı. Alıcı sahada kemik hacminin artmasıyla mukozayı primer kapatabilmek amacıyla periost üzerinde serbestleştirici insizyonlar yapıldı. Flep gerilimsiz bir şekilde rezorbe olabilen 4/0 suture (pegelak®-%90 glikolit,%10 L-laktit) ile primer olarak kapatıldı.

İstatistiksel Değerlendirme

Bu çalışmada istatistiksel analizler NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (Utah, USA) paket programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, median, interquartil range) yanı sıra normal dağılım göstermeyen değişkenlerin zaman karşılaştırmalarında Wilcoxon testi, ikili grupların karşılaştırmasında Mann Whitney U testi, değişkenlerin birbirleri ile ilişkilerini belirlemede Pearson korelasyon testi kullanılmıştır. Sonuçlar, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

OKG'lerin 9'u ramus 6'sı simfiz bölgesinden elde edilmiştir. Ramustan alınan OKG'lerin uygulandığı alıcı sahalar da ortalama kemik kalınlıkları pre-op $2,54 \pm 0,81$ mm iken post-op $7,99 \pm 1,33$ mm olarak ölçülmüştür. Ramus gru-

bunun post-op kemik kalınlığı değerleri pre-op kemik kalınlığı değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,008$). Simfizden alınan OKG'lerin uygulandığı alıcı sahalarda ortalama kemik kalınlıkları pre-op $2,62 \pm 0,63$ mm iken post-op $5,83 \pm 1,03$ mm olarak ölçülmüştür. Simfiz grubunun post-op kemik kalınlığı değerleri pre-op kemik kalınlığı değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,028$). Ramustan alınan OKG'ler ile ortalama $5,46 \pm 1,53$ mm, simfizden alınanlarla ise ortalama $3,21 \pm 0,89$ mm kemik kazanılmıştır. Ramus grubunda kazanılan kemik değerleri simfiz grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,002$). Ramus ve simfiz gruplarının pre-op kemik kalınlığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,906$). Ramus grubunun post-op kemik kalınlığı değerleri simfiz grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,01$) (Tablo 1).

Tablo 1. Kemik kalınlıklarının donör sahaya göre dağılımları

Kemik Kalınlığı	Ramus n:9	Simfiz n:6	p*
Pre-Op			
Ort±SS	2,54±0,81	2,62±0,63	
Median (IQR)	2,9 (1,78-3,3)	2,7 (2,18-3,15)	0,906
Post-Op			
Ort±SS	7,99±1,33	5,83±1,03	
Median (IQR)	7,75 (6,9-9,26)	5,7 (4,9-6,78)	0,01
p+	0,008	0,028	
Kazanılan Kemik			
Ort±SS	5,46±1,53	3,21±0,89	
Median (IQR)	4,8 (4,47-6,61)	3,19 (2,28-4,15)	0,002

OKG'lerin 5'i anterior maksillaya, 3'ü posterior maksillaya, 1'i anterior mandibulaya, 6'sı da posterior mandibulaya uygulanmıştır. Maksilla grubunda ortalama kemik kalınlıkları pre-op $2,38 \pm 0,73$ mm, post-op $7,69 \pm 1,46$ mm olarak ölçülmüştür. Maksilla grubunun post-op kemik kalınlığı değerleri pre-op kemik kalınlığı değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,012$). Mandibula grubunda ortalama kemik kalınlıkları pre-op $2,79 \pm 0,7$ mm, post-op $6,49 \pm 1,64$ mm olarak ölçülmüştür. Mandibula grubunun post-op kemik kalınlığı değerleri pre-op kemik kalınlığı değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,018$). Alıcı sahaların pre-op ($p=0,297$) ve post-op ($p=0,203$) kemik kalınlık değerleri açısından çeneler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Ortalama kazanılan kemik miktarı maksilla grubunda $5,31 \pm 1,78$ mm, mandibula grubunda $3,7 \pm 1,23$ mm olarak ölçülmüştür. Maksilla ve mandibula gruplarında kazanılan kemik değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,105$). (Tablo 2)

Tablo 2. Kemik kalınlıklarının alıcı sahaya göre dağılımları

Kemik Kalınlığı	Maxilla n:8	Mandibula n:7	p*
Pre-Op			
Ort±SS	2,38±0,73	2,79±0,7	
Median (IQR)	2,35 (1,77-3,08)	2,7 (2,4-3,4)	0,297
Post-Op			
Ort±SS	7,69±1,46	6,49±1,64	
Median (IQR)	7,28 (6,59-9,22)	5,8 (5-8,2)	0,203
p+	0,012	0,018	
Kazanılan Kemik			
Ort±SS	5,31±1,78	3,7±1,23	
Median (IQR)	4,63 (4,3-7,15)	4,1 (2,3-4,8)	0,105
Median (IQR)	6,15 (4,32-8,2)	4,27 (2,9-4,8)	

OKG uygulanan 15 hastanın 4'ü erkek, 11'i kadındı. Hastaların pre-op (p=0,177) ve post-op (p=0,192) kemik kalınlıkları değerleri arasında cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmedi. Erkek ve kadın hastaların kazanılan kemik değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,117). Erkek hastaların pre-op ve post-op kemik kalınlığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,068). Kadın hastaların post-op kemik kalınlığı değerleri pre-op kemik kalınlığı değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,003) (Tablo 3).

Tablo 3. Kemik kalınlıklarının cinsiyete göre dağılımları

Kemik Kalınlığı	Erkek n:4	Kadın n:11	p*
Pre-Op			
Ort±SS	2,03±0,67	2,77±0,66	
Median (IQR)	1,8 (1,58-2,7)	2,9 (2,4-3,3)	0,177
Post-Op			
Ort±SS	8,25±2,02	6,72±1,31	
Median (IQR)	8,55 (6,2-10)	6,63 (5,6-7,75)	0,192
p+	0,068	0,003	
Kazanılan Kemik			
Ort±SS	6,23±2,18	3,95±1,08	0,117

TARTIŞMA

Diş kayıpları, travma ve patoloji sonucu alveol kemiğin de görülen rezorpsiyonun zamanla protetik restorasyonun yapılmasını engelleyecek seviyeye ulaşabildiği bildirilmektedir. Alveoler kemiğin yetersizliğinde blok OKG uygulamaları altın standart olarak kabul edilmektedir.^{6,7} Ramus bölgesi yoğun kortikal içeriğe sahip bir donör sahadır. Vaskülarizasyonun zayıf olduğu yoğun kortikal içerikli greftlerde iyileşme daha yavaş olsa da rezorpsiyon miktarının az olduğu rapor edilmektedir.⁸ Alıcı sahadaki defekt boyutunun 1 ila 3 diş arasında sınırlı olduğu durumlarda ramusun donör saha olarak tercih edilebileceği bildirilmektedir.^{8,9} Kansellöz içeriği fazla olan simfiz bölgesi ise 6 dişlik mesafeye ulaşan daha geniş defektlerin ogmentasyonunda tercih edilmektedir. Bölgenin kolay ulaşılabilir olmasıyla birlikte yoğun kansellöz içeriği nedeniyle ramus greftlerine göre daha fazla rezorpsiyon izlendiği rapor edilmiştir.¹⁰⁻¹² İntra-oral bölgeden elde

edilen ramus ve simfiz greftleri ile kazanılan kemik miktarının DVT ile değerlendirildiği çalışmamızda; ramus bölgesinden elde edilen OKG'ler ile ortalama 5,46±1,53 mm, simfiz bölgesinden elde edilen OKG'ler ile ortalama 3,21±0,89 mm kemik kazanımı olmuştur. Ramus grefti uygulanan hasta grubunun simfiz grefti uygulanan hasta grubuna göre kazanılan kemik ve post-op kemik kalınlıkları yapılan çalışmalarla uyumlu bir şekilde daha yüksek bulunmuştur ancak istatistiksel olarak anlam ifade etmemektedir.⁹⁻¹¹

Mandibulada maksillaya göre birim alana düşen yük miktarının fazla olması ve kortikal yapının yoğunluğu nedeniyle, dört kata varan oranda daha fazla rezorpsiyona uğradığı belirtilmektedir.¹³ Maksilla mandibulaya göre daha fazla kansellöz içeriğe ve vaskülarizasyona sahip olduğundan beslenmesi daha iyidir.¹⁴ Çalışmamızda OKG ile kazanılan kemik miktarı ortalamaları maksillada 5,31±1,78 mm mandibulada 3,7±1,23 mm olarak ölçülmüştür. Maksillaya uygulanan OKG'ler ile kazanılan kemik miktarları mandibula grubuna göre daha yüksek bulunmuştur ancak istatistiksel olarak anlam ifade etmemektedir (p=0,105).

OKG'nin alıcı bölgede iyileşmesini takiben implant uygulaması planlanır. OKG uygulanan bölgeye yerleştirilen implantların başarısında; implant dizaynı, alıcı kemiğin kalitesi ve hacmi, cerrahi teknik gibi birçok önemli faktör bildirilmektedir.¹⁵ Winkler ve ark.¹⁶ yaptıkları çalışmada 4 mm ve daha geniş çaptaki implantların çapı 3 ile 4 mm arasındaki implantlara göre sağ kalım oranlarının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Li ve ark.¹⁷ yaptıkları sonlu eleman analiz çalışmasında ideal implant çapının 4 mm olduğunu rapor edilmiştir. Çalışmamızda mandibulada elde ettiğimiz post-op kemik kalınlığı minimum 5 mm, maksimum 8,2 mm, ortalama 6,49±1,64 mm olarak ölçülmüştür. Maksillada elde ettiğimiz post-op kemik kalınlığı ise minimum 6,59 mm, maksimum 9,22 mm, ortalama 7,69±1,46 mm olarak ölçülmüştür. Her iki alıcı sahada elde edilen horizontal kemik kazanımları minimum 4 mm çapında implant yerleştirilebilecek miktardadır.

SONUÇ

Lokale alveoler defektlerin ramus ve simfizden elde edilen OKG'ler ile ogmentasyonu sonrası yeterli miktarda kemik kazanılabilmektedir. Ramustan elde edilen OKG'ler ile simfize göre daha fazla kemik hacmi elde edilmiştir. İmplant tedavisi öncesi yetersiz alveol kret varlığında intra-oral onley OKG uygulamaları başarılı sonuçlar sunmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Chiapasco M, Zaniboni M, Boisco M. Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. Clin Oral Implants Res 2006; 17: 136-159.
2. Dolanmaz D, Esen A, Yıldırım G, İnan Ö. The use of au-

togeneous mandibular bone block grafts for reconstruction of alveolar defects. *Ann Maxillofac Surg* 2015; 5:71-76.

3. Bernstein S, Cooke J, Fotek P, Wang HL. Vertical bone augmentation: Where are we now? *Implant Dent*. 2006; 15:218-219.

4. Idrontino G, Valente NA. Intraoral and extraoral autologous bone block graft techniques: A review of the recent literature. *Int J Contemp Dent Med Rev*. vol. 2016; Article ID: 030316, 2016. doi 10.15713/ins.ijcdmr.99.

5. Misch CM. Comparison of intraoral donor sites for on-lay grafting prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12: 767-776.

6. Misch CE, Dietsh F. Bone-grafting materials in implant dentistry. *Implant Dent* 1993; 2: 158-167.

7. Marx RE. Clinical application of bone biology to mandibular and maxillary reconstruction. *Clin Plast Surg* 1994; 21: 377-392.

8. Fakhry A. The mandibular retromolar area as a donor site in maxillofacial bone grafting : surgical notes. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2011; 31: 275-283.

9. Acocella A, Bertolai R, Colafranceschi M, Sacco R. Clinical, histological and histomorphometric evaluation of the healing of mandibular ramus bone block grafts for alveolar ridge augmentation before implant placement. *J Cranio-Maxillofacial Surg* 2010; 38: 222-230.

10. Raghoobar GM, Meijndert L, Kalk WWI, Vissink A. Morbidity of mandibular bone harvesting: a comparative study. *Int J Oral Maxillofac Implant* 2007; 22: 359-365.

11. Gapski R, Wang HL, Misch CE. Management of incision design in symphysis graft procedures: a review of the literature. *J Oral Implantol* 2001; 27: 134-142.

12. Cranin AN, Katzap M, Demirdjan E, Ley J. Autogenous bone ridge augmentation using the mandibular symphysis as a donor. *J Oral Implantol* 2004; 27: 43-47.

13. Sennerby L, Janson T, Warfvinge J, Carlsson G-E, Bergman B. Mandibular bone resorption in patients treated with tissue-integrated prostheses and in denture wearers. *Prelim Manuscr* 1988; 46: 135-140.

14. Siebert JW, Angrigiani C, McCarthy JG, Longaker MT. Blood supply of the Le Fort I maxillary segment: an anatomic study. *Plast Reconstr Surg* 1997; 100: 843-851.

15. Dilek O, Tezulas E, Dincel M. Required minimum primary stability and torque values for immediate loading of mini dental implants: an experimental study in nonviable bovine femoral bone. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodont* 2008; 105: 20-27.

16. Winkler S, Morris HF, Ochi S. Implant survival to 36 months as related to length and diameter. *Ann Periodontol*. 2000; 5: 22-31.

17. Li T, Hu K, Cheng L, Ding Y, Ding Y, Shao J, Kong L. Optimum selection of the dental implant diameter and length in the posterior mandible with poor bone quality –

A 3D finite element analysis. *Appl Math Modelling* 2011; 35: 446-456.

Diş hekimliği öğrencilerinde periodontal risk faktörlerinin ve periodontal hastalık-sistemik bağlantı bilgisinin değerlendirilmesi

Evaluation of risk factors and periodontal disease-systemic connection knowledge in dentistry students'

Dr. Öğr. Üyesi Ebru Özkan Karaca
Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoji A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-1835-554X

Geliş tarihi: 17 Haziran 2019
Kabul tarihi: 25 Haziran 2019
doi: 10.5505/yeditepe.2019.05935

Yazışma adresi:

Dr. Öğr. Üyesi Ebru Özkan Karaca
Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoji A.D.,
Bağdat cad. No:238/3A Göztepe, 34728, İstanbul
Tel: (216)3636044
Faks: (216)3636211
E-posta: ebru.ozkan@yeditepe.edu.tr,
esmaebrukaraca@gmail.com

ÖZET

Giriş: Bu çalışma, dördüncü ve beşinci sınıf dişhekimliği öğrencilerinin periodontal hastalıklarla ilgili sistemik faktörlerini belirleme yeteneğini, sistemik hastalığı olan ve olmayan farklı derecelerde periodontal hastalığı olan bireylerin risk analizlerini ve klinik karar verme becerisini uygulama yeteneğini değerlendirmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada, öğrencilerin periodontal hastalık risk faktörlerini ve periodontal hastalığı olan bireylerdeki klinik karar verme yetkinliğini değerlendirmek amacıyla bir anket formu uygulanmıştır. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Ki-Kare testi, Fisher's Exact Ki-Kare testi, Continuity (Yates) Düzeltmesi ve Mc Nemar testi kullanıldı. Niceliksel verilerin gruplar arasında karşılaştırmalarında ise Mann Whitney U Test, grup içi değerlendirmelerinde Wilcoxon sign test kullanıldı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya cevap verme oranı yüzde 86'dır. Öğrencilerin belirlenen periodontal risk faktörleri içerisinde doğru olarak en az %40 ve üzerinde seçtiği 3 risk faktörü: Kontrol altında olmayan diyabet, ≥ 6 mm posterior cep ve sigara kullanımı'dır. Öğrencilerin aldıkları bilgiye duydukları güven ve risk faktörü bilgisi üst sınıf öğrencilerinde artış göstermiştir.

Çalışma, öğrencilerin periodontal hastalıkları etkileyen kritik hastalıkları ve risk faktörlerini oldukça iyi bildiklerini ve tedavi konusunda özgüven sahibi olduklarını ortaya koymuştur. Buna karşın bilgi ile uygulamalı klinik muhakeme kurma arasında bir boşluk olduğunu göstermiştir.

Sonuçlar: Öğrenciler risk faktörlerini analiz etmedeki becerilerini klinik senaryolarda kullanamamışlardır. Bu sonuçlar, periodontal hastaların yönetiminde klinik karar vermeyi geliştirmek için diş hekimliği müfredatının gözden geçirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Klinik karar verme, periodontal hastalık, risk faktörleri

SUMMARY

Aim: This study evaluated the ability of fourth and fifth grade dental students to determine systemic conditions related to periodontal diseases, the most important risk factors for achieving treatment of patients, and the ability to apply this knowledge to make clinical decisions regarding periodontal treatment.

Materials and method: A twenty-one-item questionnaire was used in Yeditepe Faculty of Dentistry students to gain knowledge and confidence about clinical decision making at the beginning and end of the year. In order to compare the quantitative data Chi-Square Test, Fisher's Exact Chi-Square test, Continuity (Yates) Correction and Mc Nemar tests were used. For the comparison of qualitative data between the groups, Mann Whitney U Test and for assessments to be made within the group Wilcoxon sign test was used. Significance was evaluated at $p < 0.05$

value.

Results: The response rate was 86 percent. Periodontal risk factors were accurately selected by at least 40 percent of students in both classes; these were poorly controlled diabetes, ≥ 6 mm pockets posteriorly and smoking. The confidence and risk factor knowledge of the students increased in the higher grade students.

Conclusion: Although the students' ability to recognize critical risk factors affecting treatment and referral is good; however, clinical application of this information has shown a gap between knowledge and applied reasoning. These results indicate that the dental curriculum should be reviewed to improve clinical decision-making in terms treatment criteria in periodontal patient management.

Keywords: clinical decisions, periodontal disease, risk factors

GİRİŞ

Periodontal hastalık; periodonsiyumu oluşturan sert ve yumuşak dokuların bakteriyel kronik iltihabıdır.¹ Bir tür gram negatif oral enfeksiyon olan kronik enflamatuvar periodontal hastalıklar, dünya genelinde insan nüfusunun yaklaşık %50 'sini etkilemektedir.² Diş hekimleri tarafından teşhis edilip kayıt altına alınması gereken periodontal hastalık belirtilerinin başında; gingivitis ve buna bağlı meydana gelen dişeti kanaması, diştışı oluşumu, çürük, dişlerde sallanma, dişeti çekilmesi, alveol kemiği kaybı ve diş kayıpları gelmektedir.³ Yapılan çalışmalar bazı modifiye edilebilen ve edilemeyen risk faktörünün periodontal hastalıkların başlamasında ve ilerleyişinde etki edebileceğini göstermektedir.⁴ Bu faktörler arasında yetersiz ağız hijyeni, sigara kullanımı, kontrol edilemeyen diyabet, periodontal hastalıkların geçmiş öyküsü, genetik yatkınlık, düşük eğitim seviyesi, 6 mm üzerinde periodontal cep derinliği, düzensiz diş hekimi ziyareti, yaş, stres ve spesifik patojenik mikroorganizmalar bulunur.^{4,5}

Son zamanlarda yapılan çalışmalar periodontal hastalığın dolaylı olarak vasküler olayların riskini, oluşmasını ve ilerlemesini etkileyebileceğini, ateroskleroz ve buna bağlı diğer hastalıklar (kardiyovasküler hastalık, iskemik inme, Alzheimer, demans, kronik böbrek hastalıkları) için önemli bir bağımsız risk faktörü olduğunu öne sürmektedir.⁶ Bu bilgiler ışığında, genel diş hekimlerinin doğru periodontal tanı koymak, uygun tedavi yapmak için iyi eğitilmiş olmaları ve ayrıca gerektiğinde periodontistlere zamanında ve doğru yönlendirmeleri yapmaları konusunda da iyi aydınlatılmaları gerekir.⁷ Diş hekimliğinde eğitim ve öğretim müfredatı, diş hekimliği öğrencilerinin mezun olduktan sonra, genel diş hekimliği bakımını bağımsız olarak sağlayabilmeleri için gerekli olan yetkinlikleri (bilgi, beceri ve tutumlar) edinmelerini sağlamalıdır. Periodontal hastalığın birçok sistemik hastalık için bir risk faktörü olabi-

leceğini ve tüm dünyada yüksek prevalansta olduğunu ortaya çıkaran kanıtlar gözönüne alındığında, genel diş hekimlerinin periodontal hastalığı olan hastaların üstesinden gelmek için daha kapsamlı bir şekilde eğitilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.⁸

Son zamanlarda yapılan çalışmalar, genel diş hekimlerinin, özellikle erken evrelerde, yetersiz tanı yetenekleri sebebiyle periodontal hastalığı teşhis etmede zorlandığını göstermektedir.^{7,9} Lee ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, genel diş hekimlerinin periodontal hastalığı olan bireyleri tedavi etmede isteksiz olduğunu bildirmişlerdir.⁷ Ayrıca, diş hekimliği müfredatının öğrencileri periodontal hastalığı olan bireylere nasıl hazırladığını ve bu alanda yetkinlik, zaman ve doğruluk geliştirdiklerini değerlendirmek için yeni araştırmalara ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmanın amacı, diş hekimliği öğrencilerinin sistemik hastalığı olan ve olmayan farklı derecelerde periodontal hastalığı olan bireylerin risk analizlerini ve klinik karar verme becerisini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Bilim Kurulu tarafından onaylandı. Araştırma kapsamında kullanılacak anket Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 4. Sınıf ve 5.sınıf öğrencileri üzerinde uygulandı. Benzerliği sağlamak ve anketlerin yalnızca öğrencilerin eğitim programları tarafından tanımlanmasını sağlamak için sınıflar için renk kodları kullanıldı. Çalışmanın amacı, detayları ve katılımın tamamen gönüllülük esası ile olduğu hakkında öğrenciler bilgilendirildi. Ankete katılanlardan gönüllü olduğunu gösteren onam formu alındı. Anketler akademik yılın başında (A1) ve yılın bitiminden bir hafta önce (A2) öğrenciler tarafından dolduruldu. Çalışmada Williams ve ark.¹⁰ tarafından daha önce kullanılan ve doğrulanan orijinal anket soruları kullanıldı.

Çalışmada kullanılan 22 maddelik anket soruları 2 etki alanı başlığında ikiye bölündü. Birinci etki alanı periodontal hastalıklar, risk faktörleri ve tedavileri konusunda tutum ve özdeğerlendirmeyi kapsadı. Değerlendirme 5 puanlık Likert skalası kullanılarak; 1: kesinlikle katılmıyorum 5: kesinlikle katılıyorum şeklinde yapıldı. İkinci etki alanı periodontal hastalık ve klinik karar verme yetkinliğini değerlendirmek üzere klinik senaryolar verilerek hazırlandı. Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi, Fisher's Exact Ki-Kare testi, Continuity (Yates) Düzeltmesi ve Mc Nemar testi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Toplam 95 öğrenciden 82'si (%86) çalışmaya katıldı. Kırkyedi beşinci sınıf öğrencisinden 42'ü (%93,3), 43 dördüncü sınıf öğrencisinden 40'ı (%85) çalışmaya katıldı. Çalışmaya katılan öğrencilerin dağılımı Tablo 1'de görül-

mektedir.

Tablo 1. Çalışmaya katılan öğrencilerin demografik dağılımları

	5. sınıf	4.sınıf
Toplam öğrenci	45	50
Toplam cevap veren öğrenci	42 (%93,3)	40 (%85)
Kadın	24 (%57,14)	25(%62,5)
Erkek	18 (% 42,85)	15 (%37,5)

Cevaplar isimsiz olduğundan, bireysel öğrenci düzeyinde bilgi, tutum ve özgüven değişimleri ilişkilendirilemedi. Dönem başı ve dönem sonu arasındaki karşılaştırmalar yalnızca toplanmış veriler değerlendirilerek yapıldı. Tablo 1’de çalışmaya katılan öğrencilerin demografik dağılımlarını gösterilmektedir.

Çalışmaya katılan 4. ve 5. Sınıf öğrencilerinin ‘Periodontal enflamasyonun tamamen ortadan kaldırılamaması hastaların hayatlarını tehdit eden sistemik durumlara olan yakınlıklarını arttırabilir’ sorusuna verdiği cevaplar arasında dönem başında ve dönem sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). 4.sınıf öğrencilerinin; dönem başında kesinlikle katılıyorum deme oranları %35 iken, dönem sonunda bu oran %47,5’e yükselmiş ancak istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. 5.sınıf öğrencilerinin; dönem başında verdikleri cevaplara göre dönem sonu cevaplarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0,000$; $p<0,05$). Dönem başında kesinlikle katılıyorum deme oranları %31 iken, dönem sonunda bu oran %66,7’ye yükselmiştir.

Çalışmaya katılan öğrencilere ‘Diyabet ve periodontal hastalık arasında doğrudan nedensel bir ilişki vardır’ sorusu yöneltilmiş ve sınıflar arasında ve dönem başı ve sonunda verdikleri cevaplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). 4.sınıf öğrencilerinin; bu soruya dönem başında verdikleri cevaplara göre dönem sonu cevaplarında istatistiksel olarak anlamlı bir değişim görülmezken ($p>0,05$), 5. sınıf öğrencilerinin; dönem başında verdikleri cevaplara göre dönem sonu cevaplarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0,000$; $p<0,05$). Dönem başında kesinlikle katılıyorum deme oranları %45,2 iken, dönem sonunda bu oran %69’a yükselmiştir.

Periodontoloji alanındaki eğitimin, beni, periodontal hastalıkları tedavi etmek konusunda, 10 sene ya da daha önce eğitim almış olan pratisyen diş hekimlerinden daha donanımlı hale getirdiğine inanıyorum’ sorusuna 4.sınıf öğrencilerinin; dönem başında verdikleri cevaplara göre dönem sonu cevaplarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0,012$; $p<0,05$). Dönem başında katılıyorum deme oranları %40 iken, dönem sonunda bu oran %22,5’e inmiştir.

Bir periodontiste yönlendirmem gereken hastaları tespit etme kabiliyetime güveniyorum sorusuna 4.sınıf ve 5.sınıf öğrencilerinin dönem başı cevapları arasında istatistiksel

olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0,004$; $p<0,05$). 5. sınıfların dönem başında katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum deme oranları, 4.sınıflardan anlamlı şekilde yüksektir. 4. sınıf öğrencilerinin; bu soruya dönem başında verdikleri cevaplara göre dönem sonu cevaplarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0,000$; $p<0,05$). Dönem başında katılıyorum deme oranları %42,5 iken, dönem sonunda bu oran %62,5’e yükselmiştir. 5.sınıf öğrencilerinin; soruya dönem başında verdikleri cevaplara göre dönem sonu cevaplarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0,014$; $p<0,05$). Dönem başında katılıyorum deme oranları %69 iken, dönem sonunda bu oran %57,1’e düşmüştür.

‘Farklı periodontal hastaların diş yüzeyi temizliği ve kök yüzeyi düzleştirmesine nasıl yanıt vereceğini öngörmemi sağlayacak yeterli bilgiye sahip değilim’ sorusuna verilen cevaplarda sınıflar arasında ve dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). 4.sınıf öğrencileri dönem başı ve sonunda %42,5 oranında bu soruya katılmıyorum cevabı verirken, bu oran 5. sınıflarda dönem başında %28,2 ve sonunda %35,7 olarak kayıt edilmiştir. Alınan sonuçlar öğrencilerin büyük kısmının başlangıç periodontal tedavi sonucunda alacakları yanıt ile ilgili yeterli bilgiye ve klinik özgüvene sahip olmadıklarını göstermektedir.

‘Glikozillenmiş hemoglobini (HbA1c)’si 7,0 ve molar bölgelerinde 6 mm derinliğinde interproksimal cepleri olan bir hasta, pratisyen bir hekim tarafından rahatlıkla idare edilebilir’ sorusuna sınıflar ve dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Dönem başında %62,5 oranında 4. sınıf ve %68,5 oranında 5. sınıf öğrencisi soruya katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum cevabı verirken bu oran dönem sonunda 4. Sınıflarda aynı kalırken 5. sınıfta %86,2 ye yükselmiştir.

‘Diş hekimleri, periodontal hastalıklar ve sistemik hastalıklar arasındaki ilişkiyi ortaya koyan yeni bilgiler ışığında, tam olarak iyileşmeyen periodontal hastalığı olan hastaları, uzmana yönlendirmek konusunda daha istekli olmalılarıdır’ sorusuna sınıflar arasında dönem başında ve dönem sonunda verdikleri cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Buna karşın, 4. sınıf öğrencilerinin dönem başında ‘kesinlikle katılıyorum’ deme oranları %52,5 iken, dönem sonunda bu oran %67,5’e yükselmiştir ve görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0,030$; $p<0,05$). 5.sınıf öğrencilerinin; soruya dönem başında verdikleri cevaplara göre dönem sonu cevaplarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0,000$; $p<0,05$). Dönem başında kesinlikle katılıyorum deme oranları %40,5 iken, dönem sonunda bu oran %76,2’ye yükselmiştir.

Öğrencilere klinik karar verme yetkinliğini değerlendirmek için iki klinik senaryo verildi. Bunlarda birincisinde 7 mm’nin üstünde birkaç adet periodontal cebe sahip bir

hastanın diş yüzeyi ve kök düzleştirmesinden oluşan başlangıç periodontal tedavi yapılmasının ardından ceplerin 5.0 mm ye düştüğü bildirildi. Bu senaryoya göre hastanın tedavisi ile ilgili seçenekler sunuldu. Sınıflar arasında soruya dönem başında ve dönem sonunda verdikleri cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). 4. Sınıf öğrencilerinin cevaplarında dönemler arasında anlamlı bir değişim görülmezken ($p>0,05$), 5.sınıf öğrencilerinin; '3 ay sonra yeniden değerlendirim' cevabına dönem başına göre dönem sonu cevaplarında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0,033$; $p<0,05$) (%57,1 ve %66,7).

Verilen diğer klinik senaryoda öğrencilere furkasyon ve mukogingival problemleri olan bir hastanın klinik bilgileri verilerek hastaya yapılacak müdahale alternatifleri önerildi. Öğrencilerin büyük çoğunluğu hastaların 'başlangıç periodontal tedavilerinin kendileri tarafından tamamlanması ve sonrasında destekleyici periodontal tedaviye alınması' seçeneğini tercih etti. 5. sınıf öğrencilerinin dönem başında "başlangıç periodontal tedavi yapılması ve sonrasında destekleyici periodontal tedavi kapsamında takip edilmesi" cevabı oranları (%88.1), 4.sınıf öğrencilerinden (%65) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0,027$; $p<0,05$). 5.sınıf öğrencilerinin soruya dönem sonunda aynı cevabı verme oranları (%71.4), 4. sınıf öğrencilerinden (%47.5) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0,047$; $p<0,05$).

4.sınıf öğrencileri; tedaviye aynı cevaba dönemler arasında görülen değişim istatistiksel olarak anlamlıdır ($p:0,016$; $p<0,05$). Dönem başında 6 ay sonra yeniden deme oranlarına göre (%65), dönem sonunda görülen düşüş (%47,5), istatistiksel olarak anlamlıdır.

Çalışmaya katılan öğrencilere periodontal hastalık risk faktörlerinin bilgisini ölçmek amacıyla ankette bulunan faktörler arasında en önemli buldukları ve kendi başlarına tedavi etmekte zorlanabilecekleri ilk dört faktörü işaretlemeleri istendi. Listelenen risk faktörlerinin / klinik bulguların her birini seçen öğrencilerin oranına ilişkin tanımlayıcı veriler Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Dişhekimliği öğrencilerinin klinikte periodontal hastalığı olan bir hastada kendi başlarına tedavi etmekte zorlanacaklarını düşündükleri en kritik risk faktörleri

Risk faktörleri			4.sınıf n (%)	5.sınıf n (%)	¹ p
Yüksek Plak Skoru	DB Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
	DS Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
≤ 5mm anterior cep	DB Evet	26 (%65)	32 (%76,2)	^{1a} 0,384	
	DS Evet	24 (%60)	29 (%69)	^{1a} 0,532	
	² p	0,500	0,250		
Kardiyovasküler hastalık	DB Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
	DS Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
Sınıf II furkasyon defekti	DB Evet	16 (%40)	24 (%57,1)	^{1a} 0,183	
	DS Evet	16 (%40)	30 (%71,4)	^{1a} 0,008*	
	² p	1,000	0,031*		
40 yaşından büyük	DB Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
	DS Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
Kontrol altında olmayan diyabet	DB Evet	24 (%60)	25 (%59,5)	^{1a} 1,000	
	DS Evet	27 (%67,5)	22 (%52,4)	^{1a} 0,242	
	² p	0,250	0,250		
≥6mm posterior cep	DB Evet	19 (%47,5)	20 (%47,6)	^{1b} 0,991	
	DS Evet	15 (%37,5)	25 (%59,5)	^{1a} 0,076	
	² p	0,125	0,063		
Düzenli diş hekimi kontrolü yok	DB Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
	DS Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
Sınıf II mobilite	DB Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
	DS Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
Daha önce yapılan diş yüzeyi temizliği, kök yüzey düzleştirmesine cevap vermemiş	DB Evet	14 (%35)	26 (%61,9)	^{1a} 0,027*	
	DS Evet	28 (%70)	19 (%45,2)	^{1a} 0,041*	
	² p	0,000*	0,016*		
Sigara kullanımı	DB Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
	DS Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
Çoklu ilaç kullanımı	DB Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
	DS Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
Aile öyküsü	DB Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
	DS Yok	40 (%100)	42 (%100)	-	
40 yaşından daha genç	DB Evet	0 (%0)	1 (%2,4)	^{1c} 1,000	
	DS Evet	2 (%5)	1 (%2,4)	^{1c} 0,611	
	² p	0,500	1,000		

Uzman paneli sonrasında seçilen 6 risk faktörü içerisinde 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin her iki dönemde de %40 ve üzerinde seçtiği 3 risk faktörü: Kontrol altında olmayan diyabet, ≥ 6 mm posterior cep ve sigara kullanımı'dır. Çalışmaya katılan öğrencileri çok büyük çoğunluğu kardiyovasküler hastalık, yüksek plak skoru, düzensiz diş hekimi kontrolü, çoklu ilaç kullanımı, mobilite ve ailesel öyküyü risk faktörü olarak işaretlemişlerdir.

TARTIŞMA

Modern dişhekimliği eğitiminin amacı, mezun olduktan sonra hastaların etkin ve güvenli bakımı için sorumluluk alabilen bilgili, yetkin ve yetenekli bir diş hekimleri eğitimidir.¹¹ 2006'da, AAP, periodontal tedaviyi yalnızca periodontolog tarafından veya genel diş hekimi ile birlikte tedavi edilmesini ele alan kılavuzlar oluşturmuştur.¹² Bununla birlikte, klinik karar vermede genel diş hekiminin bilgi, beceri ve yetenekleri yerine geçemeyecekleri için kılavuzlar yeterli gelmemektedir. Periodontal tanı ve tedavi planlamasına dahil olan klinik karar verme sürecinde çoklu faktörlerin varlığı, periodontal hastalıkların karmaşık patofizyolojisi nedeniyle klinik bir tanıya ulaşmak için zorlu bir yorum ve gerekçe gerektirir.¹³ Son yıllarda periodontal hastalıkların sistemik hastalıklar üzerine olan etkilerine ilişkin bulguların artması, genel dişhekimlerinin sağlık sistemi içerisinde önemini arttırmıştır. Buna karşın teşhis, tedavi ve sevk kararları almak genel diş hekimleri arasında deneyimlerinden bağımsız olarak önemli

zorluklar olmaya devam etmektedir.

Çalışmamızdan elde edilen veriler sonuçlar, dişhekimliği öğrencilerinin periodontal hastalıkların sistemik durumları üzerindeki etkileri konusunda oldukça olumlu tutumları olduğunu, periodontal hastalığı etkileyen risk faktörlerinin iyi bildiklerini ve periodontal hastaları yönetme konusunda eğitimlerine ve klinik yeteneklerine güvendiklerini göstermektedir. 5. sınıf öğrencilerinin %97'si ve 4. sınıf öğrencilerinin yüzde %94'ü, oral iltihabı gidermenin başarısız olmasının sistemik iltihaplanmaya katkıda bulunabileceğini anlamıştır. Ayrıca, 5. sınıf öğrencilerinin %97'si ve 4. sınıf öğrencilerinin %92'si diyabet ve periodontal hastalık arasındaki çift yönlü ilişkiyi doğru olarak kabul etmiştir. Çalışmamızın bulguları literatürde bulunan benzer çalışmalar ile aynı doğrultudadır.^{10,14}

Çalışmamızda elde edilen veriler ışığında risk faktörleri bilgisi, sistemik koşulların doğru tanımlanması büyük oranda son sınıflarda artış göstermiştir. 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin her iki dönemde de %40 ve üzerinde seçtiği üç risk faktörü: Kontrol altında olmayan diyabet, ≥ 6 mm posterior cep ve sigara kullanımı'dır. Ayrıca, 5. sınıf öğrencilerinin dönem sonunda sınıf II furkasyon defektini risk faktörü olarak seçme oranı istatistiksel olarak anlamlı dercede artmıştır ($p < 0.05$). İlginç olarak kontrol altında olmayan diyabet cevabı 4. sınıflar %60 oranında dönem başı ve sonunda tercih edilirken, 5. sınıflarda bu oran dönem başında %59 iken dönem sonunda % 52 olarak işaretilenmiştir. 'Daha önce yapılan diş yüzeyi temizliği, kök yüzey düzleştirmesine cevap vermeyen hasta' sorusuna 4. sınıflar %35'den % 70'e yükselen bir doğru cevap sayısı olsa da, 5. sınıflarda bu oran dönem sonunda %61'den %45'e düşmüştür.

Öğrencilerin büyük çoğunluğu kardiyovasküler hastalık, ailesel periodontal hastalık öyküsü, çoklu ilaç kullanımı, mobilite ve yüksek plak skorunu çok yüksek oranda (%100) en önemli risk faktörü olarak tanımlamışlardır. Bunların bir kaçı destekleyici periodontal tedavi için yapılan analizler içerisinde yer alan parametreler olsada öğrencilerin tek başlarına kontrol altına alabilecekleri durumlardır.

Klinik senaryolar ile ilgili sonuçlara bakıldığında, öğrencilerin büyük oranda mukogingival defektleri tanımlama yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır. Verilen senaryoda ön bölgede mukogingival problemi ve posterior bölgede ≥ 6 mm cebi olan hastaya çalışmaya katılan 4.sınıf öğrencilerinin %20'si ve 5. sınıf ların %9,5'u bir uzmana yönlendirme cevabı vermişlerdir. 4. sınıf öğrencilerinin %47,5'u dönem başında ve 5. sınıf öğrencilerinin %59,5'i dönem sonunda ≥ 6 mm posterior cebi risk faktörü olarak tanımlarken bu teorik bilgiyi kliniğe aktarmada başarısız olmuşlardır.

Benzer şekilde HgA1c oranı 7 ve molar interproksimal bölgelerinde 6 mm derinliğinde cepleri olan bir hastaya

%82 oranında 5. sınıf öğrencisi kendileri tarafından tedavi edilebileceği cevabını vermiştir. Risk faktörleri içerisinde öğrenciler tarafından kolaylıkla tanımlanan diyabet, klinik senaryoda gözden kaçması öğrencilerin limitasyonlarını bilme konusunda teorik bilgiyi kliniğe yansıtamadıklarını göstermektedir. Bu çalışmanın sonuçları, öğrencilerin periodontal tedavide limitasyonlarını bilme konusunda için temel bilgileri klinik senaryolara uygulayamadıklarını göstermektedir.

Her ne kadar bu çalışmada kullanılan anket, öğrencilerin bilgilerini, tutumlarını ve yönlendirme yeterliliklerini değerlendirmek için geliştirilmiş olsa da, anlamlılığın ve kullanılabilirliğin doğrulanması için daha büyük bir örnekleme ihtiyaç vardır. Bu bağlamda anketin ulusal çapta öğrenci ve mezunları da kapsayarak genişletilmesi daha anlamlı sonuçları da beraberinde getirebilecektir.

Bu çalışma, öğrencilerin periodontal hastalıkları etkileyen kritik hastalıkları ve risk faktörlerini oldukça iyi bildiklerini ve tedavi konusunda özgüven sahibi olduklarını ortaya koymuştur. Buna karşın bilgi ile uygulamalı klinik muhakeme kurma arasında bir boşluk olduğunu göstermiştir. Öğrenciler risk faktörlerini analiz etmedeki becerilerini klinik senaryolarda kullanamamışlardır. Bu bulgular, dişhekimliği müfredatlarının periodontal hastaların yönetiminde öğrencilerin limitasyonlarını bilme ve teorik bilgiyi kliniğe yansıtmada daha vurgulayıcı olması gerektiğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Savage A, Eaton KA, Moles DR, Needleman I. A systematic review of definitions of periodontitis and methods that have been used to identify this disease. J Clin Periodontol 2009; 36: 458-467.
2. Kassebaum NJ, Bernabe E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of severe periodontitis in 1990-2010: a systematic review and meta-regression. J Dent Res 2014; 93: 1045-1053.
3. Humphrey LL, Fu R, Buckley DI, Freeman M, Helfand M. Periodontal disease and coronary heart disease incidence: a systematic review and meta-analysis. Journal of general internal medicine 2008; 23: 2079.
4. Genco RJ, Borgnakke WS. Risk factors for periodontal disease. Periodontol 2000 2013; 62: 59-94.
5. Krebs KA, Clem DS, 3rd. Guidelines for the management of patients with periodontal diseases. J Periodontol 2006; 77: 1607-1611.
6. Borgnakke WS. Does treatment of periodontal disease influence systemic disease? Dental Clinics 2015; 59: 885-917.
7. Lee JH, Bennett DE, Richards PS, Inglehart MR. Periodontal referral patterns of general dentists: lessons for dental education. Journal of Dental Education 2009; 73: 199-210.
8. Tonetti MS, Jepsen S, Jin L, Otomo-Corgel J. Impact

- of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind: A call for global action. *Journal of clinical periodontology* 2017; 44: 456-462.
- 9.** Dockter KM, Williams KB, Bray KS, Cobb CM. Relationship between prereferral periodontal care and periodontal status at time of referral. *J Periodontol* 2006; 77: 1708-1716.
- 10.** Williams KB, Burgardt GJ, Rapley JW, Bray KK, Cobb CM. Referring periodontal patients: clinical decision making by dental and dental hygiene students. *J Dent Educ* 2014; 78: 445-453.
- 11.** Sanz M, Meyle J. Scope, competences, learning outcomes and methods of periodontal education within the undergraduate dental curriculum: a consensus report of the 1st European workshop on periodontal education—position paper 2 and consensus view 2. *Euro J Dent Educ* 2010; 14: 25-33.
- 12.** Krebs KA, Clem DS. Guidelines for the management of patients with periodontal diseases. *J Periodontol* 2006; 77: 1607-1611.
- 13.** John V, Lee S-J, Prakasam S, Eckert GJ, Maupome G. Consensus training: an effective tool to minimize variations in periodontal diagnosis and treatment planning among dental faculty and students. *J Dent Educ* 2013; 77: 1022-1032.
- 14.** Friesen LR, Walker MP, Kisling RE, Liu Y, Williams KB. Knowledge of risk factors and the periodontal disease-systemic link in dental students' clinical decisions. *J Dent Educ* 2014; 78: 1244-1251.

Correlations between fractal dimension of mandibular condylar bone and Degenerative Joint Disease - A CBCT based analysis

Mandibular kondilar kemiğe ait fraktal boyut değerleri ve dejeneratif eklem hastalığı bulguları arasındaki korelasyon: Dental tomografi temelli bir analiz

Assist. Prof. İsmail Gümüşsoy
Sakarya University, Faculty of Dentistry,
Department of Dentomaxillofacial Radiology, Sakarya
Orcid ID: 0000-0002-2725-3273

Assist. Prof. Şuayip B. Duman
İnönü University, Faculty of Dentistry,
Department of Dentomaxillofacial Radiology, Malatya
Orcid ID: 0000-0003-2552-0187

Assist. Prof. İbrahim S. Bayrakdar
Osmangazi University, Faculty of Dentistry,
Department of Dentomaxillofacial Radiology, Eskişehir
Orcid ID: 0000-0001-5036-986

Assist. Prof. Yasin Yasa
Ordu University, Faculty of Dentistry,
Department of Dentomaxillofacial Radiology, Ordu
Orcid ID: 0000-0002-4388-2125

Prof. Binali Cakur
Ataturk University, Faculty of Dentistry,
Department of Dentomaxillofacial Radiology, Erzurum
Orcid ID: 0000-0002-8525-1444

Received: 8 November 2018
Accepted: 2 May 2019
doi: 10.5505/yeditepe.2019.07769

Corresponding author:
Dr. İsmail Gümüşsoy
Department of Dentomaxillofacial Radiology,
Faculty of Dentistry, Sakarya University, Sakarya, Turkey
Phone: +90 264 295 4201
E-mail: ismgum@gmail.com

SUMMARY

Aim: The aim of this study was to determine whether correlations existed between the fractal dimension (FD) value of the mandibular condyle and radiographic findings of degenerative joint disease (DJD) using cone beam CT (CBCT).

Materials and Method: 100 TMJ CBCT images were retrospectively analyzed. CBCT images of patients were assessed with regard to erosive degenerative bone change (DBC) in the mandibular condyle. We divided each condyle into 3 groups and scored (0, 1, 2) according to diagnosis of DJD: with 0 indicating normal condyles or non-demonstrable change, 1 indicating mild erosive DBC and 2 indicating severe erosive DBC. Fractal analysis (FA) was applied to CBCT image of mandibular condyle. FD values were compared with the radiographic diagnosis scores.

Results: ANOVA test showed that there was statistically significant difference between the FD values of patient with erosive DBC and patient having no erosive change. The average FD value of patient group 0 was 1.079, the average FD value of patient group 1 was 1.052, the average FD value of patient group 2 was 1.036. Lower FD values and more severe degenerative changes were seen in patient group 2.

Conclusion: In our study, we found that as the grade of bone degeneration increased, FD values decreased. These findings suggest a promising result in related topic. However, this paper is a preliminary study of FA and DBC. Further studies should be performed to ensure FA is clinically feasible.

Keywords: Mandibular condyle, cone beam CT, fractal analysis

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı dental volumetrik tomografi (DVT) kullanılarak elde edilen dejeneratif eklem hastalığında mandibular kondile ait radyografik bulgular ile fraktal boyut (FB) değerleri arasında korelasyon olup olmadığını araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: 100 DVT eklem görüntüsü retrospektif olarak incelendi. Hastaların DVT görüntüleri mandibular kondilde eroziv dejeneratif kemik değişimi (DKD) açısından incelendi ve her bir kondil buna göre üç gruba ayrılarak skorlandı (0, 1, 2): 0 normal kondili, 1 kondilde hafif derecede eroziv DKD, 2 kondilde ileri derecede eroziv DKD göstermektedir. Fraktal analiz (FA), mandibular kondil DVT görüntüleri üzerine uygulandı ve radyografik diagnosis skorları ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Anova test değerleri, kondilde eroziv DKD olan hastaların FB değerleri ile olmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık olduğunu gösterdi. Hasta grubu 0'da ortalama FB değeri 1.079, grup 2'de 1.052 ve grup 3'de 1.036 idi. Daha yüksek dejeneratif

değişimlerin görüldüğü hasta grubu 2’de daha düşük FB değerleri görüldü.

Sonuç: Çalışmamızda, kemik dejenerasyon derecesi arttıkça FB değerlerinin de azaldığını gözlemledik. Bu bulgularla ilgili umut verici bir sonuç ortaya koymakla beraber, bu araştırma FA ve DKD ile ilgili bir ön çalışmadır ve FA’nin klinik olarak uygulanabilir olması için daha ileri çalışmalar yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Mandibular kondil, dental volumetrik tomografi, fraktal analiz

INTRODUCTION

Fractal is a term that expresses complex shapes which cannot be defined by Euclidean geometry. Shapes that have fractal features presents self-similarity and are very different from simple shapes like as circle, sphere and square in Euclidean geometry. Size of dot is zero, line’s is one, plane’s is two and volume’s is three in Euclidean geometry. Whereas fractals do not have a whole number dimension – they have a fractional dimension.¹⁻³ The texture of images consist of many small components that present fractal features. Many methods have been developed for analysis of this texture by researchers. Fractal applications is a method of texture analysis to define complex shapes and structures. Over the past years, use of fractal analysis (FA) has expanded in many scientific disciplines especially biology and medicine.⁴

Temporomandibular joint (TMJ) has a different value than other joints in human body in terms of its region and functions. Etiology, assessment and treatment of Temporomandibular joint disorders (TMD) is unclear and complicated due to the fact that numerous complex components which composed it. TMD affects the TMJ, muscles and/or related structures.⁵ However, hard tissue degenerative joint disease (DJD) affects the bony structures of TMJ, such as erosion, flattening, osteophytes, pseudocysts and sclerosis. Erosive degenerative bone changes (DBC), a common finding in DJD, are frequently observed at the mandibular condyle head.⁶ Pain, clicking or crepitus and restriction of mouth-opening are the most common clinical signs of erosive DBC in DJD. Nevertheless, erosive DBC might not manifested any clinical finding and might be accidentally found on radiographs during the initial stage.^{6,7} DJD are often caused by increased loading of the joint. Microstructure of trabecular bone has a very important role in mechanical loading on TMJ.

Cancellous bone presents fractal properties such as self-similarity, complexity and characteristic length due to its natural architecture. Cancellous bone is metabolically more active and it has a higher bone-cycle rate than compact bone. Thus, it is better indicator of metabolic activity and it presents more valuable diagnostic information than compact bone. Therefore, FA may be used

to define the complex architecture of cancellous bone.^{2,8} In many studies in the literature, it has been reported FA of cancellous bone is a practical, low-cost and promising tool for the evaluation of bone tissue.⁸⁻¹² Researchers have used FA to evaluation of gingivitis and periodontitis or osteoporosis. They noted that FA has been capable to discriminate the patient with gingivitis from patient with periodontitis or discriminate the patients with osteoporosis from patient without osteoporosis using radiographs.^{2,13-16} Structural features of the condylar trabecular bone is one of the important factors in determining of DJD.^{5,17} A good understanding about these structural bony changes is critical in order to early diagnose and prevention or treatment of disease.

In this paper, we hypothesized that condylar trabecular bone microstructure would be significantly correlated with DJD development. With the aim of this, we applied FA to condylar trabecular bone and we assessed the correlations between FA results and radiographic findings of DJD.

MATERIALS AND METHODS

In this retrospective study, TMJ CBCT images of patients who were referred to our clinic because of TMJ complaints were used. 100 TMJ CBCT images from 61 patients radiographically analyzed. In determining an association between FD of trabecular bone and radiographic diagnosis of DJD, we sorted each condyle into 3 groups and scored (0, 1, 2) based on the criteria published by Muir and Goss.¹⁸ Group 0 indicating normal condyles or non-demonstrable change, group 1 indicating mild DBC and group 2 indicating severe DBC. Radiographic bony changes in DJD include erosion, flattening, sclerosis, and osteophytes. In this paper, only erosive type of DJD samples were included to the study. Some of TMJ CBCT images were excluded because of inadequate data such as patient movements and metal artifacts. Also, some of patients did not included due to medical conditions such as hyperparathyroidism, renal insufficient, systemic steroid use, and osteoporosis that can affect bone metabolism. The age range was 21- 50 years, with a mean age of 26 years. 13 patients were male and 48 patients were female. All procedures performed in our study were in accordance with the Helsinki Declaration of 1964 and later versions.

All radiographic examinations were performed using a CBCT (NewTom 3G, Quantitative Radiology, Verona, Italy). The exposure parameters were set with a maximum output of 110 kV and 15 mAs, 9-inch field of view, 160- voxel size, active exposure time of 5.4 seconds. The QR-NNT version 2.21 (Quantitative Radiology) software was used for evaluation. The sagittal slice of condyle head was performed perpendicular to the long axis of the condyle head and the coronal slices were performed pa-

parallel to the long axis of the condyle head on the selected axial image. The thickness and distance between the slices were set to 1-mm.

The existence and severity of erosive DBC in the mandibular condyle were radiographically assessed by the dentomaxillofacial radiologist. We only considered radiographic evaluation of DJD to compare with FD value. Each patient was grouped and scored between 0 and 2 for erosive DBC according to method of Muir and Goss.¹⁸ Representative images of the patient categories are presented in Figure 1.



Figure 1. Erosive degenerative bone changes (DBC) in the mandibular condyle. The changes consisted of: normal condyle or non-demonstrable change (a); mild erosive DBC (b); severe erosive DBC (c)

To evaluate the intra-observer reliability, the reconstructions were evaluated twice by an expert dentomaxillofacial radiologist with 5 years of experience and bone degeneration had to be seen in at least three consecutive slices to avoid misinterpretation. A minimum interval of 10 days between evaluations of the same patient was established.

Box counting method as designed by White and Rudolph¹³ was used to perform FA on the mandibular condyle (Figure 4). One of the coronal view on which the condyle head were appeared the widest medio-lateral extent was selected to make FD analysis for each patients. The size of regions of interest (ROIs) was set to 15x15 pixels on this coronal slice (Figure 2-3).

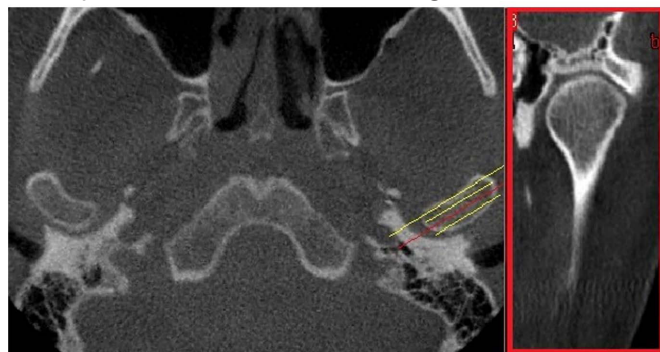


Figure 2. Preparation of coronal slices to selection of ROI

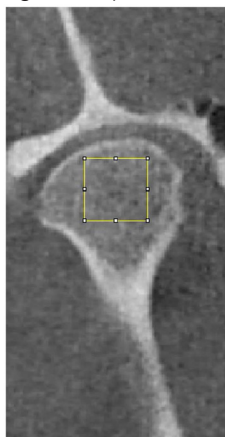


Figure 3. ROI selection to be used for FA

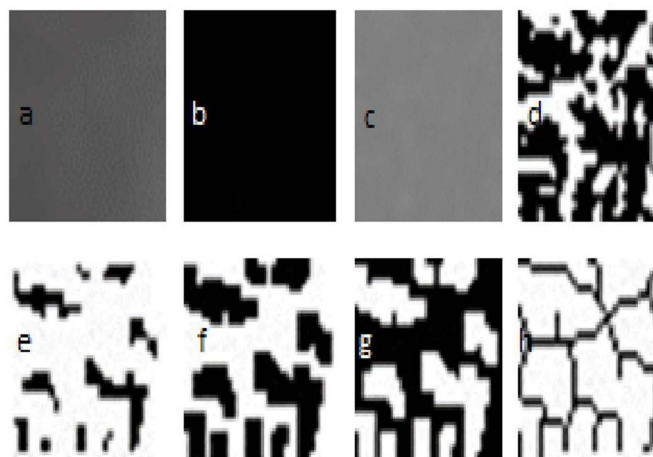


Figure 4. FD analysis transactions. a. Blurred image of the cropped and duplicated ROI, b. The blurred image was then subtracted from the original image, c. Adding 128 to the result, d. Application of 128 threshold value, e. Erosion process, f. Dilatation process, g. Reversing, h. Skeletonizing

Boundary of compact bone was not included to ROIs, only cancellous bone selected. FA transactions were performed by the same person and ImageJ 1.46r image analysis program (National Institutes of Health, Bethesda, MD; <http://rsb.info.nih.gov/nih-image>). This version has been obtained free of charge from the website "<http://rsb.info.nih.gov>".

Statistical Analysis

Results were analyzed using SPSS software (IBM, SPSS VERSION 22.0, Chicago, IL, USA). ANOVA statistic test was performed to assess FD values and bone degeneration scores. Least Significant Difference (LSD) post hoc test was used in determining the source of difference between the groups. Results were reported as mean $\pm$ standard error and a level of $p < 0.05$ was accepted as statistically significant.

RESULTS

Study group consisted with 61 people and 100 TMJs. Group 0 consisted with 32 TMJs, group 1 consisted with 44 TMJs and group 2 consisted with 24 TMJs. FD values of the patients are presented in Table 1.

Table 1. Average FD values of patient groups

	Group 0	Group 1	Group 2
average FD value	1,079	1,052	1,036
number of TMJ	32	44	24

Average FD value of patient group 2 were lower than the patient group 1 and average FD value of patient group 1 were lower than the patient group 0. The average FD value of group 0 was 1.079, the average FD value of patient group 1 was 1.052, the average FD value of patient group 2 was 1.036. ANOVA test showed that there was statistically significant difference between the FD values of patient with erosive DBC and patient having no erosive change (Table 2).

Table 2. AANOVA Statistics of fractal dimension (FD) values in relation to severity of degenerative changes

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,028	2	,014	4,925	,009
Within Groups	,274	97	,003		
Total	,302	99			

LSD test showed that there was significant difference in FD values between the patient group 0 and 1, 2. There was not significant difference between the patient group 1 and 2 (Table 3).

Table 3. LSD post hoc test was used in determining the source of difference between the patient groups

Comparison	Diff of Means	Std. Error	Sig. (P)	Diff >= LSD
group 0 vs. group 1	0,0277	0,0123	0,027*	Yes
group 0 vs. group 2	0,0433	0,0143	0,003*	Yes
group 1 vs. group 2	0,0156	0,0134	0,250	No

LSD: Least Significant Difference test, *p < 0.05 was accepted as statistically significant

DISCUSSION

In this paper, we studied whether there is association between fractal dimension of trabecular bone and radiographic diagnosis of DJD. With the aim of this, we evaluated the CBCT images of patients who were referred because of TMJ complaints. Only radiographic diagnosis of bone changes and FD values have been compared regardless of clinical findings.

In the field of dental radiology, qualitative and quantitative bone evaluation have an important role on assessment of bone healing after implant replacement, preoperative implant planning, endodontic and orthognatic surgery and showing changes of trabecular structure in patients with metabolic bone disorders and TMD.¹⁹ Recent studies reported that structural properties of the mandibular condyles of the TMJ are one of the most important factors in determining DJD.^{5,17} However, radiologists examine whether there are visible bone changes while evaluating CBCT images of TMD patients. Some of studies reported that even small trabecular changes can be determined with FA in early stage of disorders.^{2,20,21} FA is a method that can provide the objective, mathematical image analysis and microstructure of bone can be evaluated using FA. From engineering to medical, the use of FA is very wide and it was also used in plenty of research in dental fields. FA has been used for image analysis of trabecular bone structure of patients with osteoporosis, hyperparathyroidism and implant planning.^{13,22-28} In a radiography study on the relationship between periodontal disease and bone destruction, it was reported that the destructive effects of periodontal pathology on trabecular bone can be successfully evaluated with FA. Researchers have stated that even small trabecular destructive changes in the early stages of the disease can be determined by FA before the effects of periodontal pathology are clearly emerged.²

In our study, there was significant difference in FD values between the patient group 0 and groups 1, 2. Our results are partially consistent with previous studies. Arsan et al.²⁹ stated that

FD value decreased as the level of bone degeneration increased in TMD patients. Arsan et al.²⁹ associate this obtained results with loss of complexity in the trabecular structure and leads to a smoother form transformation by the effect of degenerative bone changes. Updike and Nowzari² also pointed out that the demineralization-resorption process which started with periodontal disease caused to a decrease on trabecular complexity and consequently lead to a decrease in FD value. Many studies in the literature have pointed out that a higher value of fractal in the trabecular bone structure would indicate a more complex architecture.¹⁵ With this in mind, there is no consensus on how destructive bone changes caused by diseases affect the complexity of the trabecular structure and how it affects outcomes of FA. Therefore, different FA results have been obtained in different studies. For instance, researchers such as Ruttimann et al.²⁶ and Hua et al.¹⁹ have stated that FD values increase in pathologies that cause osteoporosis-like effect on trabecular bone. Some other researchers such as Demirbaş et al.,³⁰ Sout-hard et al.,¹¹ Updike et al.² and Ergün et al.²³ have come to conclusion that FD value decreases, as is the conclusion in our study.

Kayıpmaz et al.³¹ carried out a study using FA on CBCT images of 35 healthy TMJs and 35 TMJs with osteoarthritis. They stated that FA can be used as an auxiliary method to achieve early detection of TMD. Kayıpmaz et al.³¹ classified the patient with TMD as a single group. Unlike their study, we grouped and scored the patients with TMD according to degree of degeneration. There are numerous studies on the classification and diagnostic definitions of TMD (Akerman et al.,³² Muir and Goss,¹⁸ Flygare et al.,³³ and Ahmad and Schiffman³⁴). We used the TMD grading system and diagnostic definitions developed by Muir and Goss.¹⁸ By the aid of this diagnostic definitions system, the severity of degenerative changes are demonstrable in numerical values and can be compared with FD values. According to Muir and Goss, radiographic findings of TMD include degeneration of the condylar head due to surface erosion, subcortical cysts, loose calcified bodies, generalized sclerosis, and osteophytes. Due to the fact that cystic and calcified bone structures are not suitable to assessment with FA, we included to the study only erosive type of DJD samples for the accurate assessment with FA.

The limitations of this study were firstly that it is not possible to histopathologically evaluate how changes in bone structure caused by TMD. Another limitation was that our CBCT system had big FOV size and big voxel size.

CBCT gives valuable information to evaluation of bony structure of TMJ and CBCT is a reliable diagnostic tool which are not involved many negative factors when the compared with panoramic radiographs for assessment of bone structure of TMJ.^{6,35,36} Panoramic radiographs leads to superimposition, distortion and magnification.³⁷ CBCT provides a sectional images of TMJ that eliminates superposition of cortical bones. On the other hand, there are a lot of CBCT systems according to technical factors such as detector type, scan FOV selection and voxel size. All this factors influence the image quality and ability of CBCT systems to imaging anatomical structures.³⁸ Ibrahim et al.³⁹ reported that small voxel size in a small FOV size is recommended to better visualize the anatomical structures. There was not significant difference between the FD values and bone degeneration degree of patient groups 1 and 2. We associated this result with inadequate technical factors related to image resolution such as big voxel size and FOV. Micro-CT surely superior to CBCT, but it is not possible to use in human research. Future studies may be performed using micro-CT on animal models. Consequently, we calculated the FD value of mandibular condyle in patients with TMD and compared with radiographic diagnosis of patients. Lower FD values were found in groups with higher bone degeneration grade. This study showed that FA is a promising tool to evaluate the alteration of trabecular structure in patients with TMD. However, further broader studies should be conducted with histopathology and micro-CT findings to demonstrate the clinical reliability of FA using CBCT images.

Data Availability

The data used to support the findings of this study are available from the corresponding author upon request.

Acknowledgements

None

Compliance with Ethical Standards

All procedures followed were in accordance with the Helsinki Declaration of 1964 and later versions.

Informed consent

For this type of study, formal consent is not required.

Conflict of Interest

Authors declare that they have no conflict of interest.

Funding

This work was not supported by any foundation.

REFERENCES

1. Geraets WG, Van der Stelt PF. Fractal properties of bone. *Dentomaxillofac Radiol* 2000; 29: 144-53.
2. Updike SX, Nowzari H. Fractal analysis of dental radiographs to detect periodontitis-induced trabecular changes. *J Periodontal Res* 2008; 43: 658-64.
3. Mandelbrot B. *Fractal Geometry of Nature*. Edition. New York, ABD, W. H. Freeman and Company;1983.
4. Smith TG, Jr., Lange GD, Marks WB. Fractal methods

and results in cellular morphology--dimensions, lacunarity and multifractals. *J Neurosci Methods* 1996; 69: 123-136.

5. Tanaka E, Detamore MS, Mercuri LG. Degenerative disorders of the temporomandibular joint: etiology, diagnosis, and treatment. *J Dent Res* 2008; 87: 296-307.

6. dos Anjos Pontual ML, Freire JS, Barbosa JM, Frazao MA, dos Anjos Pontual A. Evaluation of bone changes in the temporomandibular joint using cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol* 2012; 41: 24-29.

7. Yi W-J, Heo M-S, Lee S-S, Choi S-C, Huh K-H, et al. Direct measurement of trabecular bone anisotropy using directional fractal dimension and principal axes of inertia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 104: 110-116.

8. Fazzalari .L, Parkinson IH. Fractal properties of cancellous bone of the iliac crest in vertebral crush fracture. *Bone* 1998; 23: 53-57.

9. Law AN, Bollen AM, Chen SK. Detecting osteoporosis using dental radiographs: a comparison of four methods. *J Am Dent Assoc* 1996, 127: 1734-1742.

10. Southard TE, Southard KA, Jakobsen JR, Hillis SL, Najim CA. Fractal dimension in radiographic analysis of alveolar process bone. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 82: 569-576.

11. Southard TE, Southard KA, Krizan KE, Hillis SL, Haller JW, et al. Mandibular bone density and fractal dimension in rabbits with induced osteoporosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000; 89: 244-249.

12. Southard TE, Southard KA, Lee A. Alveolar process fractal dimension and postcranial bone density. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 91: 486-4891.

13. White SC, Rudolph DJ. Alterations of the trabecular pattern of the jaws in patients with osteoporosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 88: 628-635.

14. Bollen AM, Taguchi A, Hujoel PP, Hollender LG. Fractal dimension on dental radiographs. *Dentomaxillofac Radiol* 2001; 30: 270-275.

15. Caligiuri P, Giger ML, Favus M. Multifractal radiographic analysis of osteoporosis. *Med Phys* 1994; 21: 503-508.

16. Tosoni GM, Lurie AG, Cowan AE, Burleson JA. Pixel intensity and fractal analyses: detecting osteoporosis in perimenopausal and postmenopausal women by using digital panoramic images. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 102: 235-241.

17. Ingawale S, Goswami T. Temporomandibular joint: disorders, treatments, and biomechanics. *Ann Biomed Eng* 2009; 37: 976-996.

18. Muir CB, Goss AN. The radiologic morphology of asymptomatic temporomandibular joints. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990; 70: 349-354.

- 19.** Hua Y, Nackaerts O, Duyck J, Maes F, Jacobs R. Bone quality assessment based on cone beam computed tomography imaging. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20: 767-771.
- 20.** White SC. Oral radiographic predictors of osteoporosis. *Dentomaxillofac Radiol* 2002; 31: 84-92.
- 21.** Jett S, Shrout MK, Mailhot JM, Potter BJ, Borke JL. An evaluation of the origin of trabecular bone patterns using visual and digital image analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 98: 598-604.
- 22.** Zeytinoglu M, Ilhan B, Dundar N, Boyacioglu H. Fractal analysis for the assessment of trabecular peri-implant alveolar bone using panoramic radiographs. *Clin Oral Investig* 2015; 19: 519-524.
- 23.** Ergun S, Saracoglu A, Guneri P, Ozpinar B. Application of fractal analysis in hyperparathyroidism. *Dentomaxillofac Radiol* 2009; 38: 281-288.
- 24.** White SC, Cohen JM, Mourshed FA. Digital analysis of trabecular pattern in jaws of patients with sickle cell anemia. *Dentomaxillofac Radiol* 2000; 29: 119-124.
- 25.** Pothuau L, Lespessailles E, Harba R, Jennane R, Royant V, et al. Fractal analysis of trabecular bone texture on radiographs: discriminant value in postmenopausal osteoporosis. *Osteoporos Int* 1998;8:618-625.
- 26.** Ruttimann UE, Webber RL, Hazelrig JB. Fractal dimension from radiographs of peridental alveolar bone. A possible diagnostic indicator of osteoporosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992; 74: 98-110.
- 27.** Saeed SS, Ibraheem UM, Alnema MM. Quantitative Analysis by Pixel Intensity and Fractal Dimensions for Imaging Diagnosis of Periapical Lesions. *Int J Enhanced Research in Science Technology & Engineering* 2014; 3: 138-144.
- 28.** Yasar F, Akgunlu F. The differences in panoramic mandibular indices and fractal dimension between patients with and without spinal osteoporosis. *Dentomaxillofac Radiol* 2006; 35: 1-9.
- 29.** Arsan B, Köse TE, Çene E, Özcan İ. Assessment of the trabecular structure of mandibular condyles in patients with temporomandibular disorders using fractal analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2017; 123: 382-391.
- 30.** Demirbas AK, Ergun S, Guneri P, Aktener BO, Boyacioglu H. Mandibular bone changes in sickle cell anemia: fractal analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 106: e41-e48.
- 31.** Kayipmaz S, Akçay S, Sezgin ÖS, Çandirli C. Trabecular structural changes in the mandibular condyle caused by degenerative osteoarthritis: a comparative study by cone-beam computed tomography imaging. *Oral Radiology* 2019; 35: 51-58.
- 32.** Akerman S, Kopp S, Rohlin M. Macroscopic and microscopic appearance of radiologic findings in temporomandibular joints from elderly individuals. An autopsy study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1988; 17: 58-63.
- 33.** Flygare L, Rohlin M, Akerman S. Microscopy and tomography of erosive changes in the temporomandibular joint. An autopsy study. *Acta Odontol Scand* 1995; 53: 297-303.
- 34.** Ahmad M, Schiffman EL. Temporomandibular Joint Disorders and Orofacial Pain. *Dent Clin North Am* 2016; 60:105-124.
- 35.** Nah KS. Condylar bony changes in patients with temporomandibular disorders: a CBCT study. *Imaging Sci Dent* 2012; 42: 249-253.
- 36.** Hussain AM, Packota G, Major PW, Flores-Mir C. Role of different imaging modalities in assessment of temporomandibular joint erosions and osteophytes: a systematic review. *Dentomaxillofac Radiol* 2008; 37: 63-71.
- 37.** Devlin H, Karayianni K, Mitsea A, Jacobs R, Lindh C, et al. Diagnosing osteoporosis by using dental panoramic radiographs: the OSTEODENT project. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 104: 821-828.
- 38.** Kwong JC, Palomo JM, Landers MA, Figueroa A, Hans MG. Image quality produced by different cone-beam computed tomography settings. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133: 317-327.
- 39.** Ibrahim N, Parsa A, Hassan B, van der Stelt P, Aartman IHA, et al. Influence of object location in different FOVs on trabecular bone microstructure measurements of human mandible: a cone beam CT study. *Dentomaxillofac Radiol* 2014; 43: 20130329.

Pedodonti kliniği hastalarının ağız boşluğunda *Staphylococcus aureus* ve metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) varlığı

Presence of *Staphylococcus aureus* and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in the oral cavity of pedodontics clinics patients

Doç. Dr. Yeliz Güven
İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-4637-6025

Doç. Dr. Nursen Topcuoğlu
İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Temel Tıp Bilimleri A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-5041-1129

Dok. Öğr. Dt. Nilüfer Üstün
İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0001-5489-6883

Araş. Gör. Dr. Dicle Aksakal
İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0001-5946-9901

Prof. Dr. Mehmet Ziya Doymaz
Beym-i Alem Vakıf Üniversitesi
Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-2066-0252

Prof. Dr. Oya Aktören
İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-4005-5925

Prof. Dr. Güven Külekçi
İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Temel Tıp Bilimleri A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-7391-1310

Geliş tarihi: 16 Kasım 2018
Kabul tarihi: 2 Mayıs 2019
doi:

Geliş tarihi: 16 Kasım 2018
Kabul tarihi: 2 Mayıs 2019
doi: 10.5505/yeditepe.2019.33254

Yazışma adresi:
Doç. Dr. Yeliz Güven
İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti Anabilim Dalı
Çapa- Fatih 34093 İstanbul
Tel: (216) 363 60 44
E-posta: yguven@istanbul.edu.tr

ÖZET

Amaç: *Staphylococcus aureus*, normal ağız mikrobiyotası üyesi olarak kabul görmemekle birlikte diş tedavisi gören hastaların metisiline dirençli *S. aureus* (MRSA) taşıyıcılığı, bakterinin diş kliniklerinin temas edilen yüzeylerine ve diş hekimliği çalışanlarına bulaşması ile sonuçlanabilmektedir. Sağlıklı çocukların ağız boşluğunda *S. aureus* taşıyıcılık oranları hakkında az sayıda bilgi bulunmaktadır. Bu çalışma, çocuk hastaların ağız boşluğunda *S. aureus* ve MRSA taşıyıcılık oranlarının ve risk faktörlerinin belirlenmesi amacı ile gerçekleştirilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya pedodonti kliniğine ilk kez başvuran 4-15 yaşlarında (ortalama 9,75±2,46) toplam 1000 çocuk dahil edildi. Çocukların önceden geçirilmiş cilt enfeksiyonu, intravenöz ya da inhalasyon yoluyla ilaç kullanımı, ailede sağlık çalışanı varlığı, önceden geçirilen diş tedavileri, ağız içinde yer tutucu, aparey varlığı gibi risk faktörleri sorgulandıktan sonra rutin ağız ve diş muayene işlemi yapıldı. Dil sırtından alınan sürüntü örneklerinin mannitolü tuzlu agarda kültürleri yapılarak konvansiyonel bakteriyolojik yöntemlerle tanımlamaları yapıldı. MRSA izolatları spa ve mecA geni pozitifliği ile doğrulandı. Ayrıca Panton Valentin Lökosidin (PVL) geni varlığı ve çeşitli antibiyotiklere direnç durumları araştırıldı.

Bulgular: *S. aureus* izole edilen 140 (%14) örneğin 14'ü (%10) metisiline dirençli bulundu. Buna göre tüm çocuklarda MRSA ağız kolonizasyonu oranı %1,4 olarak belirlendi. MRSA izolatlarının hepsi vankomisin, gentamisin, linezolid, tigesiklin, daptomisin, fusidik asit ve teikoplanine duyarlı bulundu. Eritromisin, klindamisin, tetrasiklin, trimetoprim-sülfametoksazol ve siprofloksasin direnci sırasıyla, %71,43, %28,57, %21,43, %14,29 ve %7,14 olarak; indüklenebilir klindamisin direnci %28,57 ve çoklu ilaç direnci ise %7,14 olarak belirlendi. İzolatlarda PVL geni saptanmadı. *S. aureus* ya da MRSA varlığı ile risk faktörleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0.05$).

Sonuç: Sonuç olarak, çocukların ağız boşluğunun sağlık hizmetiyle ilişkili enfeksiyonlara neden olma potansiyeline sahip MRSA için bir rezervuar görevi görebileceği; bu nedenle pedodonti kliniklerinde de diş hekimliğinin her uygulamasının doğal bir parçası olarak standart enfeksiyon kontrolünün kusursuz bir şekilde yerine getirilmesi gerekliliğine dikkat çekilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Staphylococcus aureus*; metisiline dirençli *Staphylococcus aureus*; ağız boşluğu; dental enfeksiyon kontrolü; çocuk diş hekimliği

SUMMARY

Aim: *Staphylococcus aureus*, although not commonly regarded as a member of the oral microbiota in health, methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) carriage of patients receiving dental treatment may result in transmission of bacteria to the dental clinical surfaces and dental health

care professionals. This study aimed to determine the incidence of S.aureus and MRSA carriage in oral cavity and the associated risk factors in pediatric patients.

Materials and Methods: One thousand children aged between 4-15 (mean age; 9.75 ± 2.46) and referred to the pediatric dentistry clinics as their first dental visits were included in the study. The children were evaluated by routine dental examination after they had been questioned for the risk factors. Swab samples collected from the tongue were cultured on mannitol salt agar and then identified by conventional bacteriological methods. MRSA isolates were confirmed detection of either spa or mecA genes. The presence of Panton Valantine Leukocidin (PVL) genes and antimicrobial susceptibility data were also analyzed.

Results: Fourteen out of 140 S.aureus isolated samples were found as resistant to methicillin. Overall colonization rate of MRSA in the oral cavity was detected as 1.4%. All of the MRSA isolates were sensitive to vankomycin, gentamicin, linezolid, tigecycline, daptomycin, tetracycline, fusidic acid and teikoplanin. Resistance to erythromycin, clindamycin, tetracycline, trimethoprim-sulfamethoxazole and ciprofloxacin were detected as 71.43%, 28.57%, 21.43%, 14.29% and 7.14%, respectively. Inducible clindamycin resistance was 28.57% while multidrug resistance was 7.14%. None of the strains were PVL positive. No significant differences were found between the presence of S.aureus or MRSA and associated risk factors ($p > 0.05$).

Conclusion: In conclusion, the findings of this study have demonstrated that the oral cavity of children can serve as a reservoir for MRSA with the potential to cause healthcare-associated infections; so it has been emphasized that standard infection control protocols must be carried out perfectly as a natural part of every application of dentistry in pedodontics clinics.

Keywords: Staphylococcus aureus; methicillin-resistant Staphylococcus aureus; oral cavity; dental infection control; pedodontics

GİRİŞ

Son yıllarda sağlık hizmetiyle ilişkili enfeksiyon prevalansının arttığı ve bu durumun çoğul ilaç dirençli suşların ortaya çıkma sorununun bile önüne geçmekte olduğu gözlenmektedir. Diş hekimliği hizmeti de diğer sağlık hizmetlerinde olduğu gibi çapraz enfeksiyonu önleme sorumluluğu taşımaktadır.

Staphylococcus aureus normal deri ve burun mikrobiyotalarının yerleştiği olabilen ve kan dolaşımı enfeksiyonları, deri ve yumuşak doku enfeksiyonları, cerrahi alan enfeksiyonları, pnömoni ve ampiyem, osteomyelit ve septik artrit, endokardit gibi çok sayıda ciddi enfeksiyonlara neden olabilen bir mikroorganizmadır. S. aureus 1950'le-

rden beri başlıca hastane enfeksiyonu etkenidir. 1960'lı yıllarda penisilinaza dirençli bir beta-laktam antibiyotik olan metisiline dirençli suşları (MRSA) izole edilmeye başlanmıştır. Çoğul antibiyotik direnci gösteren MRSA, dünya ölçeğinde hastane enfeksiyonlarının büyük bir kısmından sorumlu olarak daha uzun süre hastanede yatış ve daha yüksek ölüm oranlarıyla ilişkilidir; hastane kaynaklı ya da sağlık hizmetiyle ilişkili MRSA (HK-MRSA) olarak adlandırılır.¹ Toplum kaynaklı MRSA (TK-MRSA) ilk kez 1980'lerde bildirilmiştir.² HK-MRSA ve TK-MRSA'lar genotipik ve fenotipik olarak farklıdır.

Günümüzde belirli popülasyonların çeşitli koşullardaki MRSA bulaşını engelleme ve önlem alma çabalarının dayandırıldığı epidemiyolojik veriler ne yazık ki diş hekimliği ortamı dahil edilmemektedir.³ Bunun sebebi olarak, son yıllarda MRSA'nın ağız boşluğundaki taşıyıcılık oranlarını inceleyen birkaç çalışma dışında,³⁻⁵ yapılan araştırmaların sayısının yetersiz kalması gösterilebilir. Ancak diş hekimliği hizmeti almış hastalar MRSA taşıyabilmekte ve bu patojenin diş kliniklerinin temas edilen yüzeylerinde ve diş hekimliği öğrencileri arasında varlığına ilişkin kanıtlar artmaktadır.⁶⁻⁸ Bu nedenle, MRSA prevalansının yaygınlığı, S. aureus'un tedavisi ile ilgili endişelere neden olmakta ve gittikçe artan oranda ciddi sağlık sorunları oluşturmaktadır.⁹

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı kliniğine ilk kez başvuran çocuk hastaların ağız boşluğunda S. aureus ve MRSA taşıyıcılık oranlarının belirlenmesi amacı ile gerçekleştirilmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya İstanbul Üniversitesi Pedodonti AD İlk Muayene Kliniği'ne Haziran 2014 - Aralık 2015 tarihleri arasında ilk kez başvuran, yaşları 4 ile 15 arasında değişmekte olan (ortalama yaş: 9.75 ± 2.46) toplam 1000 çocuk dahil edildi. Tedavisi kliniğimizde devam eden, son 15 gün içinde antibiyotik kullanmış ya da muayene sırasında koopere olmayan çocuklar çalışma dışında tutuldu. Araştırmanın etik kurul onayı İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 2013/782 sayılı kararı ile alındı. Ailelerin çalışma hakkında bilgilendirilmeleri ve aydınlatılmış onam formunu okuyup imzalamalarından sonra, demografik verileri ve S.aureus kolonizasyonu ile ilişkili olabilecek risk faktörleri (deri enfeksiyonu varlığı, son 6 ayda antibiyotik kullanımı, IV ya da inhalasyon yoluyla ilaç kullanımı, ailede sağlık çalışanı bulunması, daha önceden başka bir hastanede tedavi görmüş olma, ağızda yer tutucu bulunması) sorgulanarak kaydedildi.

Hastalardan rutin ağız-diş muayene işlemi sonrasında dil sırtından alınan sürüntü örnekleri 15 dakika içerisinde laboratuvara ulaştırılarak 1 ml steril salin solüsyonu içeren tüplere aktararak vortekslendi. Örneklerden 0,1'er ml, Mannitol Salt Phenol-Red Agar'a (Merck KGaA, Darm-

stadt, Almanya) ekilerek 37°C'de 48 saat inkübe edildi. Mannitol fermantasyonu pozitif koloniler sayılarak CFU/mL hesaplanmasının ardından S. aureus tanımlaması için DNaz Test Agar (Difco Laboratories, Detroit, MI) kullanılarak DNaz testi yapıldı.

İzolatların in-vitro antibiyotik duyarlılıkları Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemiyle "Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)" kriterlerine göre saptandı.¹⁰ İndüklenebilir klindamisin direnci çift disk difüzyon testiyle, metisilin direnci ise oksasilin ve sefoksitin diskleriyle araştırıldı. Kontrol olarak S. aureus ATCC 25923 suşu kullanıldı. Beta-laktam sınıfı antibiyotikler dışında üç veya daha fazla antibiyotiğe karşı direnç, çoklu ilaç direnci olarak tanımlandı.¹¹ MRSA pozitif izolatların spa geni, mecA geni ve Panton Valentin Lökosidin (PVL) geni varlığının saptanması için Stegger ve arkadaşlarının çalışmalarında anlatılan multipleks PCR metodu kullanıldı.¹²

Çalışmada elde edilen bulguların değerlendirilmesinde, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM, USA) programı; çalışma verilerinin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotlar (Ortalama, Standart sapma, frekans), niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-kare ve Fisher exact testleri kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık p<0,05 düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 1000 çocuğun ortalama yaşları 9,75±2,46'dır. Çocukların 21'i (%21,1) 4-7 yaş, 397'si (%39,7) 8-10 yaş ve 392'si (%39,2) 11-15 yaş gruplarındadır.

Çocukların 140'ının dil sürüntü örneğinden S. aureus izole edilmiş, izolatların 14'ünün (%10) metisiline dirençli olduğu belirlenmiştir. Buna göre tüm çocuklarda MRSA ağız kolonizasyonu oranı %1,4'tür. MRSA izolatları spa ve mecA geni pozitifliği ile doğrulanmıştır. PVL pozitif izolat bulunmamıştır.

MRSA izolatlarının hepsi vankomisin, gentamisin, linezolid, tigesiklin, daptomisin, fusidik asit ve teikoplanine duyarlı bulunmuştur. Beşer izolat (%35,71) eritromisine dirençli ve orta dirençli bulunmuştur. Dört izolat (%28,57) klindamisine dirençli bulunmuş, aynı izolatlarda indüklenebilir klindamisin direnci belirlenmiştir. Tetrasiklin, trimetoprim-sülfametoksazol ve siprofloksasin direnci sırasıyla üç (%21,43), iki (%14,29) ve bir (%7,14) izolatta bulunmuştur. Bir izolat (%7) çoklu ilaç direnci (eritromisin, klindamisin, tetrasiklin ve trimetoprim-sülfametoksazol) saptanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. MRSA izolatlarının antibiyotiklere olan duyarlılıkları.

Antibiyotik	Duyarlı n (%)	Dirençli n (%)	Orta Düzeyde Duyarlı n (%)
Vankomisin	14 (100)	-	-
Gentamisin	14 (100)	-	-
Linezolid	14 (100)	-	-
Tigesiklin	14 (100)	-	-
Daptomisin	14 (100)	-	-
Fusidik asit	14 (100)	-	-
Teikoplanin	14 (100)	-	-
Eritromisin	4 (28,57)	5 (35,715)	5 (35,715)
Klindamisin	10 (71,43)	4 (28,57)	-
Tetrasiklin	11 (78,57)	3 (21,43)	-
Trimetoprim-sülfametoksazol	12 (85,71)	2 (14,29)	-
Siprofloksasin	13 (92,86)	1 (7,14)	-
Sefoksitin	-	14 (100)	-
Benzil Penisilin	-	14 (100)	-
Oksasilin	-	14 (100)	-

Çalışmada S. aureus ve MRSA ağız kolonizasyonu ile risk faktörleri olabileceği düşünülen deri enfeksiyonu varlığı, son 6 ayda antibiyotik kullanımı, IV ya da inhalasyon yoluyla ilaç kullanımı, sağlık çalışanı olma, daha önceden diş tedavisi görmüş olma ve ağızda yer tutucu olması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (p>0,05) (Tablo 2).

Tablo 2. Pedodonti hastalarında S. aureus ve MRSA kolonizasyonu için olası risk faktörlerinin dağılımı

	S.aureus		p	MRSA		p
	Var	Yok		Var	Yok	
	n=140 (%)	n=860 (%)		n=14 (%)	n=986 (%)	
Yaş aralığı						
4-7 yaş	23 (%10,9)	60 (%15,31)		1 (%0,47)	210 (%99,5)	
8-10 yaş	57 (%14,36)	340 (%85,64)	0,32	9 (%2,27)	388 (%97,7)	0,144
11-15 yaş	60 (%15,31)	332 (%84,69)		4 (%1,02)	388 (%98,7)	
Cinsiyet						
Kız	77 (%14,84)	442 (%85,16)	0,429	9 (%1,73)	510 (%98,27)	0,35
Erkek	63 (%13,1)	418 (%86,9)		5 (%1,04)	476 (%98,96)	
Deri enfeksiyonu varlığı	7 (%18,42)	31 (%81,58)	0,423	1 (%2,63)	37 (%97,37)	0,421
Son 6 ayda antibiyotik	62 (%12,92)	418 (%87,08)	0,343	7 (%1,46)	473 (%98,54)	0,88
IV ya da inhalasyon	4 (%18,18)	18 (%81,82)	0,534	0 (%0)	22 (%100)	1
yoluyla ilaç kullanımı						
Sağlık çalışanı olma	4 (%15,38)	22 (%84,62)	0,776	0 (%0)	26 (%100)	1
Daha önceden tedavi	18 (%14,75)	104 (%85,25)	0,798	2 (%1,64)	120 (%98,36)	0,685
görmüş olma						
Ağızda yer tutucu olması	2 (%28,57)	5 (%71,43)	0,255	1 (%14,29)	6 (%85,71)	0,094

Ki-kare ve Fisher exact testi

TARTIŞMA

Ağız boşluğunda S. aureus kolonizasyonu hakkında bilgi az ve çelişkilidir. Ağız, yarısından çoğu ancak moleküler tekniklerle saptanabilen 700'den fazla bilinen bakteri ve karmaşık bir mikrobiyota içerir. S. aureus, normal ağız mikrobiyotası içinde değil, Pseudomonas aeruginosa, influenza virusu gibi eksojen patojen ya da Klebsiella türleri, E. coli gibi non-oral fırsatçı bakteriler arasında sayılmaktadır.¹³

Sağlıklı çocukların ağız boşluğunda S. aureus taşıyıcılık oranları hakkında az sayıda bilgi bulunmaktadır. Tükürük ya da ağız sürüntü örneklerinden S. aureus izolasyon sıklığı, 1-2 günlük bebeklerin ağızda %45 ve 8 aya kadar %100,¹⁴ ortalama yaşı 11 olan 25 çocukta %64,¹⁵ 7-8 yaşlarında 539 çocukta ağız çalkalama örneğinde %37 (MRSA %2)¹⁶ olarak saptanmıştır. 1978-2003 yılları arasında gerçekleştirilen periyodik incelemelerde ortalama yaşı

4-6 olan 741 Japon çocuğun dil örneklerinde S. aureus varlığı 1987-88'de %33 (MRSA %2), 1992-93'de %43 (MRSA %13), 1997-98'de %39 (MRSA %3) ve 2002-03'de %41 (MRSA %4) olarak bildirilmiştir.^{17,18} bu sonuca göre MRSA'nın çocuklarda endojen ağız mikrobiyota üyesi olarak kabul edilebileceği ileri sürülmüştür.¹⁸ Çalışmamızda 1000 çocuğun dil sürüntü örneklerinde S.aureus sıklığı %14 ve MRSA sıklığı %1,4 olarak bulunmuştur.

Hastane kökenli S.aureus izolatlarında MRSA oranının toplum kökenli sağlıklı bireylere oranla daha fazla olduğu bilinmektedir. Orta Asya ve Doğu Avrupa Antibiyotik Direnci Sürveyansı (CAESAR) 2017 verilerine göre, Türkiye'de kan ve beyin omurilik sıvısı örneklerinden izole edilen S.aureus örneklerinde MRSA oranı % 23'tür.¹⁹ Avrupa Birliği ile ilgili en son 2014'te yayınlanan sürveyans raporunda ise bu oran %17,4 olarak bildirilmiştir.²⁰

Çalışmamızda, mecA geni pozitif bulunan tüm örnekler için, TK-MRSA izolatlarında, bakterinin virülansında rol oynayan bir toksini kodlayan PVL geni bulunmamıştır. İnvaziv deri ve yumuşak doku enfeksiyonları ve nekrotizan pnömoni ile ilişkili önemli bir virülans faktörü olan PVL'nin bizim hastalarımızda bulunmamasının, alınan örneklerin herhangi bir enfeksiyon bölgesinden alınmaması ile ilgili olabileceğini düşünmekteyiz. Ek olarak, son yıllarda yapılan çalışmalarda PVL varlığının sadece toplum kökenli değil hastane kökenli S.aureus izolatlarında da bulunabileceği belirlenmiştir.²¹

Çoklu ilaç direnci gösteren bir patojen olması nedeniyle MRSA'nın önemi büyüktür. Tüm beta-laktam grubu antibiyotiklerin yanı sıra linkozamidler, makrolidler ve aminoglikozidlere karşı da direnc gösterir.²² Çalışmamızda çoklu ilaç direnci bir izolatta gözlenmiş, eritromisine duyarlı sadece dört (%29) izolat bulunurken, klindamisin dirençli dört (%28,57) izolat aynı zamanda indüklenebilir direnç gösterirken, hiçbir izolatta gentamisin direnci gözlenmemiştir.

Bu antibiyotikler dışında, kökenlerine göre araştırıldığında, HK-MRSA izolatlarında tetrasiklin direnci de görülürken; TK-MRSA izolatları sıklıkla klindamisin, trimetoprim-sulfametoksazol, tetrasiklin, gentamisin, florokolonlar ve kloramfenikole karşı duyarlıdır.²² Çalışmamızda üç (%21,43) izolatta tetrasiklin, iki (%14,29) izolatta trimetoprim-sulfametoksazol ve bir (%7,14) izolatta siprofloksasin direnci gözlenmiştir.

Günümüzde MRSA enfeksiyonlarının tedavisinde klinikte kullanımda olan vankomisin ve teikoplanin olmak üzere iki glikopeptid grubu antibiyotikler ve 2000'li yıllardan sonra kullanıma giren linezolid, daptomisin ve tigesiklin gibi antibiyotiklere karşı direnç dünyada ve ülkemizde nadir olarak bildirilmiştir.²³⁻²⁸ Çalışmamızda bu antibiyotiklere karşı direnç gözlenmemiştir.

SONUÇLAR

Sonuç olarak, çocukların ağız boşluğunda S. aureus ve metisiline dirençli S. aureus prevalansını araştıran kısıtlı sayıdaki araştırmalardan biri olma özelliğini taşıyan bu çalışmada elde edilen veriler, ağız boşluğunun ciddi hastane enfeksiyonlarına yol açabilen MRSA için rezervuar oluşturabileceğini; tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de artış göstermekte olan MRSA direncine pedodonti kliniklerinde de dikkat edilmesinin gerekliliğini vurgulamaktadır.

Diş hekimliği uygulamalarında MRSA'nın ve diğer çoğul dirençli mikroorganizmaların bulaşmasını önlemek için standart enfeksiyon kontrol önlemleri özellikle eldiven ve önlük kullanımı yeterlidir. Bu nedenle diş hekimliğinde hastaların MRSA durumlarını rutin olarak anamnez, test ya da sürveyans kültürleriyle belirlemeye gerek yoktur. Standart enfeksiyon kontrolü, diş hekimliğinin her uygulamasının doğal bir parçası olarak kusursuz bir şekilde yerine getirilmelidir. Diş hekimliğinde sağlık hizmetiyle ilişkili enfeksiyonlar üzerine araştırmalar artmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Barrett FF, McGehee RF, Jr., Finland M. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus at Boston City Hospital. Bacteriologic and epidemiologic observations. N Engl J Med 1968; 279: 441-448.
2. Weber JT. Community-associated methicillin-resistant Staphylococcus aureus. Clin Infect Dis 2005; 41 Suppl 4: S269-272.
3. Koukos G, et. al. Prevalence of Staphylococcus aureus and methicillin resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in the oral cavity. Arch Oral Biol 2015; 60: 1410-1415.
4. McCormack MG, et. al. Staphylococcus aureus and the oral cavity: an overlooked source of carriage and infection? Am J Infect Control 2015; 43: 35-37.
5. Petti S, et. al. Low methicillin-resistant Staphylococcus aureus carriage rate among Italian dental students. Am J Infect Control 2015; 43: e89-91.
6. Apolonio-Alonso AN, Acosta-Gio AE, Bustos-Martinez J, Sanchez-Perez L, Hamdan-Partida A. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus among dental patients. Am J Infect Control 2011; 39: 254-255.
7. Kurita H, Kurashina K, Honda T. Nosocomial transmission of methicillin-resistant Staphylococcus aureus via the surfaces of the dental operatory. Br Dent J 2006; 201: 297-300.
8. Roberts MC, Soge OO, Horst JA, Ly KA, Milgrom P. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus from dental school clinic surfaces and students. Am J Infect Control 2011; 39: 628-632.
9. Diekema DJ, et. al. Survey of infections due to Staphylococcus species: frequency of occurrence and antimicrobial susceptibility of isolates collected in the United States, Canada, Latin America, Europe, and the Western

Pacific region for the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program, 1997-1999. Clin Infect Dis 2001; 32 Suppl 2: S114-132.

10. CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 27th ed. CLSI supplement M100. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2017.

11. Marchese A, Gualco L, Maioli E, Debbia E. Molecular analysis and susceptibility patterns of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) strains circulating in the community in the Ligurian area, a northern region of Italy: emergence of USA300 and EMRSA-15 clones. Int J Antimicrob Agents 2009; 34: 424-428.

12. Stegger M, et. al. Rapid detection, differentiation and typing of methicillin-resistant Staphylococcus aureus harbouring either mecA or the new mecA homologue mecA(LGA251). Clin Microbiol Infect 2012;18:395-400.

13. Marsh PD, Martin MV. Oral Microbiology. 5th ed. Churchill Livingstone: Elsevier Health Sciences; 2009.

14. McCarthy C, Snyder ML, Parker RB. The indigenous oral flora of man. I. The newborn to the 1-year-old infant. Arch Oral Biol 1965; 10: 61-70.

15. Jackson MS. Staphylococci in the oral flora of healthy children and those receiving treatment for malignant disease. Microb Ecol Health Dis 2000; 12: 60-64.

16. Millar MR, et. al. Carriage of antibiotic-resistant bacteria by healthy children. J Antimicrob Chemother 2001; 47: 605-610.

17. Miyake Y, et. al. Incidence and characterization of Staphylococcus aureus from the tongues of children. J Dent Res 1991; 70: 1045-1047.

18. Suzuki J, Yoshimura G, Kadomoto N, Kuramoto M, Kozai K. Long-term periodical isolation of Staphylococcus aureus and methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) from Japanese children's oral cavities. Pediatric Dental Journal 2007; 17: 127-130.

19. CAESAR. Annual report 2017. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2017.(http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0005/354434/WHO_CAESAR_AnnualReport_2017.pdf?ua=1, accessed 12 July 2017).

20. European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial resistance (EARS-Net). In: ECDC Annual epidemiological report for 2014. Stockholm: ECDC; 2018.

21. Duman Y, Tekeroğlu MS, Otlu B. Toplum ve hastane kökenli Staphylococcus aureus klinik izolatlarında Panton-Valentine lökositidin varlığının ve klonal ilişkisinin araştırılması. Mikrobiyol Bul 2013; 47: 389-400.

22. Sancak B. Staphylococcus aureus ve antibiyotik direnci. Mikrobiyol Bul 2011; 45: 565-576.

23. Hiramatsu K, et. al. Methicillin-resistant Staphylococcus aureus clinical strain with reduced vancomycin susceptibility. J Antimicrob Chemother 1997; 40: 135-136.

24. Jones RN, et. al. Resistance surveillance program re-

port for selected European nations (2011). Diagn Microbiol Infect Dis 2014; 78: 429-436.

25. Oksuz L, Gurler N. Susceptibility of clinical methicillin-resistant Staphylococci isolates to new antibiotics. J Infect Dev Ctries 2013; 7: 825-31.

26. Stryjewski ME, Corey GR. New treatments for methicillin-resistant Staphylococcus aureus. Curr Opin Crit Care 2009; 15: 403-412.

27. Tekin A, et. al. In vitro susceptibility to methicillin, vancomycin and linezolid of staphylococci isolated from bloodstream infections in eastern Turkey. Braz J Microbiol 2014; 45: 829-833.

28. Zhanel GG, et. al. Prevalence of antimicrobial-resistant pathogens in Canadian hospitals: results of the Canadian Ward Surveillance Study (CANWARD 2008). Antimicrob Agents Chemother 2010; 54: 4684-4693.

Evaluation of alveolar pneumatization in maxillary sinus and related factors by panoramic and CBCT imaging methods

Maksiller sinüste alveolar pnömatizasyon ve ilişkili faktörlerin panoramik ve kıbt görüntüleme yöntemleri ile değerlendirilmesi

Dr. Fatmanur Ketenci

Yeditepe University, Faculty of Dentistry,
Department of Dentomaxillofacial Radiology, İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-9618-1082

Assoc. Prof. Defne Yalçın Yeler

Cumhuriyet University, Faculty of Dentistry,
Department of Dentomaxillofacial Radiology, Sivas
Orcid ID: 0000-0003-4801-0120

Dt. Melike Koraltan

Sivas Dental Hospital, Sivas
Orcid ID: 0000-0002-8208-6666

Assist. Prof. Yener Ünal

Cumhuriyet University, Faculty of Science,
Department of Statistics, Sivas
Orcid ID: 0000-0002-4796-8276

Received: 13 February 2019

Accepted: 18 April 2019

doi: 10.5505/yeditepe.2019.73645

Corresponding author:

Fatmanur Ketenci

Yeditepe University, Faculty of Dentistry,
Bağdat Street No:238 34728 İstanbul

Phone: 0 216 363 60 44

E-mail: fatmanur.ketenci90.fk@gmail.com

SUMMARY

Aim: Sinus pneumatization; is a physiological process that increases the volume of sinus. In dentistry, evaluation correctly of presence the alveolar pneumatization of maxillary sinus and relations between tooth root and the sinus floor is important because of prevent possible complications in dental treatments to be applied to posterior region. Therefore, this study aimed to identify the sensitivity, specificity and diagnostic accuracy of usually preferred panoramic radiography in dental clinics; in detecting alveolar pneumatization and the relations between dental roots and sinus floor compared to CBCT. Additionally, the aim of this study is to evaluate the prevalence of pneumatization in the Turkish sub-population and possible associations with sinus pathologies with CBCT imaging.

Materials and Method: 600 maxillary sinus images were examined with 'panoramic radiography and CBCT'. In the maxillary sinuses; alveolar pneumatization, mucosal thickening and the presence of other pathologies and the relations between posterior tooth roots and sinus floor were recorded.

Conclusions: Alveolar pneumatization in 81.3% of patients, mucosal thickening in 63% and other pathologies in 31.7% of patients was found. There was a statistically significant difference between age groups in terms of pneumatization and relation between tooth root and sinus floor ($p<0.05$). Presence or absence of posterior teeth was effective on pneumatization ($p<0.05$).

Panoramic radiographs show tooth roots more closely related to the sinuses, especially when tooth root is adjacent to sinus. So dentist sometimes anticipates an unnecessary perforation risk, but this condition doesn't pose a risk for the patient. Therefore panoramic radiography can be used to evaluate the relation between tooth root and sinus floor, but CBCT should be preferred for definite diagnosis.

Keywords: Maxillary sinus, pneumatization, cone beam computed tomography, panoramic radiography

ÖZET

Amaç: Sinüs pnömatizasyonu; sinüs hacmini artıran fizyolojik bir süreçtir. Diş hekimliğinde, maksiller posterior bölgeye uygulanacak dental tedavilerde, maksiller sinüste alveolar pnömatizasyon varlığının ve diş kökü-sinüs ilişkisinin doğru bir şekilde değerlendirilmesi olası komplikasyonların önüne geçeceğinden dolayı önemlidir. Bu yüzden bu çalışma, klinikte sık tercih edilen panoramik görüntülemenin, konik ışınlı bilgisayarlı tomografiye (KİBT) kıyasla alveoler pnömatizasyon ve diş kökü-sinüs ilişkisini belirlemedeki sensitivite, spesifite ve tanısal doğruluk değerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Ayrıca, bu çalışmanın amacı KİBT görüntüleme ile, Türk

sub-populasyonundaki pnömatizasyon prevalansı ve alveoler pnömatizasyonların sinüs patolojileriyle ilgili olası ilişkilerini değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: 600 maksiller sinüs görüntüsü panoramik radyografi ve KIBT ile incelendi. Maksiller sinüslerde alveolar pnömatizasyon, mukozal kalınlaşma ve diğer patolojilerin varlığı ile posterior diş kökleri ile sinüs tabanı arasındaki ilişki kaydedildi.

Bulgular: Hastaların %81,3'ünde alveolar pnömatizasyon, %63'ünde mukozal kalınlaşma ve %31,7'sinde diğer patolojiler tespit edildi. Yaş grupları arasında pnömatizasyon ve diş kökü-sinüs ilişkisi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p<0,05$) olduğu görüldü. Hastaların dişli ve dişsiz olma durumunun pnömatizasyon üzerinde etkili olduğu ($p<0,05$) saptandı.

Sonuçlar: Panoramik radyografiler özellikle dişin sinüse komşu olduğu durumlarda olmak üzere, diş köklerini sinüslerle daha ilişkili seviyede göstermektedir. Bu yüzden hekim bazen gereksiz bir perforasyon beklentisine girse de, bu durum hasta açısından bir risk oluşturmaz. Panoramik radyografi diş kökü-sinüs ilişkisinin değerlendirilmesinde kullanılabilir ancak kesin tanı için KIBT tercih edilmelidir.

Anahtar kelimeler: Maksiller sinüs, pnömatizasyon, konik ışıklı bilgisayarlı tomografi, panoramik radyografi

INTRODUCTION

Pneumatization is a physiological process that occurs in all paranasal sinuses throughout the growth period, resulting in expansion of sinus volumes^{1,2} At the age of 20 years, following the eruption of the third molars, the pneumatization of the maxillary sinus ends and the floor of the sinus reaches 5 mm inferior to the nasal floor.^{1,3-5} However, a highly variable rate of additional or extensive pneumatization of the maxillary sinus may be observed among individuals and the floor of the maxillary sinus may expand between the roots of the adjacent teeth or into the edentulous space between the teeth, causing alveolar depressions (alveolar pneumatization).^{3,6}

The relationship of the maxillary sinus floor with the roots of the maxillary posterior teeth changes depending on the degree of alveolar pneumatization.⁷ Understanding of the alveolar pneumatization and the relation between teeth roots and sinus is crucial and needs to be considered in order to prevent potential complications after surgical procedures (e.g. implantation, tooth extraction and treatment of lesions) involving maxillary posterior region.⁸⁻¹⁰

Panoramic imaging is a practical tool that provides general information on the bone and anatomic structures and panoramic radiographs are commonly used for evaluation of bone height and pneumatization for implant recipient sites at dental clinics where cone-beam com-

puted tomography (CBCT) is unavailable.¹¹ However, panoramic radiography can only give two-dimensional information for assessment of sinus pneumatization and the tooth root- sinus relationship,⁷⁻¹⁰ failing to provide a clear view of structures other than focal trough; also, image magnification dictated by the imaging algorithm and distortions ultimately limit measurements of alveolar bone height and root length.¹¹ On the other hand, CBCT is a three-dimensional imaging technique that has been specifically designed to offer better visualization of anatomic structures of the head and neck regions. CBCT produces undistorted, true-scale images and is considered as the gold standard method for imaging maxillary sinuses.⁸⁻¹¹

The prevalence of pneumatization is highly variable, with rates ranging from 8% to 32% reported by studies from different countries.¹²⁻¹⁴ A study from Turkey reported a prevalence of 27.7%.¹⁵

The primary purpose of the present study was to determine the sensitivity, specificity and diagnostic accuracy of panoramic imaging for assessment of pneumatization and the relation of tooth root with sinus as compared to CBCT. Secondly, we aimed to establish the prevalence of pneumatization and its potential relationships with sinus pathologies in a Turkish subpopulation using the CBCT.

MATERIALS AND METHODS

This study was designed as a retrospective chart review of patients presenting to Cumhuriyet University Faculty of Dentistry between 2015 and 2016 for various reasons including implantation, cystic or tumoral jaw lesions whose both panoramic and CBCT images were available. This study is in conformity with the declaration of Helsinki. Approval for the conduct of the study was obtained from Cumhuriyet University Ethics Committee for Non-Interventional Clinical Studies on 23.12.2016 (no. 2016-12/16) before initiation of the study. 'Informed Consent Form' was obtained from the patients who were included in the study.

One thousand CBCT images (Planmeca ProMax 3D Mid, Planmeca Oy, Finland) were reviewed retrospectively prior to the study. Among patients aged 20 years and older with both panoramic radiographs (Instrumentarium OP200, Instrumentarium Dental, Finland) and CBCT images involving bilateral maxillary sinuses available, a total of 300 CBCT (80x8, 100x6 or 200x10 cm FOV; 90 kV, 10 mA, 150 µm resolution) and panoramic images from 143 (47.7%) males and 157 (52.3%) females were included in the study.

To evaluate the repeatability of assessment of the study images, 2 experts (one specialist and one research fellow) from the Department of Oral and Maxillofacial Radiology scored randomly selected 75 CBCT and panoramic imag-

es with respect to study parameters 2 weeks apart. The experts demonstrating a good repeatability level scored all images for the study parameters, namely, the presence of alveolar pneumatization, sinus pathologies and tooth root-sinus relationship and CBCT imaging was considered as the gold standard for the study.

The presence of one or more posterior maxillary teeth in the proximity of a canine was considered to indicate “the presence of tooth”. The anatomical relationship between the floor of the maxillary sinus and roots of maxillary posterior teeth was examined and extension of the maxillary sinus floor around the roots of the teeth indicated “the presence of pneumatization” (Figure 1).

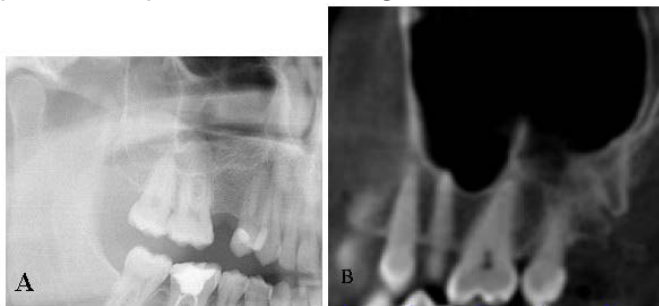


Figure 1. Presence of pneumatization in dentulous and edentulous areas as demonstrated by two different imaging methods; A. Panoramic radiography, B. CBCT (cone-beam computed tomography)

Given the fact that maxillary sinus develops until the floor of the sinus lies 5 mm inferior to the nasal floor,¹ any values exceeding these physiological limits were considered to indicate “the presence of pneumatization” in the posterior edentulous sites (Figure 2).

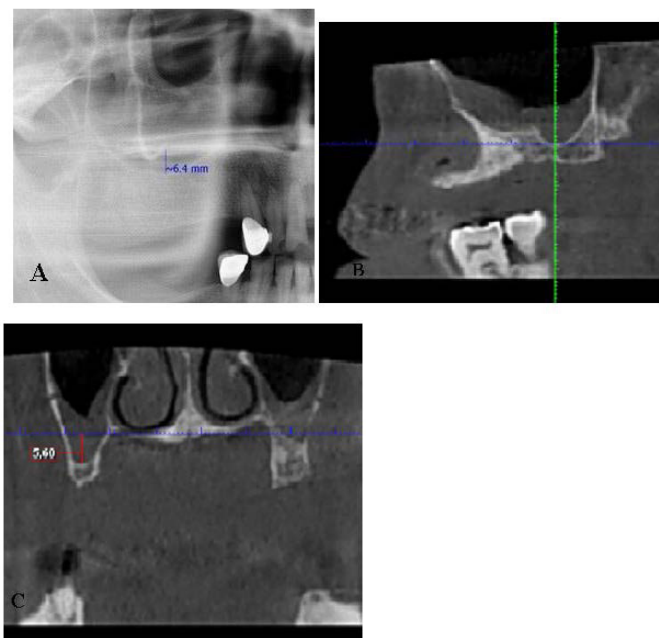


Figure 2. A. Pneumatization in the edentulous area determined by panoramic radiography; B. Pneumatization in the edentulous area determined by CBCT imaging by detecting the deepest point of the sinus in sagittal plane and C. by measurement of the distance from the nasal floor to the sinus floor in coronal plane.

Irrespective of the type and location of the tooth and the number of roots of each tooth located in the maxillary posterior area, any maxillary posterior tooth with any roots causing interruption of the maxillary sinus floor was considered as “projection of root apices in the sinus”, any

tooth with the root tip in contact with the sinus floor or borderline was considered as having “roots neighboring to the sinus” and any tooth with the root tip located below or more distantly from the cortical bone of the sinus was considered as having “roots distant from the sinus” (Figure 3).



Figure 3. CBCT images showing A. Tooth root projecting into the sinus, B. Tooth root neighboring the sinus, C. Tooth root distant from the sinus.

Mucosal thickening of the maxillary sinus floor was classified as present or absent. Since mucosa of a normal thickness (1 mm) cannot be visualized by radiography,¹⁶ a slight increase in opacity observed in the maxillary sinus floor was considered as mucosal thickening. All sinus pathologies such as air-fluid level, mucous retention cyst apart from mucosal thickening were classified as “other pathologies”. CBCT images were examined for findings of mucosal thickening and sinus pathologies.

Statistical Analysis

Statistical analyses of the study data were performed using the SPSS (ver. 22.0) software.

Intra-rater agreement of the two observers individually for assessment of CBCT images and panoramic radiographs and inter-rater agreement of the observers for the first and second readings were calculated using kappa statistics. A kappa (κ) coefficient value less than 0 implies poor agreement, a value between 0 and 0.20 implies fair agreement, 0.21 to 0.40 implies moderate agreement, 0.41 to 0.60 implies acceptable agreement, 0.61 to 0.80 implies significant agreement and 0.81 to 1.00 indicates perfect agreement.

Chi-square test was used to evaluate factors related to alveolar pneumatization and sinus pathologies. For the purposes of statistical analysis, patients were stratified into 5 groups based on age: age 20 to 29 years ($n=67$), 30 to 39 years ($n=50$), 40 to 49 years ($n=69$), 50 to 59 years ($n=74$) and 60 years of age or older ($n=40$).¹⁷ Statistical significance was considered when a p was less than 0.05. The sensitivity, specificity, diagnostic accuracy, positive

and negative predictive values and false positive and false negative rates were estimated for panoramic imaging as compared to the gold standard CBCT findings.

RESULTS

Intra-rater agreement of each observer for assessment of study parameters of pneumatization and tooth root-sinus relationship on panoramic radiographs and CBCT images was perfect (0.925-0.985). For CBCT, inter-rater agreement was perfect for both readings of pneumatization (0.953-1.000) and significant for the first CBCT reading of tooth root-sinus relationship (0.694). For panoramic radiography, inter-rater agreement for both parameters was significant at the first reading (0.671-0.757) and perfect at the second reading (0.820-0.840).

CBCT images showed the presence of alveolar pneumatization in 244 (81.3%) of 300 patients. Alveolar pneumatization was unilateral in 15% and bilateral in 66.3% of the patients. Sinus mucosal thickening was detected in 63% and other pathologies in 31.7% of the patients.

While there was no statistically significant age-related difference in study parameters ($p > 0.05$), significant differences were found between age groups in alveolar pneumatization and tooth root-sinus floor relationship ($p < 0.05$) (Table 1).

Table 1. Study parameters in relation to age groups.

		20-29	30-39	40-49	50-59	≥60	Total	p value
		years of age	years of age	years of age	years of age	years of age	n (%)	
		n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)		
Alveolar pneumatization	Present	64 (21.3%)	40 (13.4%)	54 (18%)	55 (18.3%)	31 (10.3%)	300 (100%)	0.003*
	Absent	3 (51%)	10 (3.3%)	15 (5%)	19 (6.3%)	9 (3%)		
Tooth Root-Sinus Relationship	Distant	8 (1.3%)	22 (3.7%)	34 (5.7%)	46 (7.7%)	15 (2.5%)	600 (100%)	0.001*
	Adjacent	20 (3.3%)	13 (2.2%)	38 (6.3%)	25 (4.2%)	8 (1.3%)		
	Inside	106 (17.7%)	61 (10.2%)	50 (8.3%)	26 (4.3%)	9 (1.5%)		
Edentulism		0 (0%)	4 (0.01%)	16 (2.7%)	51 (8.5%)	48 (8%)		0.001*
Mucosal thickening	Present	40 (13.3%)	40 (13.3%)	38 (12.7%)	44 (14.7%)	27 (9%)	300 (100%)	0.276
	Absent	27 (9%)	10 (3.3%)	31 (10.3%)	30 (10%)	13 (4.3%)		
Other pathologies	Present	26 (8.7%)	15 (5%)	19 (6.3%)	22 (7.3%)	12 (4%)	300 (100%)	0.736
	Absent	41 (13.7%)	35 (11.7%)	50 (16.7%)	52 (17.3%)	28 (9.3%)		

Chi-square test. * $p < 0.05$

Presence of tooth was statistically significantly associated with alveolar pneumatization ($p < 0.05$) (Table 2).

Table 2. Relations between the presence/absence of tooth and alveolar pneumatization

		Tooth present n (%)	Tooth absent n (%)	Total n (%)	p-value
Alveolar pneumatization	Present	379 (63.2%)	64 (10.6%)	600 (100%)	0.001*
	Absent	102 (17%)	55 (9.2%)		
Mucosal thickening	Present	223 (37.2%)	56 (9.3%)	600 (100%)	0.944
	Absent	258 (43%)	63 (10.5%)		
Other pathologies	Present	94 (15.7%)	22 (53.7%)	600 (100%)	0.467
	Absent	387 (64.5%)	97 (16.2%)		

Chi-square test * $p < 0.05$

Panoramic radiography failed to accurately locate tooth roots in 64.4% of the cases as projecting into the sinus when in fact they were adjacent to the sinus as detected by CBCT and 21.1% of the tooth roots were falsely located at an upper level as being inside the sinus or borderline when they were in fact distant from the sinus (Table 3).

Table 3. Actual positioning of the relationship of tooth root with sinus (CBCT) as compared to the positioning on panoramic radiographs

Tooth Root-Sinus Relationship		Positioning on Panoramic Radiographs		
Actual Positioning (CBCT)		Inside	Adjacent	Distant
Inside	252 (100%)	239 (94.8%)	11 (4.4%)	2 (0.8%)
Adjacent	104 (100%)	67 (64.4%)	26 (25%)	11 (10.6%)
Distant	128 (100%)	10 (7.8%)	17 (13.3%)	101 (78.9%)

Overall, panoramic radiographs showed a high sensitivity for locating tooth roots protruding into the maxillary sinus (96.8%) but lower sensitivity for locating tooth roots neighboring the sinus (26.3%). Panoramic radiographs had a comparable and high specificity for locating tooth roots distant from or adjacent to the maxillary sinus (96.3% and 96.7%, respectively). Panoramic radiographs showed a high sensitivity for detecting alveolar pneumatization (97.7%) whereas its specificity was lower (62.1%) (Table 4).

Table 4. Efficiency of panoramic radiography versus CBCT

	Alveolar Pneumatization	Tooth Root-Sinus Relationship		
		Distant	Adjacent	Inside
Sensitivity	97.7%	85.2%	26.3%	96.8%
Specificity	62.1%	96.3%	96.7%	78.7%
False Positive	37.8%	3.6%	3.2%	21.2%
False Negative	2.2%	14.8%	73.7%	3.1%
Positive Predictive Value	88.7%	82.6%	65.2%	76.7%
Negative Predictive Value	90.1%	96.3%	84.8%	97.1%
Diagnostic Accuracy	89%	94%	83.3%	86.3%

DISCUSSION

One of the common changes in the volume and configuration of the maxillary sinus involves posterior extension toward the zygoma and inferior pneumatization into the dental alveolus about the roots of the posterior teeth or

between them in edentulous areas.¹⁸

A wide range of prevalence rates have been reported in the literature for alveolar pneumatization in the maxillary sinus, ranging from 8 % to 83.2%.^{12-15,19} In a 2010 study, Lana et al.¹³ identified alveolar pneumatization in 83.2% of the Brazilian population. Kalavagunta and Reddy¹² reported maxillary sinus pneumatization in 8% of the UK population in 2003, whereas Gocmen et al.¹⁵ reported an alveolar pneumatization of 27.7% in a Turkish subpopulation residing in the Marmara region in 2015. In the present study, alveolar pneumatization was found at a higher rate compared to that previously reported from a Turkish subpopulation and at a similar prevalence with Lana et al.'s¹³ study. Therefore, a highly variable prevalence of pneumatization was also shown for Turkish population at a regional level. We believe that this discrepancy may have resulted from differences in methodology or studied subpopulations and further studies are needed for standardization of pneumatization criteria.

Studies on the frequency of pneumatization reported a higher rate of bilateral pneumatization,^{12-14,19} which is consistent with our findings.

Gocmen et al.¹⁵ found comparable rates of alveolar pneumatization in both sexes but Kalavagunta and Reddy¹² reported a higher prevalence among females. Our findings are consistent with those of Gocmen et al.¹⁵

In contrast with the general understanding that pneumatization increases with advancing age,¹¹ pneumatization was most common in the 20-29 age group and the least common among patients 60 years of age or older in our study. These findings may be attributed to the use of 2 separate criteria (observational and measurement-based) for dentulous and edentulous areas for the definition of pneumatization or small sample size in these age groups as well as potential calibration issues with the CBCT device (even a small deviation of 1 mm).

Similar to our study findings, Kilic et al.²⁰ did not find any statistically significant differences between sexes in the tooth root-sinus relationship as detected by CBCT.

Normally, the maxillary sinus mucosa is about 1 mm thick and not visualized on a radiograph. However, the mucosa thickness may increase when it becomes inflamed and may be seen radiographically; any mucosal thickening is considered pathological.¹⁶ We evaluated mucosal thickening based on this criterion in the present study and found a prevalence of 63% which closely matched the mucosal thickening prevalence of 48.8% as reported by Lu et al.²¹ but Perez et al.¹⁴ reported a lower mucosal thickening prevalence of 27.5%.

While the thickness of sinus membrane may greatly vary among healthy individuals, males are more likely to be affected by mucosal thickening as compared to females.²² Phothikhun²³ and Sheikhi²⁴ reported greater mucosal

thickening frequencies among males versus females and Sheikhi²⁴ found a significant association between gender and mucosal thickening ($p < 0.05$). In the current study, mucosal thickening was detected at a higher rate in male patients in comparison to female patients but the difference between sexes did not reach statistical significance ($p > 0.05$).

Lopes et al.²⁵ compared panoramic radiographs and CBCT images for assessing topographic relationship of maxillary teeth with sinus floor and found a significant difference between the two methods. Panoramic radiography was reported to overestimate the projection of the roots into the sinus and underestimate the distance between the roots and the sinus.

Consistent with Lopes et al.'s²⁵ study, tooth roots were falsely located in an upper position by panoramic radiographs when CBCT showed that they were actually adjacent to the sinus floor, leading to a rating of "projection of the root into the sinus" in the current study. Additionally, panoramic radiographs underestimated the distance to the bone and falsely identified 21.1% of the tooth roots as being adjacent to or projecting into the sinus, when in fact they were distant from the sinus.

CONCLUSION

In light of these data, when planning treatment for the teeth that appear to be adjacent to the sinus on radiography, consideration should be given to the fact that panoramic radiographs may underestimate the distance from the root to the maxillary sinus and the distance may actually be greater than that seen on radiography.

Panoramic radiography had a lower, albeit acceptable specificity (78.2%) for determining projection of the root into the sinus cavity when compared with its sensitivity. Negative projection angles ((- 4) - (- 7)) used for panoramic imaging may have led to a distorted view of all of these root protrusions into the sinus.^{26,27} However, such distortions encountered in panoramic imaging do not pose a risk for patients but should urge the dentist to undertake preoperative work-up more carefully.

REFERENCES

1. Sharan A, Madjar D. Maxillary sinus pneumatization following extractions: a radiographic study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23: 48-55.
2. Lee J-E, Jin S-H, Ko Y, Park J-B. Name of journal: World Journal of Clinical Cases ESPS Manuscript No: 10592 Columns: Minireview Evaluation of anatomical considerations in the posterior maxillae for sinus augmentation.
3. Wagner F, Dvorak G, Nemec S, Pietschmann P, Figl M, Seemann R. A principal components analysis: how pneumatization and edentulism contribute to maxillary atrophy. *Oral Diseases* 2017; 23: 55-61.
4. Scuderi AJ, Harnsberger HR, Boyer RS. Pneumatization of the paranasal sinuses: normal features of importance

to the accurate interpretation of CT scans and MR images. *AJR Am J Roentgenol* 1993; 160: 1101-1104.

5. Baykara M. ve ark., Maxillary Sinus Aplasia. Tübitak, 2002.

6. Hauman C, Chandler N, Tong D. Endodontic implications of the maxillary sinus: a review. *Int Endod* 2002; 35: 127-141.

7. Stuart C. White MJP. *Oral Radiology Principles and Interpretation*. 7th ed. 2014.

8. Hassan BA. Reliability of periapical radiographs and orthopantomograms in detection of tooth root protrusion in the maxillary sinus: correlation results with cone beam computed tomography. *J Oral & Maxillofac Res* 2010; 1: e6.

9. Eggesbø H. Radiological imaging of inflammatory lesions in the nasal cavity and paranasal sinuses. *European Radiol* 2006; 16: 872-888.

10. Kronemer KA, McAlister W. Sinusitis and its imaging in the pediatric population. *Pediatric Radiol* 1997; 27: 837-846.

11. Diş Hekimliğinde Radyolojinin Esasları. 1 ed. İstanbul 2017.

12. Kalavagunta S, Reddy K. Extensive maxillary sinus pneumatization. *Rhinology* 2003; 41: 113-117.

13. Pelinsari LJ, Moura RCP, de Carvalho MV, de Souza EAP, Ricordo MF, Campolina RHM. Anatomic variations and lesions of the maxillary sinus detected in cone beam computed tomography for dental implants. *Clin Oral Imp Res* 2012; 23: 1398-1403.

14. Sánchez-Pérez A, Boracchia AC, López-Jornet P, Boix-García P. Characterization of the Maxillary Sinus Using Cone Beam Computed Tomography. A Retrospective Radiographic Study. *Implant Dent* 2016; 25: 762-769.

15. Göçmen G, Borahan MO, Aktop S, Dumlu A, Pekiner FN, Göker K. Effect of Septal Deviation, Concha Bullosa and Haller's Cell on Maxillary Sinus's Inferior Pneumatization; a Retrospective Study. *Open Dent J* 2015; 9: 282.

16. Borahan MO, Keser G. Paranasal Sinüslerin Benign Lezyonları. *Türkiye Klinikleri Journal Oral and Maxillofac Radiol-Special Topics*. 2017; 3: 149-157.

17. Raghav M, Karjodkar FR, Sontakke S, Sansare K. Prevalence of incidental maxillary sinus pathologies in dental patients on cone-beam computed tomographic images. *Contemp Clin Dent* 2014; 5: 361-365.

18. Lawson W, Patel ZM, Lin FY. The development and pathologic processes that influence maxillary sinus pneumatization. *Anatomical Record* 2008; 291: 1554-1563.

19. Shahidi S, Zamiri B, Danaei SM, Salehi S, Hamedani S. Evaluation of anatomic variations in maxillary sinus with the aid of cone beam computed tomography (CBCT) in a population in south of Iran. *J Dent* 2016; 17: 7.

20. Kilic C, Kamburoglu K, Yuksel SP, Ozen T. An assessment of the relationship between the maxillary sinus floor

and the maxillary posterior teeth root tips using dental cone-beam computerized tomography. *Eur J Dent* 2010; 4: 462-467.

21. Lu Y, Liu Z, Zhang L, et al. Associations between maxillary sinus mucosal thickening and apical periodontitis using cone-beam computed tomography scanning: a retrospective study. *J Endod* 2012; 38: 1069-1074.

22. *Dental CT Third Eye in Dental Implants*. 1 ed. India 2013.

23. Phothikhun S, Suphanantachat S, Chuenchompoot V, Nisapakultorn K. Cone-beam computed tomographic evidence of the association between periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus. *J Periodontol* 2012; 83: 557-564.

24. Sheikhi M, Pozve NJ, Khorrami L. Using cone beam computed tomography to detect the relationship between the periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus. *Dent Res J* 2014; 11: 495-501.

25. Lopes LJ, Gamba TO, Bertinato JV, Freitas DQ. Comparison of panoramic radiography and CBCT to identify maxillary posterior roots invading the maxillary sinus. *Dentomaxillofac Radiol* 2016; 45: 20160043.

26. Abubekir Harorlu HMA, Saadettin Dağıstan. *Dişhekimliği Radyolojisi*. Erzurum 2006.

27. Langland O, Langlais R. *Principles of dental imaging*. [USA]: Lippincott W. Wilkins; 1997.

Diş hekimlerinin enfeksiyon kontrolü, sterilizasyon ve dezenfeksiyon konusundaki duyarlılık ve uygulamaları

Susceptibility and application of dentists in dental infection control, sterilization and disinfection

Dr. Öğr. Üyesi İsmail Gümüşsoy
Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız Diş ve Çene Radyolojisi A.D., Sakarya
Orcid ID: 0000-0002-2725-3273

Dt. Fikriye Kartal
İl Sağlık Müdürlüğü,
Ağız Diş Sağlığı Hizmetleri, Sakarya
Orcid ID: 0000-0002-2718-620X

Dr. Öğr. Üyesi Doğukan Yılmaz
Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., Sakarya
Orcid ID: 0000-0003-2576-0885

Dr. Hande Toptan
Sakarya Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
Tıbbi Mikrobiyoloji A.D., Sakarya
Orcid ID: 0000-0001-6893-8490

Doç. Dr. Selma Altındış
Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi,
Sağlık Yönetimi A.D., Sakarya
Orcid ID: 0000-0003-2805-5516

Dr. Öğr. Üyesi Şuayip Burak Duman
İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız Diş ve Çene Radyolojisi A.D., Malatya
Orcid ID: 0000-0003-2552-0187

Geliş Tarihi: 18 Şubat 2019
Kabul Tarihi: 12 Eylül 2019
doi: 10.5505/yeditepe.2019.53315

Yazışma adresi:
Dr. İsmail Gümüşsoy
Ağız Diş ve Çene Radyolojisi,
Diş Hekimliği Fakültesi, Sakarya Üniversitesi,
Sakarya, Türkiye
İş Telefon: +90 264 295 4201
Fax: +90 264 295 4203
E-posta: ismgum@gmail.com

ÖZET

Amaç: Kan ve diğer vücut sıvıları ile bulaşan hastalıklar-daki artış diş hekimliği çalışma alanlarında hastalık bulaşının önlenmesinde standart enfeksiyon protokollerinin uygulanması konusunda diş hekimliği çalışanlarında bir farkındalık oluşturmaktadır. Bu protokoller hem hastaları hem de dental çalışanları korumaya yönelik oluşturulmuştur. Bu çalışmanın amacı diş hekimlerinin enfeksiyon kontrolü, sterilizasyon ve dezenfeksiyon konusundaki mevcut uygulamalarının ve duyarlılığının araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma Türkiye'nin farklı illerinde kamu ve özelde aktif çalışan toplam 102 diş hekiminin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan hekimlere sterilizasyon, dezenfeksiyon ve enfeksiyon kontrolü konulu 28 soruluk bir anket uygulanmıştır.

Bulgular: Hekimlerin %65'i aerotör/agludruva gibi aletlerin dezenfektan solüsyonlar ile silinmesinin yeterli olmadığını ve her hastada steril edilmesi gerektiğini belirtmesine rağmen hekimlerin ancak %58'i aerotör/ angludruvayı her hastada steril ettiklerini belirtmiştir. Hekimlerin %40'ı dental tedaviler öncesi ellerini sabun/el dezenfektanı ile yıkadığını, %15'i ise bazen yıkamadığını belirtmiştir. Hekimlerin %81'i her zaman maske kullanmaktadır. Ancak hekimlerin sadece %34'ü maskeyi her hastada değiştirdiğini söylemiştir. Hekimlerin %10'unu koruyucu gözlük/siperi hiç kullanmadığını, %32'si ise her zaman kullandığını, %47'si ise her hastada dezenfekte ettiğini belirtmiştir. %56 oranında hekim tedavi esnasında koruyucu giysi kullanmaktadır. Hekimlerin ancak %43'ü enjektör ucunu tek el tekniği ile kapattığını belirtmiştir. Katılımcıların %25'i hastanın tedavisi esnasında temas edilen yüzeyleri su geçirmez bariyerlerle kaplarım/ kaplanmasını sağlarım şeklinde ifadede bulunmuştur. Hekimlerin %25'i ise bu işlemi hiçbir zaman yapmadığını söylemiştir. Hastanın tedavisi sırasında kontamine aerosollerin sıçramasını engellemek için her zaman emiş gücü yüksek aspirator kullanan hekim oranı ise %47'dir. Hekimlerin %68'i sterilize edilemeyen ortak kullanılan aygıtları kullanımdan sonra dezenfekte ederim/ edilmesini sağlarım ifadesinde bulunurken, %10'u bunu nadiren yaptığını belirtmiştir.

Sonuç: Diş hekimliği çalışanları yüksek oranda enfeksiyon riski taşıyan bir ortamda çalışmaktadırlar ve hem kendilerini hem de hastaları çapraz enfeksiyondan korumak yükümlülüğündedirler. Bu çalışmanın sonuçları hekimlerin enfeksiyon kontrolü, sterilizasyon ve dezenfeksiyon konularında daha dikkatli davranmaları gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Çapraz enfeksiyon, sterilizasyon, dezenfeksiyon, diş hekimliği

SUMMARY

Aim: The increase in diseases transmitted with blood and other body fluids constitutes an awareness in dentistry

staff about the implementation of standard infection protocols in the prevention of disease transmission in dental clinics. These protocols are designed to protect both patients and dentists. The aim of this study was to investigate the current attitude and susceptibility of dentists in infection control, sterilization and disinfection.

Materials and Methods: This study was conducted with the participation of public and private employees in a total of 102 dentists in different provinces of Turkey. This study consisted of a 28-item questionnaire on sterilization, disinfection and infection control.

Results: Although 65% of physicians stated that it was not enough to disinfect instruments such as aerotor with disinfectant solutions and should be sterilized in each patient, only 58% of the physicians stated that they had sterilized the aerotor in each patient. 40% of the dentists stated that they washed their hands with soap / hand disinfectants before dental treatments and 15% of the dentists did not wash them. 81% of dentists always use masks. However, only 34% of the dentists said that they changed the mask in every patient. 10% of the dentists never use the protective goggles / shields, 32% of them use it all always, 47% of the dentists disinfect it each patient. 56% of the dentists use protective clothing during treatment. Only 43% of the dentists stated that they closed the injector tip with one hand technique. 25% of the participants stated that they covered with waterproof barriers the surfaces that were contacted during the treatment of the patient. 25% of the dentists said that they never did this process. In order to prevent the splashing of contaminated aerosols during treatment, the rate of dentist using aspirator is 47%. 68% of the dentists stated that they disinfect common devices which cannot be sterilized after use and 10% said that they rarely do this.

Conclusion: Dentists usually work in an environment with high risk of infection and are obliged to protect themselves and patients from cross-infection. The results of this study reveal that dentists should be more careful about infection control, sterilization and disinfection.

Keywords: Cross enfektion, sterilization, disinfection, dentist

GİRİŞ

Dünyanın 80'li yıllarda Human Immuno deficiency Virus (HIV)'in neden olduğu yeni bir ölümcül bulaşıcı hastalıkla tanışması ve akabinde 90'lı yılların başında Amerika'da bir diş hekimi muayenhanesinde 6 hastaya HIV virüsünün bulaştırıldığı ortaya çıkması çapraz enfeksiyonla mücadele kavramının diş hekimliğinde daha fazla öne çıkmasına neden olmuştur.¹ Günümüzde de kan ve diğer vücut sıvıları ile bulaşan hastalıklardaki artış diş hekimliği çalışma alanlarında hastalık bulaşının önlenmesinde standart enfeksiyon protokollerinin uygulanması

konusunda diş hekimliği çalışanlarında güncel bir farkındalık oluşturmaktadır. Bu protokoller hem hastaları hem de dental çalışanları korumaya yönelik oluşturulmuştur.^{2,3} Hastalık yayılım riskini en aza indirmek için uluslararası kuruluşların tavsiye ettiği temel enfeksiyon kontrol önlemleri özetle şunları içermektedir; Eldiven giymeden önce ve sonra düzenli olarak el hijyeninin sağlanması, kişisel koruyucu bariyer tekniklerinin uygulanması (eldiven, maske, koruyucu gözlük vs. gibi), klinik prosedürler esnasında ve aletleri temizlerken ve yeniden kullanıma sokarken uygun koruyucu ekipman kullanmak, etkili bir şekilde çevresel temizlikle ilgili kuralların uygulanması, belirtilen yerlerde aseptik temassız tekniklerin kullanılması, klinik önlüklerin uygun şekilde kullanılması ve uygun yerlerde yüzeylerin, kontamine olmuş ve temizlemesi zor maddelerin plastik kaplamalar ile izole edilmesidir.⁴ Enfeksiyonlar direkt olarak kan, oral veya diğer vücut sıvıları ile bulaşabileceği gibi, kontamine aletler, kontamine yüzeyler, ağız ya da solunum yolundan kaynaklı sıvıların aerosol şeklinde etrafa saçılması ile indirekt yolla da bulaşabilir. Tüm bunlar göz önüne alındığında enfeksiyon kontrolünün amacı; patojen mikroorganizmaların azaltılması, çapraz enfeksiyonların önlenmesi için potansiyel enfekte bütün instrümanların ve hastaların rehabilitasyonu, hasta ve personelin enfeksiyondan korunması, enfeksiyon kontrolü, sterilizasyon ve dezenfeksiyon konusunda öğrencilerden başlanarak bütün personelin gerekli eğitimi almasının sağlanmasıdır.⁵⁻⁷

Diş hekimleri hastaların sağlıklı ağızlara ve onları memnun edecek restorasyonlara kavuşmalarını mesleklerinin bir gereği olarak gördükleri gibi hastalarını çapraz enfeksiyondan korumayı da hekimlik mesleğinin önemli bir parçası olarak görmelidir. Bu çalışmanın amacı diş hekimliği çalışanları arasında enfeksiyon kontrolü, sterilizasyon ve dezenfeksiyon konusundaki mevcut uygulamaların ve duyarlılığın araştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Türkiye'nin farklı illerinde kamu ve özelde aktif çalışan toplam 102 diş hekiminin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada gerçekleştirilen tüm prosedürler, kurumsal ve ulusal araştırma komitesinin etik standartlarına (etik başvuru no: 03/09/2018-E.11447) ve 1964 Helsinki beyanına ve daha sonraki değişikliklere veya karşılaştırılabilir etik standartlara uygun olarak yapıldı. Araştırmaya katılan kişilere sterilizasyon, dezenfeksiyon ve enfeksiyon kontrolü konulu 28 soruluk bir anket uygulanmıştır. Ankette hekimlere çapraz enfeksiyon kontrolü, sterilizasyon ve dezenfeksiyon konusundaki duyarlılık ve uygulamaları ile ilgili sorular ve yaş, cinsiyet, uzmanlık alanı ve hangi kurumda çalıştıkları gibi tanımlayıcı birtakım sorular sorulmuştur. Sorular çoktan seçmeli veya evet/hayır şeklinde cevaplanabilecek nitelikte oluşturuldu. Anket sonuçları istatistiksel olarak değerlendirildi ve ver-

ilerin analizinde Ki kare testi kullanıldı.

SONUÇLAR

%40 oranıyla katılımcıların çoğunluğunu 23-29 yaş aralığındaki ortalama 5 yıllık mesleki tecrübeye sahip hekimler oluşturmuştur. Hekimlerin %60'ı herhangi bir uzmanlığı olmayan diş hekimiydi. %83 oranıyla hekimlerin oldukça büyük bir kısmı konuyla ilgili daha önce meslek-içi eğitim aldıklarını belirtmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Anket çalışmasına katılan hekimlerin yaş, cinsiyet, uzmanlık alanı ve hangi kurumda çalıştıkları gibi tanımlayıcı bilgilere ait sayı ve yüzdelere

Cinsiyet	Yüzde	Sayı
Erkek	49	50
Kadın	51	52
Yaş aralığı		
23-29	40	41
30-39	37,3	38
40-49	14,7	15
50+	7,8	8
Meslekteki yılınız		
1-5	38,2	39
6-10	27,5	28
11-15	14,7	15
15+	19,6	20
Ünvan		
Diş hekimi	54,5	55
Uzman/doktora	23,8	24
Dr Öğretim üyesi	13,9	14
Doçent	2	2
Profesör	5,9	6
Uzmanlık/doktora alanı		
Ağız diş ve çene cerrahisi	4	4
Ağız diş ve çene radyolojisi	16,8	17
Diş hastalıkları ve tedavisi	3	3
Endodonti	3	3
Ortodonti	2	2
Pedodonti	4	4
Periodontoloji	6,9	7
Protetik diş tedavisi	8,9	9
Çalıştığınız kurum		
Muayenehane	15	15
Özel poliklinik	17	17
Kamu hastanesi	30	30
Üniversite hastanesi	38	38

Hekimlerin %39'u dental tedaviler öncesi ellerini sabun/el dezenfektanı ile yıkadığını, %14'ü ise bazen yıkamadığını belirtmiştir. Tedavi sonrası el yıkama ile ilgili soruda da benzer cevaplar alınmıştır. Hekimlerin %96'sı dental tedavilerde eldiven giydiğini, tamamı ise her hastada eldiveni değiştirdiğini söylemiştir. Hekimlerin %83'ü maske kullanmaktadır. Ancak hekimlerin sadece %34'ü maskeyi her hastada değiştirdiğini söylemiştir. Hekimlerin %10'u koruyucu gözlük/siperi hiç kullanmadığını, %35'i ise her zaman kullandığını, %44'ü ise her hastada dezenfekte ettiğini belirtmiştir. %56 hekim tedavi esnasında koruyucu giysi kullanmaktadır. Hekimlerin ancak %43'ü enjektör ucunu tek el tekniği ile kapattığını belirtmiştir. Hekimlerin %40'ı dezenfektan solüsyonlar ile ilgili bir soruya bu solüsyonlara güvenmediklerini belirterek cevap vermiştir. Katılımcıların %20'si hastanın tedavisi esnasında temas edilen yüzeyleri (hava-su spreyi, ünit kontrol panelleri, tabla tutacakları, reflektör kolları, koltuk başları alüminyum folyo, streç film, plastik örtücüler) su geçirmez bariyerlerle kaplarını/kaplanmasını sağlarını şeklinde ifadede bulunmuştur. Hekimlerin %70'i aerotör gibi aletlerin dezenfektan solüsyonlar ile silinmesinin yeterli olmadığını ve her hastada steril edilmesi gerektiğini belirtmesine rağmen hekimlerin ancak %58'i aerotör-angludruvayı her hastada steril ettiklerini belirtmiştir. Hekimlerin %17'si ise her hastadan sonra temas eden yüzey-

lerdeki koruyucu bariyerleri değiştirir/değiştirilmesini sağlarını, ünit ve çevresini dezenfektan ajanlarla silirim/silinmesini sağlarını demiştir. Hastanın tedavisi sırasında kontamine aerosollerin sıçramasını engellemek için her zaman emiş gücü yüksek aspiratör kullanan hekim oranı ise %45'dir. Hekimlerin %70'i sterilize edilemeyen ortak kullanılan aygıtları (ölçü materyali tabancaları, ışık cihazı, renk skalası gibi) kullanımdan sonra dezenfekte ederim/edilmesini sağlarını ifadesinde bulunurken, %10'u bunu nadiren yaptığını belirtmiştir.

Hekimlerin cinsiyet, yaş grubu, meslekteki yılı, varsa uzmanlık alanı ve çalıştığı kurum bilgileri gibi parametreler ve enfeksiyon kontrolü, sterilizasyon ve dezenfeksiyon konusundaki mevcut uygulama ve duyarlılıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı.

TARTIŞMA

Diş hekimlerinin mesleklerini icra ederken tüberküloz, influenza, hepatit gibi viral ya da bakteriyel bulaşıcı hastalıklara maruz kalma hususunda diğer meslek gruplarına nazaran daha fazla risk aldıkları ortadadır. Özellikle hepatit B virüsü ile enfekte olma riskinin diş hekimlerinde, normal popülasyona göre 5 misli daha fazla olduğu literatürde yer almaktadır.²⁻⁷

Muayenehane pratiğinde, genel ameliyathane şartları olmaksızın, gömülü diş çekimi, implant operasyonu vs. gibi invaziv işlemlerin her zaman kolaylıkla yapılıyor olması hem diş hekimlerinin hem de hastaların çapraz enfeksiyon riski ile kolayca yüzleşmesine olanak sağlamaktadır. Bu konuda hem hastanın hem de kendisinin korunması hekimin sorumluluğundadır. Bu nedenle diş hekimliği kliniklerinde enfeksiyon kontrolü, sterilizasyon ve dezenfeksiyon ile ilgili uygulamalar oldukça önem arz etmektedir.

Çalışmanın sonuçlarına göre hekimlerin ne yazık ki büyük çoğunluğu kullandıkları maskeyi her hastada değiştirmektedir ve hekimlerin ancak yarısı emiş gücü yüksek aspiratörleri kullanmaktadır. Yüz maskeleri dental operasyon esnasında hastalardan yayılan aerosollerin diş hekimliği çalışanları tarafından inhale edilmesi yoluyla meydana gelen çapraz enfeksiyon riskini ciddi oranda azaltan koruyucu ekipmanlardır. Üstelik bu aerosoller influenza ve tüberküloz gibi ciddi bulaşıcı hastalıklara sebep olan patojen mikroorganizmaları kolaylıkla taşıyabilmektedir. Ayrıca bu aerosoller ile tükürük, kan, diş ve restoratif materyallere ait partiküller ve çeşitli mikroorganizmalar da taşınabilmektedir. Yüksek hızlı hava türbinleri ile dönen aletler ve ultrasonik periodontal aletler de oldukça büyük miktarlarda aerosol üretimine neden olmakta ve bu aerosoller hastadan 2 metre uzağa, yani diş hekimliği çalışanlarının kolaylıkla soluyabileceği bir mesafeye yayılmaktadır. Bu partiküllerin göz vb. yollarla vücut boşluklarına ulaşmasının engellenmesi amacıyla sadece maske değil diğer koruyucu siperlerin kullanımı da diş hekimliğinde

oldukça önemlidir. Yine bu aerosollerin etrafa yayılımının azaltılması için emiş gücü yüksek aspiratörlerin kullanımı da önemlidir.^{3,8-11}

Ülkemizde hepatit B virüs enfeksiyonlarının yaygınlığı ve hekimlerin kesici delici alet yaralanmalarına maruz kalma sebeplerinin başında iğne batması olduğu dikkate alındığında hekimlerin kendilerini enfeksiyondan korumada tek el tekniği ile enjektör kapatma yönteminin önemi ortaya çıkmaktadır. Cleveland ve ark.¹² diş hekimliğinde meydana gelen kesici-delici alet yaralanmalarının dörtte birinin iğne batması sonucu olduğunu belirtirken Türkiye’de Uri ve ark. yaptığı bir çalışmada ise bu oranın %50’ye yakın olduğu rapor edilmiştir. Aynı çalışmada Uri ve ark. yaralanmaya neden olan aletlerin %60’ının kontamine olduğunu söylemiştir. Anketimize katılanların %57’sinin tek el tekniği ile enjektör kapatma yöntemini tercih etmediğini söylemesi hekimlerin bu konuda risk altında olduklarının yeterince farkında olunmadığının bir göstergesidir.^{2,13-15}

Anket sorularından elde edilen verilere göre hekimlerin büyük bir çoğunluğu dezenfektan solüsyonların istenen düzeyde etkinliğe sahip olmadığına ve aerotor/mikromotor gibi aletlerin bu solüsyonlarla silinerek kullanılmasının doğru olmadığına inandıklarını belirtmelerine rağmen %42 gibi hatırı sayılır bir oranda hekim aerotor/mikromotoru her hastada steril etmediklerini belirtmiştir. Konuyla ilgili yapılan literatür araştırmalarına göre aerotor/mikromotor gibi aletler dental tedaviler esnasında ciddi anlamda bir potansiyel çapraz enfeksiyon sebebi olduğu ve her hastada steril edilmesinin zorunlu olduğu belirtilmiştir.^{3,4,7} Hava-su spreyi, ünit kontrol panelleri, tabla tutacakları, reflektör kolları ve koltuk başları alüminyum folyo, streç film, plastik örtücüler gibi su geçirmez bariyerlerle kaplanmalı ve her hastada değiştirilmeli ya da EPA onaylı dezenfektanlar ile yeterli miktar ve sürede temizlenmelidir. Hem aerosoller hem de eldiven temasıyla bu bölgelerinde potansiyel enfekte olduğu unutulmamalıdır. Çalışmaya katılan hekimlerin %25’i bu işlemi her hastada yaptığını söylemiştir. Yine aynı şekilde ölçü materyali tabancaları, ışık cihazı, renk skalası gibi ortak kullanılan aygıtlarda da durum benzerdir.^{4,6,16,17}

Diş hekimliği çalışanları yüksek oranda enfeksiyon riski taşıyan bir ortamda çalışmaktadırlar. Hekimlerin hem kendilerini hem de hastaları çapraz enfeksiyondan korumaları temel mesleki yükümlülüklerindendir. Bu çalışmanın sonuçları hekimlerin enfeksiyon kontrolü, sterilizasyon ve dezenfeksiyon konularında daha dikkatli davranmaları gerektiğini ve konuyla ilgili meslek-içi eğitimlere daha etkin bir şekilde katılmalarının önemini ortaya koymaktadır. Aynı şekilde hekimlerin bağlı bulundukları dernek ya da kurumlarda bu konuda denetleme ve eğitim mekanizmalarını daha aktif hale getirmelidir.

KAYNAKLAR

1. Update—transmission of HIV infection during an invasive dental procedure—Florida. MMWR Morbidity and mortality weekly report. 1991; 40: 21-27.
2. Samaranayake L. Rules of infection control. Int Dent J 1993; 43: 578-584.
3. Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, Harte JA, Eklund KJ, Malvitz DM. Guidelines for infection control in dental health-care settings—2003. MMWR Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports. 2003; 52: 1-61.
4. (ADA) ADA. Guidelines for Infection Control 2nd ed. 2009.
5. Verrusio AC, Neidle EA, Nash KD, Silverman S, Jr., Horowitz AM, Wagner KS. The dentist and infectious diseases: a national survey of attitudes and behavior. J Am Dent Assoc (1939). 1989; 118: 553-562.
6. Girdler NM, Matthews RW, Scully C. Use and acceptability of rubber gloves for outpatient dental treatment. J Dent 1987; 15: 209-212.
7. Palenik CJ, Burke FJ, Miller CH. Strategies for dental clinic infection control. Dent update. 2000;27:7-10
8. Craig DC, Quayle AA. The efficacy of face-masks. Br Dent J 1985; 158: 87-90.
9. Travaglini EA, Larato DC. A disposable dental face mask with a plastic eye shield for operating with the air turbine drill. The Journal of prosthetic dentistry. 1965;15:525-527.
10. Vig RG. Reducing laboratory aerosol contamination. J Prost Dent 1969; 22: 156-157.
11. Micik RE, Miller RL, Mazzarella MA, Ryge G. Studies on dental aerobiology. I. Bacterial aerosols generated during dental procedures. J Dent Res 1969; 48: 49-56.
12. Cleveland JL, Barker LK, Cuny EJ, Panlilio AL. Preventing percutaneous injuries among dental health care personnel. J Am Dent Assoc (1939). 2007; 138: 169-178
13. Siew C, Chang SB, Gruninger SE, Verrusio AC, Neidle EA. Self-reported percutaneous injuries in dentists: implications for HBV, HIV, transmission risk. J Am Dent Assoc (1939). 1992;123: 36-44.
14. Younai FS, Murphy DC, Kotelchuck D. Occupational exposures to blood in a dental teaching environment: results of a ten-year surveillance study. J Dent Educ 2001; 65: 436-448.
15. Machado-Carvalhais HP, Martins TC, Ramos-Jorge ML, Magela-Machado D, Paiva SM, Pordeus IA. Management of occupational bloodborne exposure in a dental teaching environment. J Dent Educ 2007; 71: 1348-1355.
16. Goldman HS, Hartman KS. Infectious diseases. Their disease, our unease: infectious diseases and dental practice. Virgin Dent J 1986; 63: 10-19.
17. Wood PJ. Infection control practices of Rhode Island dental hygienists and certified dental assistants. J Dent Hygiene 1995; 69: 212-222.

Gebe kadınların diş ve dişeti sağlığı konusundaki bilinç düzeylerinin incelenmesi

Dental and periodontal health awareness assesment of pregnant women

Uzm. Dr. Selen Gürsoy Erzincan
Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Perinatoloji Kliniği, Trabzon
Orcid ID: 0000-0003-1764-0285

Dr. Öğr. Üyesi Gizem İnce Kuka
Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-1605-2801

Doç. Dr. Hare Gürsoy
Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-0767-7682

Prof. Bahar Kuru
Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-7752-9223

Geliş tarihi: 5 Ağustos 2019
Kabul tarihi: 16 Eylül 2019
doi: 10.5505/yeditepe.2019.27576

Yazışma adresi:
Uzm.Dr. Selen Gürsoy Erzincan
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Perinatoloji Kliniği, Trabzon
Tel: +90 532 506 26 67
E-posta: selengursoy@hotmail.com

ÖZET

Amaç: Periodontal hastalıkların; erken doğum, düşük doğum ağırlığı, gestasyonel diyabet, preeklamps (gestasyonel hipertansiyon) ve gebeliğin kaybı gibi olumsuz gebelik sonuçlarına neden olduğu düşünülmektedir. Bu hastalıkların sebep olabileceği olumsuz gebelik sonuçlarını önleyebilmek amacıyla gebe bireylerin, gebelik ve periodontal hastalık arasındaki ilişki hakkında bilgi sahibi olmaları önemlidir. Bu çalışmada, Doğu Karadeniz bölgesinde yaşayan gebe bireylerin diş ve dişeti sağlığı konusundaki bilgi düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi kadın doğum polikliniğine başvuran 265 gebe dahil edildi. Araştırmacılar tarafından hazırlanan, toplamda 20 sorunun yer aldığı gebelerin, diş-periodontal sağlık ve periodontal hastalık farkındalığı ile ilgili detaylı değerlendirmenin yapıldığı anketin katılımcılar tarafından doldurulması istendi.

Bulgular: Gebelerin %48,3'ü günde 2 kez düzenli diş fırçalama alışkanlığı olduğunu belirtirken, sadece %3,8'inin düzenli ara yüz temizleyicisi kullandığı tespit edildi. Gebelik ile ağız sağlığı arasındaki olası ilişki hakkında gebelerin %51,3'ünün bilgi sahibi olmadığı görüldü. Gebelerin %56,6'sı gebelik boyunca diş hekimine gitmeyi düşünürken; bu kişilerin dişhekimine gitme sebeplerini çoğunlukla genel kontrol amaçlı (%24,9) veya ağrılarının olması (%24,2) durumunda olduğu belirlendi.

Sonuç: Çalışmamızın bulguları gebelerin diş ve dişeti sağlığı ile ilgili bilgilerinin yetersiz olduğunu ortaya koydu. Bu sonuçlar, üreme çağındaki tüm kadınların gebelik öncesi dönemden başlayıp diş-dişeti sağlığı ve genel sağlık arasındaki ilişkinin detaylı anlatıldığı ve farkındalık oluşmasını sağlayan eğitim programlarının düzenlemesine yönelik olan ihtiyacı göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Hamilelik, periodontal sağlık, periodontal hastalık farkındalığı

SUMMARY

Aim: It is thought that periodontal diseases cause adverse pregnancy outcomes such as preterm, low birth weight infant, gestational diabetes, preeclampsia (gestational hypertension) and abortion. In order to prevent these adverse pregnancy outcomes, pregnant individuals being aware of the relationship between pregnancy and periodontal diseases is of utmost importance. This study aims to evaluate the knowledge level of pregnant individuals living in Eastern Black Sea region.

Material and Methods: 265 pregnant women who have consulted Trabzon Kanuni Training and Research Hospital, Department of Obstetrics and Gynaecology were involved in this study. Participants were asked to fill out a survey composed of 20 questions in total that assessed the awareness of dental-periodontal health and peri-

odontal diseases in detail.

Results: %48,3 of pregnant women reported to brush their teeth twice a day regularly and only %3,8 were found to be using interdental-cleaning aids regularly. It was observed that %51,3 of pregnant women were not informed about the possible relationship between pregnancy and oral health. %56,6 of pregnant women reported that they considered going to the dentist during pregnancy. The majority of these participants considered going to the dentist for control purposes (%24,9) or due to pain (%24,2).

Conclusion: The findings of our study have shown that the knowledge of pregnant women regarding dental and periodontal health is insufficient. These results reveal the need for programs designed for all women of reproductive age where the relationship between dental-periodontal health and systemic health is explained in detail and awareness is created starting from pre-pregnancy.

Keywords: Pregnancy, periodontal health, awareness of periodontal disease

GİRİŞ

Normal gelişen olan bir gebelik sürecinde, anne ve bebekte birçok fizyolojik değişim meydana gelmektedir. Gebeliğe bağlı olarak annede oluşan immünolojik değişimler, periodontal hastalıklar da dahil olmak üzere annenin birçok enfeksiyöz hastalığa yatkınlığını arttırmaktadır.¹ Periodontal hastalıkların; erken doğum, düşük doğum ağırlığı, gestasyonel diyabet, preeklampsi (gestasyonel hipertansiyon) ve gebeliğin kaybı gibi olumsuz gebelik sonuçlarına neden olduğu düşünülmektedir.²

Gebelik süresince meydana gelen hormonal değişimler, dental plak biyofilm tabakasına verilen konak enflamatuvar cevabında değişikliklere sebep olarak dişeti enflamasyonunu şiddetlendirmektedir.³ Gebelerde gingival enflamasyon insidansının %36 ile %100 arasında olduğu rapor edilmiştir.³ Konak cevabındaki değişimlere ek olarak, gebelik süresince dişeti oluşu sırasında artan steroid hormonlar, bu hormonları besin maddesi olarak kullanan Prevotella intermedia ve Campylobacter rectus gibi periodontal patojenlerin miktarında artışa sebep olmaktadır.^{1,4,5} Periodontal patojenlerin tetiklediği enflamasyonla beraber çevre dokulardan prostaglandin ve interlökinler başta olmak üzere birçok enflamatuvar medyatör salgılanmaktadır.⁶ Bu medyatörlerin aynı zamanda doğumu başlatan endojen moleküller olması sebebiyle, ileri periodontal enflamasyona sahip gebelerde erken doğumu tetikleyebileceği bildirilmiştir.^{3,6} Yapılan çalışmalarda, ileri periodontal hastalığa sahip gebelerdeki artmış serum C-reaktif protein (CRP) seviyesinin preeklampsi riskini arttırabileceği öne sürülmüştür.^{1,7}

Periodontal hastalığın sebep olabileceği olumsuz gebelik sonuçlarını önleyebilmek amacıyla gebe bireylerin,

gebelik ve periodontal hastalık arasındaki ilişki hakkında bilgi sahibi olmaları önemlidir. Bu çalışmada, Doğu Karadeniz bölgesinde yaşayan gebe bireylerin diş ve dişeti sağlığı konusundaki bilgi düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya, Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi kadın doğum polikliniğine başvuran 265 gebe dahil edildi. Araştırmacılar tarafından hazırlanan, toplamda 20 sorunun yer aldığı anketin katılımcılar tarafından doldurulması istendi.

Anketin ilk bölümündeki sorular katılımcıların yaş, eğitim düzeyi, çalışma durumu, gebelik sayısı ve haftasını içermekteydi. İkinci bölüm diş fırçalama alışkanlığı, sıklığı, diş fırçalamanın esas sebebi ve uygulanan teknik ile arayüz temizleyicisi kullanımını değerlendiren altı sorudan oluşmaktaydı. Üçüncü bölüm katılımcıların mevcut diş ve diş eti sağlık durumlarını değerlendirdiği dört soru içerirken; dördüncü bölümde gebelik-ağız sağlığı ilişkisi, gebelik süresince diş tedavisine ve diş hekimine gitme yaklaşımlarının değerlendirildiği beş soru bulunmaktaydı.

Anketteki soruların anlaşılabilirliği ve doğru yorumlanabilmesi amacıyla çalışmaya dahil edilmeyen 35 gebeden oluşan örneklemde ön test yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 20 istatistiksel analiz yazılımı (NY: IBM Corp.) kullanıldı. Kategorik değişkenlerin frekansları tanımlayıcı istatistik kullanılarak saptandı. Her iki grup arasındaki kategorik değişkenler bakımından farklılıklar Ki Kare testi ile değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya yaşları 21 ile 44 arasında değişen toplam 265 gebe dahil edildi. Gebelerin yaş grupları, eğitim düzeyi, çalışma durumu, gebelik sayısı ve dönemine göre dağılımları Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Gebelerin yaş gruplarına, eğitim düzeyi, çalışma durumu, gebelik sayısı ve haftasına göre dağılımları.

Özellikler	n (%)
Yaş grubu	
18-26	69 (26)
27-34	120 (45,3)
35-45	76 (28,7)
Eğitim düzeyi	
İlkokul	30 (11,3)
Orta öğrenim	44 (16,6)
Lise	106 (40)
Üniversite	76 (28,7)
Yüksek lisans/doktora	9 (3,4)
Çalışma durumu	
Çalışıyor	60 (22,6)
Çalışmıyor	205 (77,4)
Gebelik sayısı	
İlk gebelik	87 (32,8)
İkinci gebelik	83 (31,3)
Üçüncü veya daha fazla gebelik	95 (35,8)
Gebelik haftası	
0-14 hafta	11 (4,2)
15-28 hafta	185 (69,8)
29-40 hafta	69 (26)

Çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş ortalaması $30,93 \pm 5,75$ olarak tespit edildi. Gebelerin %35,8'inin üçüncü veya daha fazla gebeliği olduğu tespit edilirken, %69,8'i 15-28. gebelik haftasında idi.

Gebelerin diş fırçalama sıklığı ve ara yüz temizleyicisi kullanımı gibi ağız hijyeni alışkanlıklarının değerlendirildiği cevaplar Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2. Gebelerin ağız hijyen alışkanlıklarına göre dağılımı.

Sorular	n (%)
Diş fırçalama alışkanlığı	
Düzenli	186 (70,2)
Düzensiz	79 (29,8)
Diş fırçalama sıklığı	
Günde 1 kez	115 (43,4)
Günde 2 kez	128 (48,3)
Günde 3 kez	22 (8,3)
Diş fırçalama teknikleri ile ilgili bilgilendirilme	
Evet	141 (53,2)
Hayır	124 (46,8)
Diş fırçalamanın en önemli sebebi	
a- Ağız kokusunu önlemek	38 (14,3)
b- Diş çürüklerini önlemek	134 (50,6)
c- Diş eti hastalıklarını önlemek	68 (25,7)
d- Hepsi (a,b,c)	17 (6,4)
e- Bilmiyorum	8 (3)
Ara yüz temizleyicisi kullanımı	
Hiç	136 (51,3)
Ara sıra	119 (44,9)
Düzenli	10 (3,8)
Tercih edilen ara yüz temizleyicisi	
Diş ipi	79 (61,2)
Ara yüz fırçası	13 (10,1)
Kürdan	23 (17,8)
Diğer	14 (10,9)

Gebelerin %48,3'ünün günde 2 kez düzenli diş fırçalama alışkanlığı olduğu görülürken, sadece %3,8'inin düzenli ara yüz temizleyicisi kullandığı tespit edildi. Gebelerin diş fırçalamalarının en önemli sebebinin (%50,6) sadece diş çürüklerini önlemek amacıyla olduğu görüldü.

Gebelerin mevcut diş ve dişeti sağlık durumlarını değerlendirdiği cevaplar Tablo 3'de görülmektedir.

Tablo 3. Gebelerin mevcut dental ve periodontal sağlık durumlarını değerlendirmesi.

Sorular	n (%)
Diş eti probleminiz olduğunu düşünüyor musunuz?	
a- Evet	104 (39,2)
b- Hayır	114 (43,1)
c- Bilmiyorum	47 (17,7)
Şu anda diş ağrınız var mı?	
a- Evet	36 (13,6)
b- Hayır	229 (86,4)
Mevcut ağız sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?	
a- Mükemmel	3 (1,1)
b- Çok iyi	13 (4,9)
c- İyi	214 (80,8)
d- Kötü	35 (13,2)
En son diş hekimi ziyaretiniz ne zamandı?	
a- 6 aydan daha kısa süre önce	55 (20,8)
b- 6-12 ay önce	79 (29,8)
c- 1-2 yıl önce	72 (27,2)
d- 2 yıldan daha uzun	59 (22,3)

Gebelerin %39,2'si dişeti problemi olduğunu düşünürken, %80,8'i mevcut ağız sağlığını iyi olarak değerlendirmekteydi.

Gebelik-ağız sağlığı ilişkisi ile gebelik süresince diş tedavisine ve dişhekimine gitme yaklaşımlarının değerlendirildiği cevaplar Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 4. Gebelik-ağız sağlığı ilişkisi ile gebelik süresince diş tedavisine ve diş hekimine gitme yaklaşımlarının değerlendirilmesi.

Sorular	n (%)
Ağız sağlığı ile gebelik arasındaki olası ilişki hakkında bilgi sahibi misiniz?	
a-Evet	129 (48,7)
b-Hayır	136 (51,3)
'Her gebelik bir diş kaybettirir' düşüncesine inanıyor musunuz?	
a-Evet	95 (35,8)
b-Hayır	164 (61,9)
c-Bilmiyorum	6 (2,3)
Gebeliğiniz süresince diş hekimine gitmeyi düşünür müsünüz?	
a-Evet	150 (56,6)
b-Hayır	115 (43,4)
Önceki soruya cevabınız evet ise, diş hekimine gitme sebebiniz ne olur?	
a- Genel kontrol	66 (24,9)
b- Diş temizliği	11 (4,2)
c- Ağrı olursa	64 (24,2)
d- Diğer sebepler	9 (3,4)
Gebeliğiniz süresince ağız bakımı ile ilgili bilgilendirme aldınız mı?	
a- Evet	41 (15,5)
b-Hayır	224 (84,5)

Gebelik ile ağız sağlığı arasındaki olası ilişki hakkında gebelerin %51,3'ü bilgi sahibi değildi. Gebelerin %56,6'sı gebelik süresince dişhekimine gitmeyi düşünürken; bu kişilerin gitme sebeplerinin genel kontrol amaçlı (%24,9) veya ağrıları olması (%24,2) durumunda olduğu belirlendi.

Eğitim düzeyi ile anlamlı ilişki gösteren cevapların dağılımı Tablo 5'de görülmektedir.

Tablo 5. Eğitim düzeyi ile anlamlı ilişkili gösteren cevaplar.

Soru/ Cevap	Eğitim düzeyi/ Grup içi % Dağılımı					
	İlkokul	Orta öğrenim	Lise	Üniversite	Yüksek lisans/ Doktora	P
Diş fırçalama alışkanlığı/ Düzenli	60	45,5	68,9	86,8	100	0,001
En son diş hekimi ziyareti/ 0-6 ay	16,7	9,1	21,7	22,4	66,7	0,026
Diş fırçalama teknikleri ile ilgili bilgilendirilme/ Evet	56,7	36,4	50	61,8	88,9	0,014
Diş eti probleminiz var mı? / Hayır	53,3	34,1	33	53,9	77,8	0,007
Diş ağrınız var mı/ Hayır	76,7	84,1	81,1	97,4	100	0,006

Ki kare testi, $p < 0,05$.

Eğitim düzeyi yüksek lisans/doktora olan gebelerin düzenli diş fırçalama alışkanlığı diğer gebelere oranla daha yüksek tespit edildi ($p < 0,05$). Yüksek lisans/doktora eğitim düzeyine sahip gebelerin daha sık diş hekimi ziyaretinde bulundukları ve fırçalama teknikleri ile ilgili bilgilendirilme oranlarının diğer eğitim düzeyindeki gebelere kıyasla daha yüksek olduğu bulundu ($p < 0,05$).

TARTIŞMA

Olumsuz gebelik sonuçlarının önlenmesinde gebelerin bilinç düzeylerinin artırılması oldukça önemlidir. Periodontal hastalık ile olumsuz gebelik sonuçları arasındaki olası ilişki sebebiyle, gebelerde periodontal sağlık farkındalığını oluşturabilmenin ilk adımı konu ile ilgili bilgi düzeylerini değerlendirmektir.⁸

Çalışmanın bulguları, düzenli ağız hijyen alışkanlıklarına sahip ve sık dişhekimi kontrollerinde bulunan gebe kadınların ağız sağlıklarından daha memnun olduklarını ortaya koymuştur. Çalışmaya dahil edilen gebe kadınların çoğunluğu düzenli diş fırçalama alışkanlıkları olduğunu belirtmiştir. Bu bulgu literatürdeki diğer benzer araştırmalarla uyum göstermektedir.^{3,4}

Gebelerin çok az bir kısmı (%6,4) diş fırçalamanın diş çürüklerini önlemenin yanı sıra dişeti hastalıklarının önlenmesi için de gerekli olduğunun bilincindedir. Çalışmaya dahil edilen gebelerin %39,2'si dişeti problemi olduğunu düşünmesine karşın, mevcut ağız sağlığını büyük çoğunluk (%80,8) iyi olarak değerlendirmiştir. Bu durum gebelerin periodontal sağlığı genel ağız sağlığı ile ilişkilendirememiş olmaları ile açıklanabilir.

Periodontal sağlığın korunması ve diş çürüklerinin önlenmesi amacıyla günde iki kez düzenli diş fırçalama günde bir kez ara yüz temizliği ile tamamlanmalıdır.⁹ Çalışmaya dahil olan gebelerin düzenli ara yüz temizleyicisi kullanımı oldukça düşük tespit edilmiştir (%3). Hormonal değişiklikler sebebiyle gebelik boyunca dental plak biyofilm tabakasına verilen konak cevabının şiddetlenmesi, düzenli ara yüz temizliğinin yapılmayışı sonucunda artmış enflamasyonla sonuçlanabilir.^{1,2} Periodontal hastalıkların diş fırçalama ve etkin ara yüz temizliği ile önlenileceği bilgisinin eksikliği, gebelik süresince ağız bakımı ile ilgili bilgilendirme alan gebelerin oranının düşük oluşu (%15,5) ile açıklanabilir.

Katılımcıların çoğu (%56,6) gebelikleri süresince dişhekimine gitmeye genel kontrol amaçlı veya ağrıları olması

durumunda olumlu bakmaktadır. Konu ile ilgili benzer çalışmalarda bu oran İngiltere'de %61,¹⁰ Kuveyt'te %50,⁴ Amerika'da %43¹⁰ olarak bildirilmiş olup bulgularımızla uyum göstermektedir.

Eğitim düzeyi arttıkça, gebelerin diş ve diş eti sağlığı ile ilgili sorulara verdikleri olumlu cevap oranı da artmaktadır. Bu durum yüksek eğitim düzeyine sahip gebelerin daha düzenli diş fırçalama alışkanlıklarının oluşu, daha sık diş hekimi ziyaretleri ve ağız hijyeni ile ilgili önceden eğitim almış olmaları ile açıklanabilir.

SONUÇ

Çalışmamızın bulguları gebelerin diş ve dişeti sağlığı ile ilgili bilgilerinin yetersiz olduğunu ortaya koymuştur. Anelerin çocuklarına eğitim ve alışkanlıkların iletilmesinde rol model olacağı gerçeğini göz önünde bulundurarak, gebelik öncesi dönemden başlayıp diş ve diş eti sağlığı ile genel sağlık ilişkisi hakkında üreme çağındaki tüm kadınlar etkin eğitim programına alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Armitage GC. Bi-directional relationship between pregnancy and periodontal disease. *Periodontol* 2000 2013; 61: 160-176.
2. López NJ, Uribe S, Martinez B. Effect of periodontal treatment on preterm birth rate: a systematic review of meta-analyses. *Periodontol* 2000 2015; 67: 87-130.
3. Hashim R. Self-reported oral health, oral hygiene habits and dental service utilization among pregnant women in United Arab Emirates. *Int J Dent Hyg* 2012; 10: 142-146.
4. Honkala S, Al-Ansari J. Self-reported oral health, oral hygiene habits, and dental attendance of pregnant women in Kuwait. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 809-814.
5. Yokoyama M, Hinode D, Yoshioka M et al. Relationship between *Campylobacter rectus* and periodontal status during pregnancy. *Oral Microbiol Immunol* 2008; 23: 55-59.
6. Madianos PN, Lieff S, Murtha AP et al. Maternal periodontitis and prematurity. Part II: Maternal infection and fetal exposure. *Ann Periodontol* 2001; 6: 175-182.
7. Pitiphat W, Joshupura KJ, Rich-Edwards JW, Williams PL, Douglass CW, Gillman MW. Periodontitis and plasma C-reactive protein during pregnancy. *J Periodontol* 2006; 77: 821-825.
8. Gursoy Erzincan S, Alanya Tosun S, Ozkan Karaca E. Doğu Karadeniz bölgesindeki gebe kadınlarda periodontal hastalık farkındalığı ve sosyoekonomik düzey ile ilişkisi. *7tepeklilik* 2019; 15: 213-218.
9. Eren Kuru B, Ince Kuka G, Tunar OL. Role of the Mechanical Interdental Plaque Control in the Management of Periodontal Health: How Many Options Do We Have? . In: *Gingival Disease-A Comprehensive and Professional Approach for Treatment and Prevention*. 2018.
10. Gaffield ML, Gilbert BJ, Malvitz DM, Romaguera R. Oral health during pregnancy: an analysis of information collected by the pregnancy risk assessment monitoring system. *J Am Dent Assoc* 2001; 132: 1009-1016.

Halitosis: Periodontal hastalıklarla ilişkisi ve tedavi stratejileri

Halitosis: Relationship with periodontal diseases and treatment strategies

Dr. Öğr. Üyesi Ogül Leman Tunar

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-1206-0188

Dr. Öğr. Üyesi Gizem İnce Kuka

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-1605-2801

Öğr. Gör. Uzm. Dt. Hazel Zeynep Kocabaş

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-7795-9987

Dr. Öğr. Üyesi Ebru Özkan Karaca

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-1835-554X

Doç. Dr. Hare Gürsoy

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-0767-7682

Prof. Dr. Bahar Kuru

Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji A.D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-7752-9223

Geliş tarihi: 12 Şubat 2018

Kabul tarihi: 10 Ocak 2019

doi: 10.5505/yeditepe.2019.06025

Yazışma adresi:

Dr. Ogül Leman Tunar
Yeditepe Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
No: 238 Bağdat Caddesi Göztepe/Kadıköy
Tel: 05309233101
E-posta: ogul_leman@hotmail.com

ÖZET

Halitosis terimi, konuşurken veya soluma yolu ile oral kaviteden yayılan hoş olmayan ağız kokusu olarak tanımlanmaktadır. Halitosis, patolojik veya patolojik olmayan nedenlerle gelişebilen, ağız içi veya ağız dışı bir kaynaktan kötü koku yayılmasına neden olan uçucu bileşiklerin gelişmesini ifade etmektedir. 2014 yılında yapılmış olan son halitosis sınıflamasına göre 6 farklı tip belirlenmiştir. Halitosis prevalansının %22 ile %50 arasında olduğu bildirilmiş olsa da halitosis görülme sıklığı ve tedavisini içeren az sayıda çalışma olması, bu konuda yapılacak çalışmalara olan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Bu derlemede halitosis tanımı, sınıflandırılması, etiyolojisi ve güncel tedavi yaklaşımlarına değinilmiştir.

Anahtar kelimeler: Halitosis, uçucu bileşikler, tedavi seçenekleri

SUMMARY

Halitosis is defined as an unpleasant odour originating from mouth during speaking or exhalation. Halitosis may be pathological or unpathological which leads to the formation of volatile compounds from an intra or extra oral source. According to a recent classification in 2014, 6 different types of halitosis have been defined. Although the prevalence of halitosis has been reported between 22-50%, limited number of studies are available regarding the prevalence and treatment strategies. Therefore in this review, definition of halitosis, classification as well as the current treatment options have been discussed.

Keywords: Halitosis, volatile compounds, treatment options

GİRİŞ

Halitosis tanımı ve etiyolojisi

Halitosis terimi, fetor oris, fetor ex ore, fetid halitus veya oral malodor olarak da bilinen konuşurken veya soluma yolu ile oral kaviteden yayılan hoş olmayan kötü ağız kokusu olarak tanımlanmaktadır.^{1,2} Fakat bu tanım yeterli değildir çünkü halitosis patolojik veya patolojik olmayan nedenlerle de gelişebilen, oral olan ya da oral olmayan bir kaynaktan kötü koku yayılmasına neden olan uçucu bileşiklerin gelişmesidir.³

Halitosis sınıflamasına ilişkin net bir konsensüs olmamasına karşın en çok bilinen 1999 yılında Miyazaki ve ark.'nın yapmış oldukları sınıflamadır.⁴ Sınıflamaya göre halitosis halitofobi, pseudo-halitosis ve gerçek halitosis olarak 3 gruba; gerçek halitosisde patolojik ve fizyolojik olarak ikiye ve patolojik halitosis de ağız içi ve ağız dışı nedenlere bağlı halitosisler olarak sınıflanmıştır. Ancak bu sınıflamadaki gruplandırmada yaşanan karışıklıklar nedeni ile 2010 yılında Tagerman ve Winkel tarafından daha basit bir sınıflama ortaya koyulmuştur.⁵ Bu sınıflamada halitosis, ağız içi ve ağız dışı olarak ikiye ayrılmış, ağız dışı nedenler ise kan yoluyla gelişen halitosis ve kan yolu ile

gelişmeyen halitosis olarak sınıflanmıştır. Fakat bu ikinci sınıflama fizyolojik, sinonasal, larigofaringeal veya psiko-lojik nedenleri açıklamakta zorlanmıştır. Bunun üzerine 2014 yılında yeni bir sınıflama öne sürülmüş ve halitosis 6 farklı tip ile kategorize edilmiştir.⁶ Bu sınıflamada ağız kokusu olarak algılanan kokuların farklı koku yollarıyla ve belirli hastalıkların varlığında görülebileceği buna göre hoş gitmeyen kokuların kategorize edilebileceği belirtilmiştir.⁶ Buna göre son sınıflamada: Tip 0 fizyolojik, Tip 1 oral, Tip 2 hava yolu ile, Tip 3 gastro-özofagal yolla, Tip 4 kan yoluyla, Tip 5 subjektif tipte halitosis olarak belirlenmiştir. Patolojik Halitosis olarak tabir edilen halitosislerin (Tip 1-5) herhangi bir zaman aralığında herhangi bir kombinasyonla bir arada olabileceği bildirilmiştir (Tip 1+4+3 ya da Tip 2+3 vb.).⁶ Halitosisin intra oral ve ekstra oral nedenleri Tablo 1 ve Tablo 2 de sıralanmıştır.¹

Tablo 1.	Halitosisin ağız içi nedenleri
Dili kaplayan biofilm	Kötü oral hijyen Yumuşak diyet Aparey kullanımı Tütün kullanımı
Plakla ilişkili gingival ve periodontal hastalıklar	Gingivitis Periodontitis Akut Nekrotizan Ülseratif Gingivitis Perikoronitis Apseler
Ülserasyon	Sistemik Hastalıklar (İnflamatuvar / Enfeksiyöz Hastalıklar, Kutanöz, Gastrointestinal ve Hematolojik Hastalıklar) Malignite Lokal Nedenler Afıllar İlaçlar
Hiposalivasyon	Örneğin; Sjögren Sendromu Ve Kanser Tedavisinde Kullanılan İlaçlar Kaynaklı
Dental Apareylerin Kullanımı	Kötü Ağız Hijyeni Kandidiyazis
Dental Durum	Besin Gömülmesi Dental Apseler Kuru Soket
Kemik Hastalıkları	Osteomyelit Osteonekrozis Malignensi

Tablo 2.	Halitosisin Ağız-dışı Nedenleri
Solunum Sistemi (Mikrobiyal Etiyoloji)	Antral malignensi Bronşektazi Bronşit Damak Yarığı Burundaki yabancı cisimler Akciğer enfeksiyonları Akciğer malignitesi Nazal malignite Farengeal malignite Sinüzit Bademcik iltihabı
Gastrointestinal sistem	Gastro-özofagal reflü hastalığı Malignensi Özofagal diverticulum
Metabolik Hastalıklar (kan yoluyla)	Dişabet Karaciğer hastalığı Böbrek yetmezliği Trimetilaminüri (balık kokusu sendromu) Dimetilglisinüri Hipermetioninemi Sistinozis
İlaçlar (kan yoluyla)	Amfetaminler Kemoterapi Kloral Hidrat Dimetil Sülfoksit Disulfiram Nitratlar ve nitritler Fenotiazinler Solvent bağımlılığı
Psikojenik Nedenler	Depresyon Hipokondriasis Obsesif Kompulsif Bozukluk

Halitosisin görülme sıklığı üzerine yapılmış az sayıda çalışma olmasına karşın çalışmalarda genel popülasyonun ortalama %22 ila %50 si arasında olduğu bildirilmiştir.⁷

Halitosis Periodontal hastalık ilişkisi

Periodontal hastalık terimi periodonsiyumun yani dişeti, periodontal ligament, sement ve alveol kemiği gibi dişleri deste/kleyen dokuları ilgilendiren tüm hastalıklara verilen genel bir tanımlamadır. En çok bilinen tipleri inflamasyonun sadece dişetini ilgilendirdiği, herhangi bir yıkımın olmadığı dental plak biyofilmine bağlı gingivitis ve alveol kemiğinde yıkım ve ataşman kaybı ile karakterize periodontitislerdir. Dental plak biyofilmine bağlı dişeti hastalığı olan gingivitis, dişetinde kızarıklık, şişlik, ısı artışı, dişeti oluşu sıvısında artış ve sondalamada kanama ile karakterize bir hastalıktır.⁸ Gingivitis insanlığın en sık karşı karşıya kaldığı hastalık olarak karşımıza çıkmaktadır.⁹ Genel inanışın aksine gingivitisli bireylerin tamamında hastalığın ilerlemesi sonucu periodontitis görülmeyebilir ancak gingivitis tedavi edildiğinde periodontitisin gelişimini önlemek amacıyla ileri sürülen birincil ve ikincil korunma basamaklarında (primary and secondary prevention of periodontitis) önemli bir yol kat edilmiş olunur.¹⁰ Dunham ve ark. periodontitişi, sebep olduğu kötü ağız kokusu nedeniyle, ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesini psikolojik olarak olumsuz yönde etkileyen rahatsızlık olarak nitelendirmiştir.¹¹ Periodontoloji kliniklerine başvuran ve periodontal hastalığa sahip olan bireylerin büyük bir çoğunluğunun anamnezi incelendiğinde ağız kokusu şikayeti ile karşılaşılmaktadır.²

Periodontitiste subgingival biyofilm yapısının çoğunluğunu proteolitik doğası olan gram negatif anaerobik bakteri türleri oluşturur. Bu bakterilerin periodontal cepler dahil olmak üzere ağızın pek çok kısmını etkileyerek aminoasitleri sülfür içeren substratlara ayrıştırıp halitosisin birincil etiyolojik faktörü olan uçucu sülfür bileşiklerinin (USB) salınımına yol açtığı öne sürülmüştür.¹ Temelde halitosis, sülfür içeren ve/veya sülfür içermeyen aminoasitlerin mikrobiyal olarak yıkılması sonucu ortaya çıkmaktadır.^{3,12} Bahsi geçen amino asitler dental plak içerisinde, tükürükte, kanda ve/veya dil yüzeyinde bulunmakta ve dökülmüş epitel hücreleri ve beyaz kan hücreleri gibi proteinlerden kaynaklanmaktadır.^{3,12} Bu süreçte, periodontal hastalıklarda etken olan gram negatif anaerobik bakterilerin, Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola ve Tannerella forsythia başta olmak üzere, Prevotella intermedia, Fusobacterium nucleatum, Micromonas micros, Campylobacter rectus, Eikenella corrodens, pek çok Bacteroides, Desulfovibrio ve Eubacterium türlerinin, halitosis'e neden olan USB'lerin ortaya çıkmasından sorumlu oldukları bildirilmiştir.¹³⁻¹⁵ Araştırmacılar oral kaynaklı ısrarcı halitosisin sıklıkla dil dorsumunun yüzeyini örten tabakadan ya da periodontitisten kaynaklandığını belirt-

miştir.¹

Halitosiste hidrojen sülfid, metil merkaptan ve dimetil sülfid, USB'lerin %90'nını oluşturmaktadır.⁶ Bu uçucu bileşiklerin yanı sıra aromatik bileşikler, organik bileşikler, nitrojen içeren bileşikler, aminler, kısa zincir yağ asitleri, alkol ya da fenil bileşikler gibi çok çeşitli bileşiklerin halitosiste varlığı saptanmıştır.⁶

Literatür incelendiğinde halitosis ve periodontal hastalıkların pozitif ilişkisi ile ilgili pek çok çalışma ile karşılaşmak mümkündür. Kültüre edilebilir oral bakteriler arasında, *P. gingivalis*, *T. denticola* ve *T. forsythia* türlerinin, in vitro olarak, en çok aktif hidrojen sülfid üretimi yapan bakteriler olduğu belirtilmiştir.¹³ Periodontopatogenik aktivitesi yüksek olan bu mikroorganizmaların varlığı ile halitosisin gelişimi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bildirilmiştir.¹⁶⁻¹⁸ Yapılan çalışmalarda cep kanama indeksi ile USB seviyeleri ve/veya özellikle metil merkaptan üretimi arasında pozitif korelasyon olduğu gösterilmiş ve periodontal inflamasyon varlığında halitosisin arttığı belirtilmiştir.¹⁸⁻²⁰ Quirynen ve ark. 2009 yılında 2000 halitosis hastasını dahil ettikleri çalışmalarında sondalama derinliği ile hem organoleptik skorlar hem de USB arasında anlamlı bir korelasyon olduğunu ortaya koymuşlardır.²¹ Ancak bu topluluk içerisinde oldukça az sayıda hastanın halitosislerinin nedeninin sadece gingivitis (%3,8) ya da periodontitis (%7,4) hastası olmaları olduğunu ve en sık görülen halitosis nedeninin ise dil yüzeyindeki tabaka (%43,3) olduğunu belirtmişlerdir. Çok sık olmamakla birlikte, halitosisi olan hastaların dil yüzeyinde biriken tabaka ile periodontal hastalıkların birlikte görüldüğünü bildirmişlerdir.²¹ USB'lerin periodontal dokular üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalarda, USB'lerin, düşük konsantrasyonlarda ve oldukça kısa zaman aralıklarında bile kimyasal olarak (tiyoller (-SH grubu) içerdiklerinden) DNA ve proteinler ile etkileşime girdikleri bildirilmiştir.²² USB'lerin tükürüğün hücresel kısmı ile birleşince epitelin geçirgenliğini değiştirdiği ve lipopolisakkaridler (endotoksin) gibi diğer bakteriyal enzimler ve antijenlerin lamina propria'dan girişine kolaylık sağladığı belirtilmiştir.^{3,23} Ayrıca hidrojen sülfid, kolajen ile reaksiyona girdiğinde proteinin yapısını değiştirebildiği ve bu durumun periodontal ligament ve kemik kolajeninin proteazlar tarafından daha kolay yıkılmalarına olanak sağladığı bildirilmiş, gingivitis ve periodontitis vakalarında etkilenen dokularda total kolajen içeriğinde azalma olduğu gösterilmiştir.^{23,24} Bu bilgiler artan USB'lerin periodontal hastalığın ilerlemesini hızlandırabileceğini belirtmektedir.

Halitosis Tespit Yöntemleri

Halitosisin diyagnoz metotlarına bakıldığında sensoral ya da organoleptik yöntem, gaz kromatografisi, sülfid monitörleri, BANA (Benzoly-DL-Arginine-Naphtylamide) testi, kimyasal sensörler gibi metotların -galaktosidaz aktivite miktarı testi, tükürük inkübasyon testi, amonyak

görüntüleme, veya ninhidrin metodu gibi yöntemlere nazaran daha sık kullanılmaktadır.

Organoleptik Test

Organoleptik skorlama yöntemi diğer bir adıyla organoleptik test (OLT) pratik, basit ve masrafsız olması açısından bazı araştırmacılar tarafından altın standart kabul edilmiş en eski ve en sık kullanılan yöntemdir. Farklı uygulama metotları olmasına karşın temelde hastanın ekspire ettiği havanın koklanması ve derecelendirilmesi ile yapılır. Hasta burundan nefes alır ve bir süre tuttuktan sonra direkt ağızdan ya da bir pipet yardımı ile nefesi verir. Literatürde farklı mesafeler belirtilmiş olmasına karşın testi yapacak kişinin, hastanın ağzından 10-20 cm uzaklıkla durup skorlamasını yapması gerekir.²⁵ Örnek bir organoleptik skorlama tablo 3'de gösterilmiştir.^{25,26} OLT'nin gerek hasta gerekse hekim açısından rahatsızlık verici olması ve her ölçümde standart ve objektif ölçüm yapılmasındaki zorluklar nedeniyle farklı yöntemler geliştirilmiştir.¹⁵

Tükürük Inkübasyon Testi

OLT'ye benzeyen tükürük inkübasyon testinde cam bir tüpte toplanan tükürük anaerobik çemberde, 37 santigrat derecede, 3-6 saat boyunca inkübe edildikten sonra ortaya çıkan koku gözlemci tarafından değerlendirilir.²⁷ Bu testin OLT'ye göre avantajının kahve, sigara, baharatlı yiyecekler, soğan ve sarımsak kokuları ya da kozmetikler gibi eksternal kokulardan etkilenme olasılığını düşürmek olduğu belirtilmiştir.^{27, 28}

Gaz Kromatografileri

Gaz kromatografileri ekspire edilen havadaki USB'lerin ölçümünü yapan cihazlar olup hassas fotometrik dedektörler içermekte ve USB'lerin her birini teker teker ayırıştırıp birim değeri (ng/10 mL hava) vermektedirler. OLT değerleri ile paralel sonuçlar veren ve oldukça güvenilir olan bu pahalı ve büyük ekipmanlar, kompleks olmaları ve iyi eğitilmiş personel ihtiyacı gibi dezavantajları nedeniyle günlük kullanımlarını çok mümkün kılmazken şimdilerde bu cihazların taşınabilir olanları piyasaya sürülmüştür (örn: Oral ChromaTM).

Halitometreler

Halitometre ya da sülfid dedektörü cihazları nefesteki sülfür içeriklerini saptamakta ve gaz kromatografileri gibi halitosisin tanı ve tedavisinde önemli rol oynamaktadır (örn: Interscan Corporation, Chatsworth CA/USA). Ağız kokusuna yol açan USB'leri, milyarda bir hasasiyetle (parts per billion) cinsinden saptamaktadır. Ucuz olması, taşınabilirliği ve kullanımının kolay oluşu avantajlarıdır. Ancak bu cihazların uçucu sülfür bileşiklerini, gaz kromatografileri gibi, spesifik olarak te tek ayırt edememesi en önemli dezavantajıdır.²⁹

Benzoly-DL-Arginine-Naphtylamide testi

Benzoly-DL-Arginine-Naphtylamide (BANA) testi aslında bir ayıraç testidir. Tükürük örnekleri veya dilin kazınması

sonrasında elde edilen birikintiler üzerine uygulanan bir bantta oluşan renk değışikliklerine bağı olarak, ağız kokusuna yol açan mikroorganizmaların ve ürettikleri enzimlerin ortamda bulunup bulunmadığını göstermektedir. Özellikle *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis* ve *T. forsythensis* gibi başlıca periodontal hastalıklarla ilişkili üç önemli bakterinin saptanmasında kullanılmaktadır bu nedenle sadece halitosis tespitinde değil aynı zamanda periodontal riskin belirlenmesinde kullanılabilmektedir. Bu proteolitik bakterilere, sentetik bir tripsin substratı olan BANA ile muamele edilince, renkli bir bileşik olan arginin hidrolaz enzimini açığa çıkarırlar. Böylece bakteri varlığı kanıtlanır. BANA testinin pozitif olması ile organoleptik ölçümler arasında yakın bir ilişki olduğu ancak sülfid monitörlerinin ölçümleri arasında oldukça zayıf bir ilişki olduğu belirtilmiştir.³⁰ Araştırmacılar elde ettikleri bu sonucun BANA pozitif mikroorganizmaların kadaverin gibi sülfür olmayan kokulara bağı kötü kokunun neden olduğu sonucuna bağlamışlardır.³⁰ Bu test, uygulamada kısa süren bir yöntem olup (BANA Test, Ora Tec, Manassas, VA/USA), hasta muayene koltuğunda iken uygulanabilmektedir.

HALİTOSİS TEDAVİSİ VE GÜNCEL TEDAVİ STRATEJİLERİ

Halitosis; ilgili proteinlerde bulunan sülfür içeren amino asitlerin, mikroorganizmaların da katkısıyla, metabolik yıkıma uğraması sonucu ortaya çıkan kötü kokulu gazlardan kaynaklanmaktadır. Halitosis tedavisi sebep sonuç stratejisine dayanır. Buna göre: a) halitosisi maskeleme, b) intraoral birikintilerin ve mikroorganizmaların mekanik olarak azaltılması, c) oral mikrobiyal yükün kimyasal olarak azaltılması, d) kötü kokulu gazların kimyasal olarak degradasyonu, e) kötü kokulu uçucu gazların uçucu olmayan hale dönüştürülmesi² ve son yıllarda git gide artan bir ilgiyle araştırmaların yoğunlaştığı f) probiyotikler ile halitosis tedavisi³¹ stratejileri ile bu problemin çözümüne odaklanılmaktadır.

a) Halitosisi Maskeleme

Ağız çalkalama suları, sakızlar, naneli şekerler, pastiller ya da medikal olmayan ağız spreyleri gibi ürünler halitosisi kamufle edip maskeleyerek kısa süreli rahatlama etkisine sahiptir^{32,33} ve erişebilirliği oldukça kolaydır. En sık kullanılanlar nane aromalı pastiller veya farklı aromalar içerebilen ağız sularıdır.³⁴ Diğer taraftan bu tip, sakızlar gibi, kısa süreli maskeleme etkisine sahip ürünlerin periodontal-paratoid refleksi tetikleyerek tükürük sekresyonunu artırması ile halitosisin baskılanmasını sağladığı gösterilmiştir.³⁵ Çiğneme ile tükürük sekresyonu artmakta ve kötü kokuya neden olan bileşiklerin çözünürlüğünü artırmakta olduğu yani tükürüğün volümce fazla olmasının daha fazla USB'nin solüsyona gireceği anlamına geleceği belirtilmiştir.³⁵

b) Intraoral Birikintilerin ve Mikroorganizmaların Mekanik Olarak Azaltılması

Intraoral birikintilerin ve mikroorganizmaların mekanik olarak azaltılması tedavi stratejilerinin ilk sırasında yer almaktadır. Sadece diş fırçalama değil ara-yüz temizliği ve halitosisin en önemli intra oral kaynağı olan dil yüzeyinin de mekanik temizliğinin yapılması şarttır. Yapılan çalışmalar dil temizliğinin dil yüzeyindeki bakterilere besin kaynağı olan tabakayı kaldırdığı gibi,³⁶ aynı zamanda bakteri sayısını azalttığını da göstermiştir. Böylelikle etkin bir şekilde USB'lerin meydana gelmesi engellendiğinden³⁷ ağız kokusunun azaltıldığı bildirilmiştir.¹⁷ Dilin dorsumunun dil temizleyicisi gibi özel bir materyalle etkin bir şekilde temizlenmesi, kullanıma başlanmasının 1. Haftası sonunda %75 oranında USB azalmasını sağladığı gösterilmiştir.³⁷

c) Oral Mikrobiyal Yükün Kimyasal Olarak Azaltılması

Mekanik temizliğin yanında oral mikrobiyal yükün baskılanmasını sağlayan kimyasal ajanlarda halitosis tedavî stratejilerinin arasında yer alır. Halitosis gelişim sürecini önlemek için farklı aktif içeriği olan antimikrobiyal ve okside edici ajanlar barındıran formülasyonlar geliştirilmiştir. Bu aktif maddeler arasında klorheksidin, setil pridium klörür, esansiyel yağlar, klorin diyoksit, triklosan, amin/kalay florür, hidrojen peroksit ve sodyum bikarbonat yer almaktadır.³⁸⁻⁴¹

d) Kötü Kokulu Gazların Kimyasal Olarak Degradasyonu
Klorin diyoksit ve klorit anyonu güçlü okside edici özellikleri ile hidrojen sülfid ve metil merkaptan gibi halitosis neden olan USB'leri okside eder ve kötü kokulu bu gazların kimyasal olarak bozulmasını sağlar ve kötü kokulu olmayan bir yapıya dönüştürür.^{42,43} Aung ve ark. yapmış oldukları son çalışmalarında klorin diyoksit gargarası kullanımının 4 haftalık çalışma periyodu boyunca USB'lerin anlamlı olarak azalmasını sağladığını, ayrıca bu süreçte dil temizliği yapılmaksızın dil yüzeyindeki birikintileri azalttığını belirtmişlerdir.⁴⁴

e) Kötü Kokulu Uçucu Gazların Uçucu Olmayan Hale Dönüştürülmesi

Kötü kokulu uçucu gazların uçucu olmayan hale dönüştürülmesi ile halitosisin önlenmesi amacıyla farklı aktif metal tuzları gargara, diş macunu, sakız, çeşitli formülasyonlarda kullanılmıştır. Bu amaçla kalay, bakır, civa gibi metal iyonları kullanılmasına karşın diğerlerine nazaran toksik olmaması, birikime neden olmaması ve gözle görünür bir renk değişimine neden olmamasından dolayı en çok tercih edilen metal iyonu çinkodur.⁴⁵

f) Probiyotikler ile halitosis tedavisi

Son yıllarda antimikrobiyal tedavi stratejilerinde zirvedeki yerini alan probiyotikler WHO tarafından "yeterli dozda verildiğinde konağa sağlık kazancı sağlayan yaşayan mikroorganizmalar" olarak tanımlanmıştır. Mikrobiyal direnç gelişiminin git gide daha geniş bir antibiyotik yelpazesine karşı artıyor olması, patojenlerin antibiyotik öncesi karanlık dönemlerdeki üstünlüklerinin geri

geleceği korkusunun yayılmasına neden olmuştur. Bu talihsiz kısır döngü bilim dünyasını bu alanda daha fazla araştırma yapmaya yönlendirmiş ve şimdilerde tedavi yaklaşımlarını spesifik bakteri eliminasyonu odaklı olmaktan, bakteri ekolojisinin probiyotikler ile yeniden inşası ekolüne dönüştürmeye başlamıştır. Probiyotiklerle periodontolojide; periodontitisli hastalarda plak modifikasyonu, anaerobik bakteri kolonizasyonunun dönüşümü, klinik parametrelerde değişimler (cep derinliklerinde ve klinik ataşman kaybında iyileşme) gibi konularda çalışmalar yapılmıştır. “Nano askerler” olarak tanımlanan bu organizma türleri periodontal hastalıkların durdurulması, engellenmesi ve evrilmesinde kritik roller almaya başlamıştır.⁴⁶ Günümüzde Probiyotiklerin halitosis tedavisinde etkileri üzerine yapılan çalışmalara hız verildiğini görmekteyiz.^{31, 47-49}

SONUÇ

Öncelikli tedavi yaklaşımında mutlaka bakteriyel yükün baskılanmasına, özellikle mikro boyuttaki besin maddelerinin etkili mekanik oral hijyen prosedürleri ve doğru bir dil temizleme tekniği ile ortadan kaldırılmasına odaklanılmalıdır. Periodontal hastalıklar mutlaka tedavi edilip kontrol altına alınmalı ilaveten farklı içerikteki gargaralardan ya da mikrofloranın yeniden inşası için probiyotiklerden faydalanılmalıdır. Önerilen tedaviler istikrarlı bir şekilde birbirini izlemiş, intraoral kaynaklar elimine edilmiş fakat kötü nefes kokusu hala devam ediyor ise, kulak, burun, boğaz patolojileri, akciğer hastalıkları, gastrointestinal hastalıklar ve/veya metabolik anomaliler (örn: diyabet) gibi diğer ekstraoral halitosis kaynakları (Tablo 2) araştırılmalıdır.²

KAYNAKLAR

1. Scully C, Greenman J. Halitology Breath odour: aetio-pathogenesis and management. *Oral diseases* 2012; 18: 333-345.
2. De Geest S, Laleman I, Teughels W, Dekeyser C, Quirynen M. Periodontal diseases as a source of halitosis: a review of the evidence and treatment approaches for dentists and dental hygienists. *Periodontology* 2000 2016; 71: 213-227.
3. Tonzetich J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. *Journal of periodontology* 1977; 48: 13-20.
4. Miyazaki H AM, Okamura K, KawaguchiY, Toyofuku A, Hoshi K, Yaegaki K. Tentative classification of halitosis and its treatment needs. *Niigata Dental Journal* 1999; 32: 7-11.
5. Tangerman A, Winkel E. Extra-oral halitosis: an overview. *Journal of breath research* 2010; 4: 017003.
6. Aydin M, Harvey-Woodworth C. Halitosis: a new definition and classification. *British dental journal* 2014; 217: E1.
7. Cortelli JR, Barbosa MDS, Westphal MA. Halitosis: a review of associated factors and therapeutic approach. *Brazilian oral research* 2008; 22: 44-54.
8. Mariotti A. Dental plaque-induced gingival diseases. *Annals of periodontology* 1999; 4: 7-17.

9. Albandar JM, Rams TE. Global epidemiology of periodontal diseases: an overview. *Periodontology* 2000 2002; 29: 7-10.
10. Chapple IL, Van der Weijden F, Doerfer C, et al. Primary prevention of periodontitis: managing gingivitis. *Journal of clinical periodontology* 2015; 42.
11. Durham J, Fraser HM, McCracken GI, Stone KM, John MT, Preshaw PM. Impact of periodontitis on oral health-related quality of life. *Journal of dentistry* 2013; 41: 370-376.
12. Tonzetich J, Kestenbaum R. Odour production by human salivary fractions and plaque. *Archives of oral biology* 1969; 14: 815-827.
13. Persson S, Edlund MB, Claesson R, Carlsson J. The formation of hydrogen sulfide and methyl mercaptan by oral bacteria. *Molecular Oral Microbiology* 1990; 5: 195-201.
14. Khaira N, Palmer R, Wilson R, Scott D, Wade W. Periodontal Disease: Production of volatile sulphur compounds in diseased periodontal pockets is significantly increased in smokers. *Oral diseases* 2000; 6: 371-375.
15. Loesche WJ, Kazor C. Microbiology and treatment of halitosis. *Periodontology* 2000 2002; 28: 256-279.
16. Bosy A, Kulkarni G, Rosenberg M, McCulloch C. Relationship of oral malodor to periodontitis: evidence of independence in discrete subpopulations. *Journal of periodontology* 1994; 65: 37-46.
17. DE BOEVER EH, Loesche WJ. Assessing the contribution of anaerobic microflora of the tongue to oral malodor. *The Journal of the American Dental Association* 1995; 126: 1384-1393.
18. Morita M, Wang H-L. Relationship between sulcular sulfide level and oral malodor in subjects with periodontal disease. *Journal of periodontology* 2001; 72: 79-84.
19. Liu XN, Shinada K, Chen XC, Zhang BX, Yaegaki K, Kawaguchi Y. Oral malodor-related parameters in the Chinese general population. *Journal of clinical periodontology* 2006; 33: 31-36.
20. Miyazaki H, Sakao S, Katoh Y, Takehara T. Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurements in the general population. *Journal of periodontology* 1995; 66: 679-684.
21. Quirynen M, Dadamio J, Van den Velde S, et al. Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. *Journal of clinical periodontology* 2009; 36: 970-975.
22. Ratcliff PA, Johnson PW. The relationship between oral malodor, gingivitis, and periodontitis. A review. *Journal of periodontology* 1999; 70: 485-489.
23. Ng W, Tonzetich J. Effect of hydrogen sulfide and methyl mercaptan on the permeability of oral mucosa. *Journal of Dental Research* 1984; 63: 994-997.
24. Schroeder H, Münzel-Pedrazzoli S, Page R. Correlated morphometric and biochemical analysis of gingival tissue in early chronic gingivitis in man. *Archives of oral biology* 1973; 18: 899IN11923-11922IN11912.
25. Rosenberg M. Clinical assessment of bad breath: current concepts. *The Journal of the American Dental Association* 1996; 127: 475-482.
26. Rosenberg M, Septon I, Eli I, et al. Halitosis measurement by an industrial sulphide monitor. *Journal of periodontology* 1991; 62: 487-489.
27. Quirynen M, Zhao H, Avontrodt P, et al. A salivary in-

cubation test for evaluation of oral malodor: a pilot study. *Journal of periodontology* 2003; 74: 937-944.

28. Yaegaki K, Coil JM. Examination, classification, and treatment of halitosis; clinical perspectives. *JOURNAL-CANADIAN DENTAL ASSOCIATION* 2000; 66: 257-261.

29. Salako NO, Philip L. Comparison of the use of the Halimeter and the Oral Chroma™ in the assessment of the ability of common cultivable oral anaerobic bacteria to produce malodorous volatile sulfur compounds from cysteine and methionine. *Medical Principles and Practice* 2011; 20: 75-79.

30. Goldberg S, Kozlovsky A, Gordon D, Gelernter I, Sintov A, Rosenberg M. Cadaverine as a putative component of oral malodor. *Journal of dental research* 1994; 73: 1168-1172.

31. Burton J, Chilcott C, Moore C, Speiser G, Tagg J. A preliminary study of the effect of probiotic *Streptococcus salivarius* K12 on oral malodour parameters. *Journal of applied microbiology* 2006; 100: 754-764.

32. Reingewirtz Y, Girault O, Reingewirtz N, Senger B. Mechanical effects and volatile sulfur compound-reducing effects of chewing gums: Comparison between test and base gums and a control group. *Quintessence international* 1999; 30.

33. Sterer N, Rubinstein Y. Effect of various natural medicinals on salivary protein putrefaction and malodor production. *Quintessence International* 2006; 37.

34. Dadamio J, Tournout M, Teughels W, Dekeyser C, Coucke W, Quirynen M. Efficacy of different mouthrinse formulations in reducing oral malodour: a randomized clinical trial. *Journal of clinical periodontology* 2013; 40: 505-513.

35. Kleinberg I, Wolff M, Codipilly D. Role of saliva in oral dryness, oral feel and oral malodour. *International dental journal* 2002; 52: 236-240.

36. Quirynen M, Avontroodt P, Soers C, Zhao H, Pauwels M, Van Steenberghe D. Impact of tongue cleansers on microbial load and taste. *Journal of clinical periodontology* 2004; 31: 506-510.

37. Pedrazzi V, Sato S, de Mattos MdGC, Lara EHG, Panzeri H. Tongue-cleaning methods: a comparative clinical trial employing a toothbrush and a tongue scraper. *Journal of periodontology* 2004; 75: 1009-1012.

38. Bollen CM, Quirynen M. Microbiological response to mechanical treatment in combination with adjunctive therapy. A review of the literature. *Journal of periodontology* 1996; 67: 1143-1158.

39. Renton-Harper P, Addy M, Moran J, Doherty F, Newcombe R. A comparison of chlorhexidine, cetylpyridinium chloride, triclosan, and C31G mouthrinse products for plaque inhibition. *Journal of periodontology* 1996; 67: 486-489.

40. Van Leeuwen M, Slot D, Van der Weijden G. Essential oils compared to chlorhexidine with respect to plaque and parameters of gingival inflammation: a systematic review. *Journal of periodontology* 2011; 82: 174-194.

41. Fedorowicz Z, Aljufairi H, Nasser M, Outhouse TL, Pedrazzi V. Mouthrinses for the treatment of halitosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 4.

42. Shinada K, Ueno M, Konishi C, Takehara S, Yokoyama S, Kawaguchi Y. A randomized double blind crossover

placebo-controlled clinical trial to assess the effects of a mouthwash containing chlorine dioxide on oral malodor. *Trials* 2008; 9: 71.

43. Lynch E, Sheerin A, Claxson AW, et al. Multicomponent spectroscopic investigations of salivary antioxidant consumption by an oral rinse preparation containing the stable free radical species chlorine dioxide (ClO₂). *Free radical research* 1997; 26: 209-234.

44. Aung EE, Ueno M, Zaitu T, Furukawa S, Kawaguchi Y. Effectiveness of three oral hygiene regimens on oral malodor reduction: a randomized clinical trial. *Trials* 2015; 16: 31.

45. Young A, Jonski G, Rølla G, Wåler S. Effects of metal salts on the oral production of volatile sulfur-containing compounds (VSC). *Journal of clinical periodontology* 2001; 28: 776-781.

46. Chatterjee A, Bhattacharya H, Kandwal A. Probiotics in periodontal health and disease. *Journal of Indian society of periodontology* 2011; 15: 23.

47. Jamali Z, Aminabadi NA, Samiei M, Deljavan AS, Shokravi M, Shirazi S. Impact of Chlorhexidine Pretreatment Followed by Probiotic *Streptococcus salivarius* Strain K12 on Halitosis in Children: A Randomised Controlled Clinical Trial. *Oral health & preventive dentistry* 2016; 14.

48. Lee S-H, Baek D-H. Effects of *Streptococcus thermophilus* on volatile sulfur compounds produced by *Porphyromonas gingivalis*. *Archives of oral biology* 2014; 59: 1205-1210.

49. Penala S, Kalakonda B, Pathakota KR, et al. Efficacy of local use of probiotics as an adjunct to scaling and root planing in chronic periodontitis and halitosis: A randomized controlled trial. *Journal of research in pharmacy practice* 2016; 5: 86.

Çocuk diş hekimliğinde restoratif materyaller ve cam karbomerin yeri

Restorative materials in pediatric dentistry and the place of glass carbomer

Arş. Gör. Zeliha Ercan Bekmezoğlu

Akdeniz Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A.D., Antalya
Orcid ID:0000-0003-3580-2030

Doç. Dr. Özge Erken Güngör

Akdeniz Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A.D., Antalya
Orcid ID:0000-0001-5228-0110

Doç. Dr. Hüseyin Karayılmaz

Akdeniz Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti A.D., Antalya
Orcid ID:0000-0003-2075-6350

Geliş tarihi: 1 Aralık 2017

Kabul tarihi: 26 Temmuz 2018

doi: 10.5505/yeditepe.2019.19483

Yazışma adresi:

Zeliha Ercan Bekmezoğlu
Akdeniz Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti Anabilim Dalı
Tel: 0242 227 44 00
Fax: 0242 310 69 67
E-posta: zelihaaercan@gmail.com

ÖZET

Çocuk diş hekimliğinde geçmişten günümüze koruyucu ve restoratif amaçlı çok çeşitli materyaller kullanılmaktadır. Bu materyaller arasında amalgamlar, kompomerler, kompozitler, cam iyonomer simanlar, giomerler ve cam karbomer bulunmaktadır. Cam karbomer materyali, cam partiküllerine nano boyutta hidroksiapatit ve florapatit tozu eklenerek elde edilen, sıvısı poliakrilik asit olan biyoaktif bir materyaldir. Cam karbomerlerin neme karşı olan toleransı çocuk diş hekimliğinde bu materyalin sıklıkla tercih edilmesini sağlar. Özellikle izolasyon sağlamada zorlanılan çocuk hastalarda kullanımı oldukça yararlıdır. Cam karbomer simanların flor salınımı ve yeniden yüklenibilme özellikleri bulunmaktadır. Cam karbomerin çürük önleme ve florapatit oluşturarak mineralizasyon sağlama gibi gelişmiş özelliklerinin yanısıra Bisfenol-A ve organik çözücüler gibi çocukların sağlığına zarar verme riski olan materyalleri içermez. Çocuk diş hekimliğinde cam karbomerler pit ve fissür örtücü olarak, restoratif materyal olarak özellikle atravmatik restoratif teknikte (ART), ortodontik bant ve paslanmaz çelik kron simantasyonunda kullanılmaktadır.

Derlemenin amacı son yıllarda üretilen, yeni bir materyal olan cam karbomerler simanların özellikleri ve çocuk diş hekimliğinde kullanımı ile ilgili bilgi vermektir.

Anahtar kelimeler: Çocuk diş hekimliği, cam karbomer, cam iyonomer

SUMMARY

A wide variety of materials are used for the purpose of preventive and restorative treatment in pediatric dentistry. Among these materials, are amalgams, compomers, composites, glass ionomer cements, giomers and glass carbomer. The glass carbomer material is a bioactive material made of liquid polyacrylic acid, obtained by adding hydroxyapatite and fluorapatite dust to nano-sized glass particles. The tolerance of glass carbomers to moisture is often preferred in pediatric dentistry. It is particularly useful for children who are struggling to maintain isolation. Glass carbomer cements have fluoride release and reloadability properties. Glass carbomer does not contain materials that are dangerous to children's health such as Bisphenol-A and organic solvents as well as advanced features such as anti-caries and mineralization by forming fluorapatite.

In pediatric dentistry, glass carbomers are used as pit and fissure coverers, as restorative materials, especially in atraumatic restorative technique (ART), orthodontic band and stainless steel crown cementation

The aim of the review is to give information about the properties of glass carbomer cement, a new material produced in recent years, and its use in pediatric dentistry.

Keywords: Pediatric dentistry, glass carbomer, glass ionomer.

GİRİŞ

Diş çürükleri, dişin sert dokuları olan mine, dentin ve se-ment yapısında demineralizasyon ile karakterize, önlene-bilir ve tedavi edilebilir bir hastalıktır.^{1,2}

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 2000 yılında ağız-diş sağlığının korunmasına yönelik çürüksüzlük hedefini %50 olarak belirlemiştir.³ İspanya’da yapılan bir çalışma 6 yaşındaki çocuklarda çürük prevalansının % 45,8; 9 yaşın-da süt dişlerinde %62,8; daimi dişlerde %49,1; 12 yaşında ise %71 olarak bildirmiştir.⁴ 2000 yılından sonra yapılan çalışmalar incelendiğinde ise; 12 yaş çocukları için bu oranın Portekiz’de %52,9⁵ iken İtalya’da yapılan bir çalış-maya göre %43,1,⁶ Hindistan’da %27⁷ ve Almanya’da ise %39,3⁸ olduğu gösterilmiştir.

Bu konuda ülkemizde 2004 yılında yapılmış olan en kapsamlı çalışmada, 5 ve 12 yaş grubu çocuklarda çürük prevalansının sırasıyla %69,8 ve %61,1 olduğu bildiril-miştir. Dişlerde koruyucu ve çürük önleyici tedaviye en çok gereksinim duyulan yaş grubunun 12 ve 15 yaş olduğu saptanmıştır.²

Eğri ve ark.⁹ Tokat İl’inde 12 yaşındaki çocukların %82’sinde diş çürüğü mevcut olduğunu ve DMFT indek-sinin ise 3,33 olduğunu göstermiştir. Bu çalışmaya ben-zer bir başka çalışma ise Gaziantep İl’inde, 2014 yılında 6-13 yaş grubunda yapılmış ve çürük prevalansı %93,4 olarak gösterilmiştir.³

Hem süt, hem de daimi dişlenme dönemlerinde görülen diş çürükleri, dünya genelinde çocukluk döneminin en sık rastlanan kronik hastalıklarından biridir.¹¹ Bu nedenle; süt ve daimi dişlenme döneminde çürük oluşumunu engel-lemek amacıyla koruyucu ve önleyici uygulamalar yapıl-malı, eğer çürük oluşmuşsa tedavisi mümkün olan en kısa sürede gerçekleştirilmelidir. Tedavi edilmeyen süt dişleri bakteriyemi riski taşımakta, ağrı oluşturmakta, beslenme sorunları ortaya çıkmakta ve bu durum çocuğun yaşam standardını düşürmektedir.¹⁰ Çürükler tedavi edilmediği zaman çiğneme ve konuşma fonksiyonlarında bozulma meydana gelmesinin yanı sıra, çeşitli estetik ve psikolo-jik sorunlar da oluşabilmektedir.¹¹ Ayrıca süt dişleri, alt-taki daimi dişler için yer tutucu görevi görmekte, tedavi edilmeyen süt dişi çürükleri arka yer kaybına neden olmakta, erken çekimleri ise çeşitli ortodontik sorunları doğurmaktadır. Diş çürüklerinin oluşmadan önce önlen-mesi esastır. Ancak oluşmuş olan çürüklerin ise daha faz-la ilerlemeden tedavi edilmesi gerekmektedir.¹²⁻¹⁴

Çocuk diş hekimliğinde geçmişten günümüze koruyucu ve restoratif amaçlı çok çeşitli materyaller kullanılmak-tadır.

Derlemenin amacı son yıllarda üretilen, yeni bir matery-al olan cam karbomer simanların özellikleri ve çocuk diş hekimliğinde kullanımı ile ilgili bilgi vermektir.

Amalgam

Amalgamlar 150 yılı aşkın bir süredir arka dişlerde en sık

kullanılan restoratif materyallerdir. Düşük maliyetli olması, uygulama kolaylığı ve dayanıklı olması gibi avantajları sebebiyle The American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD), çocuk hastaların oklüzal ve interproksimal çürük lezyonlarında amalgam kullanımını önermektedir.^{15,16}

Ancak amalgam ağırlıkça %42-45 oranında civa içermek-tedir. Civa buharının insan sağlığını olumsuz etkilemesi, nadir de olsa alerji reaksiyonları görülmesi, özellikle amal-gam içerisindeki civanın amalgam atıkları boşaltılırken çevre kirliliğine neden olabilmesi ve artan estetik talepler nedeniyle amalgam kullanımında son yıllarda düşüş gö-zlenmiştir.^{16,17}

Kompomer

Çocuk diş hekimliğinde sık kullanılan diğer materyal kompomerdir. Poliasitle modifiye edilmiş kompozit rezin olarak da adlandırılan kompomerler, 1993 yılında cam iyonomer siman (CİS)’ların mekanik ve fiziksel özelliklerinin geliştirilmesiyle üretilen, kompozitlere benzer özellikler taşıyan, flor salınımı yapma özelliğine sahip hibrit matery-allerdir.^{18,19}

Ağırlıkça %72 oranında stronsiyum florosilikat cam içerir ve ortalama parçacık boyutu 2,5 mikrometredir.²⁰ Kom-pomer flor salma özelliği, kolay taşınması ve yerleştirilme-si, kompozite benzer estetiğe sahip olması, self adeziv özellikleri ve yapısal güç sebebiyle çocuk diş hekim-liğinde kullanımı çok popüler olan restoratif bir matery-aldir.^{16,21}

Kompomerin fiziksel ve mekanik özellikleri kompozit rez-inler ile CİS arasında ve kompozitlere daha yakın olacak şekildedir. Kompomer geleneksel CİS ve rezin modifiye cam iyonomer siman(RMCİS)’lara göre daha estetik bir materyaldir fakat içeriğindeki rezin oranına bağlı olarak polimerizasyon büzülmesi göstermektedir.²²

Kompomerlerden salınan flor oranı geleneksel CİS ve RM-CİS ile kıyaslandığında daha düşüktür. Bu nedenle, kom-pomerlerin kullanımı düşük ve orta çürük riskli hastalarda tavsiye edilmektedir.¹⁹

Kompomerler rezin içeren materyaller olduğundan neme karşı toleransları düşüktür. Uygulama sırasında izolasyon önem taşımaktadır. Ayrıca kompomerin uygu-laması sırasında bonding ajanların kullanılması işlem süresini uzatmaktadır. Bu nedenle kooperasyon problemi olan, yaşı küçük hastalarda bu iki durum kompomer kul-lanımını zorlaştırmaktadır.

Kompozit

Çocuk diş hekimliğinde sık kullanılan diğer materyal kompozitlerdir. Kompozitler yıllardır süt ve genç daimi dişlerin restorasyonunda kullanılmaktadır. Kompozitler genel olarak rezin matriks, inorganik doldurucular ve bağlayıcı ajandan oluşur.²³ Doldurucu boyutu materyalin fiziksel ve mekanik özelliklerini belirler.¹⁶

Çocuk diş hekimliğinde sınıf 1 ve 2 restorasyonlarda, ko-ruyucu rezin restorasyonlarda, ön diş restorasyonlarda

estetik amaçlı kullanılmaktadır.¹⁹

Kompozit restorasyonlar uygulama sırasında teknik hassasiyet gerektirir. Polimerizasyon büzülmesi sebebiyle materyal içinde oluşan stres sonucu rezin ve kavite duvarları arasında oluşan marjinal boşluklar sebebiyle mikrosızıntı, postoperatif hassasiyet, renklenme ve ikincil çürük oluşabilmektedir.^{19,24}

Cam İyonomer Simanlar

Son yıllarda artan bir kaygı da rezin esaslı materyallerin içerisinde bulunan bisfenol A ve türevlerinin insan sağlığı üzerine olan negatif etkileridir. Olea ve ark.²⁵ yaptıkları bir çalışmada Bis-GMA bazlı rezinlerin diş hekimliğinde kullanımının ve özellikle çocuklarda yapılan fissür örtücü uygulamalarının östrojenik etkilere sebep olabileceğini belirtmişlerdir. Bis fenol A türevlerinin östrojenik etkilerinin yanı sıra sitotoksik etkileri ve alerjik reaksiyonlara sebep olabileceği durumları da bulunmaktadır.²⁶ Bu nedenle özellikle çocuk diş hekimliği alanında hem güvenle kullanılabilir hem de sağlam bir materyal arayışı halen devam etmektedir. Bu bağlamda geleneksel CİS, mine ve dentine kimyasal olarak bağlanabilme ve uzun süreli flor serbest bırakma kabiliyeti nedeniyle, tercih edilen bir materyal olmuştur. Biyouyumluluk, antibakteriyel etkiler ve remineralizasyona imkan vermesi, diş yapısı ile uyumlu ısıl genişleme, flor ile yeniden yüklenebilme özellikleri ile geleneksel CİS, çürük riskinin yüksek olduğu çocuk hastalarda kabul görmüştür.^{27,28}

Bununla birlikte, CİS'lerin erken sertleşme döneminde neme ve geç sertleşme döneminde dehidratasyona olan hassasiyeti, aşınma direncinin düşük olması, çalışma zamanının kısa, sertleşme süresinin uzun olması, kırılmaya duyarlı yapısı ve yüksek oranda mikrosızıntı gösterebilmesi gibi dezavantajları restoratif tedavideki kullanımlarını sınırlandırmıştır. Özellikle geleneksel CİS'lerin oklüzal kuvvetlere maruz kalmayacak alanlarda kullanımı daha uygundur.^{27,29}

CİS'lerin mekanik özelliklerini iyileştirmek için metal partiküller eklenerek sermet simanlar geliştirilmiş, 1992 yılında RMCİS'ler piyasaya sürülmüş, doldurucu partikül boyutları küçültülerek yüksek viskoziteli CİS'ler üretilmiştir.³⁰ Yüksek viskoziteli CİS'lerde toz-likit oranı %25 artırılarak daha dayanıklı materyal üretimi hedeflenmiştir.³¹ Konvansiyonel CİS'ler ile karşılaştırıldığında RMCİS'ler daha uzun çalışma süresi, hızlı sertleşme, gelişmiş estetik görünüm ve translüsensi ile karakterizedir.²²

Günümüzde geleneksel CİS'ler, yüksek viskoziteli CİS'ler ve RMCİS'ler restoratif materyal olarak çocuk diş hekimliği uygulamalarında rutin olarak kullanılmaktadır. Ancak son yıllarda RMCİS'lerin biyouyumluluğu konusunda endişeler gündemdedir. RMCİS dolgu ve fissür örtücü materyaller, hidroksietilmetakrilat (HEMA), trietilenglikoldimetakrilat (TEGDMA), üretan-metakrilat (UDMA) ve bisglisidilmetakrilat (BisGMA) gibi toksik ajanlar içer-

mektedir. Bu monomerler materyalden salınarak, pulpa, diş eti, tükürük ve kan dolaşımına diffüze olabilmektedir. Uzun dönem HEMA'ya maruz kalan diş hekimlerinde çeşitli problemler gözlenebilir. Kontakt dermatit ve diğer immünolojik cevapların yanı sıra, HEMA uçucudur ve buharının kolayca solunmasıyla, solunum sisteminde zararlı etkileri vardır.³⁰

Araştırmacılar CİS'lerin flor salma özelliğinden yararlanırken, bu materyalin olumsuz özelliklerini elimine ederek yeni materyaller geliştirmeye odaklanmışlardır. Giomerler ve cam karbomerler bu anlayış doğrultusunda geliştirilen yeni materyallerdir.

Giomer

Giomerler CİS'lerin flor salınımı ve yeniden yüklenebilme özellikleri ile kompozitlerin estetik, cilalanabilme ve biyouyumluluk özelliklerinin birleştirilmesiyle üretilen yeni bir hibrid materyaldir. Önceden reaksiyona girmiş cam doldurucular (pre-reacted glass ionomer fillers-PRG) içeren rezin matriksten oluşur.³² Klinikte süt ve daimi dişlerde sınıf 1,2,3,4,5 kavitelerde, kök çürüğü restorasyonlarında, servikal lezyonlarda kullanılmaktadır.³³

Cam karbomer

Cam karbomer materyali, cam partiküllerine nano boyutta hidroksiapatit ve florapatit tozu eklenerek elde edilen, sıvısı poliakrilik asit olan biyoaktif bir materyaldir. Cam karbomere eklenen florapatit oranı %20 olarak belirtilmiştir.^{34,35} Cam karbomer, remineralizasyon sürecinde çekirdek görevi gören ve florapatit oluşumunu başlatan kalsiyum florapatit kristalleri içerir. Mineralizasyon, çekirdek görevi gören kalsiyum florapatit nano kristalleri varlığından ve kısmen mineralizasyona yardımcı iyonların kaynağı olan hidroksiapatit varlığından kaynaklanmaktadır.³⁶ Cam karbomer geleneksel CİS'lere kıyasla çok ince partikül boyutuna sahiptir. Bu durum cam yapının kolay bir şekilde çözünerek florapatite dönüşebildiğini düşündürmektedir.³⁴ Nano partiküller, cam karbomer likiti ile temas ettikten sonra, parçacık yüzey temas alanının artması nedeniyle materyal daha güçlü hale gelmekte ve bu durum basma gerilimi ve aşınma direncini arttırmaktadır.³⁷ Karbomer mine içerisindeki apatit kristalleri ile yer değiştirerek mine benzeri yapı oluşturmaktadır.³⁸ Üretici firma cam karbomer simanın biyomimetik (doğal, taklit yeteneği olan) bir materyal olduğunu bildirmiştir.^{22,36}

Cam karbomer, ek bir karbon zincirine sahiptir ve nano boyutlu toz parçacıkları ve ikincil doldurucu olarak fluoroapatit içermekle beraber serbest monomer içermez. Mine ya da dentine herhangi bir işlem uygulamadan bağlanabilirler. Cam karbomerler, cam iyonomerlerde olduğu gibi kimyasal olarak sertleşmektedir, özellikle Aliminyum (Al) iyonu benzer görevi üstlenir. Al iyonu başlangıçta cam tozunda 4'lü bağ yapısında iken sertleşme sırasında 6'lü bağ yapısına dönüşmektedir.³⁶ Yapılan bir çalışmada karbomerin sertleşme mekanizması Silisyum (Si),

Fosfor (P), Al ve Flor (F) kullanılarak Nükleer Manyetik Rezonans (NMR) spektrometresi ile takip edilmiş ve yavaş sertleşmenin 10 ay kadar sürdüğü görülmüştür.³⁴ Bununla beraber CİS'lerden farklı olarak ideal sertleşme için, sertleşme reaksiyonu sırasında ısı uygulanmalıdır.³⁰ Kullanılan LED ışık cihazı 1400Mw/cm2 güç ile çalışmaktadır.³¹ Bu cihaz, ısı uygulayarak sertleştirmeyi hızlandırmakta, basma dayanımı arttırmakta ve mikrosızıntıyı azaltmaktadır.³⁸

Cam karbomer diş rengine benzer yapıya sahip estetik bir materyaldir. Zamanla meydana gelen doğal mineralizasyon ile materyalin tranlüsensiği artar.³⁷ Cam karbomerin farklı renk seçenekleri²² ve restoratif işlemler sırasında uygulanmak üzere yüzey korucusu (gloss) bulunmaktadır. "Gloss" silikon bazlı bir örtücüdür, serbest monomer içermez ve ilk sertleşme sırasında yüzeyi, tükürük ve nemden, yavaş sertleşme sırasında ise, dehidratasyondan korur. Üretici bu uygulamanın materyale üstün özellikler kazandırdığını iddia etmektedir.³⁰ Yüzey koruyucu ayrıca şekillendirme işlemi sırasında restoratif materyali nemlendirmek için de kullanılabilir.²⁷

Cam karbomerde geleneksel CİS'lerle kıyaslandığında makaslama bağlanma dayanımı daha yüksek veya yakındır.³⁸ Cam karbomerler RMCİS ve geleneksel CİS'lerden daha hızlı sertleşir, daha uzun çalışma süresine sahiptir, kırılma kuvveti ve aşınma direnci daha fazladır.³³ Cam karbomer simanların flor salınımı ve yeniden yüklenilme özellikleri bulunmaktadır.³³ Cam karbomerin çürük önleme ve florapatit oluşturarak mineralizasyon sağlama gibi gelişmiş özelliklerinin yanısıra Bisfenol-A ve organik çözücüler gibi çocukların sağlığına zarar verme riski olan materyalleri içermez.³⁸

Cam karbomerlerin neme karşı olan toleransı çocuk diş hekimliğinde bu materyalin sıklıkla tercih edilmesini sağlar. Özellikle izolasyon sağlamada zorlanılan çocuk hastalarda kullanımı oldukça yararlıdır. Ayrıca yeni sürmekte olan dişlerde rezin esaslı fissür örtücüye alternatif olarak kullanılabilir.³⁷

Çocuk diş hekimliğinde cam karbomerler pit ve fissür örtücü olarak, restoratif materyal olarak özellikle atravmatik restoratif teknikte (ART), ortodontik bant ve paslanmaz çelik kron simantasyonunda kullanılmaktadır.^{30,33,37}

Cam karbomer ve rezin esaslı fissür örtücünün 1 yıllık klinik takip sonrası retansiyon oranı ve ikincil çürük oluşumunun karşılaştırdığı bir çalışmada, cam karbomer fissür örtücünün tam retansiyon oranı %75 olarak belirlenmiş, cam karbomer ve rezin esaslı fissür örtücünün performansı benzer bulunmuştur. Ayrıca yapılan çalışmada cam karbomer ve rezin esaslı fissür örtücüler arasında ikincil çürük oluşumu açısından anlamlı fark gözlenmemiştir. Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) analizinde kayıp meydana gelmiş fissürlerde bile yeterli materyal kalıntıları olduğu görülmüş ve bunların çürüğü önlemede etkili ola-

bileceği düşünülmüştür.³⁸

Bir başka çalışmada ise ART tekniği kullanılarak uygulanmış yüksek vizkoziteli CİS, ışıkla sertleştirilmiş yüksek vizkoziteli CİS, cam karbomer ve rezin içerikli fissür örtücülerin 6 ay, 1 yıl, 2 yıl, 3 yıl ve 4 yıllık klinik performansı değerlendirilmiş, 4 grup arasında başlangıçta ve 4 yıllık değerlendirme sonrasında çürük oluşum oranları arasında herhangi bir fark gözlenmemiştir. Çürük oluşmayan oklüzal yüzeydeki pit ve fissürlerde en fazla retansiyon oranı ışıkla sertleştirilmiş yüksek vizkoziteli CİS (%98) grubunda bulunurken, bu oranı rezin içerikli fissür örtücü (% 96.4) ve cam-karbomer fissür örtücü (% 94.5) takip etmiştir.³⁹

Chen ve ark.⁴⁰ ise ART tekniği kullanarak yüksek vizkoziteli CİS, ışıkla sertleştirilmiş yüksek vizkoziteli CİS, cam karbomer ve rezin içerikli fissür örtücüyü uygulamışlar, 2 yıllık klinik takip sonrası bu materyallerin çürükten koruyucu etkilerini incelenmişler ve materyaller arasında çürük oluşumu açısından fark görülmediğini belirtmişlerdir. Çürüksüz pit ve fissürlerde sağ kalım oranı cam karbomerde %97, ışık uygulanmayan CİS'te %98, ışıkla sertleştirilmiş yüksek vizkoziteli CİS'te %99 ve rezin içerikli fissür örtücüde %98 olarak bulunmuştur.

Hu ve ark.⁴¹ yaptıkları çalışmada yüksek vizkoziteli CİS, cam karbomer ve rezin esaslı fissür örtücülerin 2 ve 3 yıl sonraki retansiyon durumlarını değerlendirmiş, retansiyon kaybı olan dişlerdeki fissür örtücü kalıntılarını SEM ile incelemiştir. Klinik olarak incelendiğinde, retansiyon kaybı olan dişlerde, fissür örtücü kalıntıları arasında farklılık gözlenmezken, SEM incelemesinde de 2 ve 3 yıl sonrası gözlemede CİS fissür örtücü kalıntılarının cam karbomer ve rezin esaslı fissür örtücü kalıntılarından fazla olmadığı gözlenmiştir. Araştırmacılar fissür örtücünün etkinliği değerlendirilirken sadece retansiyonun değil çürük oluşumunu engellemesinin de önemli olduğunu belirtmektedirler. Bu çalışmanın sonucunda, fissür örtücüde retansiyon kaybı yaşanmasına rağmen pit ve fissürlerin derinliklerinde var olan fissür örtücü kalıntıları çürük oluşumunu engelleyebildiği çıkarımı yapılmıştır.

Neme toleranslı rezin içeren fissür örtücü ile cam karbomer fissür örtücünün retansiyon ve çürük oluşum oranlarının değerlendirildiği bir çalışmada; 2 yıl sonunda iki materyalin retansiyon oranı arasında anlamlı fark gözlenmemiştir. Her iki materyalde de çürük görülme sıklığı benzer bulunmuştur. Cam karbomer fissür örtücü göreceli olarak düşük retansiyon göstermesine rağmen bu dişlerde çürük oluşma oranı düşük bulunmuştur. Araştırmacılar bu durumu materyalin klinik olarak tamamen kaybedilmiş görünmesi durumunda bile fissürlerde gözle görülmeyen küçük parçacıklar şeklinde fissür örtücü materyali kalabilmesiyle açıklamışlardır. Ayrıca bir başka çürük önleme nedeninin cam karbomerin flor salınımı olabileceğini belirtmişlerdir.³⁵

Yüksek viskoziteli CİS, cam karbomer ve rezin içerikli fissür örtücünün etkinliğinin değerlendirildiği 2012 yılında yapılan bir araştırmada, 2 yıl sonraki klinik incelemede tüm gruplar arasında en düşük retansiyon oranının cam karbomer örtücüye ait olduğu görülmüştür. En iyi performansı rezin bazlı fissür örtücü sergilemiştir. Tüm gruplar için 2 yıl sonrası oklüzal yüzeylerde sağ kalım oranının bukkal ve palatinal yüzeylerden daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada ayrıca cam karbomer fissür örtücüde kırık çizgilerine rastlanmıştır. Araştırmacılar üretici firma ile görüşme sonrasında, bu çalışmada kullanılan cam karbomerlerin standarttan düşük seviyede üretildiğini öğrenmişler, çalışmada gözlenen düşük retansiyon oranını bu duruma bağlamışlardır.⁴²

Isı ve yüzey koruyucu uygulanmasının cam karbomerin mekanik özellikleri üzerine olan etkisinin incelendiği bir çalışmada, ısı uygulamasının cam karbomerin mekanik özelliklerinde değişiklik oluşturmadığı gösterilmiştir. Yüzey koruyucu uygulanmamış örneklerde çatlaklara rastlanırken, uygulananlarda rastlanmamıştır, bununla beraber çatlakların karbomerin mekanik özelliklerine etkisi önemli düzeyde değildir. Aynı çalışmada iki farklı RMCİS esaslı fissür örtücü ile cam karbomerin mekanik özellikleri de karşılaştırılmış, RMCİS'lerin esneme dayanımı karbomere göre yüksek bulunmasına rağmen sertlik testinde cam karbomer RMCİS' lere göre daha başarılı bulunmuş, cam karbomer yüksek vickers sertlik değeri ve düşük akma değeri sergilemiştir.^{30,31}

Koenraads ve ark.³¹ yaptıkları çalışmada kompozit rezin, yüksek viskoziteli geleneksel cam iyonomer siman, ekstra yüksek viskoziteli CİS ve cam karbomer ile ART tekniği kullanılarak sınıf II kavite restorasyonları restore edilmiş ve materyallerin basma dayanımı karşılaştırılmıştır. Kompozit rezin diğer 3 materyale göre oldukça başarılı basma dayanımı sergilerken, diğer materyaller arasında basma dayanımı açısından anlamlı fark bulunamamıştır. Tüm kompozit restorasyonlarda adeziv ve koheziv kırılma kombine olarak görülürken, CİS ve cam karbomer restorasyonlarda koheziv kırık gözlenmiş, bazı CİS restorasyonlarda hem dişte hem restorasyonda kombine koheziv kırık gözlenmiştir.

Cam karbomer örtücülerin çözünürlük ve mikrosızıntısının değerlendirildiği bir çalışmada cam karbomer örtücü ve rezin esaslı örtücü arasında mikrosızıntı açısından fark gözlenmemiştir. Cam karbomer örtücünün pH 4 ve pH 6 değerlerinde çözünürlüğü cam iyonomer örtücüden daha düşük bulunmuştur.³⁷

Çehrel ve ark.²⁷ yaptıkları çalışmada süt dişlerinde sınıf 1 kavitelere, yüzey koruyucusu uygulanmış ve yüzey koruyucusu uygulanmamış cam karbomer, kompomer, geleneksel cam iyonomer yüzey cilalı ve cilasız şekilde uygulamış, örneklerin mikrosızıntı durumları değerlendirilmiştir. Yüzey koruyucu uygulanmış cam karbomer si-

man, yüzey koruyucu uygulanmış konvansiyonel CİS ve yüzey koruyucu uygulanmamış kompomer benzer sızdırmazlık özellikleri sergilemiştir. Buna göre, cam karbomer restorasyonlara yüzey koruyucu uygulanması mikrosızıntıyı önlemede etkili bulunmuştur.

Kompozit, geleneksel CİS, RMCİS ve cam karbomerin süt dişlerinde açılan sınıf 1 kavitelere uygulanarak mikrosızıntısının karşılaştırmalı olarak incelendiği bir diğer çalışmada ise tüm gruplar arasında en düşük mikrosızıntı değerlerini kompozit sergilerken, cam karbomer, simanlar arasında en düşük mikrosızıntı değerlerini sergilemiştir.⁴³

Yapılan bir çalışmada çeşitli hücre kültürü yöntemleri kullanılarak cam karbomerin in vitro biyoyumluluk oranı değerlendirilmiştir. Materyallerin hücre aktivite oranları: En yüksek yüzey koruyucu uygulanmamış yüksek viskoziteli CİS ve cam karbomerde bulunurken, en düşük hücre aktivitesi yüzey koruyucu uygulanmış ve uygulanmamış RMCİS'lerde gözlenmiştir. Yüzey koruyucu uygulamalarının (adeziv, gloss, glaze) genel olarak hücresel aktiviteyi düşürdüğü görülmüştür.⁴⁴

Konvansiyonel CİS, cam karbomer ve RMCİS'in flor salma özelliklerinin değerlendirildiği bir çalışmada ise 3 materyalin flor salınımı benzer bulunmuş, materyallerden salınan flor miktarının ilk 7 günde en yüksek seviyede olduğu rapor edilmiştir.⁴⁵

Sonuç olarak, çocuk diş hekimliğinde ideal restoratif materyal arayışı hala devam etmektedir. Yapılan tüm çalışmaların ışığı altında, cam karbomer simanın çocuk diş hekimliği için oldukça umut vaat eden bir materyal olduğu görülmektedir. Ancak klinikte rutin olarak kullanılması için daha fazla klinik ve laboratuvar çalışmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Pinkham JR, Casamassimo P, Mc Tigue DJ, Fields HW, Nowak AJ. Çocuk Diş Hekimliği: Bebeklikten Ergenliğe. Tortop T, Tulunoğlu Ö editör. 4. baskı Ankara; Atlas kitapçılık 2009.
2. Dogan GB, Gökalp S. Türkiye'de Diş Çürüğü Durumu ve Tedavi Gereksinimi, 2004. Hacettepe Diş Hek. Fak. Derg 2008; 32: 45-57.
3. Yıldız E, Simsek M, Gundogan Z, Aktan AM. Gaziantep Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvuran çocukların ağız ve diş sağlığı düzeyi. Gaziantep Med J 2015; 21: 118-124.
4. Alvarez-Arenal A, Alvarez-Riesgo JA, Pena-Lopez JM, Fernandez-Vazquez JP. DMFT, dmft and treatment requirements of schoolchildren in Asturias, Spain. Community Dent Oral Epidemiol 1998; 26: 166-169.
5. de Almeida CM, Petersen PE, Andre SJ, Toscano A. Changing oral health status of 6- and 12-year-old schoolchildren in Portugal. Community Dent Health 2003; 20: 211-216.
6. Campus G, Solinas G, Cagetti MG, Senna A, Minelli L,

Majori S, Montagna MT, Reali D, Castiglia P, Strohmenger L. National Pathfinder survey of 12-year-old Children's Oral Health in Italy. *Caries Res* 2007; 41: 512-517.

7. David J, Wang NJ, Astrom AN, Kuriakose S. Dental caries and associated factors in 12-year-old schoolchildren in Thiruvananthapuram, Kerala, India. *Int J Paediatr Dent* 2005; 15: 420-428.

8. Schulte AG, Momeni A, Pieper K. Caries prevalence in 12-year-old children from Germany. Results of the 2004 national survey. *Community Dent Health* 2006; 23: 197-202.

9. Egri M, Kayaoglu A, Onder Y, Cıtlı R. Tokat İl Merkezindeki İlköğretim 12 Yaş Öğrencilerde DMFT İndeksi ve İlişkili Faktörler. *Gaziosmanpaşa Üniv Tıp Fak Derg* 2015; 7: 198-207.

10. Prabakar J, John J, Srisakthi D. Prevalence of dental caries and treatment needs among school going children of Chandigarh. *Indian J Dent Res* 2016; 27: 547-552.

11. Peker K, Bermek G. Erken dönem süt dişi çürüklerinin önlenmesinde risk değerlendirmesinin önemi Atatürk Üniv. Diş Hek Fak Derg 2013; 23: 106-115.

12. Bhushan U, Goswami M. Evaluation of retention of pit and fissure sealants placed with and without air abrasion pretreatment in 6-8 year old children - An in vivo study. *J Clin Exp Dent* 2017; 9: e211-e217.

13. Savas S, Kucukyılmaz E. Diş Hekimliğinde kullanılan remineralizasyon ajanları ve çürük önleyici ajanlar. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg* 2014; 9: 113-125.

14. Rozier RG, Adair S, Graham F, Iafolla T, Kingman A, Kohn W et. all Evidence-based clinical recommendations on the prescription of dietary fluoride supplements for caries prevention: a report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *J Am Dent Assoc* 2010; 141: 1480-1489.

15. Soncini JA, Maserejian NN, Trachtenberg F, Tavares M, Hayes C. The longevity of amalgam versus compomer/composite restorations in posterior primary and permanent teeth: findings From the New England Children's Amalgam Trial. *J Am Dent Assoc* 2007; 138: 763-772.

16. AADP, Guideline on pediatric restorative dentistry, *Pediatr Dent* 2012; 34: 173-180.

17. Bakhurji E, Scott, T, Mangione T, Sohn, W. Dentists' perspective about dental amalgam: current use and future direction. *J Public Health Dent* 2017.

18. Demarco FF, Correa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJ. Longevity of posterior composite restorations: not only a matter of materials. *Dent Mater* 2012; 28: 87-101.

19. Mutluay MS, Mutluay AT. Süt dişlerinde restoratif materyal seçimi ve etkileyen faktörler. *Selçuk Dent J* 2016; 3: 151-158.

20. Nicholson JW. Polyacid-modified composite resins ("compomers") and their use in clinical dentistry. *Dent*

Mater 2007; 23: 615-622.

21. Gupta M, Rao D, Hegde S. An In vitro Evaluation of Microleakage Associated with Three Different Compomer Placement Techniques in Primary Molars. *Contemp Clin Dent* 2017; 8: 48-52.

22. Altan H, Altan A, Arslanoglu Z. Cam iyonomer siman, türevleri ve cam karbomer siman. *ADO Klinik Bilimler Dergisi* 2013; 6: 1319-1322.

23. Zhang Y, Xu J. Effect of immersion in various media on the sorption, solubility, elution of unreacted monomers, and flexural properties of two model dental composite compositions. *J Mater Sci Mater Med* 2008; 19: 2477-2483.

24. Altun C, Kabalay U, Güven G, Başak F, Akbulut E. Pediatrik diş hekimliğinde foto-aktivasyon yöntemlerinin restoratif materyalin polimerizasyon büzülmesi üzerine etkileri. *Gülhane Tıp Dergisi* 2005; 47: 127-131.

25. Olea N, Pulgar R, Perez, P, Olea-Serrano F, Rivas A, Novillo-Fertrell A, Pedraza V, Soto A. M, Sonnenschein C. Estrogenicity of resin-based composites and sealants used in dentistry. *Environ Health Perspect* 1996; 104: 298-305.

26. Gul P, Akgul N. Kompozit materyallerin biyouyumluluğu hakkında literatür derlemesi. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg* 2013; 7: 78-86.

27. Cehreli SB, Tirali RE, Yalcinkaya Z, Cehreli ZC. Microleakage of newly developed glass carbomer cement in primary teeth. *Eur J Dent* 2013; 7: 15-21.

28. Sidhu SK, Nicholson JW. A Review of Glass-Ionomer Cements for Clinical Dentistry. *J Funct Biomater* 2016; 7.

29. Kaya T, Tirali R. Cam iyonomer simanlardaki gelişmeler. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg* 2013; 7: 71-77.

30. Menne-Happ U, Ilie N. Effect of gloss and heat on the mechanical behaviour of a glass carbomer cement. *J Dent* 2013; 41: 223-230.

31. Koenraads H, Van der Kroon G, Frencken JE. Compressive strength of two newly developed glass-ionomer materials for use with the Atraumatic Restorative Treatment (ART) approach in class II cavities. *Dent Mater* 2009; 25: 551-556.

32. Xu X, Burgess JO. Compressive strength, fluoride release and recharge of fluoride-releasing materials. *Biomaterials* 2003; 24: 2451-2461.

33. Capan BS, Akyuz S. Çocuk Diş Hekimliğinde Fluorid Salınımı Yapan Güncel Restoratif Materyaller. *Clin Exp Health Sci* 2016; 6: 129-134.

34. Zainuddin N, Karpukhina N, Law RV, Hill RG. Characterisation of a remineralising Glass Carbomer ionomer cement by MAS-NMR spectroscopy. *Dent Mater* 2012; 28: 1051-1058.

35. Subramaniam P, Jayasurya S, Babu GKL. Evaluation of glass carbomer sealant and a moisture tolerant resin sealant -A comparative study. *Int J Dent Sci and Res*

2015;2:41-48.

36. Nicholson JW. Fluoride-Releasing Dental Restorative Materials: An Update. *Balkan J Dent Med* 2014;18:60-69.

37. Subramaniam P, Girish Babu GKL, Jayasurya S. Evaluation of Solubility and Microleakage of Glass Carbomer Sealant. *J Clin Pediatr Dent* 2015; 39:429-434.

38. Gorseta K, Glavina D, Borzabadi-Farahani A, Van Duinen RN, Skrinjaric I, Hill RG, Lynch E. One-year clinical evaluation of a Glass Carbomer fissure sealant, a preliminary study. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2014; 22: 67-71.

39. Zhang W, Xu J. Do light cured ART conventional high-viscosity glass-ionomer sealants perform better than resin-composite sealants: a 4-year randomized clinical trial. *Dent Mater* 2014; 30: 487-492.

40. Chen X, Du MQ, Fan MW, Mulder J, Huysmans MC, Frencken JE. Caries-preventive effect of sealants produced with altered glass-ionomer materials, after 2 years. *Dent Mater* 2012; 28: 554-560.

41. Hu X, Zhang W, Fan M, Mulder J, Frencken JE. Frequency of remnants of sealants left behind in pits and fissures of occlusal surfaces after 2 and 3 years. *Clin Oral Investig* 2017; 21: 143-149.

42. Chen X, Du M, Fan M, Mulder J, Huysmans MC, Frencken JE. Effectiveness of two new types of sealants: retention after 2 years. *Clin Oral Investig* 2012; 16: 1443-1450.

43. Tolidis K, Boutsiouki C, Gerasimou P. Comparative evaluation of microleakage of a carbomer/fluoroapatite-enhanced glass-ionomer cement on primary teeth restorations. *Eur J Paediatr Dent* 2016; 17: 227-233.

44. <http://gcp-dental.com/wp-content/uploads/2012/08/Studies7.pdf>, Report on in vitro determination of biocompatibility of commercial dental materials.

45. Dulgergil CT, Erturk AT. Diş hekimliği restoratif uygulamalarında yeni materyal olarak cam karbomer simanlar. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2016; 26: 517-523.

Drugs used in the treatment of oral mucosal diseases

Oral mukoza hastalıklarının tedavisinde kullanılan ilaçlar

Dr. Gökay Karapınar

Istanbul University, Faculty of Dentistry,
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Istanbul
Orcid ID: 0000-0002-7531-4237

Prof. Meral Ünür

Istanbul University, Faculty of Dentistry,
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Istanbul
Orcid ID: 0000-0003-4510-1668

Received: 7 August 2018

Accepted: 28 January 2019

doi: 10.5505/yeditepe.2019.96158

Corresponding author:

Dr. Gökay Karapınar

Istanbul University, Faculty of Dentistry,
Department of Oral and Maxillofacial
Surgery Fatih/Istanbul

Phone: 05385914435

E-mail: gokaykarapinar@gmail.com

SUMMARY

The oral mucosa and the surrounding tissues are the entrance to the body, where oral mucosa-specific lesions can be seen, and where symptoms or signs of many systemic diseases can be observed. The etiology of the lesions occurring in the oral mucosa may be trauma, infection, immunological causes or idiopathic. Drug application onto the mucosa covering the oral cavity has long been a field of pharmacology. Lesions that occur as a symptom of systemic diseases are usually seen as ulcerations. The purpose of the treatment is to apply symptomatic treatments that mainly improve the patient's comfort while solving the underlying problem. These are achieved primarily by correcting oral hygiene, regulating the diet, and prescribing medicines in the appropriate manner mentioned in the article. In this review, we aimed to review the drugs used in oral mucosal diseases by the dentists who frequently deal with them.

Keywords: Oral mucosa, drugs, oral ulceration, oral mucosal lesions

ÖZET

Oral mukoza ve çevre dokular çok sayıda sistemik hastalığın belirtilerinin görülebildiği bir bölge olduğu gibi sadece oral mukozaya özgü lezyonların meydana geldiği, vücudun giriş kapısıdır. Ağız mukozasında görülen lezyonların etkeni travma, enfeksiyon, immünolojik ve idiyopatik nedenler olabilir. Oral kaviteyi örten mukoza üzerinde ilaç uygulaması eskiden beri farmakolojinin uğraşı alanı olmuştur. Sistemik hastalıkların belirtisi olarak meydana gelen lezyonlar genelde ülserasyonlar şeklinde görülmektedir. Tedavide hedef, esas olarak altta yatan sebebi çözmekle beraber hasta konforunu arttıran semptomatik tedaviler uygulamaktır. Bunlar başta ağız hijyenini düzeltmek, diyeti düzenlemekle birlikte yazıda belirtilen ilaçların uygun bir şekilde reçete edilmesiyle sağlanır. Bu derlemede oral mukozal hastalıklarla sıklıkla karşılaşan diş hekimlerinin, tedavide uygulamaları gereken ilaçlar hakkında detaylı bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Oral mukoza, ilaçlar, oral ülserasyon, oral mukozal lezyonlar

INTRODUCTION

The oral mucosa and the surrounding tissues are the entrance to the body, where oral mucosa-specific lesions can be seen, and where symptoms or signs of many systemic diseases can be observed. The etiology of the lesions occurring in the oral mucosa may be trauma, infection, immunological causes or idiopathic. Drug application onto the mucosa covering the oral cavity has long been a field of pharmacology. However, few forms of drugs have desired properties on the oral mucosa.

In this review, we aimed to review the drugs used in oral mucosal diseases by the dentists who frequently deal

with them.

Factors Affecting Wound Healing

A wound is the deterioration of the integrity of tissue covering the body by a physical damage. This is a physiological process that occurs by many cells and the products of these cells come together. Wound healing is a complex process affected by mechanical, biological, local and systemic factors. It mainly consists of three phases: inflammation, proliferation and maturation.¹

1) Inflammation phase

Hemostasis and inflammatory infiltration occur in the inflammatory phase. Blood vessels are disrupted at the site of tissue injury and platelets initiate hemostasis by forming a cellular plaque in the wound region. Collagen and microfibrils in the subendothelium are exposed to the circulation in the wound area, which activates thrombocytes and causes platelet adhesion. Arachidonic acid metabolites, proteases and various growth factors released from platelets adhered to the subendothelium contribute to the formation of the inflammatory process. Inflammation, increased vascular permeability and activation of the complement system result in migration of various immunological cells, primarily neutrophils, to the wound area. These immunological cells secrete proteolytic enzymes and cytokines, while on the other side, they start to release free radicals and play a protective role against foreign organisms. At the end of this phase, the number of immunological cells begins to decrease; then, endothelial cells and fibroblasts appear in the wound area and initiate the proliferative phase.²⁻⁴

2) Proliferation phase

Fibroplasia, granulation formation, angiogenesis, contraction and epithelization occur in the proliferative phase: the proliferative phase is characterized by angiogenesis, collagen production and storage, and wound contraction. In angiogenesis, new blood vessels are formed from the epithelial cells to provide nutrients and oxygen for the proliferating cells. During epithelization, the epithelial cells proliferate and spread to the wound region. On the other hand, fibroblasts proliferate at the wound site and transform into myofibroblasts. They secrete collagen and fibronectin, which are involved in the new connective tissue to form transient extracellular matrix. Collagen is an important component that supports the extracellular tissue and contains large amounts of hydroxyproline. Contraction of the scar tissue occurs by the contraction of myofibroblasts. In the early period of wound healing, keratinocytes appear and initiate re-epithelization. Thus, newly formed granulation tissue begins to replace the missing tissue.^{2,3}

3) Maturation phase

Scar tissue forms in the maturation phase and wound healing is completed. The remodeling phase begins

when the keratinocytes differentiate into dermis. The most important feature of this phase, which starts after formation of the cellular matrix, is accumulation of collagen in the wound. Collagen synthesis is then initiated with the contribution of glycosaminoglycan (GAG) and proteoglycans. As a result of cross-linking of collagen fibrils that are in the form of fine yarns (filaments), their thickness gradually increases.^{2,3}

Factors affecting wound healing include:⁵

- 1) Bacterial, viral and fungal infections
- 2) Medications used
- 3) Diabetes mellitus
- 4) Nutrition
- 5) Age
- 6) Environmental factors

Drugs Used in the Treatment of Oral Mucosal Diseases

1) Corticosteroids

Corticosteroids are extremely important drug groups due to their strong anti-inflammatory, anti-allergic and immunosuppressive effects. They inhibit pathways that play roles in the activation of the inflammatory responses such as migration of neutrophils and monocytes to the site of inflammation, antigen presentation by macrophages to lymphocytes, lymphocyte proliferation, activation and differentiation.

Corticosteroids have important effects on carbohydrate, protein and lipid metabolism as well as anti-inflammatory effects, effects on the hematopoietic, nervous and cardiovascular systems, bone and calcium metabolism, and endocrine functions such as inhibition of growth, and adrenal cortex atrophy. Therefore, these effects should be kept in mind while using these drugs.^{6,7}

Routes of Corticosteroid Administration

1) Local: Adverse effects are less frequent in local treatment than in systemic treatment.

a) Topical: Applied over the skin and mucosa. Cream, gel and lotion forms are available. Systemic side effects are minimal. Adrenal axis suppression may rarely be seen due to systemic absorption.

b) Intraarticular: Intraarticular corticosteroid injections are mostly used to treat acute and chronic inflammatory conditions.

c) Nasal: It is usually used in the treatment of allergic rhinitis.

d) Inhalation: **Beclomethasone dipropionate, budesonide, flunisolide, fluticasone propionate and mometasone furoate are corticosteroids that can be administered by inhalation.**

e) Systemic route: Systemic treatment may be administered orally or intravenously.

Oral Mucosal Diseases in which Corticosteroids Can be Used

1. Oral submucous fibrosis
2. Oral lichen planus
3. Mucous membrane pemphigoids
4. Erythema multiforme
5. Mucocele
6. Bullous pemphigoid
7. Recurrent aphthous stomatitis
8. Pemphigus Vulgaris and Mucous Membrane Pemphigoid
9. Behçet's Syndrome
10. Stevens-Johnson Syndrome (SJS)
11. Keloid and hypertrophic scars
12. Graft Versus Host Disease
13. Systemic Lupus Erythematosus (SLE)
14. Allergic diseases in the maxillofacial region

Side Effects of Corticosteroids ^{8,9}

- 1) Osteoporosis-Osteonecrosis
- 2) Suppression of growth
- 3) Iatrogenic Cushing syndrome
- 4) Myopathy
- 5) Psychiatric side effects
- 6) Susceptibility to infection development
- 7) Peptic ulcer
- 8) Oral moniliasis, hoarseness
- 9) Delayed wound healing, skin atrophy
- 10) Insulin resistance- Diabetes mellitus development
- 11) Cataract, glaucoma development
- 12) Adrenal insufficiency
- 13) Edema and hypokalemia
- 14) Hypercalciuria

a) Topical Corticosteroids

Triamcinolone acetonide

Triamcinolone acetonide (TA) is a synthetic, long-acting (due to poor solubility) glucocorticoid widely used in the treatment of inflammatory diseases. The anti-inflammatory activity of TA is 5-times more potent than that of hydrocortisone.^{10,11} It is difficult to use for the oral mucosa in pharmacological forms such as ointment, cream, solution, or lotion due to saliva, temperature, muscle movements, tongue and swallowing. For this reason, adhesive forms have been launched to provide adhesion onto the oral mucosa. (It is available as 'Kenacort-A Orabase', which is frequently used in our country)

Clobetasol propionate

Clobetasol propionate is a potent corticosteroid. Its gargle and ointment forms are frequently used. The gargle form is the preferred form, because it can easily reach every point in the oral cavity, whereas the ointment form is affected by oral motions and cannot remain on the le-

sions for a sufficient duration. In previous publications, it was stated that each application could be done for 3-5 minutes, 2 or 3 times a day, with the drug at a concentration range of 0.025% and 0.05%.^{10,11}

It is used for the treatment of persistent and multiple oral lesions that cause severe pain and difficulty in talking or swallowing. In some studies, an increase in the concentration of oral *Candida albicans* was observed with the use of clobetasol, and it was reported that in addition to clobetasol, that anti-fungal nystatin mouthwash could also be given to the patients.¹²

Fluocinonide

Fluocinonide is another highly potent corticosteroid used in dermatological and oral mucosal diseases.¹³ 0.1% Fluocinonide acetate has been proven to be effective in the management of OLP.¹⁴

Hydrocortisone acetate

Halogen-free corticosteroids, such as hydrocortisone acetate, are useful for step-wise treatment (using potent steroids until acute syndromes are resolved, continuing with weaker steroids in the subacute phase, and ending the therapy with only lavage use after symptoms have subsided).

It is a natural glucocorticoid. It is well absorbed in case of systemic administration. It can be applied topically or by intramuscular injection.¹⁵ It has a weak potency and can be used in as a topical preparation in dentistry.

Dexamethasone

Dexamethasone is a glucocorticoid, which contains sodium polyacrylate with anti-inflammatory properties and is used topically to treat oral ulcers. Previous studies have shown that dexamethasone is good at binding to moist mucosal surfaces, preserving the wound and maintaining the effective drug concentration for a long time. Dexamethasone ointment has been shown to be effective and safe in the treatment of RAS.¹⁶ Na'mah et al. compared widely used triamcinolone acetonide with dexamethasone ointment and found that both were equally effective.¹⁶

b) Systemic corticosteroids

Considering the serious side effects of systemic corticosteroids, they may be used in the treatment of some persistent lesions in and around the mouth after consultation with the relevant specialist (internal medicine, dermatology, rheumatology, ophthalmology, etc). The use of systemic corticosteroids should be considered when the response to other topical treatments is unsatisfactory. Betamethasone, dexamethasone, hydrocortisone, methylprednisolone, prednisolone are the available systemic corticosteroid preparations. The most commonly used drug in this group is prednisone/prednisolone. It is very important to complete any course of systemic glucocorticosteroids, even at quite low dosages, with a gradual

tapering-off to allow the adrenal cortex to recover from the negative feedback effect of the drug. There are several ways to manage this tapering-off effect. The main rule is that the greater the initial dosage and the longer the course of treatment, the longer and more gradual should be the tapering-off process. Doses should be lowered slowly.⁷

The side effects of short-term glucocorticosteroid prescribed for the treatment of mucosal diseases are spontaneously reversible, but those of long-term administration are more serious. Some subjects are at greater risk of the side effects as, for example those with liver disease who do not have the capacity to adequately metabolize the drug, and those with hypoalbuminemia who will have increased levels of free serum glucocorticosteroids.¹⁶

2) Dexpanthenol (Epithelizing agent)

Pantothenic acid was discovered in 1931 by Roger J. Williams. The richest sources of pantothenic acid are cereals and legumes. Dexpanthenol is a hygroscopic and viscous clear, odorless liquid or may have slightly characteristic odor. It is freely soluble in water, alcohol, methyl alcohol and propylene glycol; it can dissolve in chloroform and ether, while being slightly soluble in glycerol. Dexpanthenol is the alcohol form of pantothenic acid, which is a factor of the vitamin B complex. In addition, dexpanthenol is well absorbed from the skin compared to pantothenic acid.⁸

Pantothenic acid is part of the structure of the coenzyme A complex. Coenzyme A is involved in many metabolic reactions in the body in the form of acetyl-coenzyme A. The main metabolic reactions that involve coenzyme A are carbohydrate metabolism, acetylcholine synthesis, cholesterol synthesis, lipid oxidation by oxidation, synthesis of adrenal cortex steroid hormones, and acetylation and biotransformation of drugs and other xenobiotics in the liver. Despite all of the previous studies, the mechanism of action of dexpanthenol is not fully explained. Dexpanthenol is administered orally, parenteral and topically. After absorption, the pantothenol transforms into enriched acid in the liver and is incorporated into endogenous vitamin deposits. When topically applied in the form of ointments, lotions, lozenges or other pharmaceutical forms, they are absorbed rapidly. Pantothenic acid is an essential molecule in the organism for the formation and renewal of skin and mucous membranes.⁹

Dexpanthenol facilitates epithelization by supporting fibroblast proliferation. Microarray analysis studies have shown that dexpanthenol improves wound healing by increasing the IL-6 and IL-8 expression.¹⁷

3) Topical Analgesic Agents and Mouthwashes

a) Mouthwashes

The goal of the antimicrobial mouthwashes frequently used in dental clinical practice is to reduce the number of microorganisms in the oral cavity. Chlorhexidine gluconate and benzydamine hydrochloride are the most commonly used active ingredients in antimicrobial mouthwashes.

The mouthwashes used in oral mucosal lesions are usually used in the treatment of gingivitis and periodontitis to reduce plaque-related bacteria proliferation, in the symptomatic treatment of ulceration, in the treatment of candida infections and in the prevention of pain resulting from oral inflammation.

Sodium fluoride containing mouthwashes are usually recommended for children with porosity in the tooth dentine and adults with a high risk of caries.

Chlorhexidine gluconate is a cationic bi-guanide with a broad antimicrobial spectrum. The durability of chlorhexidine is its main advantage among the mouthwashes. It tightly attaches to the surfaces in the oral cavity and maintains its effect with slow release. Chlorhexidine is available in 0.1%, 0.12% and 0.2% solutions. Chlorhexidine may cause color changes on the tongue and teeth in the mouth, but these effects disappear after cessation.¹⁸

Benzydamine hydrochloride 0.15% is a non-steroidal anti-inflammatory agent having different pharmacological profiles and pharmacokinetic properties compared to other group members. It is lipophilic and provides local anesthesia and has a stabilizing effect on all membranes. It is well absorbed after topical administration. Therefore, it has an analgesic effect in the acute inflammation that occurs in the soft tissue injury due to surgical and traumatic causes. It is mostly available in 0.15% solutions.¹⁹

Listerine is a lipid-based phenol compound and is still frequently used today. The mechanism of action of Listerine results from bacterial cell wall destruction, bacterial enzymatic inhibition, and destruction of bacterial lipopolysaccharides and biofilm.¹⁹

Triclosan is a germicide composed of two phenols and one non-ionic atom. Its toxicity is minor and its antibacterial activity has a broad spectrum. It is added to toothpastes and used in mouthwashes. It has been reported that mouthwashes containing ethanol and zinc sulfate together with triclosan reduce the pain severity by 45% and prolong the ulcer-free period.²⁰

Sodium lauryl sulphate (SLS) is a hydrophobic anionic agent with high affinity to protein molecules. There are mouthwash and paste forms available. It is not preferred due to harmful effects according to the results of studies conducted in recent years.²¹

Zinc salts are used due to their antibacterial properties.

Furthermore, zinc salts reduce the acid rate in the plaque. Zinc ions have been found to reduce bacterial absorption and plaque build-up on teeth.²¹

Antifungal mouthwashes: The most important advantage of antifungal mouthwashes and topical agents is that their side effects and systemic toxicities are little or none compared to systemic agents. There are only nystatin-containing preparations available in our country in suspension form among mouthwashes with an antifungal property. After microbiological determination of *Candida albicans*, which causes oral candidiasis, it should be used in accordance with the doctor's recommendation.²¹ Lidocaine HCl 1% cream, lidocaine 2% gel or spray, mouthwashes containing benzocaine pastilles, benzocaine, and cetylpyridinium chloride are other effective topical agents in reducing pain.^{21,22}

Tetracycline: Mouthwashes containing tetracycline reduce the size and duration of oral ulcers and pain. Tetracycline-containing mouthwashes have been demonstrated to be effective in prevention of secondary infections and concomitantly inhibit collagenase activity.²³ Tetracycline group drugs exert their effect by local inhibition of collagenases and metalloproteinases and by inhibiting processes leading to inflammation, cell destruction and ulceration. Doxycycline applied in muco-adhesive gel format, has been reported to be more effective.²² It has been reported that minocycline 0.2%-containing mouthwash more effectively decreases pain than that containing tetracycline 0.25%. 3% diclofenac and 2.5% hyaluronic acid gel have been reported to be more effective in reducing pain compared to 3% lidocaine gel.²³

Amlexanox is a drug that has been studied in recent years and has been found to be effective in the short-term particularly in the prodromal period. Its mechanism of action is not fully understood, but it is a topical agent with anti-inflammatory and anti-allergic effects. Amlexanox 5% paste or 2 mg tablet was found to cause reduction in the number of aphthous ulcers and pain severity when used in the prodromal period.²⁴

4) Herbal Agents

a) Centella asiatica extract (Gotu cola)

Cantella is obtained from the extract of the part of the plant called asiatica, which is outside the soil. This plant grows in Asia, Oceania, Africa and America. The active ingredients include triterpenic saponins such as amino acid, flavone, madecassic acid, acetic acid and asiaticoside. The re-epithelialization effect in the skin is thought to originate from the triperpenoid saponin in its content. This active substance enhances angiogenesis and collagen formation, and exerts an antioxidant effect in the wound region. Although only the ointment form is pres-

ent in our country (Madecassol, Bayer Türk Kimya San. Ltd. Şti., İstanbul), also tablets, gels, creams and powders are available in other countries. The ointment form is recommended for skin lesions secondary to radiotherapy.²⁵

b) Aloe vera plant

This is one of the oldest herbal agents known to positively affect wound healing. Aloe vera has been used for medical purposes in various cultures such as Greece, Egypt, Mexico, Japan and China for thousands of years. The botanical name of aloe vera is *Aloe barbadensis* miller, belongs to the family of Asphodelaceae (Liliaceae), and it is a woody, long-lived, meaty, pea-green colored plant. It is particularly grown in the Southwest Anatolia region in our country, the name of which is "sarısabır" or "ödağacı" in Turkish. Aloe vera contains 77 potentially active compounds including vitamins, enzymes, minerals, sugars, lignin, saponin, salicylic acid and amino acids.²⁶

It binds to growth factor receptors in fibroblasts and increases their activity and proliferation. Aloe gel alters the amount of collagen, as well as the composition of collagen, leading to more type-3 collagen and increased rate of collagen cross-linking. By this way, it accelerates the wound contraction and strengthens the scar tissue. After oral or topical application, it causes an increase in the synthesis of hyaluronic acid and dermatan sulfate in the granulation tissue during the wound healing process.²⁷

In addition to the wound healing effects of aloe vera, it also has anti-inflammatory effects, laxative effects, antiviral and antitumor effects, moisturizing and anti-aging effects, and antiseptic effects, as well as reducing the harmful effects of ultraviolet and gamma rays on the skin.²⁸

Studies conducted with humans and animals are insufficient according to the principles of 'evidence-based medicine'. The beneficial effects of Aloe vera have been reported in the treatment of seborrheic dermatitis, psoriasis, genital herpes, burns, type 2 diabetes, HIV infection, cancer prevention, wound healing, pressure ulcers, mucositis, radiation dermatitis, acne vulgaris, lichen planus, freezy, aphthous stomatitis and constipation.²⁹ Studies have shown that aloe vera is not superior to corticosteroids, but that it may be used as a supportive agent.²⁹ Although there are many clinical studies conducted with aloe vera, there is need for further evidence about the usefulness of this plant and the methods of its use.

c) Triticum Vulgare extract (FITO cream)

Triticum Vulgare extract supports wound healing and re-epithelization by stimulating mRNA and DNA synthesis in fibroblasts and lymphocytes. It enhances chemotaxis and fibroblast maturation by synthesizing collagen fibers and glycosaminoglycans.³⁰

In the daily practice of medicine, this drug is particularly used in cases having skin changes and wounds sec-

ondary to radiation, eczema and psoriasis-like symptoms, burns at every grade, persistent wounds, occupational skin disorders, cracks due to cold, and in cases where renewal of skin tissue slows or changes due to various reasons.^{30,31}

d) Chamomile

Chamomile has been used as a herbal medication for ages. It contains various phytochemicals that provide therapeutic benefits. Mainly coumarins, flavonoids, essential oils and other substances are present in the composition of chamomile. It is used topically in skin and oral inflammation, wound healing. Chamomile is used in different conditions such as treating inflammation of the skin and mucous membranes, and for bacterial infections of the skin, oral cavity and gums. Among internal diseases, it is used in gastrointestinal disorders (spasm and inflammation). In addition, sedative, hypnotic, analgesic and immune-stimulant effects have been reported.³²

Clinical trials have shown that chamomile is effective in mucositis secondary to radiotherapy and chemotherapy.³³

e) Clove oil (Eugenol)

Eugenol is a substance obtained from cloves, which has local antiseptic, anesthetic, analgesic, and anti-inflammatory properties and is frequently used in dentistry. Besides, it is used in the perfume and food industries. It has antiseptic (which inhibits bacterial replication), antifungal (against fungi), and antiviral effects (inhibits viral actions).³⁴

5) Other Systemic Drugs

a) Dapsone (Dapsone; GlaxoSmithKline, India): It is an aniline derivative of the synthetic dapsone group. Its mechanism of action includes both antibacterial and anti-inflammatory effects. It inhibits neutrophil activation and chemotaxis. It reduces the number and size of oral and genital ulcers seen in Behçet's disease. The most common side effects are methemoglobinemia and hemolysis, but usually the drug is well tolerated.³⁵

b) Thalidomide: Its use is very limited due to its teratogenicity and other side effects.

c) Sucralfate: Sucralfate is commonly used as an anti-acid in the treatment of stomach and duodenal ulcers. Its primary mechanism of action is forming a protective barrier over the ulcerated gastric mucosa region. It can be used local or systemic for the treatment of lesions in oral mucosa. Sucralfate suspension has been shown to provide rapid healing and pain reduction in oral and genital aphthous ulcers.³⁶

d) Antimetabolites: Azathioprine and methotrexate have been shown to be beneficial in the treatment of orogenital aphthous ulcer in previous studies.³⁷ However, when

the systemic side effects are taken into consideration, their use in the treatment of oral ulceration is very limited.³⁷

e) Cyclosporin: Cyclosporins are powerful immunosuppressive drugs commonly used to prevent organ rejection after organ transplantation. This drug is used in the treatment of many diseases in which immunodeficiencies play a role in the etiology by suppressing T cell mediated immunity. Side effects are more common than colchicine. These side effects include hirsutism, fever, fatigue and gastrointestinal symptoms.³⁸

f) Interferon- α : Interferons are mainly considered as molecules regulating the immune system and are released in case of stress. It has antiviral, pro-apoptotic, anti-proliferative, and anti-angiogenic properties. They also regulate cell growth and differentiation. Serious side effects can be seen.³⁹

g) Levamisole: Levamisole is an antihelminthic drug with a wide range of immunological effects both in-vivo and in-vitro. It has immunomodulatory property. Levamisole normalizes the CD4 / CD8 cell ratio by affecting the immune system, regulates T suppressor cell deficiency, and reduces the inflammatory response by altering the IL-6 and IL-8 levels. It has been reported that it can be used in the treatment of erythema multiforme, submucous fibrosis, pemphigus vulgaris, rheumatoid arthritis, various tumors and recurrent ulcers.⁴⁰

h) Colchicine: Colchicine, an anti-inflammatory drug, has not found wide use because of its low therapeutic index and its potential for serious toxicity. Nevertheless, some studies have shown its benefit in the treatment of oral mucosal ulcers.⁴¹

CONCLUSION

Lesions seen in the oral mucosa may arise from a number of disorders, including idiopathic or immunological, as a sign of trauma, due to infection, local or systemic diseases. Lesions that occur as a symptom of systemic diseases are usually seen as ulcerations. The aim of the treatment is to apply symptomatic treatments that mainly improve the patient's comfort while solving the underlying problem. These are achieved primarily by correcting oral hygiene, regulating the diet, and prescribing medicines in the appropriate manner mentioned in the article. In addition, it is important that dentists, as the occupational group most frequently encountered with oral mucosal diseases, should keep their knowledge up-to-date about this topic.

REFERENCES

1. Şahin ÖK, Aksoy MÇ. Oral cerrahi işlemler sonrası yara iyileşmesine sigaranın etkileri. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg 2014; 24: 3.
2. Aksoy H, Özakpınar, ÖB. Yara iyileşmesi ve oksidatif stres. Marmara Pharmaceutical Journal 2014;18:153-

158.

3. Ghosh K, Clark RA. Principles of tissue engineering. Editör: Lanza R, Langer R and Vacanti J. Wound Repair. II. Basic biology of wound repair, Elsevier Academic Press, 2007; 3rd Edition,p.1149-1161.
4. Sen CK, Roy S. Redox signals in wound healing. *Biochim Biophys Acta* 2008; 1780: 1348-1356.
5. Guo SA, DiPietro, LA. Factors affecting wound healing. *L Dent Res* 2010; 9: 219-229.
6. Gorski, J, Gannon, F. Current models of steroid hormone action: a critique. *Annu Rev Physiol* 1976; 38: 425-450.
7. Rice JB, White AG, Scarpatti LM, Wan G, Nelson WW. Long-term systemic corticosteroid exposure: a systematic literature review. *Clin Ther* 2017; 39: 2216-2229.
8. Poetker DM, Reh DD. A comprehensive review of the adverse effects of systemic corticosteroids. *Otolaryngol Clin North Am* 2010; 43:7 53-768.
9. Caplan A, Fett N, Rosenbach M, Werth, VP, Micheletti R. G. Prevention and management of glucocorticoid-induced side effects: a comprehensive review: a review of glucocorticoid pharmacology and bone health. *J Am Acad Dermatol* 2017; 76: 1-9.
10. Savage NW, McCullough, MJ. Topical corticosteroids in dental practice. *Aust Dent J* 2005;50: S40-S44.
11. Piñas L, García-García A, Pérez-Sayáns M, Suárez-Fernández R, Alkhraisat MH, Anitua E. The use of topical corticosteroides in the treatment of oral lichen planus in Spain: A national survey. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2017; 22: e264-e269.
12. Gonzalez-Moles MA, Bravo M, Gonzalez-Ruiz L, Ramos P, Gil-Montoya JA. Outcomes of oral lichen planus and oral lichenoid lesions treated with topical corticosteroid. *Oral Diseases* 2018; 24: 573-579.
13. Lozada-Nur, F., Miranda, C., & Maliksi, R. Double-blind clinical trial of 0.05% clobetasol proprionate ointment in orabase and 0.05% Fluocinonide ointment in orabase in the treatment of patients with oral vesiculoerosive diseases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol and Oral Radiol* 1994; 77: 598-604.
14. Thongprasom K, Luangjarmekorn L, Sererat T, Taweasap W. Relative efficacy of fluocinolone acetonide compared with triamcinolone acetonide in treatment of oral lichen planus. *J Oral Pathol Med* 1992; 21: 456-458.
15. Ceschel GC, Maffei P, Borgia SL, Ronchi C. Design and evaluation of buccal adhesive hydrocortisone acetate (HCA) tablets. *Drug Delivery* 2001; 8: 161-171.
16. Al-Na'mah ZM, Carson R, Thanoon IAJ. Dexamucobase: A novel treatment for oral aphthous ulceration. *Quintessence Int* 2009; 40: 399-404.
17. Kiran MS, Vidya S, Aswal GS, Kumar V, Rai V. Systemic and topical steroids in the management of oral mucosal lesions. *J Pharm Bioallied Sci* 2017; 9(Suppl 1): S1-S3.
18. Guallar IB, Soriano YJ, Lozano AC. Treatment of recurrent aphthous stomatitis. A literature review. *J Clin Exp Dent* 2014; 6: 168-174.
19. Roopashri G, Jayanthi K, Guruprasad R. Efficacy of benzydamine hydrochloride, chlorhexidine, and povidone iodine in the treatment of oral mucositis among patients undergoing radiotherapy in head and neck malignancies: A drug trail. *Contemp Clin Dent*. 2011; 2: 8-12.
20. Skaare AB, Herlofson BB, Barkvoll P. Mouthrinses containing triclosan reduce the incidence of recurrent aphthous ulcers (RAU). *J Clin Periodontol* 1996; 23: 778-781.
21. Rösing CK, Cavagni J, Gaio EJ, Muniz FWMG, Ranzan N, Oballe HJR, et al. Efficacy of two mouthwashes with cetylpyridinium chloride: a controlled randomized clinical trial. *Braz Oral Res* 2017; 31: e47.
22. Lalla RV, Schubert MM, Bensadoun RJ, Keefe D. Anti-inflammatory agents in the management of alimentary mucositis. *Support Care Cancer* 2006; 14: 558-565.
23. Saxen MA, Ambrosius WT, Rehemtula al-KF, Russell AL, Eckert GJ. Sustained relief of oral aphthous ulcer pain from topical diclofenac in hyaluronan: a randomized, double-blind clinical trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997; 84: 356-361.
24. Liu J, Zeng X, Chen Q, Cai Y, Chen F, Wang Y, et al. An evaluation on the efficacy and safety of amlexanox oral adhesive tablets in the treatment of recurrent minor aphthous ulceration in a Chinese cohort: a randomized, double-blind, vehicle-controlled, unparallel multicenter Clinical trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 102: 475-481.
25. Bylka W, Znajdek-Awiżeń P, Studzińska-Sroka E, Dańczak-Pazdrowska A, Brzezińska M. Centella asiatica in dermatology: an overview. *Phytother Res* 2014; 28:1117-1124.
26. Ajose FO. Some Nigerian plants of dermatologic importance. *Int J Dermatol* 2007; 46 Suppl 1: 48-55.
27. Mantle D, Gok MA, Lennard TW. Adverse and beneficial effects of plant extracts on skin and skin disorders. *Adverse Drug React Toxicol Rev* 2001; 20: 89-103.
28. Feily A, Namazi MR. Aloe vera in dermatology: a brief review. *G Ital Dermatol Venereol* 2009;144:85-91.
29. Surjushe A, Vasani R, Saple DG. Aloe vera: a short review. *Indian J Dermatol* 2008; 53: 163-166.
30. Sanguigno L, Minale M, Vannini E, Arato G, Riccio R, Casapullo A, et al. Oligosaccharidic fractions derived from Triticum vulgare extract accelerate tissutal repairing processes in in vitro and in vivo models of skin lesions. *J Ethnopharmacol* 2015; 159: 198-208.
31. Carrasco-Chaumel E, Cardona AF, Ospina EG, Montaña LM, Noemí R, Bleda M, Castro C. Triticum vulgare mouthwashes (TVM) for patients (pts) with oral mucositis (OM) induced by chemotherapy and chemoradiotherapy (ONCOLGroup study). *J Clin Oncol* 2009; 27(15S):

e20570-e20570.

- 32.** Srivastava, JK, Shankar E, Gupta S. Chamomile: a herbal medicine of the past with a bright future. *Mol Med Rep* 2010; 3: 895-901.
- 33.** Mazokopakis EE, Vrentzos GE, Papadakis JA, Babalis DE, Ganotakis ES. Wild chamomile (*Matricaria recutita* L.) mouthwashes in methotrexate-induced oral mucositis. *Phytomed* 2005; 12: 25-27.
- 34.** Mohammadi Nejad S, Özgüneş H, Başaran N. Pharmacological and Toxicological Properties of Eugenol. *Türk J Pharm Sci* 2017; 14: 201-206.
- 35.** Sharquie KE, Najim RA, Abu-Raghif AR. Dapsone in Behçet's disease: a double-blind, placebo-controlled, cross-over study. *J Dermatol* 2002; 29: 267-279.
- 36.** Alpsoy E, Er H, Durusoy C, Yilmaz E. The use of sucralfate suspension in the treatment of oral and genital ulceration of Behçet disease: a randomized, placebo-controlled, double-blind study. *Arch Dermatol* 1999; 135: 529-532.
- 37.** Yazici H, Pazarli H, Barnes CG. A controlled trial of azathioprine in Behçet's syndrome. *N Engl J Med* 1990;322:281-285.
- 38.** Masuda K, Nakajima A, Urayama A, Nakae K, Kogure M, Inaba G: Double-masked trial of cyclosporine versus colchicine and longterm open study of cyclosporin in Behçet's disease. *Lancet* 1989; 1: 1093-1096.
- 39.** Beilharz MW, Cummins MJ, Bennett AL, Cummins JM. Oromucosal administration of interferon to humans. *Pharmaceuticals (Basel)* 2010; 3: 323-344.
- 40.** Picciani BLS, Silva-Junior GO, Barbirato DS, Ramos RT, Cantisano MH. Regression of major recurrent aphthous ulcerations using a combination of intralesional corticosteroids and levamisole: a case report. *Clinics* 2010; 65: 650-652.
- 41.** Chaidemenos G, Sidiropoulos T, Katsioulas P, Kousidou-Eremondi T." Colchicine in the management of mucous membrane pemphigoid. *Dermatol Ther* 2011; 24: 443-445.
- 42.** Khammissa RAG, Ballyram R, Wood NH, Lemmer J, Feller L. Glucocorticosteroids in the treatment of immune mediated oral diseases. *South African Dent J* 2016; 71: 62-67.
- 43.** Scully C, Flint SR, Bagan JV, Porter SR, Moos KF. Mucosal, cutaneous and mucocutaneous diseases. In: Scully C, Flint SR, Bagan JV, Porter SR, Moos KF, editors. *Oral and Maxillofacial Diseases: Informa Healthcare*. 2010. 100-132.
- 44.** Oguz A, Uslukaya O, Alabalık U, Turkoglu A, Kapan M, Bozdog Z. Topical N-acetylcysteine improves wound healing comparable to dexpantenol: an experimental study. *Int Surg* 2015; 100: 656-661.
- 45.** Proksch E, de Bony R, Trapp S, Boudon S. Topical use of dexpantenol: a 70th anniversary article. *J Dermatolog Treat* 2017; 28: 766-773.
- 46.** Wiederholt T, Heise R, Skazik C, Marquardt Y, Jousen S, Erdmann K, Schröder H, Merk HF, Baron JM. Calcium pantothenate modulates gene expression in proliferating human dermal fibroblasts. *Exp Dermatol* 2009; 18: 969-978.
- 47.** Mandel ID. Antimicrobial mouthrinses: overview and update. *J Am Dent Assoc* 1994; 125: 2S-10S.
- 48.** Ünür M. Ağız Gargaraları. *Diş Hek Derg* 2007; 18: 54-59.
- 49.** Karapinar G, Unur M. Current Approaches in Recurrent Aphthous Stomatitis. *Clin Experiment Health Sci* 2018; 8: 62-66.

Cemento-ossifying Fibroma of the mandible: A case report with 2 - year follow-up

Mandibulada Semento-Ossifiye Fibroma: 2 yıl takipli bir olgu raporu

Assist. Prof. Tayfun Cıvak

Istanbul Yeni Yüzyıl University, Faculty of Dentistry,
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Istanbul
Orcid ID: 0000-0002-8770-3731

Assoc. Prof. Faysal Uğurlu

Marmara University, Faculty of Dentistry,
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Istanbul
Orcid ID: 0000-0002-6509-2298

Received: 12 April 2018

Accepted: 16 October 2018

doi: 10.5505/yeditepe.2019.28291

Corresponding author:

Assist. Prof. Tayfun Cıvak

Binektaş Street, No:10 Beyoğlu / Istanbul-Turkey

Phone: +905052413452

E-mail: tyfncvk@hotmail.com

SUMMARY

Cemento-ossifying fibroma is a benign fibro-osseous lesion in which normal bone is replaced by fibrous tissue containing variable amounts of mineralized material. Patients in the 3rd to 4th decades are most affected, with a high female-to-male ratio. The lesion can attain a huge size that commonly presents as a progressively growing behaviour if left untreated. Ossifying fibromas require more extensive treatment than other fibro-osseous lesions, such as fibrous dysplasias and osseous dysplasias, because they are true neoplasms. This paper reports a case of a cemento-ossifying fibroma, together with the clinical, radiological, and histopathological features, surgical treatment, and findings at the 2-year follow-up.

Keywords: Cemento-ossifying fibroma, benign tumor, mandible

ÖZET

Semento-ossifiye fibrom; normal kemiğin çeşitli miktarlarda mineralize materyal ihtiva eden fibröz doku ile yer değiştirdiği iyi huylu fibro-osseöz bir lezyondur. Yaşamın sıklıkla 3. ve 4. dekadında etkilenen hastalarda kadınlar erkeklere oranla daha fazla etkilenmektedir. Lezyon eğer tedavi edilmezse genellikle giderek büyüyen bir davranış ortaya koyar ve oldukça geniş boyutlara ulaşabilir. Ossifiye fibromlar, gerçek birer neoplazm oldukları için fibröz displaziler ve osseöz displaziler gibi diğer fibro-osseöz lezyonlara göre daha kapsamlı tedavi gerektirirler. Bu makalede klinik, radyolojik bulguları, histopatolojik özellikleri, cerrahi tedavisi ile birlikte 2 yıl takipli bir semento-ossifiye fibrom olgusu sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Semento-ossifiye fibroma, benign tümör, mandibula

INTRODUCTION

Cemento-ossifying fibroma (COF) was first described by Menzel in 1872 as a variant of ossifying fibroma.¹ According to the latest WHO classification, COF is a separate entity characterized by the presence of fibrous tissue and a mineralized component that may comprise woven bone, lamellar bone, or cementum-like material.² Although the lesion is thought to originate from the periodontal membrane, this is controversial due to the low-frequency involvement of extragnathic bones.³ An association with chromosomal abnormalities has also been identified.⁴ The most common localization of the lesion is the mandibular premolar-molar area. COF can be seen at any age but is diagnosed most frequently in the third and fourth decades of life. It occurs more frequently in females, and shows no predilection for a particular ethnicity.⁵ While small lesions are generally asymptomatic and detected incidentally, larger ones may cause facial deformity, malocclusion, and pain, depending on nerve involvement. Also, it may result in cosmetic and functional morbidity.⁶

Radiological appearance is characteristically well-demarcated radiolucency with variable radio-opacities, and it is frequently unassociated with teeth.⁷

CASE REPORT

A 52-year-old female, in whom a huge lesion was detected on panoramic radiograph taken for routine dental procedures, was referred to the Oral and Maxillofacial Surgery Department. The patient had no remarkable medical history and was clinically asymptomatic. The panoramic radiograph showed a well-demarcated mixed lesion extending from the left first premolar to the right first premolar. Intense radiopaque areas within the lesion resembled odontoma due to their tooth-like density. On CBCT, a lesion of 5 × 4 × 3 cm and both buccal and lingual cortical expansion were observed (Figure 1,2).

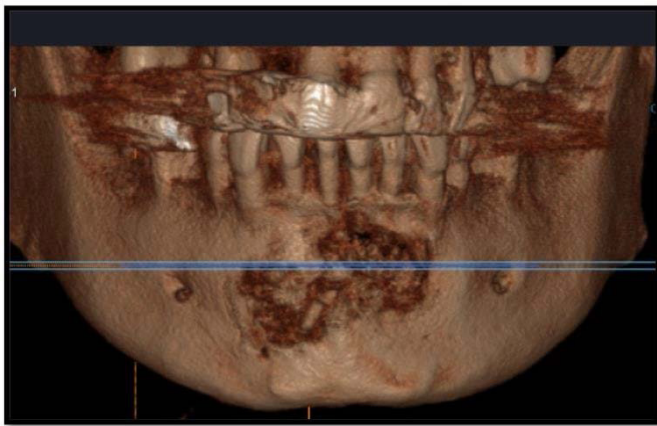


Figure 1. 3-D View

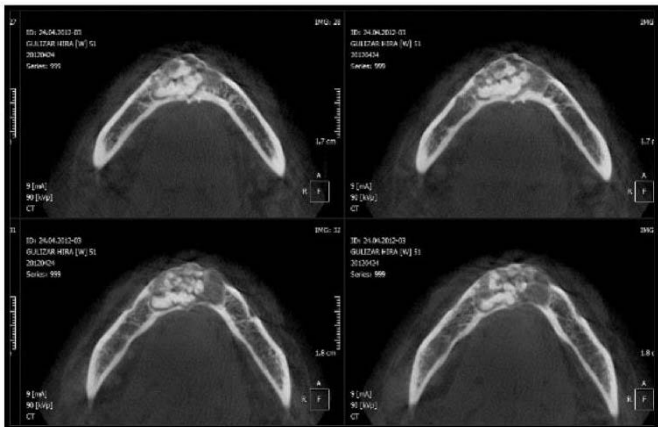


Figure 2. CBCT scans of the tumor

All teeth associated with the lesion were vital. The results of preoperative laboratory tests, including complete blood count, electrolyte levels, kidney and liver functions, alkaline phosphatase, and thyroid and parathyroid hormones, were normal. Based on these findings, the lesion was thought to be a fibro-osseous neoplasm, ossifying fibroma, or calcifying epithelial odontogenic tumor, and an excisional biopsy of the mass was performed. Immediately before the operation, endodontic treatment was performed on all teeth associated with the lesion. Under i.v. sedation and local anesthetic blockade, surgical excision was performed, and the solid bone around the lesion was subjected to aggressive curettage. Central incisors

were extracted due to a lack of bone support, and apicectomy was performed on the other teeth. The wound was closed primarily using sutures (Figure 3, 4 and 5).

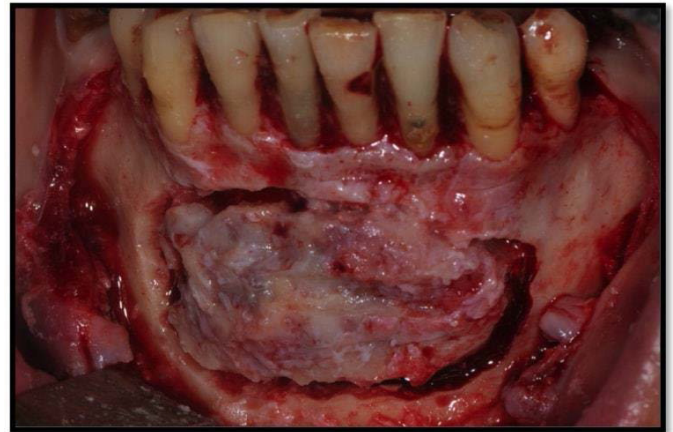


Figure 3. Osteotomy lines

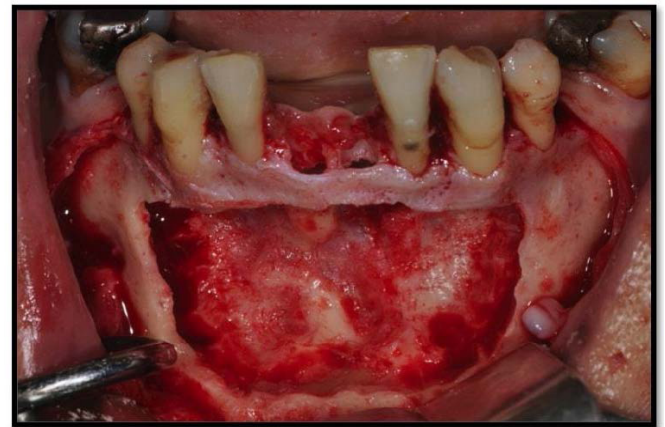


Figure 4. After removing the mass

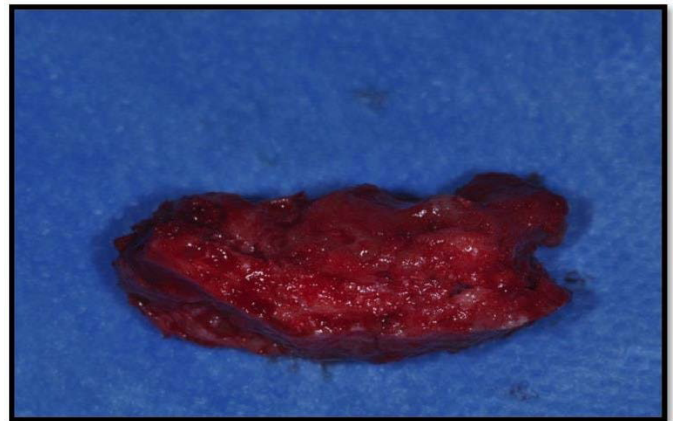


Figure 5. Specimen

The histopathological evaluation of the specimen revealed new bone formation and concentric cement islands located in a dense fibrous tissue comprising young mesenchymal cells. These cells formed short bundles and storiform structures. They had undergone differentiation to osteoblasts and cementoblasts to produce new bone trabeculae and concentric cement foci simultaneously (Figure 6,7).

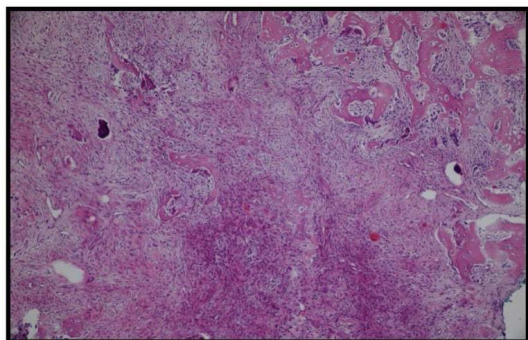


Figure 6. Histopathological appearance of cemento-ossifying fibroma (COF) reveals new bone formation and cement islands in a dense fibrous tissue (Hematoxyline & Eosine, x100).

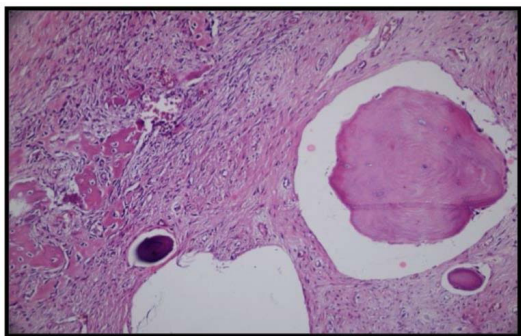


Figure 7. Small and larger concentric cement foci and new bone trabeculae in a fibroblastic tissue are observed microscopically in COF (Hematoxyline & Eosine, x200).

Postoperative follow up for 2 years was uneventful. The patient is symptom-free clinically, and radiological examinations every 6-months show bone formation with no recurrence. The bone defect has been completely filled, and the follow up is ongoing (Figure 8).

Preoperative OPTG



Postoperative 3. month



Postoperative 12.month



Postoperative 18.month

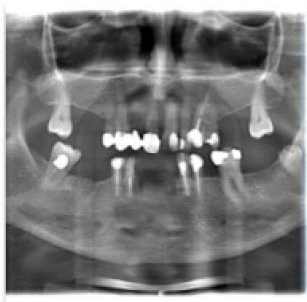


Figure 8. Follow-up OPTG's

DISCUSSION

COF is classified as a benign osteogenic tumor; however, the origin of the tumor remains a matter of debate. The majority of researchers believe that it arises from the

periodontal ligament, which includes multipotent cells that can differentiate to cementum, lamellar bone, and fibrous tissue.⁸ If this is so, COF should occur only in the jawbones. However, case reports involving other craniofacial structures and long bones that do not contain periodontal ligament have described histopathological features similar to those of COF.⁹ Almost all of these reports involved craniofacial localization, including the paranasal sinuses, orbital cavity, frontal bone, and structures at the base of the skull, together with maxillary involvement. Additionally, cementum is of mesenchymal origin (as is bone), and cementum-like structures may be related not only to cementogenesis but also to membranous bone formation.

Trauma is thought to be a cause of COF. Most previously reported COF cases had a history of trauma to the affected area.¹⁰ This indicates that the tumor may be of a reactive origin. In the present case, there was no known history of trauma or dental microtrauma.

COF is associated with chromosomal abnormalities.¹¹ Pimenta et al. reported three mutations in the HRPT2 gene in two cases of COF.¹² Mutations in the HRPT2 gene are found in hyperparathyroidism-jaw tumor familial cancer syndrome, in which patients have ossifying fibroma of the jaws.⁹ The genetic study by Dal Cin et al. reported a case of mandibular COF with an interstitial deletion on chromosome 2 between q31-32 and q35-36.⁴ Silva et al. reported three COF cases in two patients who were brothers, and their findings support a familial and chromosomal abnormality etiology.¹³ Most genetic analyses of COF have focused on mutations in GNAS following its identification as the cause of fibrous dysplasia. Patel et al. analyzed GNAS mutations in cemento-ossifying fibromas and cemento-osseous dysplasias of the jaws and reported that mutations at the Arg201 codon of the GNAS gene were not present in any of the COD and COF cases examined.¹⁴ Shi et al. collected DNA samples from 30 fibrous dysplasia and 21 ossifying fibroma patients, and analyzed GNAS mutations. No mutations were found in any of the ossifying fibroma cases.¹⁵

Definitive diagnosis of cemento-ossifying fibroma requires correlation of the clinical, radiographic, and histopathological features due to its remarkable similarity to other fibro-osseous lesions, such as fibrous dysplasia and osseous dysplasias. Osseous dysplasias are generally associated with the root of a tooth, whereas COFs are usually unassociated with the tooth itself. Osseous dysplasias do not cause expansion of bone and show diffuse spread, in contrast to COF. COF shows well-demarcated radiolucency with variable opacity and expansion of bone. Fibrous dysplasia has a diffuse ground-glass appearance that merges with normal bone and is frequently associated with loss of the lamina dura, in contrast to COF.^{1,5,7}

The treatment of choice for COF is conservative surgery due to the sharply circumscribed mass, which is easily separated from healthy bone, low vascularization, and slow growth. If untreated, the growing lesion can threaten vital structures, which may necessitate more aggressive treatment.¹⁶ Radiotherapy has no role in treatment because the tumor is radioresistant, and the post-radiation complications outweigh any benefit derived from radiotherapy.¹⁷ COF shows a low recurrence rate even with enucleation and curettage.¹ Recurrence is usually associated with inadequate surgical removal, and for this reason, long-term follow up of patients is important. Although this tumor does not undergo malignant transformation, Lee et al. reported a case of low-grade osteosarcoma arising from a cemento-ossifying fibroma.¹⁸ This highlights the importance of postoperative follow-up and opens a new field of discussion regarding surgery for this tumor.

REFERENCES

1. Kaushik SK, Shashidevi H, Nitesh N. Cemento-ossifying fibroma of the mandible: a benign but potentially destructive tumor. *Oral and Maxillofacial Pathology Journal* 2015; 6: 561-564.
2. Barnes L, Everson J, Reichart P, Sidransky D. World Health Organisation Classification. *Pathology and Genetics of Head and Neck Tumours*. Lyon: IARC Press, 2005: 319-320.
3. Young N, Rowson JE. Cementifying fibroma of the frontal bone: a case report. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2007; 45: 667-669.
4. Dal Cin P, Sciort R, Fossion E, Van Damme B, Van den Berghe H. Chromosome abnormalities in cementifying fibroma. *Cancer Genet Cytogenet* 1993; 71: 170-172.
5. Nour Z, Paul MS, Lisette M. Ossifying fibromas of the jaws and craniofacial bones. *Diagnostic Histopathology*. 2015; 21: 351-358.
6. Eversole LR, Leider AS, Nelson K. Ossifying fibroma: a clinicopathologic study of sixty-four cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1985; 60: 505-511.
7. Thompson, Lester DR. *Head and Neck Pathology* second edition. 2014: 351-355.
8. Eversole R, Su L, El Mofty S. Benign fibro-osseous lesions of the craniofacial complex: A review. *Head and Neck Pathology* 2008; 2: 177-202.
9. Gopinath D, Beena VT, Sugirtharaj G, Vidhyadharan K, Salmanul Faris K, Kumar SJ. Cemento-ossifying fibroma in a patient with end-stage renal disease. *Case Reports in Dentistry* 2013: 1-4.
10. Rangila R, Anita S, Parul S. Cemento-ossifying fibroma. *Contemp Clin Dent*. 2012; 3:83-85.
11. Gollin SM, Storto PD, Malone PS, Washington JA, Chidambaram A, Barnes L et al. Cytogenetic abnormalities in an ossifying fibroma from a patient with bilateral retinoblastoma. *Genes Chromosomes Cancer* 1992; 4: 146-152.
12. Pimenta FJ, Gontijo Silveira LF, Tavares GC, Silva AC, Perdigao PF, Castro WH et. al. HRPT2 gene alterations in ossifying fibroma of the jaws. *Oral Oncol* 2006; 42: 735-739.
13. P. Herbozo Silva, C. Mayer Olivares, I. Vargas Farren. Cemento-ossifying fibroma: clinical, radiological and histological analysis of 3 cases in one family. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2011; 40: 1182.
14. Patel MM, Wilkey JF, Abdelsayed R, D'Silva NJ, Malchoff C, Mallya SM. Analysis of GNAS mutations in cemento-ossifying fibromas and cemento-osseous dysplasias of the jaws. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010; 109: 739-743.
15. Shi RR, Li XF, Zhang R, Chen Y, Li TJ. GNAS mutational analysis in differentiating fibrous dysplasia and ossifying fibroma of the jaw. *Mod. Pathol*. 2013; 26: 1023-1031.
16. Naik RM, Guruprasad Y, Sujatha D, Gurudath S, Pai A, Suresh K. J. Giant cemento-ossifying fibroma of the mandible. *Nat Sci Biol Med* 2014; 5:190-194.
17. MacDonald-Jankowski DS, Li TK. Ossifying fibroma in a Hong Kong community: clinical and radiological features and outcomes of treatment. *Dentomaxillofacial Rad*. 2009; 38: 514-23.
18. Lee YB, Kim NK, Kim JY, Kim HJ. Low-grade osteosarcoma arising from cemento-ossifying fibroma: a case report. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2015; 41: 48-51.

Anterior Open Bite Treatment with Zygomatic Anchorage in Adult Patient: A case report

Erişkin Hastada Ön Açık Kapanışın Zygomatik Ankraj ile Tedavisi: Bir olgu sunumu

Dr. Defne Çaldemir Yanık

Private Practice, Istanbul

Orcid ID: 0000-0001-9786-0741

Dt. Pınar Ünlü Kutay

Istanbul University, Faculty of Dentistry,
Department of Orthodontics, Istanbul.

Orcid ID: 0000-0002-4342-9689

Prof. Sönmez Fıratlı

Istanbul University, Faculty of Dentistry,
Department of Orthodontics, Istanbul.

Orcid ID: 0000-0003-1071-1255

Received: 17 July 2018

Accepted: 23 January 2019

doi: 10.5505/yeditepe.2019.14622

Corresponding author:

Pınar Ünlü Kutay

Istanbul University, Faculty of Dentistry
Fatih/ Istanbul - Turkey

Phone: +905377304078

E-mail: punlukutay@istanbul.edu.tr

SUMMARY

This case report presents a dental class II malocclusion with anterior open-bite patient treated by zygomatic miniplates through the intrusion of maxillary posterior teeth. A 17-year-old female patient, whose chief complaint was anterior open bite, had a convex profile, retrusive chin, protrusive lips, flat smile arch. Intraoral examination showed Class II molar and canine relationship with 3 mm anterior openbite and dental crossbite in premolar region. Cephalometric tracings revealed a high angle vertical relationship, increased maxillary posterior dentoalveolar height, increased lower facial height, proclined upper and lower incisors. The treatment plan was intrusion of maxillary posterior teeth with acrylic splint type appliance by using zygomatic anchorage and fixed orthodontic mechanics. At the end of the treatment, due to molar intrusion and upward and forward rotation of mandible; anterior lower facial height and vertical dimensions of dentoalveolar complex were decreased, convex profile and protrusive lips was improved, anterior open-bite was corrected, Class I molar and canine relationship were achieved. Anterior open-bite treatment by using zygomatic miniplates, which provide skeletal anchorage to intrude the maxillary posterior teeth, is a versatile and an effective method.

Keywords: Anterior open bite, molar intrusion, zygomatic miniplate anchorage

ÖZET

Bu olgu bildirisinde zigomatik bölgeye yerleştirilen miniplaklar aracılığıyla maksiller posterior dişlerin intrüzyonu ile tedavi edilmiş dişsel sınıf II ve anterior ön açık kapanışın tedavisi sunulmuştur. Esas şikayeti ön açık kapanış olan 17 yaşındaki kadın hasta konveks profile, belirgin olmayan çene ucuna, önde konumlanmış dudaklara ve düz bir gülümseme hattına sahipti. Ağız içi incelemede 3 mm ön açık kapanışla birlikte sınıf II molar ve kanin ilişkisi, premolar bölgesinde dişsel çapraz kapanış mevcuttu. Sefalometrik analiz değerlerinde high angle iskeletsel yapı, artmış maksiller posterior dentoalveolar yükseklik ve alt yüz yüksekliği, artmış üst ve alt kesici eksen eğimleri tespit edilmiştir. Tedavi planı maksiller posterior dişlerin akrilik splint tip aparey üzerinden zigomatik bölgeye yerleştirilen miniplaklar aracılığıyla intrüze edilmesi ve ardından sabit ortodontik mekaniklerle tedavi edilmesi olarak belirlenmiştir. Tedavi ile elde edilen molar intrüzyonu sonunda mandibulanın saat yönünün tersi yönünde oto rotasyonu ile alt yüz yüksekliği ve dentoalveolar kompleksin dik yön boyutlarında azalma, konveks profil ve önde konumlanmış dudak görünümünde iyileşme, ön açık kapanışın düzeltilmesi ile birlikte sınıf I molar ve kanin ilişkisi sağlanmıştır. Ön açık kapanış tedavisinde iskeletsel ankraj ünitesi olan zigoma miniplaklarının uygulanması, kullanışlı ve etkili bir yöntemdir.

Anahtar kelimeler: Molar intruzyonu, ön açık kapanış, zigomatik miniplak ankrajı.

INTRODUCTION

Anterior open bite etiology involves skeletal, dental and functional components. Long lower facial height, downward and backward mandibular rotation, excessive growth of dentoalveolar complex (especially in the region of the posterior maxillary molar), reduced anterior dentoalveolar vertical height, airway pattern related nasopharyngeal obstruction, tongue thrust or thumb sucking are possible etiological factors in anterior open bite malocclusion.^{1,2} Skeletal open bites are often related to the excessive vertical growth of the posterior maxillary molar. Conversely, dental anterior open bites are primarily due to reduced incisor dentoalveolar vertical height. The difference between these two types of open bites are reflected in the occlusal planes. Treatment strategies should address the cause of malocclusion. Environmental factors such as thumb sucking or tongue thrust should be eliminated.¹ Using high-pull headgear, bite blocks, vertical chin cup or functional appliances which lead to intrusion of posterior teeth or extrusion of anterior teeth are effective in growing patients.³ These methods proved to be effective in preventing passive eruption of posterior teeth.^{4,5} In nongrowing patients repositioning of maxilla with orthognathic surgery, to decrease anterior facial height and rotate mandible upward and forward, is an alternative treatment method which presents acceptable treatment outcomes and long-term stability. But orthognathic surgery procedures possess the risk of any surgical intervention. Therefore, clinicians tend to use temporary anchorage devices (TADs) more often if discrepancy is not too severe. With the application of titanium miniplates at the zygomatic buttress region, posterior intrusion of the maxillary dentoalveolar complex has become more common.^{4,6-8} A major advantage of molar intrusion with TADs is the favorable skeletal changes that enhance a patient's dentofacial esthetic.¹ This case report presents a dental class II malocclusion and anterior open bite treated with the intrusion of the maxillary posterior teeth by zygomatic miniplates.

CASE REPORT

Diagnosis and Etiology

A 17-year-old female patient, whose chief complaint was anterior open bite, was referred to our clinic. Etiology of anterior open bite was thumb sucking and use of pacifier up to 2,5 years and tongue thrust could still be observed. In clinical examination, convex profile, retrusive chin, protrusive lips, flat smile arch and 2,5 mm left shift of upper midline was determined. She had Class II molar and canine relationship with 3 mm anterior open bite and dental crossbite in premolar region (Figure 1).



Figure 1. Pretreatment extra-oral and intra-oral photographs.

Transversal widths of maxilla were normal according to Ricketts PA analysis. The upper and lower arches were well aligned and had minimal arch length discrepancy. Cephalometric tracings revealed a high angle vertical relationship, increased maxillary posterior dentoalveolar height, increased lower facial height, proclined upper and lower incisors (Figure 2B, Table 1).

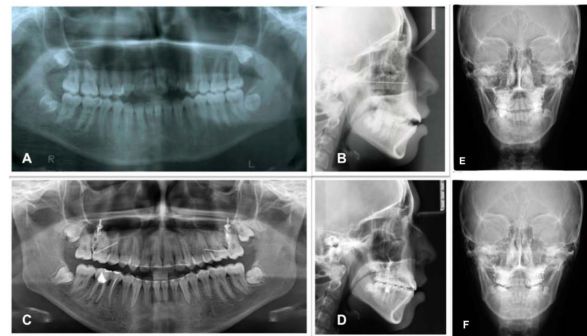


Figure 2. (A) pretreatment panoramic radiograph (B) pretreatment lateral cephalometric radiograph (C) posttreatment panoramic radiograph (D) posttreatment lateral cephalometric radiograph (E) pretreatment PA radiograph (F) posttreatment PA radiograph

Treatment Objectives

The objectives of the treatment were to decrease maxillary posterior dentoalveolar height, eliminate anterior open bite, correct molar/canine relation, achieve ideal overjet and overbite, improve facial aesthetics through autorotation of the mandible by intrusion of maxillary posterior teeth with acrylic splint type appliance by using zygomatic anchorage and fixed orthodontic mechanics.

Treatment Progress

Zygomatic plate placement surgery was performed afterwards acrylic splint was cemented (Figure 3).



Figure 3. Appliance design

Acrylic splint covers maxillary premolars and molars bilaterally, segments are connected with palatal bars. Force system with three closed coil springs in each segment,

which transferred 300 g initially and later 450 g was applied. Coils were measured monthly, and activated if necessary. Posterior intrusion was achieved in 8 months (Figure 4)

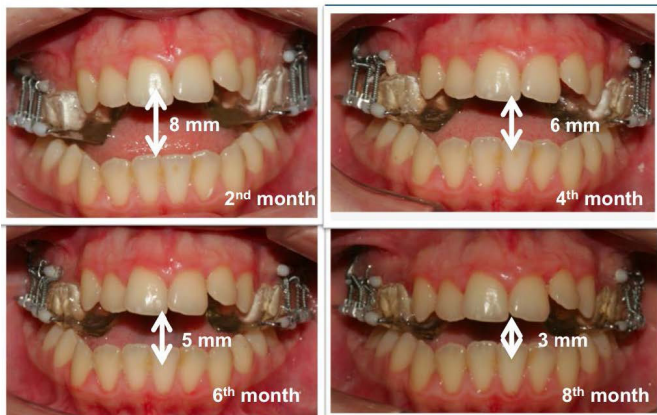


Figure 4. Stages of intrusion

and resulting overbite was 1 mm. After removal of the acrylic appliance, fixed orthodontic treatment was initiated with the placement of brackets to maxillary and mandibular teeth (0.022" slot, Damon prescription system). Damon form archwires with passive self ligation system are used to achieve dental expansion. Incisor brackets were placed 0,5 mm gingivally to extrude anterior segment. During fixed orthodontic treatment posterior dentoalveolar vertical control was provided with wire ligation from miniplates to molar tubes. Retention protocol was fixed lingual retainer and part time wear of open bite activator.

Results

Total treatment time was 30 months. At the end of the treatment, due to upward and forward rotation of mandible, anterior lower facial height and vertical dimensions of dentoalveolar complex were decreased and anterior open bite was corrected (Figure 2D, Figure 5, Figure 6). Profile and lip esthetics was improved. Class I molar and canine relationship with ideal overjet and overbite were achieved (Figure 5).

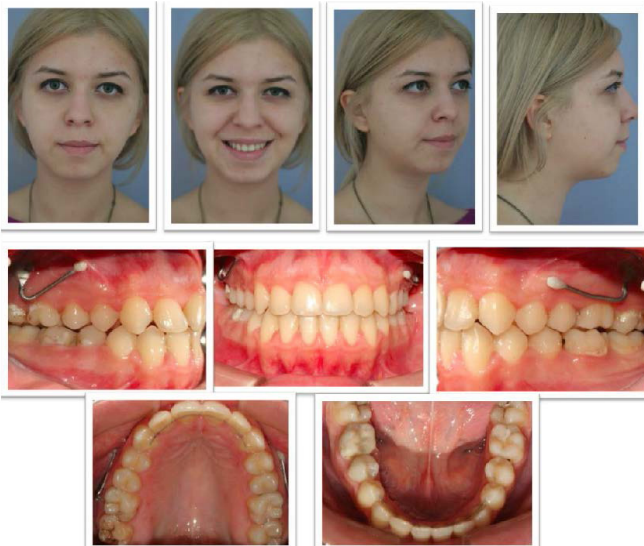


Figure 5. Posttreatment extra-oral and intra-oral photographs.

The post-treatment lateral cephalometric analysis showed decrease in vertical facial height, ANB angle and inclination of upper and lower incisors (Table 1, Figure 6).

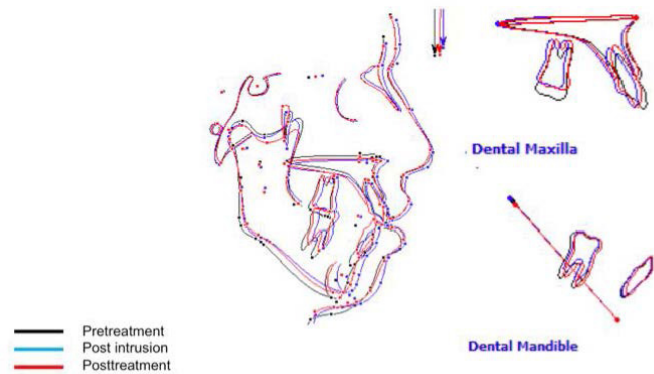


Figure 6. Cephalometric superimposition

Table 1. Cephalometric Summary

	Pretreatment	Post intrusion	Posttreatment
SNA angle	80°	80°	80°
SNB angle	77°	79°	79°
ANB angle	3°	1°	1°
Witts	+2,5	+1 mm	+1 mm
SN-GoMe	47°	42°	42°
Y axis	72°	70°	70°
Jarabak Ratio	%60	%62	%62
U1/NA	30°/8 mm	29°/8 mm	26°/7 mm
L1/NB	30°/8 mm	29°/7 mm	26°/6 mm
Pg-NB	1 mm	1 mm	1 mm
Holdaway Ratio	7 mm	6 mm	5 mm
IMPA	94°	93°	89°
NAPg	148°	160°	160°
S line	+3 / +6 mm	+2 / +6 mm	+2 / +4 mm

DISCUSSION

Tongue thrust is one of the etiologic factors which is related to open bite deformities. Etiology of anterior open bite in our patient was thumb sucking and use of pacifier up to 2.5 years. Subsequently tongue thrusting was developed and could still be observed at the time the patient presented for treatment. In tongue thrust, there is an imbalance between the perioral musculature and the tongue, which adversely affects the development of the anterior dentoalveolar complex and inhibits the normal eruption of teeth. Pre-treatment findings such as increased maxillary posterior height, anterior open bite and increased lower facial height were outcomes of the tongue thrust. Skeletal anchorage expands ranges of orthodontic treatment while treating dentofacial deformities. Miniplates provide absolute anchorage and can sustain higher force levels without the concern of failing.^{6,9} Anterior open bite is often caused by excessive growth of dentoalveolar complex.¹⁰ Intrusion of the over-erupted posterior teeth is an effective method to decrease the posterior maxillary dentoalveolar height.^{4,6} This case report represents the treatment of open-bite malocclusion with an acrylic splint type appliance that is anchored to two miniplates which

are placed in the zygomatic buttress. To prevent molar tipping to buccal side, posterior teeth are surrounded by acrylic blocks and lateral segments of the appliance are connected by transpalatal bars.

Different force magnitudes have been applied to the maxillary posterior teeth, but there isn't any consensus in the literature for ideal intrusion force. Intrusion forces in previous studies were 300 g,¹¹ 400 g,^{4,7,12} 450 g⁸ per side respectively. In our study, an initial intrusion force of 300 g followed by 450 g was applied. Total amount of intrusion, measured between first upper molar and palatal plane, was 2.3 mm after 8 months of treatment. Similar results were found in the previous studies.^{4,7,8,11-12} Intrusion of the posterior teeth using A-Ni-Ti coil springs, which maintain constant force during intrusion, provide an ideal force system. However, compared with the other types of tooth movement, intrusion occurs more slowly.²

Skeletal open-bite treatment by repositioning of maxilla, to decrease anterior facial height and rotate mandible upward and forward, has been commonly used. But these methods possess the risk that any surgical procedure does and are more likely for patients to refuse. With the use of temporary anchorage devices (TADs), it is possible to treat some patients with orthodontics alone.^{2,14} Compared with the orthognathic surgery, posterior intrusion with skeletal anchorage is an easier method for open bite treatment, but the severity of skeletal malocclusion should be evaluated carefully. Patients with class III malocclusion characterized by mandibular excess and long face with open bite deformity should be treated surgically and preferably by reducing the size of the mandible, as counterclockwise rotation of the mandible followed by molar intrusion should worsen the sagittal relationship of the jaws.¹³ In cases with mandibular deficiency, which requires both maxillary impaction and mandibular advancement surgery, orthognathic surgery treatment should be preferred rather than extensive orthodontics with TADs. But in less severe forms of skeletal class II malocclusion, if only maxillary surgery is sufficient, skeletal anchorage with orthodontics are more favorable.²

Miniscrews can also be used for anterior open bite treatment.^{14,15} Through the use of miniscrews for intrusion of the upper and lower posterior teeth, similar rates of mandibular autorotation can be achieved as miniplates.¹⁶ However miniplates are more reliable compared to the miniscrews because of their distance from tooth roots. As intrusion occurs, miniscrews that extend through the gingiva may be in the way of tooth roots and cause root damage. Miniplates which are placed at the zygomatic buttress allow tooth movement without the risk of any root damage and provide more secure anchorage.² Miniplates also provide absolute anchorage which can sustain orthopedic forces and are generally well-tolerat-

ed by patients.¹⁷

As a result of the maxillary posterior intrusion, positive overbite with a leveled maxillary occlusal plane, improvement in soft tissue profile, increased chin projection and decrease in lower anterior facial height was achieved.

CONCLUSION

Anterior open bite treatment by using zygomatic miniplates, which provide skeletal anchorage to intrude the maxillary posterior teeth, is a versatile and an effective method.

REFERENCES

1. Uribe FA, Janakiraman N, Nanda R. Management of Openbite Malocclusion. In: Nanda R, Esthetics and Biomechanics in Orthodontics, 2nd edition. St. Louis, Elsevier, 2015.
2. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary Orthodontics. 4th edition. St. Louis: Mosby/Elsevier, 2006.
3. Freeman CS, McNamara JA Jr, Baccetti T, Franchi L, Graff TW. Treatment effects of the bionator and high-pull facebow combination followed by fixed appliances in patients with increased vertical dimensions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 131: 184-95.
4. Erverdi N, Usumez S, Solak A, Koldas T. Noncompliance open-bite treatment with zygomatic anchorage. *Angle Orthod* 2007; 77: 986-990.
5. Kalra V, Burstone CJ, Nanda R. Effects of a fixed magnetic appliance on the dentofacial complex. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 95: 467-478.
6. Erverdi N, Usumez S, Solak A. New generation open-bite treatment with zygomatic anchorage. *Angle Orthod* 2006; 76: 519-526.
7. Beycan K, Erverdi N. Anterior open-bite treatment by means of zygomatic miniplates: a case report. *J Istanbul Univ Fac Dent* 2017; 51: 52-56.
8. de Oliveira TFM, Nakao CY, Gonçalves JR, Santos-Pinto A. Maxillary molar intrusion with zygomatic anchorage in open bite treatment: lateral and oblique cephalometric evaluation. *Oral and maxillofacial surgery* 2015; 19: 71-77.
9. Daimaruya T, Nagasaka H, Umemori M, Sugawara J, Mitani H. The influences of molar intrusion on the inferior alveolar neurovascular bundle and root using the skeletal anchorage system in dogs. *Angle Orthodontist* 2001; 71: 60-70.
10. Sassouni V. A classification of skeletal facial types. *Am J Orthod* 1969; 55: 109-123.
11. Scheffler NR, Proffit WR, Philips C. Outcomes and stability in patients with anterior openbite and long anterior face height treated with temporary anchorage devices and maxillary intrusion splint. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014; 146: 594-602.
12. Akan S, Kocadereli İ, Aktaş A, Taşar F. Effects of maxillary molar intrusion with zygomatic anchorage on the

stomatognathic system in anterior open bite patients. *Eur J Orthod* 2013; 35: 93-102.

13. Kuroda S, Sakai Y, Tamamura N, Deguchi T, Takano-Yamamoto T. Treatment of severe anterior open bite with skeletal anchorage in adults: comparison with orthognathic surgery outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 132: 599-605.

14. Togawa R, Iino S, Miyawaki S. Skeletal class III and open bite treated with bilateral sagittal split osteotomy and molar intrusion using titanium screws. *Angle Orthod* 2010; 80: 1176-1184.

15. Foot R, Dalci O, Gonzales C, Tarraf NE, Darendeliler MA. The short-term skeleto-dental effects of a new spring for the intrusion of maxillary posterior teeth in open bite patients. *Progress in Orthod* 2014; 15:56.

16. Alsafadi AS, Alabdullah MM, Saltaji H, Abdo A, Youssef M. Effect of molar intrusion with temporary anchorage devices in patients with anterior open bite: a systematic review. *Progress in Orthod* 2016; 17:9.

17. Cornelis MA, Scheffler NR, Nyssen-Behets C, De Clerck HJ, Tulloch JF. Patients' and orthodontists' perceptions of miniplates used for temporary skeletal anchorage: a prospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133: 18-24.

Dilde mikroinvaziv karsinom: Bir olgu sunumu

Microinvasive carcinoma of the tongue: A case report

Doç. Dr. Erdoğan Fişekçioğlu

İstanbul Okan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi A. D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-7915-885X

Dr. Öğretim Üyesi Belde Arsan

İstanbul Okan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi A. D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-8655-6186

Dr. Öğretim Üyesi Gözde Turgut

İstanbul Okan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi A. D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0003-4008-2576

Dr. Öğretim Üyesi Gürcan Vural

İstanbul Okan Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Patoloji A. D., İstanbul
Orcid ID: 0000-0002-5596-9922

Geliş tarihi: 12 Haziran 2019

Kabul tarihi: 30 Haziran 2019

doi: 10.5505/yeditepe.2019.37232

Yazışma adresi:

Doç. Dr. Erdoğan Fişekçioğlu

İstanbul Okan Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi A. D., Aydıntepe Mahallesi, Prof. Dr. Necmettin Erbakan Caddesi, No:2 Tuzla, İstanbul
Tel: 444 9863 / 2804
E-posta: erdogan.fisekcioglu@okan.edu.tr

ÖZET

Dünya Sağlık Örgütü raporuna göre oral skuamöz hücreli karsinom oral kavitenin en sık görülen malignitesidir. Teşhis ve tedavideki ilerlemelere rağmen hastaların 5 yıllık sağkalım oranları belirgin bir şekilde iyileştirilememiştir. Oral kanserlerin erken evrede teşhisi bu sebeple önemlidir.

Kliniğimize başvuran 55 yaşında erkek hasta sistemik olarak sağlıklıdır ve sigara kullanmadığını belirtmiştir. Hastanın yapılan ağız içi muayenesinde dil lateralinde yüzeiden kabarık hiperkeratotik lökoplaki tespit edilmiştir. Hasta lezyonun varlığından haberdar değildir ve herhangi bir klinik semptom yoktur. Eksizyonel biyopsi sonrasında yapılan histopatolojik incelemede yüksek dereceli displazi görülmüştür. Mikroskopik bir odakta bazal membran devamlılığının bozulduğu ve mikroinvaziv patern geliştiği gösterilmiştir. Histopatolojik olarak mikroinvaziv karsinom tanısı konulmuştur.

Mikroinvaziv karsinom en erken evre malignitedir ve oral kanserlerin bu evrede teşhis edil-mesi, prognozunu iyileştirilmesi ve sağkalım oranlarının artırılması için önemli bir yere sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Oral kanser, erken tanı, mikroinvaziv karsinom, lökoplaki

SUMMARY

According to World Health Organization Report oral squamous cell carcinoma is the most common malignancy of the oral cavity. Despite many diagnostic and therapeutic advances patients' 5-year survival rates have not been significantly improved. Early diagnosis of oral carcinoma is the-refore important.

Systemically healthy, 55 year-old male patient referred to our clinic stated that he does not smoke. Hyperkeratotic leukoplakia was observed on the lateral side of the tongue. The patient had no symptoms and the lesion was observed incidentally. The histopathological examination, which was performed following excisional biopsy showed high grade dysplasia. Basal membrane continuity was lost in a microscopic focus and microinvasive pattern was observed. The diagnosis was established as microinvasive carcinoma.

Microinvasive carcinoma is the initial stage of malignancy and the diagnosis of such lesions at this stage is important for the improvement in prognosis and survival rates.

Key words: Oral cancer, early diagnosis, microinvasive carcinoma, leukoplakia

GİRİŞ

Dünyada orofarengeal kanserler en sık görülen kanser türleri arasında sekizinci, mortalitede yedinci sırada yer almaktadır.¹ Dünya Sağlık Örgütü raporuna göre oral skuamöz hücreli karsinom %90 oranında olmak üzere oral kavitede en sık görülen malignitedir.² Dilin skuamöz

hücreli karsinomu ise oral kanserler arasında %25-40 oranında görülmektedir.³

Dünya Sağlık Örgütü malignite potansiyeli gösteren lezyonlar terimi altında grupladığı tüm lezyonların kansere dönüşmeyebileceğini, lezyonların bazılarının eşlik eden morfolojik değişiklikler ile malign transformasyon potansiyelinin arttığını ifade etmektedir. Bu lezyonlar arasında lökoplaki, liken planus, eritroplaki, oral submukoz fibrozis, aktinik keratoz ve diskoid lupus lezyonları gösterilmiştir.⁴ Etiyolojisinde alkol ve sigara kullanımı, ultraviyole ışık, çevresel ve viral faktörler ile kötü ağız hijiyeni bulunmaktadır. Genellikle 5. dekatta ortaya çıkmakta ve erkeklerde daha yaygın olarak görülmektedir. Oral kavite içerisinde dil, dudak ve ağız tabanı sıklıkla tutulan bölgelerdir.^{5,6}

Skumöz hücreli karsinom epitelin displazi gösteren yüzeyinden gelişir ve histopatolojik olarak invaziv skumöz epitel hücre odakları ile karakterizedir. Tümör bazal membrana invazyonunun ilk anında tespit edildiğinde yüzeysel olarak invaziv veya mikroinvaziv karsinom olarak adlandırılır. Karsinom in-situ ise tüm epitelin etkilendiği ve henüz bir invazyonun görülmediği evredir.⁷ Erken mikroinvazyonun mikroinvazyon olarak sınıflandırılması için tümörün retepegler tarafından belirlenen papillar lamina propria ile sınırlı kalması gerekmektedir.⁸ Histolojik olarak mikroinvaziv karsinom iki şekilde gelişmektedir. İlki karsinom in-situ'nun ilerlemesine bağlı olarak, ikincisi ise epitelde şiddetli displazi olmaksızın bazal membrana invazyon şeklinde görülebilmektedir. İnvazyon olduğu anda ise invaziv odakların hepsinde histolojik olarak displastik değişiklikler, diskeratoz benzeri bulgular ile malignite karakteri taşımaktadır.⁹

Mikroinvaziv karsinom olgularında klinik semptomlar kansere spesifik olmamakla birlikte erozyon ve plak şeklinde, invazyon derinliği daha fazla olan olgularda ise ülserasyon şeklinde görülmektedir.¹⁰ Mikroinvaziv karsinom varlığında non-spesifik klinik semptomlar enfeksiyon veya travma gibi benign durumlarla karıştırılabildiği için kanser tanısının konması gecikebilir. Dilde mikroinvaziv karsinom olgularında invazyon derinliğinin ilk anda tespit edilmesi, bölgenin vasküler yapılar ve lenfatiğe yakın komşuluğundan dolayı nodal metastaz riskinin en aza indirilmesi açısından oldukça önemlidir.³

Tanı ve tedavideki ilerlemelere rağmen oral kansere sahip hastalarda 5 yıllık sağkalım oranı hala düşüktür, çünkü bazı olgularda klinik olarak gözlenebilir odak yerine ancak servikal alanda lenf bezlerine metastaz yaptıktan sonra tanı konulabilmektedir.^{11,12} Bütün mikroinvaziv, preinvaziv neoplastik lezyonlar arasında oral kavitede görülen lökoplaki, deride aktinik keratoz, memede duktal ve lobuler karsinom in-situ ile servikal intraepitelyal neoplazi 2 ve 3'ün (CIN-2, CIN-3) tedaviye yanıt verdiği ve prognozun iyi olduğu bilinmektedir.¹³

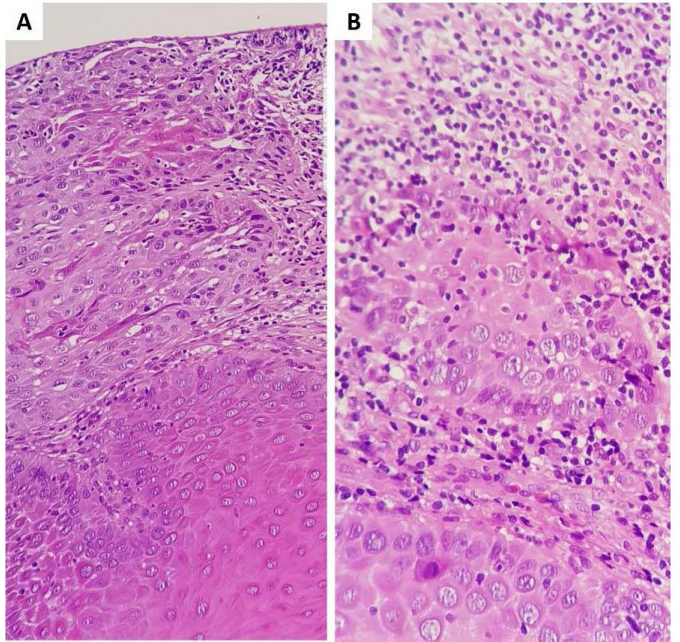
OLGU

Kliniğimize rutin dental şikayetler ile başvuran sistemik olarak sağlıklı 55 yaşındaki erkek hasta alkol ve sigara kullanmadığını belirtmiştir. Hastanın yapılan ağız içi muayenesinde dilin sağ lateralinde yüzeyden kabarık hiperkeratotik lökoplaki tespit edilmiştir (Resim 1).

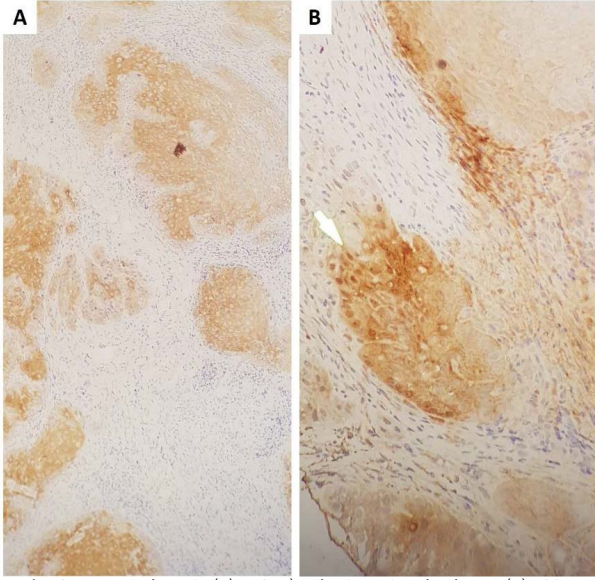


Resim 1. Dil sağ lateralinde görülen yüzeyden kabarık lökoplaki

Hasta lezyonun varlığından haberdar değildir ve herhangi bir semptom yoktur. Klinik muayene sırasında hasta lezyon hakkında bilgilendirilmiştir. Hastanın diş sıkma veya tütün çiğneme gibi alışkanlıklarının olmadığı öğrenilmiştir. Baş ve boyun bölgesindeki lenf nodu muayenesinde herhangi bir bulgu saptanmamıştır. Ağızın başka bir bölgesinde herhangi bir lezyon izlenmemiştir. Dil lateralinden yapılan eksizyonel biyopsi sonucunda yaygın, yer yer yüksek dereceli displazi gösteren atipik skumöz proliferasyon görülmüştür (Resim 2A, B).

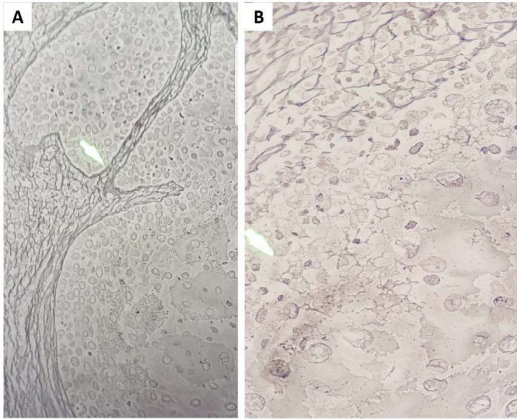


Resim 2A. Atipik skumöz proliferasyon, H&E x40 B. Mikroinvaziv odak, H&E x40 Pansitokeratin ve p16 ile skumöz differansiyasyonu doğrulanan proliferasyonda genellikle bazal membran devamlılığı laminin immünohistokimyasal çalışması ile tespit edilmiştir (Resim 3A, B ve 4A).



Resim 3A. Pansitokeratin (+) x10, B) Mikroinvaziv adacık p16 (+) x20

Ancak mikroskopik bir odakta laminin bazal membran devamlılığının bozulduğu ve burada mikroinvaziv patern geliştiği gösterilmiştir (Resim 4B).



Resim 4A. Laminin immünohistokimya, iyi korunmuş bazal tabaka x20, B) Laminin immünohisto-kimyasal mikrovaziv odakta bazal membran devamlılığı kaybolmuş x40

TARTIŞMA

Oral skuamöz hücreli karsinomun %75 oranında ağız tabanı, sublingual sulkus, dil mukozası ve retromolar bölgeden geliştiği literatürde bildirilmektedir.² Bu nedenle özellikle bu bölgelerde yerleşim gösteren potansiyel malign lezyonların hem klinik muayene hem de histopatolojik inceleme sırasında oldukça dikkatli değerlendirilmesi gerekmektedir.

Oral kanserlerin etiyolojisinde özellikle sık alkol ve sigara kullanımı ön planda olmak üzere, human papilloma virüsü (HPV), baş boyun kanserlerine genetik yatkınlık ile kötü ağız hijyeni bulunmaktadır.⁵ Bu etiyolojik faktörlerin yokluğunda kanserin erken evredeki baskın olmayan semptomları, klinik görünüm olarak parafonksiyona bağlı kronik travma ile sıklıkla karıştırılabilir ve erken tanı konması güçleşebilir. Özellikle dilde görülen kanserlerin, dilin hem vasküler hem de lenfatik dokulara yakınlığından dolayı metastaz ve rekürrens riski yüksektir. Bazal membran bütünlüğündeki bozulma, lokal invazyon derin-

liği ve tümör kalınlığı kanserin lokal rekürrens, sağkalım oranlarının tahmininde rol oynamaktadır.³ Ayrıca lökoplaki gibi malignite potansiyeli gösteren lezyonlarda ise displazi miktarı lezyonların malign transformasyon riskini belirlemede önemlidir.⁴ Tümör kalınlığının erken dönemdeki lezyonların klinik semptomları ile ilişkilendirildiği, tümör kalınlığı daha az olan lezyonların malignite potansiyeli gösteren lezyonlarda olduğu gibi eroziv veya plak formda görüldüğü ve daha kalın lezyonların ise ülserasyonla karakterize olduğu gösterilmiştir. Erken dönemdeki bu kansere spesifik olmayan lezyonlar diş hekimini yanlış yönlendirerek tanı konmasının gecikmesine sebep olmaktadır. Semptomların varlığı ise oral kavitenin anteriorunda yerleşim gösteren mikrovaziv karsinom tanısı ile ilişkilendirilmiştir.¹⁰ Bu olgu sunumunda hem genetik hem de anamnez bulgularına bağlı olarak kansere yönelik herhangi bir etiyolojik faktörü bulunmayan hastamızda klinik muayenede dil lateralinde lokalize olan lökoplakinin tespiti ve sonrasında eksizyonel biyopsisi ile konulan mikrovaziv karsinom tanısı tartışılmıştır.

Bazal membranın bütünlüğünde bozulma veya yalnızca lamina propriaya invazyon mikrovazivasyon teşhisi için yeterlidir.⁷ Oral mikrovaziv karsinom için henüz net bir evreleme sistemi olmamasına rağmen, servikal mikrovaziv karsinom tanısı 5 mm'nin altında, memede mikrovaziv karsinom tanısı ise 1 mm'nin altında invazyon derinliği ile birlikte genellikle reaktif bir desmoplazinin eşlik ettiği düzensiz infiltratif sınır ile tanımlanmaktadır.^{3,8} Mikrovaziv oral skuamöz hücreli karsinomun tanımlanması lezyonun prognozu, olası lenf nodlarına metastaz riskinin değerlendirilmesi ve rekürrens potansiyelinin belirlenmesi için gereklidir.⁸ Olgumuzda bazal membrana kadar invazyon gösteren ve bir odakta bazal membran devamlılığında bozulmaya sebep olan atipik skuamöz proliferasyon görülmüştür. Bölgesel lenf nodlarında metastatik bir bulgu saptanmamıştır.

Literatürde evre 1 oral skuamöz hücreli karsinom vakalarında, cerrahi girişim sonrası 1-2 yıl içinde %88.9 oranında nodal rekürrens insidansı tespit edilmiştir. Nodal rekürrens ile sağkalım ilişkisi, prognozda tümör kalınlığının tespiti ile klinik olarak cerrahi sonrasında klinik kontrollerin ve takibin önemini doğrulamaktadır.¹⁰ Mikrovaziv oral skuamöz hücreli karsinom vakalarında, invazyon derinliğinin yanı sıra, desmoplazi, lenfovasküler ve perinöral invazyon malignitenin prognozu, metastaz ve rekürrens riskinin değerlendirilmesinde oldukça önemlidir. Bu nedenle klinik olarak malignite potansiyeline sahip lezyon varlığında alınacak biyopsinin yeterli derinlik ve büyüklüğe sahip olması önerilmektedir.¹⁴ Olgumuzda dil kenarında yerleşim gösteren lökoplakinin tamamı eksize edilmiş olup histopatolojik incelemede mikrovaziv karsinom tanısı konmuştur.

SONUÇ

Etiyolojik faktörlerin veya lokal irritasyon faktörlerinin bulunmadığı, ağrı ve yanma gibi klinik semp-tomların gözlenmediği olgularda malignite potansiyeli olan lezyonların varlığında diş hekimleri olgu-ya malignite şüphesi ile yaklaşmalı ve biyopsi ile tanıyı kesinleştirmelidir. Mikroinvaziv karsinom en erken evre malignitedir. Oral kanserlerin bu evrede teşhis edilmesinde diş hekimlerinin rolü çok büyük olmakla birlikte, erken teşhis hastaların prognostun iyileştirilmesi ve sağkalım oranlarının artırılması için önemli bir yere sahiptir.

KAYNAKLAR

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2018; 68: 394-424.
2. Barnes L, Eveson JW, Reichert P, Sidransky D (eds). World Health Organization Classification of Tumours, Pathology & Genetics of Head and Neck Tumours. 1st ed. Lyon: IARC Press; 2005.
3. Amit-Byatnal A, Natarajan J, Shenoy S, Kamath A, Hunter K, et al. A 3 dimensional assessment of the depth of tumor invasion in microinvasive tongue squamous cell carcinoma--A case series analysis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2015; 20: 645-650.
4. Warnakulasuriya S, Johnson NW, van der Waal I. Nomenclature and classification of potentially malignant disorders of the oral mucosa. *J Oral Pathol Med* 2007; 36: 575-580.
5. Gillison ML. Current topics in the epidemiology of oral cavity and oropharyngeal cancers. *Head and Neck* 2007; 29: 779-792.
6. Polat Akmansoy B, Namdar Pekiner F, Dönmez M, Alatlı C. Oral squamöz hücreli karsinom: 3 olgu sunumu. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg* 2018; 28: 239-244.
7. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. Epithelial Pathology, In: *Oral and Maxillo-facial Pathology*, 3rd ed. St. Louis, Saunders 2002: 419.
8. Shankar A, Gokul S. The dilemma of microinvasion. *Head Neck Oncol* 2014; 6: 30.
9. Wenig BM. Intraoperative Consultation (IOC) in Mucosal Lesions of the Upper Aerodigestive Tract. *Head Neck Pathol* 2008;2:131-144.
10. Pentenero M, Navone R, Motta F, Marino R, Gassino L, et al. Clinical features of microinvasive stage I oral carcinoma. *Oral Dis* 2011; 17: 298-303.
11. Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P: Global cancer statistics, 2002. *CA Cancer J Clin* 2005; 55: 74e108.
12. Forastiere A, Koch W, Trotti A, Sidransky D. Head and neck cancer. *N Engl J Med* 2001; 345:1 890-1900.
13. Grizzle WE, Srivastava S, Manne U. The biology of incipient, pre-invasive or intraepithelial neoplasia. *Cancer Biomark* 2010; 9: 21-39.

14. Woolgar JA, Triantafyllou A. Pitfalls and procedures in the histopathological diagnosis of oral and oropharyngeal squamous cell carcinoma and a review of the role of pathology in prognosis. *Oral Oncol* 2009; 45: 361-385.

ÖZGÜN ARAŞTIRMALAR

Senirkentli B, Tirali RE, Yurtseven D, Altunok Ç, Sandallı N.

Küçük yaş grubundaki çocuklarda dental rahatsızlık anketi'nin Türkçe güvenilirliği ve geçerliğinin değerlendirilmesi: Pilot çalışma
Evaluation of Turkish validity and reliability of dental discomfort questionnaire on young children: A pilot study

10.5505/yeditepe.2019.94899

Türkaydın D, Baştürk FB, Özyöney S, Garip Berker Y, Sazak Öveçoğlu H, Günday M.

Comparison of curved canal preparations by means of three-dimensional root canal curvature measurement techniques
Eğri kanalların şekillendirilmesinin üç farklı kök kanal eğimi ölçüm yöntemi ile karşılaştırılması

10.5505/yeditepe.2019.51422

Develi T, Süzen M, Altıparmak N, Özel A, Uçkan İS.

Alveol kret yetersizliğinin extraoral otojen onley kemik greftleri ile ogmentasyonunda tünel ve krestal insizyon tekniklerinin karşılaştırılması
Comparison of tunnel and crestal incision techniques in alveolar cret deficiency using extraoral autogeneous onley bone grafts

10.5505/yeditepe.2019.49469

Öztürk T, Amuk NG.

Karma dişlenme döneminde sabit dil paravanı uygulanan ön açık kapanış vakalarında yumuşak doku değişikliklerinin 3-boyutlu değerlendirilmesi
Three-dimensional evaluation of soft tissue changes after fixed palatal crib application in anterior open-bite cases

10.5505/yeditepe.2019.52244

Yalçın ED, Bozan Ç.

Oral ve maksillofasial patolojilerin incelenmesi: 5 yıllık retrospektif çalışma
Investigation of oral and maxillofacial pathologies: A 5-year retrospective study

10.5505/yeditepe.2019.13008

Aksakallı N.

Sebaceous glands within odontogenic cysts
Odontojen kistlerde yağ bez lobulusu

10.5505/yeditepe.2019.70288

Hoşgör H, Coşkunes FM, Kan B

Evaluation of maxillofacial fracture cases: A retrospective study
Maksillofasial kırık olgularının değerlendirilmesi: Retrospektif bir çalışma

10.5505/yeditepe.2019.08108

Burdurlu Ç, Cabbar F, Dapaşan V, Işıksaçan S.

Onley blok greftleme sonrası kazanılan kemik miktarının dental volumetrik tomografi ile değerlendirilmesi
The evaluation of acquired bone volume with onlay block grafting by dental volumetric tomography

10.5505/yeditepe.2019.03016

Özkan Karaca E.

Diş hekimliği öğrencilerinde periodontal risk faktörlerinin ve periodontal hastalık-sistemik bağlantı bilgisinin değerlendirilmesi
Evaluation of risk factors and periodontal disease-systemic connection knowledge in dentistry students'

10.5505/yeditepe.2019.05935

Gümüşsoy İ, Duman SB, Bayraktar İS, Yasa y, Çakar B

Correlations between fractal dimension of mandibular condylar bone and Degenerative Joint Disease - A CBCT based analysis
Mandibular kondilar kemige ait fraktal boyut değerleri ve dejeneratif eklem hastalığı bulguları arasındaki korelasyon: Dental tomografi temelli bir analiz

10.5505/yeditepe.2019.07769

Güven Y, Topçuoğlu N, Üstün N, Aksakal D, Doymaz MZ, Aktören O, Külekçi G.

Pedodonti kliniği hastalarının ağız boşluğunda Staphylococcus aureus ve metisiline dirençli Staphylococcus aureus (MRSA) varlığı
Presence of Staphylococcus aureus and methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in the oral cavity of pedodontics clinics patients

10.5505/yeditepe.2019.33254

Ketenci F, Yalçın Yeler D, Koraltan M, Ünal Y.

Evaluation of alveolar pneumatization in maxillary sinus and related factors by panoramic and CBCT imaging methods
Maksiller sinüste alveolar pnmatizasyon ve ilişkili faktörlerin panoramik ve kibt görüntüleme yöntemleri ile değerlendirilmesi

10.5505/yeditepe.2019.73645

Gümüşsoy İ, Kartal F, Yılmaz D, Toptan H, Altındiş S, Duman ŞB.

Diş hekimlerinin enfeksiyon kontrolü, sterilizasyon ve dezinfeksiyon konusundaki duyarlılık ve uygulamaları
Susceptibility and application of dentists in dental infection control, sterilization and disinfection

10.5505/yeditepe.2019.53315

Gürsoy Erzincan S, İnce Kuka G, Gürsoy H, Kuru B.

Gebe kadınların diş ve diyeti sağlığı konusundaki bilinç düzeylerinin incelenmesi
Dental and periodontal health awareness assesment of pregnant women

10.5505/yeditepe.2019.27576

DERLEMELER

Tunar AL, İnce Kuka G, Kocabaş HZ, Özkan Karaca E, Gürsoy H, Kuru B.

Halitosis: Periodontal hastalıklarla ilişkisi ve tedavi stratejileri
Halitosis: Relationship with periodontal diseases and treatment strategies

10.5505/yeditepe.2019.06025

Ercan Bekmezoğlu Z, Erken Güngör Ö, Karayılmaz H

Çocuk diş hekimliğinde restoratif materyaller ve cam karbomerin yeri
Restorative materials in pediatric dentistry and the place of glass carbomer

10.5505/yeditepe.2019.19483

Karapınar G, Ünür M.

Drugs used in the treatment of oral mucosal diseases
Oral Mukoza hastalıklarının tedavisinde kullanılan ilaçlar

10.5505/yeditepe.2019.96158

OLGU SUNUMLARI

Cıvık T, Uğurlu F.

Cemento-ossifying Fibroma of the mandible: A case report with 2- year follow-up
Mandibulada Semento-Ossifiye Fibroma: 2 yıl takipli bir olgu raporu

10.5505/yeditepe.2019.28291

Çaldemir Yanık D, Ünlü Kutay P, Fıratlı S.

Anterior Open Bite Treatment with Zygomatic Anchorage in Adult Patient: A Case Report
Erişkin Hastada Ön Açık Kapanışın Zygomatik Ankraj ile Tedavisi: Bir Olgu Raporu

10.5505/yeditepe.2019.14622

Fişekçioğlu E, Arsan B, Turgut G, Vural G.

Dilde Mikoinvaziv Karsinom: Bir Olgu Sunumu
Microinvasive Carcinoma of the Tongue: A Case Report

10.5505/yeditepe.2019.37232



YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

Bağdat Caddesi No: 238 34728 Kadıköy-İstanbul
Tel: 0216 363 60 44 - Faks: 0216 363 62 11

www.7tepedis.com
www.yeditepedishastanesi.com