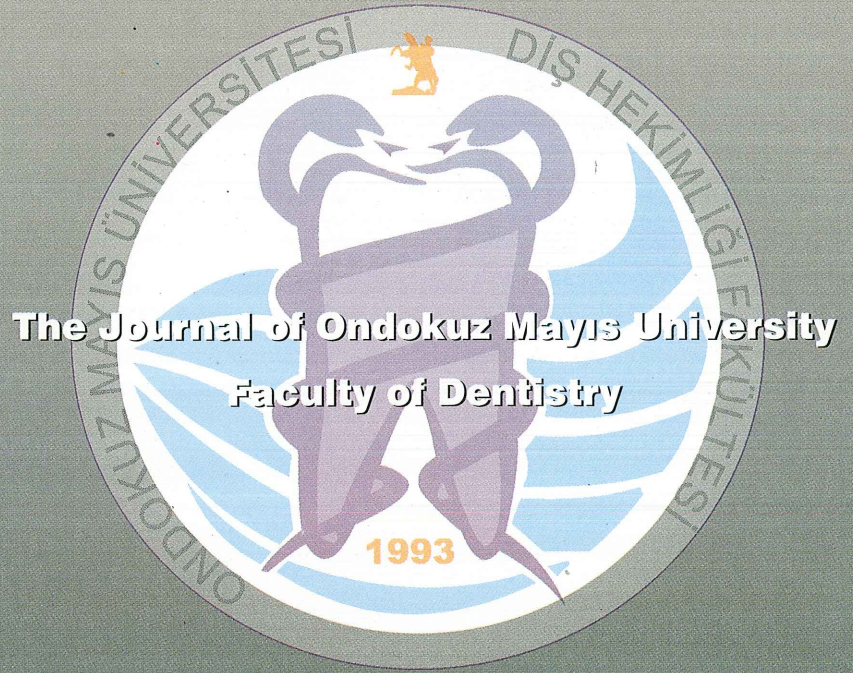




ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
DERGİSİ



CİLT / Vol: 10

SAYI / Number: 1

Ocak - Nisan 2009
January - April 2009

İÇİNDEKİLER / Contents

SAYFA/ Page

ARAŞTIRMA / Research

Pediyatrik Onkoloji Hastalarının Post-Travmatik Stres Bozukluğunun Dental Kaygı Üzerine Etkisi	3
<i>The Effect of Post-Traumatic Stress Disorder on Dental Anxiety of Paediatric Oncology Patient</i> Aysun AVŞAR, Seher AKBAŞ, Murat ELLİ, Bengi TOPALOĞLU	
Flor Salınım Özellikli Rezin Uygulamasının Mikrobiyal Dental Plaka Birikimi ve Sitokin Düzeyleri Üzerine Etkisi	8
<i>Effects of Fluoride-Releasing Resin Application on Microbial Dental Plaque Accumulation and Cytokine Levels</i> Burcu Baloş Tuncer, Burcu Özdemir, Sevim Gönen, Cumhuriyet Tuncer, Zeynep Turgut, Selin Kale Varlık, Ahu Uraz	
Straight Wire Sistemine Göre Yerleştirilen Braket Konumunda Yapılan Dikey Hatalar	15
<i>Vertical Errors In Bracket Positioning According To Straight Wire System</i> Alper Öz, Mehmet Bayram, Mete Özer, Selim Arıcı	
OLGU SUNUMU / Case Report	
Bilateral İki Köklü Mandibuler Kanin Diş: Olgu Raporu	19
<i>Bilaterally Mandibuler Canine with Two Roots: Case Report</i> Umut TUNGA, Kaan GÜNDÜZ	
DERLEME / Review	
Son Dönem Geliştirilen Adeziv Sistemler	22
<i>Adhesive Systems Which are Developed Recently</i> Evrin ELİGÜZELOĞLU	
Halitosis: Tanı ve Tedavide Yaklaşımlar	30
<i>Halitosis: Approachs in Diagnosis and Treatment</i> Gülten USALAN, Hülya ERTEN	
YAYIN KURALLARI / Instructions for Authors	35

ISSN: 1302-4817

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİ
DERGİSİ

The Journal of Ondokuz Mayıs University
Faculty of Dentistry

CİLT/Vol: 10

SAYI/Number: 1

Ocak - Nisan 2009
January - April 2009

GRAFİK TASARIM & BASKI

YÜCEER OFSET
Tel. 0362 435 88 37



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DERGİSİ

CİLT : 10
SAYI : 1
2009

The Journal of Ondokuz Mayıs University Faculty of Dentistry

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinin bilimsel yayın organıdır.

The official organ of Ondokuz Mayıs
University Faculty of Dentistry

Yılda üç kez yayınlanır.
Published three times a year

SAHİBİ/Owner REKTÖR

Prof. Dr. Hüseyin AKAN

SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ Director of Publications

DEKAN

Prof. Dr. Gökhan AÇIKGÖZ

YAYIM KURULU/ Editorial Board

BAŞKAN/ Editorial Chief
Prof. Dr. Aydan AÇIKGÖZ

ÜYELER/ Executive Committee

Prof.Dr.Bilinç BULUCU
Doç.Dr.Nergiz YILMAZ
Doç.Dr.Şinasi SARAÇ
Doç.Dr.Umur SAKALLIOĞLU
Doç.Dr.Mete ÖZER

TEKNİK KURUL/ Technical Committee

Yrd.Doç.Dr.Tolga KÜLÜNK
Yrd.Doç.Dr.Şule BAYRAK
Yrd.Doç.Dr.İlker KESKİNER
Yrd.Doç.Dr.E.Murat CANGER

İLETİŞİM ADRESİ/ Correspondence

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Dergi Sekreterliği,
55139, Kurupelit, Samsun
Editör Tel: 0362 312 19 19/ 3008
Tel: 0362 312 19 19 - 3679
Faks: 0362 457 60 32
E-posta: dis_dergi@omu.edu.tr

Yerel süreli yayındır.
ISSN: 1302-4817

BİLİMSEL DANIŞMA KURULU ÜYELİĞİ

Diş Hast. ve Ted. (Endodonti)

Anabilim Dalı

- 1.Prof.Dr. AKTENER Bekir
- 2.Prof.Dr. BAYIRLI Gündüz
- 3.Prof.Dr. HAZNEDAROĞLU Faruk
- 4.Prof.Dr. KARTAL Nevin
- 5.Prof.Dr. BELLİ Sema
- 6.Prof.Dr. ŞEN Bilge
- 7.Prof.Dr. TOPBAŞI Faik
- 8.Prof.Dr. ÜNGÖR Mete
- 9.Prof.Dr. ERDİLEK Necdet

Diş Hast. ve Ted. (Konservatif)

Anabilim Dalı

- 1.Prof.Dr. BAĞIŞ Yıldırım Hakan
- 2.Prof.Dr. BULUCU Bilinç
- 3.Prof.Dr. GÖKAY Necmi
- 4.Prof.Dr. GÜRGAN Sevil
- 5.Prof.Dr. ÖNAL Banu
- 6.Prof.Dr. ÖZATA Ferit
- 7.Prof.Dr. SOYMAN Mübin
- 8.Prof.Dr. ŞENGÜN Abdülkadir
- 9.Prof.Dr. TÜRKÜN Murat
- 10.Prof.Dr. ULUKAPI Haşmet
- 11.Prof.Dr. ÜNLÜ Nimet
- 12.Prof.Dr. YANIKOĞLU Funda

Periodontoloji Anabilim Dalı

- 1.Prof.Dr. AÇIKGÖZ Gökhan
- 2.Prof.Dr. ATILLA Gül
- 3.Prof.Dr. BOZKURT F.Yeşim
- 4.Prof.Dr. ÇAĞLAYAN Feriha
- 5.Prof.Dr. EREN Kaya
- 6.Prof.Dr. FIRATLI Erhan
- 7.Prof.Dr. GÖKBUGET Aslan
- 8.Prof.Dr. NOYAN Ülkü
- 9.Prof.Dr. ORBAK Recep
- 10.Prof.Dr. YILMAZ Selçuk

Ağız Diş Çene Hastalıkları ve Cerrahisi

Anabilim Dalı

- 1.Prof.Dr. DAYI Ertunç
- 2.Prof.Dr. GÖKER Kamil
- 3.Prof.Dr. GÜNAYDIN Yılmaz
- 4.Prof.Dr. KASAPOĞLU Çetin
- 5.Prof.Dr. MOCAN Asriye
- 6.Prof.Dr. SEÇKİN Turgay
- 7.Prof.Dr. ŞENER Bedrettin Cem
- 8.Prof.Dr. TAŞAR Ferda
- 9.Prof.Dr. YILMAZ Derviş
- 10.Prof.Dr. ZEYTİNOĞLU Bülent

Oral Diağnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı

- 1.Prof.Dr. AKGÜNLÜ Faruk
- 2.Prof.Dr. BAKSİ ŞEN Güniz
- 3.Prof.Dr. ÇELENK Peruze
- 4.Prof.Dr. DUMAN ÖZCAN İlknur
- 5.Prof.Dr. DÜNDAR Nesrin
- 6.Prof.Dr. GÖRGÜN Sebahat
- 7.Prof.Dr. KANDEMİR Servet
- 8.Prof.Dr. KANSU Özden
- 9.Prof.Dr. ÖZBAYRAK Semih
- 10.Prof.Dr. PAKSOY Candan Semra
- 11.Prof.Dr. YAZICIOĞLU Nuri
- 12.Prof.Dr. YILMAZ A.Berhan

Ortodonti Anabilim Dalı

- 1.Prof.Dr. AKKAYA Sevil
- 2.Prof.Dr. CEYLAN İsmail
- 3.Prof.Dr. CURA Nil
- 4.Prof.Dr. ERVERDİ Nejat
- 5.Prof.Dr. HAZAR Serpil
- 6.Prof.Dr. İŞCAN Hakan Necip
- 7.Prof.Dr. ORHAN Metin
- 8.Prof.Dr. ÖZDİLER Erhan
- 9.Prof.Dr. TÜRK Tamer
- 10.Prof.Dr. ÜÇÜNCÜ Neslihan

Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

- 1.Prof.Dr. ARTUNÇ Celal
- 2.Prof.Dr. AYDIN Mahir Murat
- 3.Prof.Dr. AYKENT Filiz
- 4.Prof.Dr. BERKSUN Semih
- 5.Prof.Dr. CANAY Şenay
- 6.Prof.Dr. ÇÖTERT Serdar
- 7.Prof.Dr. DOĞAN Arife
- 8.Prof.Dr. HEKİMOĞLU Canan
- 9.Prof.Dr. KESİM Bülent
- 10.Prof.Dr. KEYF Filiz
- 11.Prof.Dr. ÜÇTAŞLI Sadullah

Pedodonti Anabilim Dalı

- 1.Prof.Dr. AKAL Neşe
- 2.Prof.Dr. AKBULUT Erman
- 3.Prof.Dr. AKTÖREN Oya
- 4.Prof.Dr. AKYÜZ Serap
- 5.Prof.Dr. AREN Gamze
- 6.Prof.Dr. DURUTÜRK Leyla
- 7.Prof.Dr. EDEN Ece
- 8.Prof.Dr. ERONAT Nesrin
- 9.Prof.Dr. MENTEŞ Ali Recai
- 10.Prof.Dr. ÖKTE Zeynep
- 11.Prof.Dr. ÖNÇAĞ Özant
- 12.Prof.Dr. TEKÇİÇEK Meryem

Temel Bilimler Anabilim Dalı

- 1.Prof.Dr. ATAMER (ŞİMŞEK) Şükran
- 2.Prof.Dr. GÜVEN Yegane
- 3.Prof.Dr. KÜLEKÇİ Güven
- 4.Prof.Dr. OYGÜR Tülin

Toplum Ağız Diş Sağlığı Anabilim Dalı

- 1.Prof.Dr. BERMEN Gülçin
- 2.Prof.Dr. DOĞAN Ferda
- 3.Prof.Dr. OKTAY İnci

Biyoistatistik

- 1.Doç.Dr. CENGİZ Mehmet Ali
- 2.Doç.Dr. ELHAN Atilla Halil
- 3.Öğr.Gör.Dr.GEYİK Pınar Özdemir
- 4.Öğr.Gör.Dr.KARABULUT Erdem
- 5.Prof.Dr. ALPASLAN Faruk
- 6.Prof.Dr. BEK Yüksel
- 7.Yrd.Doç.Dr.GENÇ Yasemin



Bu dergi Türk Diş Hekimleri Birliği Sürekli Diş Hekimliği Eğitimi (TDB-SDE)
Yüksek Kurulu tarafından her sayı için 3 kredi ile kredilendirilmiştir.



İÇİNDEKİLER / Contents

SAYFA/ Page

ARAŞTIRMA / Research

Pediyatrik Onkoloji Hastalarının Post-Travmatik Stres Bozukluğunun Dental Kaygı Üzerine Etkisi	3
<i>The Effect of Post-Traumatic Stress Disorder on Dental Anxiety of Paediatric Oncology Patient</i> Aysun AVŞAR, Seher AKBAŞ, Murat ELLİ, Bengi TOPALOĞLU	
Flor Salınım Özellikli Rezin Uygulamasının Mikrobiyal Dental Plaka Birikimi ve Sitokin Düzeyleri Üzerine Etkisi	8
<i>Effects of Fluoride-Releasing Resin Application on Microbial Dental Plaque Accumulation and Cytokine Levels</i> Burcu Baloş Tuncer, Burcu Özdemir, Sevim Gönen, Cumhuriyet Tuncer, Zeynep Turgut, Selin Kale Varlık, Ahu Uraz	
Straight Wire Sistemine Göre Yerleştirilen Braket Konumunda Yapılan Dikey Hatalar	15
<i>Vertical Errors In Bracket Positioning According To Straight Wire System</i> Alper Öz, Mehmet Bayram, Mete Özer, Selim Arıcı	
OLGU SUNUMU / Case Report	
Bilateral İki Köklü Mandibuler Kanin Diş: Olgu Raporu	19
<i>Bilaterally Mandibuler Canine with Two Roots: Case Report</i> Umut TUNGA, Kaan GÜNDÜZ	
DERLEME / Review	
Son Dönem Geliştirilen Adeziv Sistemler	22
<i>Adhesive Systems Which are Developed Recently</i> Evrin ELİGÜZELOĞLU	
Halitozis: Tanı ve Tedavide Yaklaşımlar	30
<i>Halitosis: Approachs in Diagnosis and Treatment</i> Gülten USALAN, Hülya ERTEN	
YAYIN KURALLARI / Instructions for Authors	35



ARAŞTIRMA**Pediatric Oncology Hastalarının Post-Traumatik Stres Bozukluğunun Dental Kaygı Üzerine Etkisi****The Effect of Post-Traumatic Stress Disorder on Dental Anxiety of Paediatric Oncology Patient**

Aysun AVŞAR*, Seher AKBAŞ**, Murat ELLİ***, Bengi TOPALOĞLU****

Özet

Amaç: Bu çalışmada, antineoplastik tedavileri tamamlanan pediatrik onkoloji hastalarının post-traumatik stres bozukluğunun, dental kaygı üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Birey ve Yöntem: Çalışmaya Ondokuz Mayıs Üniversitesi Pediatrik Onkoloji Bölümü'nde antineoplastik tedavisi tamamlanmış, yaşları 9-13 arasında değişen 47 çocuk ve ebeveyni ile Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na ilk kez başvuran ve sistemik rahatsızlığı olmayan aynı yaş grubundaki 47 çocuk ve ebeveyni dahil edildi. Post-traumatik stres bozukluğu, travma sonrası stres tepki ölçeği ile değerlendirilirken, dental kaygının belirlenmesinde, Corah'ın Dental Anksiyete Skalası kullanıldı. Veriler, istatistiksel olarak varyans analizi, Student-t testi, regresyon analizi, spearman korelasyonu ile değerlendirildi.

Bulgular: Pediatrik onkoloji hastalarında, dental kaygının kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu bulundu ($p < 0.01$). Çocukluk çağı kanserinin teşhis yaşı ile travma sonrası stres bozukluğu ($r=0,721$, $p=0,0006$) ve dental kaygı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ($r=0,574$, $p=0,0003$). Her iki grupta da cinsiyetlere göre dental kaygı skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken, çocuklar ve ebeveynlerin dental kaygı skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu.

Sonuç: Antineoplastik tedavisi tamamlanmış pediatrik onkoloji hastalarında, dental kaygının azaltılması amacıyla çocuk ruh sağlığı uzmanları ile işbirliğine gidilmesinin faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar sözcükler: Pediatrik Onkoloji, Post-Traumatik Stres Bozukluğu, Dental Kaygı

Abstract

Aim: The aim of this study is to assessment the effect of post-traumatic stress disorder on dental anxiety of the pediatric oncology patients who completed their antineoplastic treatment.

Subjects and Methods: Forty-seven children aged 9-13 years who have completed their antineoplastic treatment at Ondokuz Mayıs University, Department of Pediatric Oncology and their parents formed the study group. 47 healthy children and their parents of the same age and gender and social background were included study as a control group. While Post-Traumatic Stress Disorder was measured using Posttraumatic Stress Disorder Reaction Index, the Corah Dental Anxiety Scale was used to measure the dental anxiety. Variance analysis, Student t- test, regression analysis and spearman correlation was used for statistical analysis.

Results: Dental anxiety of pediatric oncology patients was found higher when compared to that of the control group ($p < 0.01$). The relationship between the pediatric cancer diagnosis age, Post-Traumatic Stress Disorder ($r=0,721$, $p=0,0006$) and dental anxiety were found statistically significant. ($r=0,574$, $p=0,0003$). Dental anxiety was found similar between genders in all groups. Both study and control group, there was a correlation between dental anxiety of children and their parents.

Conclusion: As a result we conclude that, collaboration with a children psychotherapist is suggested to reduce the dental anxiety of the paediatric oncology patients who completed their antineoplastic treatment and are suffering from high stress levels after trauma.

Key words: pediatric oncology, post-traumatic stress disorder, dental anxiety

Geliş tarihi : 23.02.2009

Kabul tarihi : 20.04.2009

Received date : 23.02.2009

Accepted date : 20.04.2009

* Yrd. Doç. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Samsun

** Yrd. Doç. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi Pediatri A.D, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı Bölümü, Samsun

*** Yrd. Doç. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi Pediatri A.D, Pediatrik Onkoloji Bölümü, Samsun

**** Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, Samsun

Giriş

Stres bozukluğu, bireyin alışageldiği yaşam düzenini bozan, duygusal ve sosyal sorunlara yol açan ruhsal sorunların başında gelmektedir¹. Çocuklarda stres bozukluğunu arttıran faktörler arasında, yaşamın geçmiş yıllarında uzun süreli ve tedavisi zor bir hastalık geçirmiş olmaları, önemli yer almaktadır. Post-travmatik stres bozukluğu (PTSB) olarak tanımlanan bu ruhsal problemlerin çocukların zihinsel ve kişilik gelişimini etkilediği düşünülecek olursa, bu konuda doğru bilgi alınmasının çok önemli olduğu ortaya çıkmaktadır²⁻⁹.

Çocukluk çağı kanserleri günümüzde sıklıkla görülür, yaklaşık %60'ı cerrahi, kemoterapi, radyoterapi veya kombinasyonları ile etkin şekilde tedavi edilir. Çocukluk çağı kanser hastalarında ilk kez Nir¹⁰ tarafından tanımlanan ve Stuber ve arkadaşlarınca¹¹ ilk kantitatif raporu yayımlanan PTSB'nun incelenmesi, çocukluk çağı kanseri tedavisi sonrası hayatta kalanlarda ve aile üyelerinde uzun dönem psikolojik sekelleri anlamada yardımcı bir yöntemdir.

Kaygı, hekimliğin tüm dallarında olduğu gibi diş hekimliğinde de gerek hastalar, gerekse hekimler için önemli bir problemdir. Çocuğun dental kaygı seviyesinin erken dönemlerde belirlenmesi, tedavi sırasında hastalara karşı yaklaşım açısından oldukça önemlidir¹²⁻¹⁴. Çocuk hastanın yaşı, cinsiyeti, ailenin eğitim durumu ve sosyoekonomik düzeyi dental kaygı üzerinde etkili faktörler arasındadır.

Bu çalışmada, antineoplastik tedavileri tamamlanan pediatrik onkoloji hastalarının PTSB'nun, dental kaygı üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya Ondokuz Mayıs Üniversitesi Pediatrik Onkoloji Bölümü'nde antineoplastik tedavisi tamamlanmış, yaşları 9-13 arasında değişen, herhangi bir dental girişimde bulunulmamış 47 çocuk ve ebeveyni dahil edildi (Tablo I). Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na ilk kez başvuran ve mental/sistemik rahatsızlığı olmayan aynı yaş grubundaki 47 çocuk ve ebeveyni çalışmanın kontrol grubunu oluşturdu. Hastaların sosyo-demografik bilgileri, hazırlanan formlara kaydedildi.

Tablo I. Pediatrik onkoloji hastalarının uygulanan antineoplastik tedavi türüne göre dağılımları.

Malignite türü	Antineoplastik tedavi türü		
	Kemoterapi	Kemoterapi ve cerrahi yaklaşım	Toplam
Hodgin lenfoma	11	10	21
Nor- hodgin lenfoma	7	9	16
Willm's tümörü	5	5	10
Toplam	23	24	47

Pediatrik Onkoloji hastalarının PTSB seviyesi çocuk psikiyatrisi tarafından, "Çocuklar İçin Travma Sonrası Stres Bozukluğu Tepki Ölçeği" (ÇTSS-TÖ) ile (Form I) "Hiç"ten "Çoğu Zaman"a değişen beş dereceli Likert tipi puanlama yapılarak değerlendirildi. Elde edilen puanlar için ölçütler; "12-24" puan arası için hafif düzeyde PTSB, "25-39" puan arası için orta düzeyde PTSB, "40-59" puan arası için ağır düzeyde PTSB, 60 ve üstü puanlar içinse çok ağır PTSB

Form 1. Çocuklar için travma sonrası stres bozukluğu tepki ölçeği

ÇOCUK VE GENÇLERDE TRAVMA SONRASI TEPKİ ÖLÇEĞİ

Açıklama: Her bir soruyu dikkatle okuyup kendinize uyan puanlı sorunun yanına işaretleyiniz. Boş bırakmayınız.

Örnek: Olayı düşündüğünde korku, endişe ya da sıkıntı hissediyor musun?...
(10-14 günde 1 kez:1)

Puanlama	
0: Hiçbir zaman	3: Çoğu zaman
1: Çok az bir zaman	4: Pek çok zaman
2: Az bir zaman	

- 1) Bu olayın (onların) sizin yaşındaki çocukların çoğunu üzecek ya da rahatsız edecek bir olay olduğunu ne kadar sık düşünüyorsunuz?
- 2) Olayı düşündüğünde korku, endişe ya da sıkıntı hissediyor musun?
- 3) Olanlar aklından tekrar tekrar geçiyor mu? Yani olayla ilgili gözünün önünde görüntüler beliriyor mu ya da aklına sesler geliyor mu?
- 4) Olayla ilgili düşünceler istemediğin halde tekrar tekrar aklına ne sıklıkla geliyor?
- 5) A: Kötü: üyalar görüyor musun? Yani olayla ilgili ya da ilgili olmayan seni korkutan, rahatsız eden rüyaları ne sıklıkla görüyorsun?
B: Olayla ilgili güzel ya da kötü rüyalar görüyor musun, görüyorsan ne sıklıkla görüyorsun?
- 6) Sana böyle bir olayın tekrar olabileceğini düşündüren şeyleri ne sıklıkla fark ediyorsun?
Varsa neler sana bunu düşündürüyor örnek verir misin?
- 7) Arkadaşlarınla oynamak, spor yapmak ya da okuldaki etkinliklere katılmak gibi olaydan önce yapmaktan hoşlandığın şeyleri yapmaktan hangi sıklıkla keyif alıyorsun ?
- 8) İçin için kendinizi daha yalnız hissettiğiniz, sanki kendi kendine kalmış gibi hissettiğin yada sana sanki başkalarının sizin neler çektiğini gerçekte hiç anlamıyorlarmış gibi geldiği ne sıklıkla oluyor?
- 9) Kendini nasıl hissettiğini düşünmek bile istemeyecek kadar korku, sıkıntı ya da üzüntü hissettiğin oluyor mu? Ne sıklıkla?
- 10) Konuşamayacak ya da ağlamayacak kadar korku, sıkıntı ya da üzüntü duyduğun oluyor mu? Hangi duyguyu daha yoğun hissediyorsun?
- 11) Eskisine göre (olaydan öncesine göre) şimdi ne sıklıkla daha kolay yerinden sığıyorsun ya da daha tedirgin ve huzursuz bir haldesin?

şeklindedir.

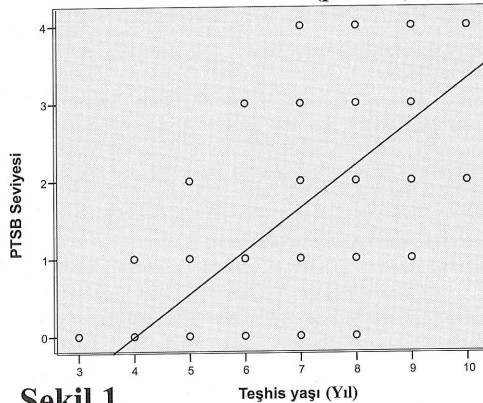
Dental korkuyu değerlendirmek amacıyla "Corah's Dental Anxiety" yöntemi (CDAS) kullanıldı. Bu test

yöntemi ile hastanın sabah hekime gelirken, dışarıda sırasını beklerken, koltuğa oturduğunda ve tedavisi yapılırken neler hissettiği öğrenilmeye çalışılır. Hastanın hissettiklerini 'hiç korku yok, çok az korku, biraz korku, fazlaca korku' gibi ifadelerle dile getirmesi istendi. Bu test yönteminde sorular 5 seçenekli olacak şekilde hazırlanıp, her bir cevap şıkkı 420 arasında rakamlarla skorlandı. Toplam skor, soru sayısına bölünerek ağırlıklı skor bulundu. Değerlendirmede 0-14 arası skor korkusuz olarak kabul edilirken, $15 \geq$ skorlar korkulu olarak kabul edildi.

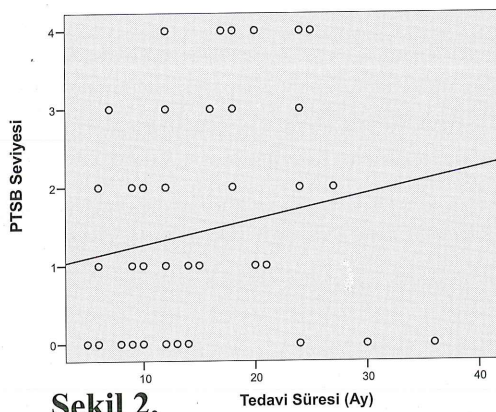
Elde edilen veriler, istatistiksel olarak varyans analizi, Student-t testi, regresyon analizi, Sperman korelasyonu ile değerlendirildi.

Bulgular

Pediyatrik onkoloji hastalarında, PTSSB seviyesi ile teşhis yaşı arasında pozitif korelasyon bulunurken ($r=0,721$, $p=0,0006$) (Şekil 1), PTSSB seviyesi ile tedavi süresi arasında korelasyon saptanmadı ($r=0,226$, $p=0,126$) (Şekil 2). PTSSB seviyesi, cinsiyetlere ve tedavi yöntemlerine göre değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo II).



Şekil 1.



Şekil 2.

Tablo II. Pediyatrik onkoloji hastalarının Travma Sonrası Stres Bozukluğu Tepki Ölçeği'ne ait bulguları.

	Stres Bozukluğu					Toplam n %
	Yok n %	Hafif n %	Orta n %	Ağır n %	Çok ağır n %	
Cinsiyet*						
Kız	2 (%4.2)	3 (%6.4)	5 (%10.6)	7 (%15)	4 (%8.5)	21(%44.7)
Erkek	3 (%6.4)	5 (%10.6)	7 (%15)	8 (%17)	3 (%6.4)	26(%55.4)
Tedavi Şekli*						
Kemoterapi	2 (%4.2)	5 (%10.6)	6 (%12.8)	7(%15)	3(%6.4)	23(%49)
Kemoterapi + Cerrahi	3 (%6.4)	3 (%6.4)	6 (%12.8)	8(%17)	4 (%8.5)	24(%51)

*p >0,05 istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Çocukluk çağı kanserinin teşhis yaşı ile dental kaygı arasında istatistiksel olarak pozitif korelasyon bulundu ($r=0,574$, $p=0,0003$). PTSSB seviyesi ile dental kaygı arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı. ($r=0,629$, $p=0,0005$).

9 ve 10 yaş grubu dışındaki pediyatrik onkoloji hastalarında, dental kaygının kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu bulundu ($p<0,01$) (Tablo III). Her iki grupta da çocuklar ve ebeveynlerin dental kaygı skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmışken ($p=0,0008$, $p=0,0005$), cinsiyetler arasında herhangi bir fark gözlenmedi.

Tablo III. Deney ve kontrol grubunun Corah skalasına ait bulguları

Yaş	n	Onkoloji Grubu		Deney Grubu	
		Çocuk	Ebeveyn	Çocuk	Ebeveyn
9	8	9,56±1,68	8,01±1,43	10,22±1,84	8,46±1,2
10	10	10±1,56	9,65±1,12	8,89±1,60	8,05±1,74
11	11	12,37±1,71	11,23±1,54	7,8±1,67*	7,53±1,65*
12	9	13,89±1,38	13,74±1,62	7,63 ±1,87*	7,12±1,7*
13	9	14,67 ± 1,67	13,6±1,42	7,22± 1,44*	7,09±1,83*

P<0,05 İstatistiksel olarak anlamlı farklılık

TARTIŞMA

Çocukların sağlığını veya yaşamını tehdit eden ciddi kronik hastalıkların teşhisi, hem çocukta hem de ailelerinde travmatik reaksiyonlara neden olabilir. Özellikle çocukluk çağı kanserleri, ölüm tehlikesi ve çaresizlik duygusunun kontrol edilemeyen tecrübeler olmasından dolayı, travmatik reaksiyonlara yol açan hastalıkların başında gelmektedir. Ayrıca, sürekli, uzun ve sık sık tekrarlanan prosedürler ve terapiler, hastalığın kendisinden daha kötü deneyimlerdir^{3,4,6,7}. Çalışmalarda kullanılan örneklere ve ölçümlere bağlı

olarak pediatrik hastalar ve ailelerinin %10 - %21'sinde PTSS seviyesinin ağır düzeyde olduğu gösterilmiştir^{15,16}. Bu çalışmada da pediatrik onkoloji hastalarının %32'sinde ağır düzeyde PTSS seviyesi saptanmıştır.

Çocukluk çağı kanserinden hayatta kalan genç yetişkinlerde, daha küçük yaşta çocuklara göre PTSS seviyesinin daha yüksek olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır. Teşhis sonrası 3 yıldan daha fazla süre geçen olgularda bu oranın %40'a kadar yükseldiği rapor edilmiştir^{5,8,11,15,16}. Bizim çalışmamızda da teşhis yaşı ile PTSS seviyesi arasında pozitif korelasyon saptanmışken, tedavi süresi ve PTSS seviyesi arasında bir ilişki bulunmamıştır. Kazak ve ark.³ pozitif korelasyonun en önemli nedenlerini hayatta kalan adolesanlarda hastalığın tekrarlama korkusu, riski ve takip tedavisinin ağır yükü olduğunu belirtmişlerdir.

Kaygı; belirsiz ve gerçekleşmemiş tahmini bir uyarana karşı duyulan psikolojik bir cevap olarak tanımlanmaktadır. Çalışmamızda daha önceden dental bir deneyimi olmayan çocuklar seçilmiş olduğu için dental hikâyelerinin de olmayacağı noktasından hareketle, "dental kaygı" ifadesi kullanılmıştır^{17,18}. Günümüze değin Pediatrik onkoloji hastalarında PTSS ile ilgili çalışmalar yapılmış olmasına rağmen, bu hastalıkların dental kaygı üzerine etkisinin incelendiği çalışma bulunmamaktadır. Bizim çalışmamızda pediatrik onkoloji hastalarının ve ebeveynlerinin dental kaygı skorları kontrol grubuna göre daha yüksek saptanmıştır. PTSS'nun artmış olduğu çocuklarda dental kaygının da artmış olması bu görüşü desteklemektedir.

Literatürler gözden geçirildiğinde, çocuklarda dental işlemlere karşı duyulan kaygı ile ebeveynlerinin korkuları arasındaki ilişki konusunda farklı sonuçlar olduğu görülmektedir. Çocuklar ve ebeveynlerinin dental korkuları arasında zayıf bir ilişkinin var olduğunu ileri süren çalışmalar olmasına karşın^{13,14,19,20}, bizim çalışmamızda her iki grupta da ebeveynlerin dental korkuları ile çocuklarının kaygıları arasında pek çok araştırmayla benzer şekilde anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Lazzetti ve ark.²¹ motive edilmiş ve düzenli olarak diş hekimine giden ailelerin çocuklarının dental işlemlere karşı daha pozitif yaklaşarak uyumlu olduklarını belirtmişlerdir. Corkey ve Freeman²² da annelerin dental kaygıları ile çocuklarının dental uyumsuzlukları arasında yakın bir ilişkinin olduğunu

bildirmişleridir. Dental kaygının cinsiyete göre değişiklik gösterdiğini ve kızlarda daha fazla ortaya çıktığını bildiren çalışmalara karşın^{12,23-27}, herhangi bir cinsiyet ayrımı göstermediğini belirten çalışmalar da bulunmaktadır^{18,22,28}. Bizim çalışmamızda da her iki grupta kız ve erkek çocuklar arasında dental kaygı bakımından bir fark saptanmamıştır.

Sonuç olarak, antineoplastik tedavisi tamamlanmış pediatrik onkoloji hastalarından dental kaygısı yüksek olan olguların, stres bozukluğu açısından değerlendirilmesi amacıyla çocuk ruh sağlığı uzmanları ile işbirliğine gidilmesinin, dental kaygının azaltılmasında faydalı olabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

1. Erden G, Kılıç EZ, Uslu Rİ, Kerimoğlu E. Çocuklar için travma sonrası stres tepki ölçeği: Türkçe geçerlilik, güvenilirlik ön çalışması. Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi 1999; 63: 143-9.
2. Walker AM, Harris G, Baker A, Kelly D, Houghton J. Post-traumatic stress responses following liver transplantation in older children. Journal of Child Psychology and Psychiatry 1999; 40:363-74.
3. Kazak AE, Alderfer M, Rourke MT, Simms S, Streisand R, Grossman JR. Posttraumatic stress disorder (PTSD) and posttraumatic stress symptoms (PTSS) in families of adolescent childhood cancer survivors. J Pediatric Psychology 2004; 29:211-9.
4. Landolt MA, Vollrath M, Ribl K, Gnehm HE, Sennhauser FH. Incidence and associations of parental and child posttraumatic stress symptoms in pediatric patients. Journal of Child Psychology and Psychiatry 2003; 44:1199-207.
5. Landolt MA, Ribl K, Laimbacher J, Vollrath M, Gnehm HE, Sennhauser FH. Posttraumatic stress disorder in parents of children with newly diagnosed type 1 diabetes Journal of Pediatric Psychology 2002; 27:647-52.
6. Stoppelbein L, Greening L. Brief report: the risk of posttraumatic stress disorder in mothers of children diagnosed with pediatric cancer and type I diabetes. Journal of Pediatric Psychology 2007; 32:223-9.
7. Manne SL, Du Hamel K, Gallelli K, Sorgen K, Redd WH. Posttraumatic stress disorder among mothers of pediatric cancer survivors: diagnosis, comorbidity, and utility of the PTSD checklist as a screening instrument. Journal of Pediatric Psychology 1998; 23:357-66.

8. Brown RT, Madan-Swain A, Lambert R. Posttraumatic stress symptoms in adolescent survivors of childhood cancer and their mothers. *Journal of Trauma Stress* 2003; 16:309-18.
9. Pelcovitz D, Goldenberg B, Kaplan S, Weinblatt M, Mandel F, Meyers B, Vinciguerra V. Posttraumatic stress disorder in mothers of pediatric cancer survivors. *Psychosomatics* 1996; 37:116-26.
10. Nir Y. Posttraumatic stress disorder in children with cancer. In: S. Eth & R. Pynoos (Eds.). *Posttraumatic stress disorder in children*. Washington, DC: American Psychiatric Press 1985, p121-32.
11. Stuber, M, Kazak, A, Meeske K, & Barakat, L. Is posttraumatic stress a viable model for understanding responses to childhood cancer? *Child and Adolescent Psychiatry Clinics of North America* 1998; 7:169- 82.
12. Peretz B, Efrat PJ. Dental anxiety among young adolescent patients in Israel. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2000; 10: 126-32.
13. Peretz B, Nazarian Y, Bimstein E. Dental anxiety in a students 'paediatric dental clinic: children, parents and students. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2004; 14: 192-8.
14. Shaw O. Dental anxiety in children. *British Dental Journal* 1975; 139: 134-9.
15. Kazak A, Barakat L, Meeske K, Christakis D, Meadows A, Casey R, Penati B, Stuber M. Posttraumatic stress, family functioning, and social support in survivors of childhood leukemia and their mothers and fathers. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 1997; 65: 120-9.
16. Butler R W, Rizzi L P, Handwerker B A. Brief report: The assessment of posttraumatic stress disorder in pediatric cancer patients and survivors. *Journal of Pediatric Psychology* 1996; 21: 499-504.
17. Klinberg G, Hwang CCP. Children's dental fear pictures test (CDFP): A projective test for the assessment of child dental fear. *Journal of Dentistry for Children* 1994; Mar-Apr :89-96.
18. Sarı Ş, Tunç EŞ, Bilgin Z. Çocuklarda dental kaygının farklı test yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 2002; 29:127-35.
19. Keys J. Detecting and trading dental phobic children. Part 1: Detection. *Journal of Dentistry for Children* 1978; 4: 40 4.
20. Keys J, Fields M, Korboot P. Detecting and trading dental phobic children. Part II: Treatment. *Journal of Dentistry for Children* 1978; 4: 45 9.
21. Lazzetti M, Cirla G, Panigada GF. L'ansia nel paziente pedodontico: indagine nelle scuole. In: Vitale MC, Casaschi P, Follo R. The use of a new projective psychological test to evaluate the approach of the dentist towards young patients. *Italy Journal of Paediatric Dentistry* 1999; 4: 181-9.
22. Corkey B, Freeman R. Predictors of dental anxiety in six-year-old children: Findings from a pilot study. *Journal of Dentistry for Children* 1994; July-Aug: 267-70.
23. Öztaş N, Tulunoğlu Ö, Uluçam S. Çocuklarda diş hekimi korkusunu değerlendirmede yeni bir projektif test: çocukların diş hekimi korkusu resimli testi. *Pedodonti Klinik Dergisi* 1996; 3: 1249.
24. Humphris G, Morrison T, Lindsay S. The modified dental anxiety scale: Validation and United Kingdom Normns. *Community Dental Health* 1995; 12: 143-50.
25. Toledano M, Osario R, Aguilera FS, Pegalajar J. Children's dental anxiety: influence of personality and intelligence factors. *International Journal of Paediatric Dentistry* 1995; 5: 23-8.
26. Alvesalo I, Murtomaa H, Milgrom P, Honkanen A, Karjalainen M, Tay K. The dental fear survey schedule: a study with Finnish children. *International Journal of Paediatric Dentistry* 1993; 3: 193-8.
27. Kleinknecht RA, Klepac RK, Alexander LD. Origins and characteristics of fear of dentistry. *Journal of American Dental Association* 1973; 86: 842-8.
28. Kayalıbay H, Ataç A, Çehrelî Z. 0 13 Yaş grubu çocukların ilk muayene sırasındaki davranışlarının Frankl Endeksine göre değerlendirilmesi. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* 1994; 18: 65-8.

İletişim Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Aysun Avşar
 Ondokuz Mayıs Üniversitesi
 Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti A.D
 Kurupelit-55139, SAMSUN
 Tel: 03623121919
 Fax: 03624576032
 E-mail: aysun.avsar@hotmail.com

Flor Salınım Özellikli Rezin Uygulamasının Mikrobiyal Dental Plak Birikimi ve Sitokin Düzeyleri Üzerine Etkisi

Effects of Fluoride-Releasing Resin Application on Microbial Dental Plaque Accumulation and Cytokine Levels

Burcu Baloş Tuncer*, Burcu Özdemir**, Sevim Gönen***, Cumhuri Tuncer#, Zeynep Turgut##, Selin Kale Varlık*, Ahu Uraz**

Özet

Amaç: Çalışmamız, sabit ortodontik tedavilerde kullanılan braketlerin etrafına uygulanan flor salımlı, dental plak birikimini önleyici etkili olduğu iddialı, ışınla sertleşen yeni bir rezinin (Ortho-Coat, Pulpdent Corporation, Watertown, USA) in-vivo uygulamasının kısa dönem sonuçlarını incelemek amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 1,5 yıldır sabit ortodontik tedavi gören 20 adolesan (14 kız, 6 erkek) dahil edilmiştir. Tüm bireylerde yeniden oral hijyen eğitimini takiben plak indeks, gingival indeks, cep derinliği, sondlamada kanama kaydedilerek, dişeti oluğu sıvısı (DOS) örnekleri toplanmıştır. Başlangıç ölçümlerden sonra rastgele iki grup oluşturulmuş, bir gruba Ortho-Coat uygulanırken, diğer gruba herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Klinik indeks ölçümleri ve DOS örneklemeleri birinci ayda tekrarlanmıştır. DOS'da tümör nekrozis faktör alfa (TNF-) ve interlökin-6 (IL-6) seviyeleri ELISA yöntemi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Her iki grupta klinik indekslerde önemli düzeyde azalma görülürken ($p<0,01$), TNF- ve IL-6 seviyelerindeki değişim grup içinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Gruplar arası karşılaştırmada klinik değerler anlamlı fark gösterirken ($p<0,01$), TNF- ve IL-6 seviyeleri anlamlı fark göstermemiştir.

Sonuç: Flor salınımı yapan rezin uygulamasının, ortodontik braketler etrafında mikrobiyal dental plak birikimi ve dişeti oluğu sıvısındaki enflamatuar sitokin seviyeleri üzerine bir etkisi saptanmamıştır. Elde edilen sonuçların, ortodontik tedavi süresince düzenli oral hijyen motivasyonu ile uzman hekim kontrolünün hastalar üzerindeki olumlu etkisine bağlı olduğu düşünülmüştür.

Anahtar sözcükler: Ortodontik tedavi, demineralizasyon, mikrobiyal dental plak, dişeti oluğu sıvısı, sitokin

Abstract

Aim: To evaluate the short term in-vivo effects of a new fluoride-releasing light cure resin (Ortho-Coat, Pulpdent Corporation, Watertown, USA) on dental plaque accumulation around brackets during fixed orthodontic treatment.

Material and Methods: This study was conducted on 20 adolescents (14 females, 6 males) who have been undergoing fixed orthodontic treatment for 1,5 years. After oral hygiene instructions, plaque index, gingival index, pocket probing depth, bleeding index with a calibrated periodontal probe and gingival crevicular fluids (GCF) were collected. Two groups were randomly assigned with 10 patients in each. First group required application of Ortho-Coat and the second group composed the control group. All measurements were repeated at the first month. Cytokine levels in GCF were evaluated by ELISA.

Results: Intra group comparisons declared significant differences in clinical indexes ($p<0,01$), but cytokine levels demonstrated no significant difference. Inter group comparisons revealed significant differences in clinical indexes ($p<0,01$), while there was no significant difference in TNF- and IL-6 levels.

Conclusion: The fluoride-releasing resin had no adverse effect on the accumulation of dental plaque and inflammatory cytokines around the orthodontic brackets. Current results mainly depend on the motivation of the orthodontic patients provided by oral hygiene instructions.

Key words: Orthodontic treatment, demineralization, microbial dental plaque, gingival crevicular fluid, cytokines

Geliş tarihi : 16.04.2009

Kabul tarihi : 24.04.2009

Received date : 16.04.2009

Accepted date : 24.04.2009

* Dr. Ortodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

** Dr. Periodontoloji Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

*** Dr., Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Yrd. Doç.Dr., Ortodonti Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

**# Dt., Periodontoloji Anabilim Dalı, Diş Hekimliği Fakültesi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Giriş

Günümüzde mikrobiyal dental plak, 1 mililitrede 10^{11} sayıda ve 500 türü aşan bakterilerden oluşan dinamik bir yapı olup; dişler ve dişetleri üzerinde uzun süreli retansiyonu ile periodontal hastalık, çürük ve/veya beyaz lezyonların oluşmasına sebep olarak bilinir¹. Ortodontik braketlerin dişler üzerine yapıştırılmasında kullanılan yapıştırıcı materyallerin ve braketlerin yapısal özelliklerinin mikrobiyal dental plak oluşumunu arttırdığı belirtilmiştir²⁻⁴. Bu sebeple, uzun süre sabit ortodontik tedavi gören hastalarda genellikle beyaz lezyon, çürük oluşma riski ile periodontal hastalığın ortaya çıkma olasılığı çok yüksektir⁵. Diğer taraftan mevcut braket bölgelerinin aşırı retansiyon özellikleri hızla mikrobiyal dental plak birikimi için özel alanları oluşturur. Bu alanların temizlenmesindeki güçlükler plak olgunlaşmasını ve patojenitesini giderek arttırır.

Organizmanın bakteriyel ve viral enfeksiyonlara, mekanik veya termal travmalara, iskemik nekroz veya malign büyümelere erken cevabı akut faz reaksiyonları olarak tanımlanır⁶. Ortodontik kuvvet ile diş hareketlerinin başlatılması da enflamatuar cevaba yol açan bir tür doku hasarıdır⁷. Periodontal ligamentin uygulanan kuvvet sonucu hasar görmesi ile endotelial hücreler aktive olur, lökosit aktivasyonuna neden olan sitokinler ve kemoatraktanlar üretilir^{8,9}. Aktive olmuş endotelial hücreler ve lökositler arasındaki etkileşim, enflamatuar süreçte önemli rol oynar. İnterlökin (IL)-1 beta, -6, -8 ve tümör nekrozis faktör-alfa (TNF- α) gibi pro-enflamatuar sitokinler mekanik uyarıyla oluşan kemik şekillenmesinde önemli düzenleyicilerdendir¹⁰. IL-6 enflamasyon bölgesindeki immün cevabı düzenler ve osteoklast formasyonu ile osteoklastların kemik bioabsorpsiyon aktivitesini stimüle eder¹¹. TNF- α monosit ve makrofajlardan sentezlenir ve kemik rezorpsiyonunun etkili indükleyicilerindendir¹². Ortodontik kuvvet sonrası diş hareketinin erken evresinde IL-6 ve TNF- α düzeylerinde anlamlı artışlar olduğu, diş hareketinin ileri evresinde ise düzeylerinin başlangıç seviyelerine döndüğü bildirilmiştir^{7,10}. Diğer yandan, bakteri ve bakteri ürünlerinin varlığında makrofaj, lenfosit ve endotelial hücreleri stimüle ederek pro-enflamatuar ve immun-düzenleyici sitokinlerin üretim ve salınımına yol açtıkları da bilinmektedir¹³.

Sabit ortodontik tedavi sırasında çürük oluşumu, hasta ve hekim açısından en istenmeyen yan etkilerin başında gelmektedir¹⁴⁻¹⁶. Bu sebeple, braket ve bant çevresindeki bakteri birikimini ve dekalsifikasyonu önlemek, oral kavitede flor seviyesini yükseltmek amacıyla diş macunları^{2,16}, jeller¹⁷, flor cilaları¹⁸, ağız gargaraları^{2,16}, ve

flor salan kompozitler olarak çeşitli yaklaşımlara başvurulmuştur¹⁹. Son yıllarda, flor salınımı yapan, ışımla sertleşen yeni bir rezin olan Ortho-Coat™ (Pulpdent Corporation, Watertown, USA) geliştirilmiştir. Bu rezinin, braket ve bantların çevresini kapladığı, böylece yiyecek artıklarının ve mikrobiyal dental plağın bu bölgelerde birikimini engellediği ve flor salarak dekalsifikasyon oluşma riskini azalttığı üretici firma tarafından ileri sürülmüştür.

Flor içerikli farklı ürünlerin çürük önleyici etkilerine yönelik çalışmalarda klinik parametrelerin yanı sıra tükrük ve/veya mikrobiyal dental plağın bakteriyel kompozisyonu incelenmiş ve söz konusu ürünlerin Streptococcus mutans sayısında belirgin azalmaya yol açtığı bildirilmiştir¹⁴. Literatür incelendiğinde, mineyi koruyucu ürünlerin ortodontik tedavi sırasında kullanımının braketler etrafında mikrobiyal dental plak birikimi için retatif bölge yaratıp yaratmadığı ve böylece enflamatuar marker seviyelerinde fark olup olmadığı yönünde bir değerlendirmeye rastlanmamıştır. Bu sebeple, bu çalışmadaki amacımız, yeni geliştirilmiş flor salan rezin materyalinin sabit ortodontik tedavi görmekte olan hastalarda uygulanımı sonucu mikrobiyal dental plak birikimi ve dişeti oluşu sıvısındaki (DOS) sitokin düzeyleri üzerine etkisinin kısa dönemde değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmadaki bireyler, farklı anomali ve buna bağlı olarak değişik türdeki sabit ortodontik bant ve braketleri ortalama 1,5 yıldan beri taşıyan ortodontik hastalar arasından seçilmiştir. Araştırma başlangıcında, tüm bireylerde farklı düzeylerdeki çapraşıklık miktarı giderilmiş olup, hepsi ortodontik tedavinin seviyeleme sonu safhasında bulunmaktadır ve ağızlarında bireysel tedavi ihtiyaçlarına göre 0,016x0,022 veya 0,017x0,022-inç paslanmaz çelik ark telleri mevcuttur.

Hastaların seçimlerinde sistemik olarak sağlıklı olmaları, son 3 ay içerisinde herhangi bir ilaç kullanmamaları, periodontal tedavi görmemeleri, klinik ve radyolojik incelemelerinde ise ataçman kaybı bulunmaması gibi kriterlere özen gösterilmiştir. Böylece, yaşları 14-17 arasında değişen, 14'ü kız, 6'sı erkek 20 adolesan birey çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar, çalışma öncesinde araştırma protokolü ile ilgili bilgilendirilmiş, bireysel ve etik kurul onam formları alınmıştır. Çalışmaya dahil olan tüm bireylere eski bilgilerine ilaveten yeniden oral hijyen eğitimi verilmiş, faz 1 periodontal tedavi ilgili periodontologlar tarafından titizlikle uygulanmıştır. Bireylerin günlük hijyen uygulamalarında eski teknikleri değiştirilmemiş, sadece varsa uygulama hataları

düzeltilmiştir. Periodontal faz 1 tedaviden 4 hafta sonra başlangıç klinik indeksler; plak indeks (PI, Silness & Løe)20, gingival indeks (GI, Løe & Silness)21, cep derinliği (CD) ve sondlamada kanama (SK) kayıt edilmiş ve DOS örnekleri toplanmıştır. DOS örnekleri bu amaçla özel olarak hazırlanmış standart steril kağıt stripler (Periopaper-ProFlow Inc, New York) yardımıyla elde edilmiştir. Örnek alınacak bölgeler tükürük kontaminasyonundan kaçınmak amacıyla işlem öncesi steril tamponlarla tükürükten izole edilmiştir. Daha sonra bölgeden supragingival plak uzaklaştırılıp, diş yüzeyleri hafifçe hava sıkılarak kurutulmuştur. Kağıt stripler orta derecede basınç hissedilinceye kadar cep içerisine yerleştirilerek 30 saniye bekletilmiştir. Kanama ya da tükürük ile kontamine olan kağıt şeritler işlem dışı tutulmuş, örnekler laboratuvar aşamasına kadar -20 °C'de saklanmıştır.

Klinik indeks ölçümleri disto-fasiyal, mid-fasiyal, mesio-fasiyal, disto-palatinal, mid-palatinal ve mesio-palatinal olmak üzere her dişin 6 noktasından tek bir araştırmacı tarafından (ZT) milimetrik kalibreli bir Williams sondu kullanılarak yapılmıştır. Tüm indeks parametreleri özel hazırlanmış bireysel izleme formlarına kaydedilmiştir. Başlangıç ölçümlerden sonra katılımcılar rastgele iki gruba ayrılarak, birinci gruba firma önerisi içerisinde Ortho-Coat uygulanmış (Uygulama grubu, n=10), bunun için ilgili bölgeler pamuk rulolarla ağız ortamından izole edilip kurutulduktan sonra jel halindeki materyal braket etrafına uygulanarak, Hilux Ultra Plus (Benlioğlu Dental, Ankara, Türkiye) ışın cihazı ile 20 sn. ışınlanmıştır (BBT). Diğer gruba ise bu uygulama yapılmamıştır (Kontrol grubu, n=10). Katılımcılara ağız bakımlarına belirtilen ve gösterilen şekilde uymaları söylenerek bir ayın sonunda tekrar klinik indeks ve DOS

değerlendirmeleri için çağrılarak ölçümler yeniden tekrarlanmıştır. DOS örnekleri ekstraksiyon için 100ml % 0,5' lik bovine serum albuminli Hank's balanced salt solüsyonunda santrifüjle (3000x g, 4C,15 dakika) çözülmüştür. Daha sonra 3000xg de santrifüj edilmiştir. Her bir şeritteki DOS miktarının (mg) özgül ağırlığı 1mg/ml kabul edilmiştir. Elde edilen DOS örneklerindeki IL-6 ve TNF- α miktarlarının tayini ticari ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) kitleri kullanılarak üretici firmanın önerdiği prosedüre uygun olarak yapılmıştır. 450 nm' de her kuyucuğun optik dansitesi Elx 800 (One Lambda, USA) ile saptanmıştır. IL-6 için < 2 pg/mL ve TNF-alfa için <1,7 pg/mL saptama sınırları oluşturmuştur.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS Version 10.0 paket programı ile yapılmış, değişkenlere ait değerler ortalama standart sapma olarak verilmiştir. İstatistiksel önem derecesi p<0,05 düzeyinde olmak üzere grup içi karşılaştırma eşleştirilmiş t-testi, gruplar arası karşılaştırma ise Student t-testi ile değerlendirilmiştir (CT).

Bulgular

Her iki grubun başlangıç ölçümlerinin istatistiksel karşılaştırmasına yönelik bulgular Tablo I'de verilmiştir. Yine, gruplara ait klinik indeks ölçümleri ile sitokin seviyelerinin başlangıç ve birinci ay ortalama değerleri ve standart sapmaları ile grup içi karşılaştırılmalarına ilişkin değerler Tablo I'de gösterilmiştir. Grup içi değerlendirmede uygulama grubunda klinik ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmuştur. Aynı durum kontrol grubunda PI, CD ve SK değerleri için de saptanmıştır. Her iki grupta IL-6 ve TNF-seviyelerinde anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır. Gruplar arası farkların karşılaştırılmasına ilişkin değerler Tablo II'de verilmiş olup, PI ve GI ölçümlerinde istatistiksel olarak önemli fark bulunmuştur.

Tablo I: Ölçümlerin ortalama ve standart sapma değerleri ile istatistiksel karşılaştırmaları ve grupların başlangıç değerlerinin önem kontrolü.

Ö l ç ü m l e r		U y g u l a m a g r u b u		K o n t r o l g r u b u		p †
		x	sd	x	sd	
P I	B a ş l a n g ı ç	1.16	0.46	1.11	0.32	0.78
	1 . a y	0.87	0.40	0.84	0.26	
	p	***		**		
G I	B a ş l a n g ı ç	1.32	0.47	1.26	0.38	0.76
	1 . a y	1.03	0.40	1.02	0.35	
	p	**		ns		
C D	B a ş l a n g ı ç	2.16	0.59	1.78	0.42	0.12
	1 . a y	1.93	0.47	1.57	0.38	
	p	**		**		
S K	B a ş l a n g ı ç	0.18	0.10	0.2	0.12	0.71
	1 . a y	0.09	0.06	0.09	0.06	
	p	**		***		
I L - 6	B a ş l a n g ı ç	1.25	0.53	1.38	0.81	0.68
	1 . a y	2.14	2.89	1.31	0.68	
	p	ns		ns		
T N F - α	B a ş l a n g ı ç	1.09	0.27	1.08	0.26	0.93
	1 . a y	2.76	2.84	1.25	0.56	
	p	ns		ns		

x, ortalama; sd, standart sapma

*p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001; ns, istatistiksel olarak önemsiz.

†, grupların başlangıç değerlerinin önem kontrolü

Tablo II: Uygulama ve kontrol gruplarının klinik değişken ve sitokin seviye farklarının istatistiksel karşılaştırması.

Ölçümler	Uygulama grubu		Kontrol grubu		P
	x	sd	x	sd	
PI	-0,55	0,15	-0,23	0,21	***
GI	-0,13	0,11	0,04	0,21	*
CD	-0,34	0,30	-0,30	0,24	ns
SK	-0,15	0,14	-0,21	0,12	ns
IL-6	0,90	3,04	-0,07	0,81	ns
TNF- α	1,67	2,70	0,17	0,65	ns

x, ortalama; sd, standart sapma

*p<0.05; **p<0.005; ***p<0.001; ns, istatistiksel olarak önemsiz.

Tartışma

Özellikle dentin hassasiyetlerinin giderilmesi, diş çürüklerinin önlenmesi ve kavite izolasyonlarında yoğun olarak kullanımı önerilen flor preparatlarının salınan iyon düzeyinde etkilerinin olup olmadığı, varsa miktarına yönelik bir çalışma planlamak oldukça güçtür. Ancak klinik etkinlik, sıcak-soğuk farkları ve hastadan alınacak yanıtlarla sürdürülen çalışmalar yapılmıştır²²⁻²⁴. Mevcut araştırma, önceki çalışmalardan farklı olarak, flor salımı yapan bir ajanın braket etrafına uygulanmasının enflamatuar sitokin düzeylerine etkisinin incelenmesi esası üzerine kurulmuştur. Saptayabildiğimize göre literatürde konuyu bu yönüyle inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle birebir karşılaştırma yapılamamış olup, klinik sonuçlar bakımından iddialı olmaktan kaçınılmaya çalışılmıştır. Wiegand ve ark. nin²⁵ yayınladığı bir çalışmada, flor iyonlarının dental plak metabolizmasına etkisinin klinik yönünün henüz netlik kazanmadığı vurgulanmıştır. Bu doğrultuda çalışmamız, flor salınım özellikli bir ürünün plak akümülyasyonuna etkisinin ve dişetinde enflamatuar cevaba etkisinin incelenmesi amacıyla sabit ortodontik tedavi gören hastalarda flor salınımı yapan bir rezin preparatı uygulanmış, periodontal dokuların klinik incelemesi hassas klinik indekslerle değerlendirilmiş, DOS örneklerinde pro-enflamatuar sitokinlerden IL-6 ve TNF- α düzeyleri incelenmiş ve bir aylık sonuçlar sunulmuştur. Mikrobiyal dental plağın oluşum incelemeleri sonuçlarına göre, gram (+) mikroorganizmalarla başlayan ve hızla değişen kompozisyonu ile bu yapının, ortalama 9-10 günlük sürede olgunlaştığı bilinmektedir²⁶. Ortodontik tedavi sırasında bakteri akümülyasyonunu değerlendiren çalışmalarda 1. hafta, 1. ay gibi sürelerde sitokin seviye değişiklikleri olduğu belirtilmiştir^{27,28}. Literatür bilgilerimiz dahilinde çalışmamızla benzer bir yayın bulunmasa da, ortodontik tedavi gören bireylerde klorheksidin içerikli cilaların kullanımının dişeti sağlığına etkisini inceleyen çalışmalarda, klinik ölçümler başlangıç ve her 4. haftada olmak üzere alınmıştır²⁹. Bu nedenlerle çalışmamızın gözlem süresi bir aylık olarak

yeterli görülmüş, ayrıca denekler araştırma başlangıcında hem motive edilerek hem de profesyonel plak eliminasyonları yapılarak plak yapıcı özellikleri olduğu gösterilmiştir.

Bilindiği gibi, ortodontik braket ve bant sistemleri ağızda yeni retansiyon alanları oluşturmakta, braketler etrafında gıda ve dental plak birikimi artmakta, ve ağız hijyeninin sağlanması zorlaşmaktadır. Böylece dişeti enflamasyonu, çürük ve beyaz nokta lezyonlarının oluşmasına uygun bir ortam oluşmaktadır^{14,30}. Günümüze kadar yapılmış araştırmalarda sabit ortodontik tedavi gören bireylerin diş çürüğü ve periodontal hastalıklar açısından yüksek risk grubunda yer aldığı vurgulanmakta ve bu konuda çeşitli yöntemlerin bir arada kullanıldığı koruyucu programlar önerilmektedir³¹⁻³³. Ortodontik tedavi gören bireylerin ağız ortamında florürün düşük düzeyde sürekli olarak bulunması istenmekte olup, literatürde bu amaçla önerilen florür içeren diş macunları, ağız gargaraları, jel ve vernikler ile braket ve bantların yapıştırılmasında kullanılan flor salınımı yapabilen materyallerin yer aldığı çalışmalara rastlanmaktadır^{5, 14, 17-19, 34,35}. Bu uygulamalar faydalı olmasına rağmen, hasta kooperasyonuna ihtiyaç duyulmaktadır. Literatürde, uygulanacak koruyucu yöntemlerin hasta kooperasyonuna az bağımlı olmasının gerektiği vurgulanmıştır³⁶.

Flor iyonları dişteki apatit kristallerinin yapısına girerek floropatit kristalleri oluşturur ve diş minesinin üzerinde birikerek, mikrobiyal dental plakta bulunan bakteriler tarafından oluşturulan aside karşı dişleri dirençli hale getirir. Aynı zamanda demineralizasyona engel olur ve minedeki remineralizasyonu artırır. Son yıllarda braketlerin çevresinde ve altındaki diş minesinin dekalsifikasyonunu önlemek amacıyla flor salınımı yapan, hasta kooperasyonuna gerek olmayan koruyucu materyaller üretilmiştir (Pro Seal Reliance Orthodontic Products Inc, Itasca III; Ortho-Coat TM Pulpdent Corporation, Watertown, USA). Soliman ve ark.³⁷ Pro Seal materyalinin florla geri yüklenme özelliğinin olduğunu belirtmiş, braketlerin yapıştırılmasından önce bu tür koruyucu materyallerin uygulanması ve ek olarak düzenli flor uygulamaları ile dekalsifikasyon riskinin önlenebileceğini vurgulamıştır. Yine, Hu ve Featherstone³⁸ Pro Seal materyalinin diş minesini uzun dönem örttüğünü ve materyalin diş fırçalamaya karşı dayanıklı olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmamızda, grup içi değerlendirmede başlangıç ve birinci ay sonrasında uygulama grubunda klinik indekslerde önemli düzeyde azalma bulunmuş, aynı durum PI, CD ve SK değerleri için kontrol grubunda da saptanmıştır. Bütün bu değerler gerek grupların oluşturulmasında gerekse bireylerin oral hijyen uygulamalarındaki titizlik ve benzerliğin sonucudur. Bu sonuçlar, öncelikli olarak hastaların hijyen motivasyonlarına ve hekim kontrol seanslarının hastalar

üzerindeki olumlu etkisine bağlanmıştır. Gruplar arası karşılaştırmada esas belirleyici parametreler olan CD ve SK ölçümlerinde önemli bir farkın olmadığı, sadece günlük ve bireysel değişimlerden etkilenen PI ve GI ölçümlerinde uygulama grubu lehine anlamlı fark olduğu gözlenmiştir.

Ortodontik diş hareketi periodontal ligamentte yapısal ve biyokimyasal değişimlere yol açmakta ve böylece dişleri çevreleyen destek dokularda yeniden yapılanma meydana gelmektedir. Bu sebeple birçok çalışmada, ortodontik diş hareketi sırasında periodontal dokularda oluşan değişikliklerin incelenmesi için dişeti cep sıvısında pro-enflamatuvar ve enflamatuvar sitokin seviyeleri değerlendirilmiştir^{39,40}. Bugüne kadar yapılan araştırmaların sonuçlarına dayanılarak, bakteri, bakteri ürünleri ya da mekanik travmalar karşısında oluşan akut doku cevabının hassas ve önemli düzenleyici sitokinlerinden kabul edildikleri için, mevcut araştırmamızda ortodontik apareyler etrafına uygulanan flor salınımı yapan rezinin periodontal dokular üzerine etkisini değerlendirmek için dişeti oluğu sıvısında IL-6 ve TNF- α düzeylerinin incelenmesi tercih edilmiştir^{6,41,42}. Ortodontik kuvvet uygulanmasını takip eden diş hareketinin erken evresinde IL-6 ve TNF- düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artışlar olduğu, diş hareketinin lineer evresinde ise söz konusu düzeylerin başlangıç seviyelerine döndüğü bildirilmiştir^{7,10,13,43}. Bu sebeple araştırmamızda ortodontik kuvvet uygulamalarından dolayı sitokin düzey değişikliklerinin gerçekleşmeyeceği, uygulanacak preparatın etkilerini daha objektif gözlemleyebileceğimiz hasta grubu tercih edilmiştir. Böylece hasta grubumuz ortalama 1-2 yıldır sabit ortodontik tedavi gören bireylerden oluşturulmuştur.

Araştırmamızda, ortodontik tedavilerinde diş hareketlerinin lineer evrelerinde bulunan bireylerde, ortodontik braketler etrafına flor salınımı yapan rezin uygulamasının bir aylık dönemde dişeti oluğu sıvısı IL-6 ve TNF- α düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı değişikliklere yol açmadığı görülmüştür. Bu bulgu, ortodontik braketler etrafında flor salınımı yapan rezin uygulamasının pro-enflamatuvar sitokinlerin salınımı üzerinde artırıcı ya da baskılayıcı anlamlı bir etkisi olmadığını ve preparatın uygulanması sonrasında akut doku cevabının tetiklenmesine neden olacak bir etki oluşturmadığını düşündürmektedir.

Işınla sertleşen bu tür rezinlere ilave edilen florun aktivitesi ve bunun etkinlik süresi konusunda ilgili firmadan bilgi istenmiş, ancak henüz bu konuda

aydınlatıcı bir bilgi alınamamıştır. Literatür taramasında, ortodontik tedavi ve flor içerikli koruyucu uygulamaları inceleyen araştırmaların çoğunda uygulanan maddelerin braket tutuculuğuna olan etkilerinin değerlendirildiği görülmektedir^{44,45}. Klinik değerlendirmelerde ise, çoğunlukla mikrobiyolojik incelemelerin yapıldığı saptanmıştır^{14,19,25}.

Araştırmamız, literatür bilgilerimiz dahilinde konu ile ilgili ilk araştırmadır. Ancak mevcut ürünün, ağız ortamında flor salınımının devamlılığı ya da mekanik olarak uygulandığı bölgede kalma süresi gibi henüz bilinmeyen yönleri mevcuttur. Bu preparatın ortodontik tedavi gören bireylerdeki tam etkinliği, belirli sürelerde tekrarlanacak uygulama ve klinik değerlendirmeler ile ortodontik tedavi sonrasında remineralizasyon etkinliğinin incelenmesiyle belirlenebilecektir. Ayrıca, ürünün mikrobiyal dental plak bakteri kompozisyonuna ve periodontal patojenlere etkisi olup olmadığının incelenmesi de literatüre katkı sağlayacaktır. Ortodontik tedavi öncesinde her hasta için çürük ve periodontal hastalık riskinin belirlenmesi, diyet alışkanlıklarının, tükürük akış hızının, çürük lezyonları sayısının ve periodontal klinik indekslerin takip edilmesiyle mümkündür. Bu incelemeler doğrultusunda riskli bireylerin tedavisi sırasında uygulanacak koruyucu yöntemler belirlenmelidir.

Sonuç

Sabit ortodontik tedaviler süre olarak uzun zaman alan, ayrıca uygulanan çeşitli bant ve braketler nedeniyle retantif özelliği olan yaklaşımlardır. Bu nedenle mikrobiyal dental plağın oluşması ve bunun kalıcılığı hem gingival sağlık hem de diş çürükleri yönünden ortodontik tedaviyi tehdit etmektedir. İyi ve sağlıklı bir ortodontik tedavi için, hastaların tüm tedavi aşamalarında tam motivasyonu, gerektiğinde koruyucu uygulamaların yürütülmesi, hekim ve tedavi ile birlikteliklerinin sağlanması esas olmaktadır. Bu çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar, sabit ortodontik tedavi gören hastalardaki aktif oral hijyen eğitimi ve kontrol randevularının yarattığı motivasyona bağlanmıştır. Benzer koruyucu flor salınım sistemlerinin değişik metodlarla irdelenmesinin ve yapılacak daha uzun dönemli incelemelerin, flor salınımı yapan rezin uygulamalarının çevre periodontal dokular üzerindeki etkileri konusunda daha aydınlatıcı olabileceğini düşünmekteyiz.

Kaynaklar

1. Loesche WJ. Clinical and microbiological aspects of chemotherapeutic agents used according to the specific plaque hypothesis. *J Dent Res.* 1979; 58: 2404-12.
2. O'Reilly MM, Featherstone JD. Demineralization and remineralization around orthodontic appliances: an in vitro study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987; 92: 33-40.
3. Pender N. Aspects of oral health in orthodontic patients. *Br J Orthod.* 1986; 13: 95-103.
4. Lundström F, Krasse B. Streptococcus mutans and lactobacilli frequency in orthodontic patients: the effect of chlorhexidine treatment. *Eur J Orthod.* 1987; 9: 109-16.
5. Chadwick BL, Roy J, Knox J, Treasure ET. The effect of topical fluorides on decalcification in patients with fixed orthodontic appliances: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005; 128: 601-6.
6. Ebersole JL, Cappelli D. Acute phase reactants in infections and inflammatory diseases. *Periodontol 2000.* 2000; 23: 19-49.
7. Ren Y, Hazemeijer H, de Haan B, Qu N, de Vos P. Cytokine profiles in crevicular fluid during orthodontic tooth movement of short and long durations. *J Periodontol.* 2007; 78, 453-8. doi:10.1902/jop.2007.060261.
8. Ingman T, Apajalahti S, Mantyla P, Savolainen P, Sorsa T. Matrix metalloproteinase-1 and -8 in gingival fluid during orthodontic tooth movement: a pilot study during 1 month of follow-up after fixed appliance activation. *Eur J Orthod.* 2005; 27: 202-7.
9. Karacay S, Saygun I, Bengi AO, Serdar M. Tumor necrosis factor alpha levels during two different canine distalization techniques. *Angle Orthod.* 2007; 77: 142-7.
10. Uematsu S, Mogi M, Deguchi T. Interleukin (IL)-1 beta, IL-6, tumor necrosis factor-alpha, epidermal growth factor, and beta 2-microglobulin levels are elevated in gingival crevicular fluid during human orthodontic tooth movement. *J Dent Res.* 1996; 75: 562-7.
11. Ren Y, Vissink A. Cytokines in crevicular fluid and orthodontic tooth movement. *Eur J Oral Sci.* 2008; 116: 89-97. doi:EOS511 [pii]10.1111/j.1600-0722.2007.00511.x.
12. Bertolini DR, Nedwin GE, Bringman TS, Smith DD, Mundy GR. Stimulation of bone resorption and inhibition of bone formation in vitro by human tumour necrosis factors. *Nature.* 1986; 319: 516-8. doi:10.1038/319516a0.
13. Genco RJ. Host responses in periodontal diseases: current concepts. *J Periodontol.* 1992; 63: 338-55.
14. Ogaard B, Larsson E, Henriksson T, Birkhed D, Bishara SE. Effects of combined application of antimicrobial and fluoride varnishes in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2001; 120: 28-35.
15. Derks A, Katsaros C, Frencken JE, van't Hof MA, Kuipers-Jagtman AM. Caries-inhibiting effect of preventive measure during orthodontic treatment with fixed appliances. *Caries Res.* 2004; 38: 413-20.
16. Ogaard B, Rolla G, Arends J. Orthodontic appliances and enamel demineralization. Part 1. Lesion development. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988; 94: 68-73.
17. Stratemann MW, Shannon IL. Control of decalcification in orthodontic patients by daily self-administered application of a water free 0.4% stannous fluoride gel. *Am J Orthod.* 1974; 66: 273-9.
18. Adriaens ML, Dermaut LR, Verbeeck MH. The use of "Fluor Protector", a fluoride varnish, as a caries prevention method under orthodontic molar bands. *Eur J Orthod.* 1990; 12: 316-9.
19. Ogaard B, Rezk-Lega F, Ruben J, Arends J. Cariostatic effect and fluoride release from a visible light-curing adhesive for bonding of orthodontic brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992; 101: 303-7.
20. Silness J, Loe H. Periodontal Disease in Pregnancy. II. Correlation between Oral Hygiene and Periodontal Condition. *Acta Odontol Scand.* 1964; 22: 121-35.
21. Loe H, Silness J. Periodontal Disease in Pregnancy. I. Prevalence and Severity. *Acta Odontol Scand.* 1963; 21: 533-51.
22. ten Cate JM, Buijs MJ, Miller CC, Exterkate RA. Elevated fluoride products enhance remineralization of advanced enamel lesions. *J Dent Res.* 2008; 87: 943-7.
23. Gernhardt CR, Bekes K, Schaller HG. Influence of three different sealants on root dentin demineralization in situ. *Am J Dent.* 2007; 20: 390-3.
24. Olusile AO, Bamise CT, Oginni AO, Dosumu OO. Short-term clinical evaluation of four desensitizing agents. *J Contemp Dent Pract.* 2008; 9: 22-9.
25. Wiegand A, Buchalla W, Attin T. Review on fluoride-releasing restorative materials-Fluoride release and uptake characteristics, antibacterial activity and influence on caries formation. *Dental Materials* 2007; 23: 343-62.

26. Genco RJ. Microbial dental plaque. In: Genco RJ, Goldman HM, Cohen DW, editors. Contemporary Periodontics. 6th ed., St.Louis: Mosby Company, 1990.p. 126-34.
27. Iwasaki LR, Crouch LD, Tutor A, Gibson S, Hukmani N, Marx DB, Nickel JC. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005; 128: 483-91.
28. Iwasaki LR, Haack JE, Nickel JC, Reinhardt RA, Petro TM. Arch Oral Biol. 2001; 46: 185-9.
29. Paschos E, Limbach M, Teichmann M, Huth KC, Folwaczny M, Hickel R, Rudzki-Janson I. Angle Orthod. 2008; 78: 908-16.
30. Ristic M, Vlahovic Svabic M, Sasic M, Zelic O. Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues in adolescents. Orthod Craniofacial Res. 2007; 10: 187-95.
31. Morrow D, Wood DP, Speechley M. Clinical effect of subgingival chlorhexidine irrigation on gingivitis in adolescent orthodontic patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1992; 101: 408-13.
32. Benson PE, Par Kin N, Millet DT, Dyer FE, Vine S, Shah A. Fluorides for the prevention of white spots on teeth during fixed brace treatment. Cochrane Database Syst Rev. 2004;3: CD003809.
33. Fardal O, Turnbull RS. A review on the literature on use of chlorhexidine in dentistry. J Am Dent Assoc. 1986; 112: 863-9.
34. Büyükyılmaz T, Ogaard B. Caries-preventive effects of fluoride-releasing materials. Adv Dent Res. 1995; 9: 377-83.
35. Selvi Kuvvetli S, Sandallı N. Sabit ortodontik tedavi gören hastalarda ağız hijyeninin sağlanması ve diş çürüklerinin önlenmesi. E Ü Dişhek Fak Derg.2006; 27: 135-44.
36. Geiger AM, Gorelick L, Gwinnett AJ, Benson BJ. Reducing white spot lesions in orthodontic populations with fluoride rinsing. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1992; 101: 403-7.
37. Soliman MM, Bishara SE, Wefel J, Heilman J, Warren JJ. Fluoride release rate from an orthodontic sealant and its clinical implications. Angle Orthod. 2006; 76: 282-8.
38. Hu W, Featherstone JD. Prevention of enamel demineralization: an in-vitro study using light-cured filled sealant. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005; 128: 592-600.
39. King GJ, Keeling SD, Wronski TJ. Histomorphometric study of alveolar bone turnover in orthodontic tooth movement. Bon. 1991; 12: 401-9.
40. Rody WJ Jr, King GJ, Gu G. Osteoclast recruitment to sites of compression in orthodontic tooth movement. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2001; 120: 477-89.
41. Beutler B, Grau GE. Tumor necrosis factor in the pathogenesis of infectious diseases. Crit Care Med. 1993; 21: 423-35.
42. Haesman PA, Collins JG, Offenbacher S. Changes in crevicular fluid levels of interleukin-1 beta, leukotriene B4, prostaglandin E2, thromboxane B2 and tumour necrosis factor alpha in experimental gingivitis in humans. J Periodontal Res. 1993; 28: 241-7.
43. Basaran G, Ozer T, Kaya FA, Hamamci O. Interleukins 2, 6, and 8 levels in human gingival sulcus during orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006; 130: 7 e1-6. doi:S0889-5406(06)00296-4 [pii] 10.1016/j.ajodo.2005.12.027.
44. Varlık SK, Demirbaş E. Effect of light-cured filled sealant on the bond failure rate of orthodontic brackets in vivo. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009; 135: 144.e1-4.
45. Varlık SK, Ulusoy C. Effect of light-cured filled sealant on shear bond strength of metal and ceramic brackets bonded with a resin-modified glass ionomer cement. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009; 135: 194-8.

İletişim adresi:

Dr. Burcu Baloş Tuncer,
Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti A.D
8.cad 82.sok 06510 Emek/Ankara, Türkiye
e-mail: burcubalostuncer@yahoo.com
Tel: +90-312-2034291
Fax +90-312-2239226

Straight Wire Sistemine Göre Yerleştirilen Braket Konumunda Yapılan Dikey Hatalar ✓

Vertical Errors In Bracket Positioning According To Straight Wire System*

Alper Öz*, Mehmet Bayram**, Mete Özer***, Selim Arıcı****

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı direkt yapıştırma sırasında Andrews'un önerdiği klinik kronun orta noktası hedef alındığında yapılan dikey yön hatalarını bulmak ve en çok hangi dişte hata yapıldığını belirlemektir.

Birey ve Yöntem: İlk ölçümler kliniğimizde straight wire teknik ile tedavi edilen ve tamamen sürmüş dişlere sahip 30 hastanın başlangıç modellerinde yapıldı. Model üzerinde her bir dişin okluzogingival klinik kron boyu ölçülüp bu değer yarısı hesaplandı. Daha sonra klinikte aynı hastaların braketlerinin yatay slotunun insizal veya okluzal kenarlara uzaklığı ağız içerisinde dijital bir kumpas kullanılarak ölçüldü. Model üzerinde ve ağız içerisinde elde edilen veriler SPSS istatistik programında eşleştirilmiş t-testi kullanılarak analiz edildi.

Bulgular: Sonuçlar incelendiğinde üst sağ ve sol orta kesici ve alt sol küçük azılar ve alt sağ 1. küçük azı ($p \leq 001$), üst sağ yan kesici ve üst sol 1. küçük azı ($p < 0,5$) dişlerin braket konumları ile klinik kronlarının yarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu gözlemlendi.

Sonuç: Özellikle kron boyu büyük olan üst orta kesici dişler ve bukkal yüzeylerinin direkt olarak görülmesi güç olan küçük azı dişlerinde dikey hataları elimine edebilmek için braketler dikey olarak konumlandırılmalarını sağlayan bir rehber alet yardımı ile yerleştirilmelidir.

Anahtar sözcükler: Direkt braket yapıştırma, Braket konumlandırma, Dikey hata

Geliş tarihi : 09.04.2009

Kabul tarihi : 22.05.2009

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to investigate the vertical errors made during the direct bonding when the mid point of the clinical crown was used as a reference point as Andrews recommended.

Subjects and Methods: The occluso-gingival crown heights of all teeth were measured on the study models and the figures were divided in half. Then, the distances from the occlusal or incisal edges to the horizontal slots of the brackets on the same patients were measured by using digital calipers. The figures which were obtained from the model and intra oral measurements were analyzed using paired sample t-test on the SPSS statistic program.

Results: There were statistically significant differences between the bracket position and the half of the clinical crowns of the upper left and right central, lower left both premolars and lower right first premolar ($p \leq 001$), upper right lateral and upper left premolar teeth ($p < 0,5$).

Conclusion: A direct bonding bracket placement gauge which is available to bond brackets should be used during particularly the direct bonding of the long crown heights of the upper central incisors and premolar teeth which had uneasily observable buccal crown surface.

Key words: Direct bracket bonding, Vertical errors

Received date : 09.04.2009

Accepted date : 22.05.2009

* Dt. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş

Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı

**Yrd. Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği

Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı

*** Doc. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği

Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı

**** Prof. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği

Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı

✓ 2006 Türk Ortodonti Derneği kongresinde poster sunumu olarak tebliğ edilmiştir.

Giriş

Buonocore¹ 1955'te mine yüzeyine uygulamasını tanımladıktan sonra Newman 1965'de Bunocore'nin tekniğini ortodontide kullanarak ilk defa braketlerin dişlerin üzerine direkt yapıştırılabileceğini göstermiştir².

Ortodontide birçok tedavi sistemi ve bu sistemlere ait braket yapıştırma tekniği mevcuttur. Klasik edgewise sisteminde braket konumlandırma, diş boyutu göz önünde bulundurulmaksızın insizal ya da okluzal kenardan standart milimetrik ölçümler ile gerçekleştirilmektedir³.

Ortodonti pratiğinde Begg ve Edgewise sistemin kullanıcıları sürekli daha az tel bükümü ile etkili sonuçlar elde etmek için çeşitli yollar aramışlardır. 1960'larda Andrews ortodontik tedavi görmemiş normal okluzyona sahip modeller üzerinde çalışmalar yapmış, klinik kronların tork ve eğimlerini değerlendirerek okluzyonun altı anahtarını ortaya çıkarmıştır⁴. Bu çalışmalar ışığında "straight wire" sistemi geliştirilmiştir⁵. Bu sistemde her bir diş için ayrı tip ve tork değerlerine sahip braketler üretilmiştir. Andrews'a göre braketler yapıştırılırken dikey (vertikal) ve yatay (horizontal) düzlemde klinik kronun orta noktası hedef alınmalıdır. Straight-wire sistemde ideal braket konumlandırma özellikle bitirme aşamasında iyi bir okluzyon elde etmek için gereklidir.

Günümüzde popüler olarak kullanılan Straight wire MBT sisteminde ise direkt braket yapıştırma sırasında bir rehber kullanımı önerilmektedir. Rehber sayesinde braket yapıştırılırken bireysel farklılıkların da göz önünde bulundurulduğu iddia edilmektedir. Bu sistemde bir çalışma modeli üzerinde tamamen sürmüş bütün dişlerin klinik kron boyları ölçülür ve bu değerler ikiye bölünür. Bulunan değerlerin braket yapıştırma rehberinde hangi satıra denk geldiği her bir diş için not edilir ve tabloda (MBT) en fazla uyum gösteren satır rehber olarak seçilir. Böylece bütün MBT braketlerinin konumlandırılmaları bu değerlere göre yapılır⁶.

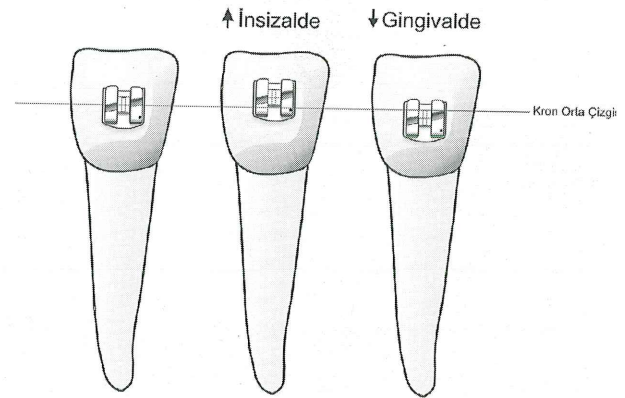
Yapılan tedavilerin süresini ve hekimin çalışma zamanını etkileyen faktörlerden bir tanesi de braket yapıştırma sırasında yapılan hatalardır. Doğru konumda yapıştırılmış braketler tedavi sonunda daha iyi bir okluzyon ve daha kısa bitim safhası sağlamaktadır⁷. Hatalı yapıştırılmış braketlerden

kaynaklanan sorunları telafi etmek için tel bükümü gerekmektedir⁸. Böylece tedavi ve hekimin çalışma süresi uzamaktadır. Braket konumlandırma sırasında dikey, yatay ve açısal hatalar yapılmaktadır.

Yapılan yatay hatalar sonucu dişlerde rotasyonlar oluşmaktadır. Açısal olarak yanlış konumlandırılmış braketler ise kronlarda eğilme ve de köklerin birbirine yaklaşması gibi problemler meydana getirebilmektedir.

Braketi diş etine ya da insizal/okluzal kenara yakın yerleştirmek çok sık yapılan vertikal hatalardır (Şekil

Şekil 1: Braket konumlarında yapılan vertikal hatalar



1). Bu hatalar sonucunda dişlerde ekstrüzyon ya da intrüzyon meydana gelebilir. Ayrıca dişlerin bukkal yüzeylerindeki eğimlerden dolayı braketin dikey yönde yer değiştirmesi tork ve in/out değerlerinde değişiklikler meydana getirebilmektedir⁹.

Bu çalışmanın amacı direkt yapıştırma sırasında Andrews'un önerdiği klinik kronun orta noktası hedef alındığında yapılan dikey yön hatalarını bulmak ve en çok hangi diş ya da dişlerde hata yapıldığını belirlemektir.

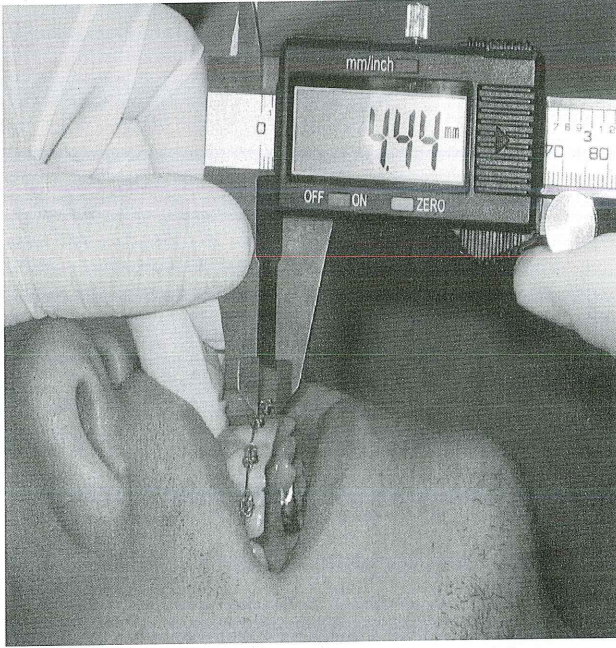
Birey ve Yöntem

Çalışmaya Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim dalı kliniğinde ortodontik tedavisi devam etmekte olan 30 hasta dahil edildi. Tedavi başında alınan tanı modellerinde ve braketler yapıştırıldıktan sonra ağız içinde direkt ölçümler yapıldı. Çalışmaya katılan hastaların tanı modellerinde mevcut olan bütün dişlerinin tamamen sürmüş olmasına ve mevcut dişlerde klinik kron boyutunu etkileyecek herhangi bir restorasyon ya da kırık olmamasına dikkat edildi. Braketler klinik kronların orta noktaları hedeflenerek herhangi rehber bir alet kullanılmadan yapıştırıldı. Model üzerinde her bir dişin okluzogingival klinik

kron boyu ölçülüp bu değerın yarısı hesaplandı. Daha sonra klinikte aynı hastaların braketlerinin yatay slotunun insizal veya okluzal kenarlara uzaklığı ağız içerisinde dijital bir kumpas kullanılarak ölçüldü (Şekil 2).

Model üzerinde ve ağız içerisindeki bütün ölçümler

Şekil 2: Ağız içinde ölçümlerin yapılması



aynı çalışmacı tarafından yapıldı. Alt sağ ve sol yarım çenelerde bulunan dişler için sırasıyla LR ve LL, üst sağ ve sol yarım çenelerde bulunan dişler için sırasıyla UR ve UL kodları kullanıldı. Model üzerinde ve ağız içerisinde elde edilen veriler SPSS (12.0) istatistik programında eşleştirilmiş t-testi kullanılarak analiz edildi.

Bulgular

Sonuçlar incelendiğinde üst sağ ve sol orta kesici ve alt sol küçük azılar ve alt sağ 1. küçük azı ($p \leq 0,01$), üst sağ yan kesici ve üst sol 1.küçük azı ($p < 0,5$) dişlerin braket konumları ile klinik kronlarının yarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu gözlemlendi (Tablo I). Diğer bir ifadeyle bu dişlerdeki braket konumları straight wire sisteminde tavsiye edilen klinik kronun ortasını hedef alan noktadan önemli bir oranda sapma göstermekteydi (Tablo II). Braket konumu ile klinik kronun orta noktasının en fazla uyum gösterdiği dişler ise alt sol yan kesici dişlerdi ($p > 0,5$).

Tablo I: Klinik kronların orta noktaları ile braket konumlarının uyumu

	n	X	SD	S.E	p
UR5	30	3,3	,35	,064	,185
KUR5	30	3,2	,49	,090	
UR4	14	3,7	,27	,073	,237
KUR4	14	3,6	,46	,122	
UR3	30	4,7	,52	,104	,050
KUR3	30	4,5	,57	,113	
UR 2	29	4,0	,43	,080	,014*
KUR2	29	3,8	,46	,086	
UR1	29	4,8	,54	,099	,001*
KUR1	29	4,5	,58	,107	
UL1	29	5,0	,51	,094	,000*
KUL1	29	4,6	,50	,092	
UL2	28	4,1	,44	,083	,591
KUL2	28	4,0	,46	,086	
UL3	29	4,8	,58	,109	,118
KUL3	29	4,9	,57	,105	
UL4	17	3,8	,42	,101	,023*
KUL4	17	4,0	,45	,108	
UL5	29	3,3	,42	,078	,380
KUL5	29	3,4	,45	,083	
LR5	28	3,5	,30	,057	,008*
KLR5	28	3,9	,88	,165	
LR4	27	4,0	,33	,064	,001*
KLR4	27	4,4	,62	,120	
LR3	30	4,9	,57	,104	,126
KLR3	30	5,0	,60	,110	
LR2	30	4,3	,45	,083	,381
KLR2	30	4,2	,51	,094	
LR1	30	4,3	,36	,066	,209
KLR1	30	4,2	,45	,082	
LL1	30	4,2	,33	,060	,229
KLL1	30	4,1	,40	,072	
LL2	30	4,2	,44	,081	,608
KLL2	30	4,2	,38	,070	
LL3	30	4,9	,47	,086	,316
KLL3	30	5,0	,56	,101	
LL4	27	4,0	,30	,059	,000*
KLL4	27	4,5	,62	,120	
LL5	28	3,6	,36	,068	,000*
KLL5	28	4,1	,70	,132	

UR: üst sağ yarım çenede bulunan dişlerin klinik kronlarının yarısı

KUR: üst sağ yarım çenede konumlandırılan braketlerin okluzal yada insizal kenara uzaklığı

UL : üst sol yarım çenede bulunan dişlerin klinik kronlarının yarısı

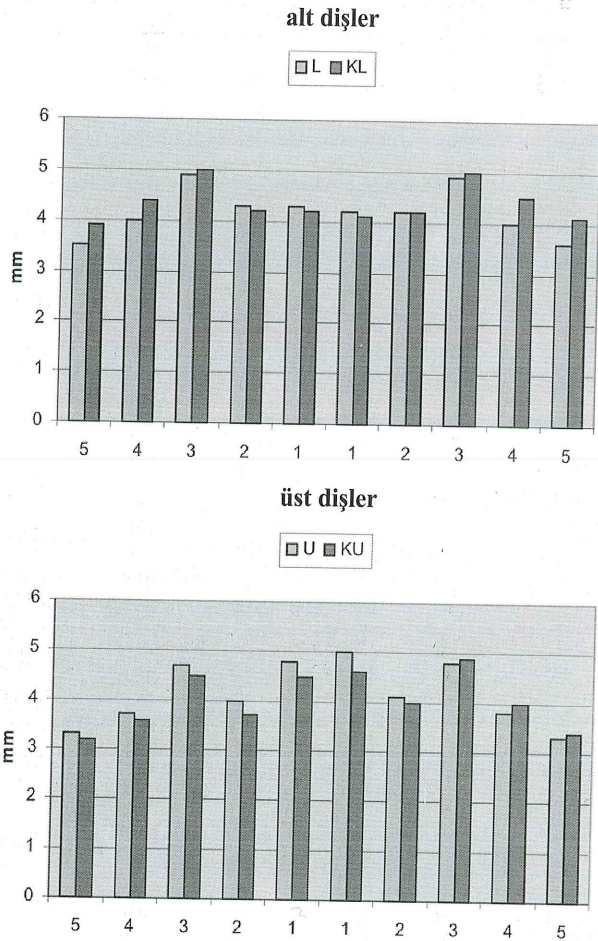
KUR : üst sol yarım çenede konumlandırılan braketlerin okluzal yada insizal kenara uzaklığı

LR : alt sağ yarım çenede bulunan dişlerin klinik kronlarının yarısı

KLR : alt sağ yarım çenede konumlandırılan braketlerin okluzal yada insizal kenara uzaklığı

LL : alt sol yarım çenede bulunan dişlerin klinik kronlarının yarısı

KLR : alt sağ yarım çenede konumlandırılan braketlerin okluzal yada insizal kenara uzaklığı

Tablo II : Braket konumları ile kron orta noktası arasındaki farklar

Tartışma

Straight wire sisteminde direkt braket yapıştırma sırasında klinik korunum orta noktası hedef alınmaktadır. Ancak bazı durumlarda braket konumunda değişiklik yapılabilir. Açık kapanışa sahip bireylerde keser dişlerde braketlerin daha diş etine yakın yapıştırılması tavsiye edilmektedir. Derin kapanışa sahip bireylerde ise keser dişlerde braketlerin insizal kenara daha yakın yapıştırılması önerilmektedir. Böylece kesici dişlerin ekstrüzyonu ve intrüzyonu sağlanabilir. Ayrıca kırık olan dişlerde de tedavi planlaması doğrultusunda braket konumunda değişiklik yapılabilmektedir. Bu nedenlerden dolayı çalışmamıza katılan bireylerin derin yada açık kapanışa sahip olmamasına ve mevcut dişlerde herhangi bir kırık yada restorasyon olmamasına özen gösterildi.

Direkt braket yapıştırma sırasında braketin doğru konumlandırılabilmesi için dişin klinik kronunu tam karşıdan görmek gerekmektedir. Bunu sağlamak için hastanın başını konumlandırmak, klinisyenin pozisyonunu değiştirmesi ya da bir ayna yardımıyla kronun tam karşıdan görülmesi önerilmektedir. Ayrıca dişlerin tam olarak sürmemiş olması ya da gingival konturun değişmiş olması dişin gerçek kron uzunluğunu saptamada klinisyeni yanıltabilir.

Direkt görmeye en müsait olan dişlerden biri olan santral kesici dişlerde dikey yönde braket konumlandırılmada hata çıkmasının sebebi olarak bu dişlerin okluzo-gingival boyutunun fazla olması gösterilebilir. Bu nedenle santral kesici dişlerin dikey yönde orta noktalarının saptamak zor olabilir. Ayrıca küçük azı dişlerinin direkt yapıştırma sırasında tam olarak karşıdan görülmesi zor olan dişlerden olması dikey yönde hata yapılmasının sebeplerinden olabilir. En az hata yapılan dişlerin alt kesici dişler olmasının sebebi ise çapraşıklığın çok olduğu durumlarda bile küçük kron boyutları ve dişlere tam olarak karşıdan bakmanın daha kolay olması gösterilebilir.

Sonuç

Straight-wire sisteminin ortodontik tedavi sırasında tel bükümünü tamamen ortadan kaldıramadığı bilinmesine rağmen daha az tel bükümü gerektirdiği kabul görmektedir. Daha az klinik zamanda daha etkili tedavi sonuçları elde edebilmek için braketlerin yapıştırıldığı randevu önem taşımaktadır. Bu randevuda ideal braket konumlandırma için hasta başında harcanacak daha fazla zaman toplam tedavi süresini kısaltacak şekilde etki edebilir. Daha fazla hata yapılma şansı olan dişlere braket yapıştırılırken bir rehber aletten yardım alınabilir.

Kaynaklar

1. Michael G. Buonocore. A Simple Method Of Increasing The Adhesion Of Acrylic Filling Materials To Enamel Surfaces. J Dent Res. 1955; 34: 849-2.
2. Newman GV. Epoxy adhesives for orthodontic attachments: progress report. AmJ Orthod. 1965 51:901-12.
3. Ülgen M. Ortodontik Tedavi Prensipleri. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi 2003; 298-301.
4. Andrews, L.F. The Six Keys To Normal Occlusion. Am J Orthod. 1972; 62 : 296-309.
5. Andrews L.F. The Straight-Wire Appliance: Origin, Controversy, Commentary JCO. 1976 ; 10 : 99-114.
6. Richard P. McLaughlin, John C. Bennet. Bracket Placement with the Preadjusted Appliance. JCO. 1995 ; 26 : 302-11.
7. Richard P. McLaughlin, John C. Bennet. Bracket positioning and Case Set-up, Systemized Orthodontic Treatment Mechanics. Spain, Mosby co.2001 pp. 55-70.
8. Nasib Balut, Lewis Klapper. Variations in Bracket Placement in the Preadjusted Orthodontic Appliance. AmJ Orthod Dentofac Orthop 1992;102:62-67
9. Meyer M, Nelson G. Preadjusted Edgewise Appliance, Theory and Practice. Am J Orthod. 1978 ; 73 : 485.

İletişim adresi:

Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı
Kurupelit / SAMSUN
Tel: 0362 312 19 19 (3025)
Mail adresi: alperoz@hotmail.com

OLGU SUNUMU

Bilateral İki Köklü Mandibuler Kanin Diş: Olgu Raporu

Bilaterally Mandibuler Canine with Two Roots: Case Report

Umut TUNGA * Kaan GÜNDÜZ **

Özet

Bir çok araştırmacı mandibuler kanin dişlerde rastlanılan anatomik varyasyonlarla ilgili raporlar yayınlamışlardır. Mandibuler kanin dişler genellikle çoğu vakada tek köklü ve tek kök kanalına sahip dişlerdir, bununla birlikte bu dişler yaklaşık %1-15 vakada iki kanallı ve bazen de iki köklü olabilmektedirler. Bu olgu raporunda, panoramik radyografda tesadüfen saptanılan ve bilateral olarak izlenen çift köklü ve çift kanallı mandibuler kanin diş sunulmuştur.

Anahtar sözcükler: *Gelişimsel anomaliler, mandibuler kanin, iki kök.*

Abstract

Many investigators have reported the anatomical variations associated with mandibular canines. Mandibular canines are recognized as usually having one root and one root canal in most cases, although approximately 1-15 % may have two canals or sometimes two roots. In this case report a clinical case of mandibuler canines with two roots and two canals which was incidentally found on panoramic radiography is described.

Key words: *Developmental anomalies, mandibular canine, two roots.*

Geliş tarihi : 13.11.2009
Kabul tarihi : 29.04.2009

Received date : 13.11.2009
Accepted date : 29.04.2009

* Yrd. Doç. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği
Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim
Dalı, Endodonti, Samsun

** Yrd. Doç. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Diş Hekimliği
Fakültesi, Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim
Dalı, Samsun

Giriş

Kök kanal tedavisinin amacı kök kanal sisteminden enfeksiyonun uzaklaştırılması ve enfeksiyonun oluşumunun engellenmesidir. Kök kanal sisteminin morfolojik özellikleri de endodontik işlemlerin başarısını doğrudan etkilemektedir¹. Kök kanal sistemi, ilave kanallar ve kökler içerebilen kompleks bir yapıya sahiptir.

Anatomik varyasyonların tespiti ancak radyografların dikkatli değerlendirilmesi ile mümkündür. Kaliteli radyograflar ve bunların dikkatli bir şekilde incelenmesi, ilave kök ve kanalların tespit edilmesinde temel öğelerdir. Hekim radyografda kök şeklini ve sayısını yeterli aydınlatma ve büyütme altında incelemelidir. Ancak radyograflar yalnızca iki boyutu gösterdiğinden bazı anatomik oluşumların süperpoze olarak gözden kaçması da mümkündür. Farklı açılardan alınan radyograflar ile bu varyasyonların türü ve miktarı saptanabilir.

Ayrıca başarılı bir endodontik tedavi için, hekim kök kanal anatomileri ve olası varyasyonları hakkında bilgi sahibi olmalı ve eğer gerekliyse dişlerin tedavisinde olası ilave kök veya kanal varlığı ihtimalini göz önünde bulundurarak gerçekleştirmelidir. Genel bir kaide olarak, klinisyenler kök kanal anatomisinin her zaman radyograflarda görüldüğü kadar basit olmadığını akıllarında daima bulundurmalıdırlar.

Birçok araştırmacı mandibuler kanin ve keser dişlerin olası anatomik varyasyonları hakkında araştırmalar gerçekleştirmişler ve birbirlerinden farklı sonuçlar ortaya koymuşlardır²⁻⁷.

Bu olgu raporunda, panoramik radyografda tesadüfen saptanılan ve bilateral olarak izlenen çift köklü ve çift kanallı mandibular kanin diş sunulmuştur.

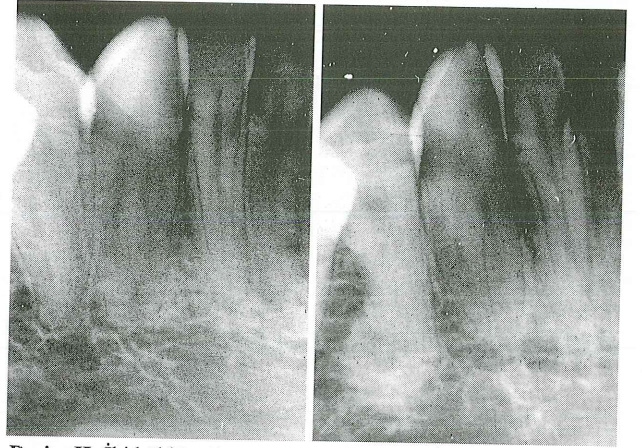
Olgu Raporu

22 yaşındaki kadın hasta, 2007 yılında dişetlerinde kanama şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Hastanın herhangi bir sistemik ve ailevi rahatsızlığı bulunmayıp, genel sağlığı normal idi. Klinik muayenede, hastanın gingivitis olduğu tespit edildi. Bunun dışında herhangi bir patolojiye rastlanılmadı. Panoramik radyografda mandibuler kanin dişlerde

bilateral çift kök oluşumu izlendi (Resim I).



Resim I: Hastanın panoramik radyografı.



Resim II: İki köklü sağ mandibuler kanin dişin periapikal radyografı.

Resim III: İki köklü sol mandibuler kanin dişin periapikal radyografı.

Mandibuler kanin dişlerden alınan periapikal radyograflarda iki ayrı kanal ve kök oluşumu tespit edildi (Resim II,III). Radyografik olarak herhangi bir patolojiye rastlanılmadı. Hastaya durumu izah edildikten sonra dişetlerindeki kanama şikayetinin tedavisi için periodontoloji kliniğine yönlendirildi. Hasta halen takibimiz altındadır.

Tartışma

Genel bir kural olarak kök kanalının orta üçlüsünün çapı, koronal çapa eşit veya daha büyük ise, genellikle kök kanal konfigürasyonunda çeşitli varyasyonlara rastlanılmaktadır⁸.

Literatürde bugüne kadar klinik ve radyografik olarak yapılmış olan çok sayıdaki çalışmada, dişlerin anatomik varyasyonları pek çok araştırmacı tarafından incelenmiştir¹⁻⁴. Bu incelemelerde, radyografların değerlendirilmesi veya şeffaştırma

çalışmaları gibi farklı teknikler kullanılmıştır^{3,6,9-11}. Kanin dişler %1-15 oranında iki kanal veya iki köklü olabilmektedirler^{2,4,12}. Literatürde farklı dişlerin kök kanal anomalileri ile ilgili çok sayıda yayın mevcuttur. Kanin dişlerde kök kanal anomalilerine nadiren rastlanılmaktadır^{2,4,6,12,13}. Türk popülasyonunda dişlerin kök sayısı ve şekil anomalileri üzerinde sınırlı sayıda çalışma mevcuttur^{3,6,7}. Bu çalışmalardan bir tanesinde sadece kanin dişler haricinde mandibuler dişlerin tümünde kök sayısı ve şekil anomalilerinin görülebildiği saptanmıştır⁷. Başka bir çalışmada ise, alt kanin dişlerde %2 oranında tek bir kök ve iki kanala, %1 oranında ise iki ayrı kök ve iki kanala rastlanıldığı bildirilmiştir¹⁴.

Türk popülasyonunda gerçekleştirilen bir çalışmada, mandibuler keser dişlerde iki kanala sahip dişlerin görülme oranları %28 olmakla beraber, araştırmacılar bu dişlerin %96'sında iki ayrı kanalın dişin apikal bölgesinde birleşerek tek bir apekse sahip olduklarını bildirmişlerdir, yani bir başka ifade ile iki ayrı foramene sahip mandibuler keser diş görülme oranı sadece %4'tür³. Aynı çalışmada üç ayrı kanal görülme olasılığı mandibuler keser dişlerde %2 olarak saptanmıştır³.

Türk popülasyonunda gerçekleştirilen bir başka çalışmada ise, ikinci bir kanala rastlama ihtimali mandibuler santral dişlerde %32, mandibuler lateral dişlerde ise %37 olarak bildirilmiştir⁷.

Ayrıca akılda bulundurulması gereken bir başka husus da, gerçekleştirilen morfolojik çalışmaların sonuçlarının bölgelere, etnik yapıya, kullanılan yöntemlere, sınıflandırma yöntemine ve örnek büyüklüğüne göre farklılıklar gösterebileceğidir^{7,15}.

Türk toplumunun Avrupa ve Asya ırklarından orijin almasından dolayı, elde edilen morfolojik sonuçlar da dolayısıyla iki ayrı ırkın bir harmanı şeklindedir⁷. Sonuç olarak, iki köklü mandibuler kanin diş ender olarak görülse de, ilave kök ve kanalların varlığı klinik ve radyolojik olarak mutlaka detaylı olarak incelenmeli ve araştırılmalıdır.

Kaynaklar

1. Nair R, Sjögren U, Krey G, Kahnberg KE, Sundqvist G. Intraradicular bacteria and fungi in rootfilled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesion: a long-term light and electron microscopic follow-up study. *J Endod.* 1990;16: 580-8.
2. Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg Oral Med and Oral Pathol.* 1984; 58: 589-99.
3. Çalışkan MK, Pehlivan Y, Sepetçioğlu F, Türkün M, Tuncer SS. Root canal morphology of human permanent teeth in a Turkish population. *J Endod.* 1995; 21: 200-4.
4. Pineda F, Kuttler Y. Mesiodistal and buccolingual roentgenographic investigation of 7275 root canals. *Oral Surg Oral Med and Oral Pathol.* 1972; 33: 101-12.
5. Green D. Double canals in single roots. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1973; 35: 689-96.
6. Kartal N, Yanıkoğlu F. Root canal morphology of mandibular incisors. *J Endod.* 1992; 18: 562-4.
7. Sert S, Aslanalp V, Tanalp J. Investigation of the root canal configurations of mandibular permanent teeth in the Turkish population. *Int Endod J.* 2004; 37: 494-9.
8. Üngör M, Gülşahi K, Gülşahi A. Üç kanallı alt ikinci premolar dişler: İki Olgu Raporu. *Ondokuz Mayıs Univ Diş Hek. Fak Derg.* 2007; 8: 123-7.
9. Weine FS. Case report: three canals in the mesial root of a mandibular first molar. *J Endod.* 1982; 8: 517-20.
10. Weine FS, Pasiewicz RA, Rice RT. Canal configuration of the mandibular second molar using a clinically oriented in vitro method. *J Endod.* 1988; 14: 207-13.
11. Bram SM, Fleisher R. Endodontic therapy in a mandibular second bicuspid with four canals. *J Endod.* 1991; 17: 513-5.
12. Heling I, Gottlieb-Dadon I, Chandler NP. Mandibular canine with two roots and three root canals. *Endod Dent Traumatol.* 1995; 11: 301-2.
13. Jones JE, Hazelrigg CO. Bicroot primary canines. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1987; 63: 499-500.
14. Laurichesse JM, Maestroni J, Breillat J. *Endodontie Clinique*, 1st ed. Paris, France. Cd P; 1986; 64-6
15. Lambrianidis T, Lyroudia K, Pandelidou O, Nicolaou A. Evaluation of periapical radiographs in the recognition of C-shaped mandibular second molars. *Int Endod J.* 2001; 34: 458-62.

İletişim Adresi

Yrd. Doç. Dr. Umut TUNGA,
Ondokuz Mayıs Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı,
Endodonti, Samsun
Tel: 3121919-3287
Faks: 4576032
E-mail: utunga@omu.edu.tr

DERLEME

Son Dönem Geliştirilen Adeziv Sistemler

Adhesive Systems Which are Developed Recently

Evrım ELİGÜZELOĞLU*

ÖZET

Günümüzde estetik onarımlardaki gelişmeler, diş hekimliğinde bağlayıcı sistemlerdeki gelişmeleri de hızlandırmıştır. Günümüzde kullanılan modern adeziv sistemler, klinik yaklaşımlardan kavite preperasyonu esnasında oluşan smear tabaka üzerine üç farklı mekanizma ile bağlanmaktadır. Bağlanma işlemlerinin başitleştirilmesine yönelik bir eğilim olmasına rağmen, bu güne kadar elde edilen bilgiler geleneksel üç aşamalı pürüzlendiren adezivlerin (total-etch) uzun dönemde en iyi performansı gösteren ve en güvenilir adezivler olduğunu göstermektedir. Yine de gelecekte kendinden pürüzlendiren (self-etch) uygulamalar en iyi perspektife sahip olabilir. Özellikle zayıf, iki aşamalı kendinden pürüzlendiren adezivler diş dokularıyla hem mikromekanik hem de kimyasal mekanizmalarla bağlanması, performanslarını geleneksel üç aşamalı tüm pürüzlendiren adezivlere yaklaştırmıştır. Adeziv dişhekimliğindeki bir diğer gelişme ise antibakteriyel adeziv sistemlerdir. Antibakteriyel adeziv sistemlerin geliştirilmesindeki amaç, kavite tabanında kalan rezidüel bakteriler kadar restorasyonun yerleştirilmesinden sonra invaze olan bakterileri de inhibe etmektir. Sonuç olarak günümüzde, değişik özelliklere sahip çok sayıda bağlayıcı sistem bulunmaktadır, ancak bu bağlayıcı sistemlerin etkinlikleri yapılacak uzun dönem çalışmalarla belirlenmelidir.

Anahtar sözcükler: Kendinden pürüzlendiren adeziv, tüm pürüzlendiren adeziv, adezyon.

ABSTRACT

Recent advances in aesthetic restorations have driven significant improvements in dental adhesive systems. Depending on the clinical approach of the smear layer produced by cavity preparation, three mechanisms of adhesion are currently in use with modern dentin adhesive systems. Although there is a tendency to simplify bonding procedures the data presented confirm that conventional three step etch & rinse adhesives still perform most favorably and are most reliable in the long term. Nevertheless a self etch approach may have the best future perspective. Especially mild, two step self-etch adhesives that bond through a combined micromechanical and chemical interaction with tooth tissue closely approach conventional three step systems in bonding performance. Another development in adhesive dentistry is antibacterial dentin bonding systems. The aim of developing antibacterial dentin bonding system is to inhibit invading bacteria after the placement of restorations as well as residual bacteria in the cavity. Finally, nowadays there are a lot of adhesive systems that has different properties, but these adhesive systems effectiveness must be determined with long term studies.

Key words: Self-etch adhesive, Total etch adhesive, adhesion

Geliş tarihi : 26.11.2009
Kabul tarihi : 10.09.2009

Received date : 26.11.2009
Accepted date : 10.09.2009

* Dr. Dt. Serbest dişhekimisi

SON DÖNEM GELİŞTİRİLEN ADEZİV SİSTEMLER

Bir adeziv yardımıyla iki farklı yüzey arasında meydana gelen kimyasal veya fiziksel kuvvet sonucu tutunmaya adezyon denir¹. Restoratif uygulamalarda adezyon, iki farklı yüzeyden oluşan mineralize diş yapıları ve dolgu maddeleri arasında gerçekleşmektedir². Dişin kimyasal ve morfolojik yapısındaki farklılıklar, bağlanacak diş yüzeyinin kontaminasyonu ve nem, adezyonun ağız ortamında etkili bir biçimde olmasını engelleyen faktörlerdir³. Sıvı bağlayıcının, yüzeyi iyi bir şekilde ıslatarak yüzeye tam olarak temasa geçmesi bağlanmanın temel prensibidir. Yüzeyin ıslanabilirliği likitin uygulandığı yüzeye temas ettiği açı (değim açısı) ile belirlenmektedir. Likit eğer yüzeye tamamen yayılırsa temas açısı sıfır olur bu durumda likit yüzeyi tamamen ıslatmıştır denir. Yüzeyin ıslanabilirliğinin artması kimyasal veya mikromekanik bağlanmayı kolaylaştırır⁴. Dentin bağlayıcıların diş dokularına bağlanmasını güçlendirmek için yüzeyi pürüzlendiren uygulamalar, mineralize diş yapılarının organik ve inorganik yapıları ile kovalent bağ yapabilen kimyasal formüller tasarlanmış ve ıslatabilme özelliği yüksek olan yüzey gerilim değeri düşük dentin bağlayıcılar geliştirilmiştir⁵.

Adeziv sistemler

Adeziv restoratif materyallerin diş yüzeyine bağlanması esas olarak inorganik diş yapısı ile sentetik rezinin yer değiştirmesi sonucu meydana gelir. Bu olay iki aşamada gerçekleşmektedir. İlk aşama, mine ve dentin yüzeyinde pürüzlülüğe yol açan kalsiyum fosfat iyonlarının uzaklaştırılmasını içerir. Hibridizasyon fazı olarak tanımlanan diğer aşama ise mikro düzeyde oluşturulan bu pürüzlü yüzeye rezinin yayılması ve arkasından polimerize edilmesidir. Kısaca bağlayıcı rezinlerin diş yüzeylerine bağlanmasını sağlayan mikromekanik kilitleme esas olarak rezinlerin difüzyonu ile gerçekleşmektedir. Bununla birlikte son yıllarda

rezin içindeki fonksiyonel monomerler ile diş yapıları arasında gözlenen kimyasal ilişki ile de bağlanma derecesinin artabileceği bildirilmiştir⁵. Araştırmacılar, estetik dolgu materyallerinin diş bağlanmasında kullanılan bağlayıcı sistemleri kronolojik olarak 7. kuşağa kadar sınıflandırmışlardır^{2,6,7}. Ancak bu sınıflamanın bilimsel bir dayanağı olmadığından Van Meerbeek ve ark.⁸ adeziv sistemleri, bu sistemlerin kavite preperasyonu sonucunda oluşan smear tabakası üzerine etkisine göre 3'e ayırmışlardır.

Smear tabaka üzerine etkilerine göre bağlayıcı sistemlerin sınıflandırılması:

1) Smear tabakayı modifiye eden bağlayıcılar:

Smear tabakayı modifiye eden bağlayıcılar, smear tabakanın doğal bir bariyer görevi gördüğü, pupayı bakteri istilasından koruduğu ve pulpa sıvısının dentin tübüllerinden dışarı çıkışını kısıtlayarak bağlanmaya katkı sağladığı görüşüne bağlı kalınarak geliştirilmiştir. Polimerize olan monomer modifiye edilen smear tabakasına mikromekanik olarak, altındaki dentine ise zayıf kimyasal bağlanma ile tutunmaktadır. Ancak rezinin dentine tutunması kısıtlı olduğundan bu bağlayıcılarla yeterli bağlanma elde edilememiştir⁹.

2) Smear tabakayı uzaklaştıran bağlayıcılar (tüm pürüzlendiren sistemler) :

Smear tabakasını uzaklaştıran bağlayıcılarda mine ve dentine aynı zamanda asidik solusyon uygulanarak smear tabaka tamamen kaldırılır. Mine ve dentine asidin aynı zamanda uygulanmasına tüm pürüzlendirme (total-etch) tekniği denir.

Tüm pürüzlendirme tekniği ilk kez Japonya'da kullanılmaya başlanmıştır⁹. Dentinin asitle pürüzlendirildiği tüm pürüzlendirme tekniğine pulpaya asidin zarar verebileceği düşüncesi ile ilk yıllarda şüpheyle yaklaşmıştır¹⁰. Dentine asidik solusyonun uygulanmasından sonra smear tabaka tamamen uzaklaşır, dentinde yüzeyel demineralizasyonla beraber mikro-pöröz yapıda kollajen fibriller açığa çıkar, dentin tübülerinin ağızları genişler, peritübüler dentin tamamen erir. Dentin

yüzeylerine bağlayıcıların tutunması, asidik solusyonların yıkanmasını takiben açığa çıkan demineralize kollajen matriks içine rezinin yayılması ve bağlanmasıyla oluşan hibrit tabaka ile sağlanmaktadır^{11,12}.

Dentine asit uygulanması sonrası dentin yüzeyinin görünür şekilde nemli bırakılması ile, aseton veya etanol içinde çözülmüş hidrofilik primer rezinlerin diş yüzeylerine bağlanma dayanımı artırılmıştır. Bu teknik nemli bağlanma olarak adlandırılmaktadır. Yüzeyin nemli bırakılmasıyla kollojen lifler arasındaki boşluklar su ile desteklenir ve liflerin büzülmesi önlenmiş olur¹³. Lifler arasında kanal şeklinde görülen bu boşluklar 20 nm genişliğindedir. Rezin yayılımı olana kadar lifler arasındaki bu boşlukların korunması demineralize olmuş intertubuler dentine resin monomerlerinin difüzyonunu kolaylaştırmaktadır¹⁴.

Asidik solusyon yıkandıktan sonra aseton, etanol veya su gibi çözücü içinde bulunan resin monomer (primer) uygulanır. Primer içinde bulunan rezinlerden hidroksietil metakrilat (HEMA), hidrofilik ve hidrofobik olmak üzere iki fonksiyonel grup içerir. Hidrofilik grup dentin yüzeylerine tutunma eğilimi taşırken, hidrofobik grupta (metakrilat) kompozit rezine tutunma eğilimi bulunur. Primer asitle demineralizasyon sonrası açığa çıkmış kollojen ağı ıslatır ve yüzeyin ıslanabilirliğini artırır. Bağlayıcı etken primer uygulanmış dentine sürülür. Çoğunlukla Bisfenol gliserildimetakrilat (BisGMA) gibi hidrofobik resin içerir fakat büyük bir çoğunluğunda ıslanabilirliği arttıran hidrofilik resin (HEMA) bulunmaktadır⁵. Üç aşamada uygulanan smear tabakayı uzaklaştıran adezivlere örnek olarak Scotchbond Multi Purpose, Opti Bond FL, Permaquick verilebilir.

Tüm pürüzlendirme yönteminde bağlayıcı etkenlerin üç aşamada uygulanması klinikte hata yapılma olasılığını ve uygulama süresini arttırmaktadır. Bu nedenle üreticiler üç aşamalı sistemleri daha basit hale getirmişler ve primer ile bağlayıcı etkeni tek şişede toplayarak tek şişe

(one-bottle) sistemleri geliştirmişlerdir⁵. Tek şişe bağlayıcı etkenlerden Prime Bond NT, One Coat Bond, Optibond, Single Bond en çok kullanılanlardır.

3) Smear tabakayı eriten bağlayıcı (kendinden pürüzlendiren) sistemler:

Smear tabaka kaldırılmadan, bağlayıcı etkenin, smear tabakayı geçerek alttaki diş dokularına bağlandığı, böylelikle smear tabakayı içeren bir hibrit tabakanın elde edildiği sisteme kendinden pürüzlendiren (self-etch) sistem denir⁵.

İki aşamalı ve tek aşamalı uygulanabilen kendinden pürüzlendiren bağlayıcılar mikromekanik olarak dentine bağlanmada alternatif bir yaklaşım getirmektedir. Smear tabakayı çözen bağlayıcılar, smear tabakayı geçerek altta uzanan dentin matriksinde demineralizasyon yapabilmektedir. Kuru dentin yüzeylerine uygulanabilmeleri, karışma aşamasından sonra yıkama ve kurutma gerektirmeyen tek seferde kullanımları klinikte kolaylık sağlamaktadır¹⁵.

İki aşamada uygulanan kendinden pürüzlendiren bağlayıcıların primerleri, asit ve primeri tek şişede toplamaktadır. Böylelikle dentin yüzeyinin pürüzlendirilmesi ve primer uygulanması tek seferde yapılmış olur. Primer uygulanmış yüzeye hidrofobik bağlayıcı resin uygulandıktan sonra her iki tabaka beraberce ışıkla polimerize edilir. İyonize edici olarak su içermeleri, bu bağlayıcıların smear tabakayı demineralize ederek alttaki sağlam dentin yüzeylerine ulaşmasını kolaylaştırır.

İki aşamalı kendinden pürüzlendiren adeziv olarak en fazla Clearfil SE Bond, Clearfil Protect Bond ve Clearfil Liner Bond bulunmaktadır. Günümüzde tek aşamada uygulanan kendinden pürüzlendiren bağlayıcılar, uygulama aşamalarını azaltarak ve teknik duyarlılığı ortadan kaldırarak, tüm pürüzlendiren bağlayıcıların kullanımı esnasında ortaya çıkan uygulayıcı hatalarını ortadan kaldırmaktadır. En son üretilen kendinden pürüzlendiren bağlayıcılarda karıştırma aşaması da ortadan kaldırılmış; resin monomer, fotoinisiatör, tersiyeramin hızlandırıcıları tek şişede toplanmıştır⁵. Tek

aşamalı kendinden pürüzlendiren adeziv olarak ise Clearfil S₃, G bond, Prompt L Pop, I BOND bulunmaktadır.

Demineralize etme özelliği fazla olmayan, hafif kendinden pürüzlendiren bağlayıcılar normal dentin yüzeylerine uygulandığında hibritize olmuş smear tabaka ve smear tabaka altındaki intertübüler dentine doğru uzanan ince bir hibrit tabaka oluşmaktadır. Hibrit tabaka kalınlığı yaklaşık 2 µm olarak tespit edilmiş olmasına rağmen kendinden pürüzlendiren bağlayıcılar ile normal dentin yüzeylerinde gerilmeye dayanımın yüksek olduğu bildirilmiştir⁵.

Kendinden pürüzlendiren bağlayıcı sistemler, içeriklerindeki asidin, diş dokularını demineralize etme kapasitesine göre güçlü ve zayıf kendinden pürüzlendiren bağlayıcılar olarak 2'ye ayrılır. Güçlü kendinden pürüzlendiren bağlayıcıların pH'sı 1 veya 1'in altındadır. Zayıf bağlayıcıların pH'sı ise 2 civarındadır. Günümüzde güçlü veya zayıf kendinden pürüzlendiren bağlayıcılar grubuna girmeyen pH'sı 1.5 civarında olan bağlayıcı sistemler geliştirilmiştir. Bu sistemler, zayıf kendinden pürüzlendiren bağlayıcılara göre, mine ve dentin yüzeylerinde daha derin mikromekanik bağlanma oluşturabilirler^{5,16}.

Zayıf, kendinden pürüzlendiren bağlayıcılar dentin yüzeylerinde bütün hidroksiapatit kristallerini uzaklaştırmadığı ve artık kristallerin kollajenlere tutunmuş vaziyette kaldığı bildirilmiştir. Dolayısıyla bu sistemlerin kullanıldığı dentin yüzeylerinde hibrit tabaka, ince bir tabaka olarak şekillenmektedir. Hibrit tabaka içinde kalan bu artık kristallerin kimyasal bağlanmayı sağlayan ek bir reseptör gibi davrandığı tespit edilmiştir. Bağlayıcının fonksiyonel monomerlerinin apatit kristalleriyle bağlanarak marjinal sızıntıyı azaltabileceği ileri sürülmektedir¹⁷.

Normal dentin yüzeylerini kaplamış kalın ve pürüzlü yapıya sahip smear tabaka, kendinden pürüzlendiren primerin alttaki sağlam dentin yüzeyine geçişini engelleyebilmektedir¹⁸.

Smear tabaka fiziksel olarak bağlayıcıların

geçişine bir bariyer oluşturmanın yanında, içeriğinin asidik monomerleri tamponlayabilmesi ve ortamdaki pH'yı arttırarak dentin demineralizasyonunu etkilemesi ile de yapısal olarak kendinden pürüzlendiren sistemlerin alttaki dentin yüzeylerine yayılımını engellemektedir. Son yıllarda asidik özelliği fazla olmayan, zayıf kendinden pürüzlendiren bağlayıcıların 3-4 µm derinliğinde smear tabakayı geçerek dentin yüzeyine ulaştıklarında 0.4-0.5 µm derinlikte demineralizasyon yapabilecek asiditeye sahip oldukları bildirilmiştir¹⁹. Bu durum smear tabakanın tamponlama kapasitesinin düşük olduğunu ve primer yayılımı için yeterli bir fiziksel bariyer oluşturmadığını göstermektedir. Smear tabaka elemanları arasında difüzyonu kolaylaştıran kanalların bulunması kendinden pürüzlendiren bağlayıcıların smear tabaka boyunca geçişini kolaylaştırmaktadır²⁰.

Smear tabakanın alt bölümlerinde globüler şekilde görülen ve yapısal elemanların kaynaşma bozuklukları sonrası oluşan mikrokannallar kendinden pürüzlendiren bağlayıcıların difüzyonunu kolaylaştırmaktadır²¹. Bu mikrokannalların demineralize intertübüler dentinde bulunan fibriller arasındaki boşluktan daha geçirgen olduğu teorik olarak bilinmektedir⁵. Kuvvetli kendinden pürüzlendiren bağlayıcıların kullanımı ile smear tıkaçları tamamen çözünür ve dentin yüzeylerindeki demineralizasyon derinliği fosforik asitle oluşturulan demineralizasyon derinliğine benzer boyutlara ulaşır. Birçok araştırmacı daha hafif olan kendinden pürüzlendiren adezivlerin elmas frezlerin kullanımı sonrası oluşan kalın smear tabakasını geçemeyecekleri düşüncesindedirler ve kalın smear tabaka bulunan dentin yüzeylerine bağlayıcıların bağlanma dayanımlarını arttırmak için fosforik asitle dentin yüzeylerinin pürüzlendirilmesini takiben kendinden pürüzlendiren primerin uygulanmasını önermişlerdir⁵.

Tek aşamalı kendinden pürüzlendiren adeziv sistemler ile in vitro araştırmalarla optimum düzeyde bağlanma dayanımı değerleri elde

edilmesine rağmen, bu adezivler in vivo araştırmalarda düşük klinik başarı göstermektedirler²²⁻²⁶. Tay ve ark.²⁷ tek aşamalı kendinden pürüzlendiren adezivler ile oluşturulan hibrit tabakasının içinde 'su ağaçları (water-tree)' adını verdikleri tutunmuş su kitlelerini tespit etmişlerdir. Ve hibrit tabaka da gözledikleri bu su birikimini nemli dentin yüzeylerine adezivlerin bağlanmasını arttırmak için tek aşamalı adezivlere oldukça yüksek konsantrasyonda eklenen hidrofilik ve/veya iyonik rezin monomerlere bağlamışlardır.

Tay ve ark.²⁸ yaptıkları bir diğer araştırmada tek aşamalı adezivlerin yarı geçirgen bir tabaka gibi davrandıkları bulgulanmıştır. Hibrit tabaka içinde tespit edilen bu sıvı hareketinin, ağız içindeki olumsuz faktörlerin etkisiyle uzun dönemde geri dönüşümsüz hasarlara yol açacağı ve restorasyonların başarısızlığına neden olacağı bildirilmiştir. Ayrıca hibrit tabaka içinde tespit ettikleri bu su birikintilerinin tek aşamalı kendinden pürüzlendiren adezivleri birkaç tabaka uyguladıklarında azaldığını tespit etmişler ve üretici firmaların tavsiyesinin aksine bu adezivlerin birkaç tabaka uygulanması gerektiğini bildirmişlerdir. Reis ve ark.²⁹ benzer şekilde yaptıkları çalışmalarında tek aşamalı adeziv sistemlerin iki kez uygulanmalarıyla rezin dentin bağlanmasının arttırılabileceğini ve uzun dönemde bağlanma yüzeyinde görülen bozulmanın azaltılabileceğini bildirmişlerdir. Reis ve ark.³⁰ yaptıkları bir diğer çalışmalarında tüm pürüzlendiren ve kendinden pürüzlendiren adezivler ile oluşturulan hibrit tabaka içindeki sıvı hareketini incelemişler ve iki aşamalı kendinden pürüzlendiren adezivlerle elde edilen hibrit tabaka içinde daha az su kanalları oluştuğunu tespit etmişlerdir.

Ancak adeziv dişhekimliğinin yeni eğilimi hızlı ve kolay uygulanabilen adezivlerin geliştirilmesidir. Bu amaç için çoğu üretici firma tek seferde uygulanan 'all in one' adezivleri piyasaya sürmektedirler. Ancak yapılan klinik çalışmalarda bu adezivlerin geleneksel çok aşamalı sistemlerin başarısını yakalayamadığı görülmektedir.

Peumans ve ark.²⁵, 1998 - 2004 yılları arasındaki yapılan klinik çalışmaları incelemişler ve üç aşamalı tüm pürüzlendiren bağlayıcıların klinik edinlerinin yüksek olduğu, iki aşamalı kendinden pürüzlendiren bağlayıcılar ile de bu başarıya yakın değerlerin elde edildiği, iki aşamalı tüm pürüzlendiren bağlayıcıların klinikte daha az başarı gösterdiği, en kötü klinik edinin ise tek aşamalı kendinden pürüzlendiren bağlayıcılarla elde edildiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca, klinikte hızlı ve kolay kullanılabilirliği için bağlayıcıların basitleştirilmelerinin, teknik duyarlılığı arttırdığını ve klinik başarılarını düşürdüğünü, sadece iki aşamalı kendinden pürüzlendiren bağlayıcıların klinikte hem kolay kullanılabilir hem de o oranda yüksek başarı gösterdiğini bildirmişlerdir.

Son yıllarda adeziv sistemlerdeki bir diğer yenilik ise kavitede kalan residual bakterileri ve mikrosızıntı sonrası bölgeye gelen bakterilere karşı antibakteriyel aktiviteye sahip adezivlerin geliştirilmesidir³¹⁻³³. Dentin bonding sistemlere antibakteriyel özellik kazandırabilmek için değişik maddeler eklenmiş ve etkinlikleri değerlendirilmiştir. Kliniklerde enstrümanların sterilizasyonunda kullanılan gluteraldehit bu maddelerden bir tanesidir. Gluma, Syntac ve ProBond gibi dentin bonding sistemler antibakteriyel olarak gluteraldehit içermektedir. Dentin bonding sistemlerinden gluteraldehit salımı olduğu sürece adezivin antibakteriyel özelliğinin kaldığı ve bu etkinliğin polimerizasyondan sonra uzunca bir süre devam ettiği bildirilmiştir^{34,35}. Ayrıca yapılan histopatolojik çalışmalar gluteraldehitin dentin tübülleri içine invaze olmuş bakterileri de etkili şekilde öldürebildiğini göstermiştir. Ancak bu antibakteriyel içeriğin bağlanmayı sağlayan elemanlar üzerine olumsuz etki gösterebileceği ve bu adezivler ile güvenilir düzeyde bağlanmanın sağlanamayacağı bildirilmiştir³³.

Düşük pH'ya sahip asit monomerler içeren kendinden pürüzlendiren primerlerin de asiditelerinden dolayı Streptococcus mutansı öldürebildiği ancak bakterisidal etkilerinin laktobasiller gibi aside dirençli mikroorganizmalar

üzerinde güvenilir olmadığı bildirilmiştir³⁶. Ayrıca kendinden pürüzlendiren primerlerin dentinle temasa geçtiğinde dentin sıvısının etkisiyle dilue oldukları ve antibakteriyel etkilerinin azaldığı tespit edilmiştir³¹.

1995 yılından bu yana ise MDPB (methacryloyloxydodecylpyridinium bromide) adı verilen antibakteriyel monomer üzerinde araştırmalar yapılmaktadır^{37,38}. MDPB güçlü bakterisid aktiviteye sahip bir etken olduğundan, MDPB içeren dentin bonding sistemler kaviteye uygulandığında kaviteye kalan residüel bakteriler inaktive olur³⁹. Kendinden pürüzlendiren adeziv olan Clearfil Protect Bond'un primeri %5 MDPB içerir. MDPB polimerize olabilir, ve primer içinde sabit bir şekilde kalabilir böylelikle çözünebilen antibakteriyel bileşen içeren adezivlere göre bağlanma yüzeyi bozulmadan uzun dönem devamlılığını korur. Ayrıca polimerize olmuş MDPB içeren primer bakteriyel büyümeyi inhibe etmeye devam eder⁴⁰. Dolayısıyla Clearfil Potect Bond'un restorasyon yerleşiminden sonra bağlanma yüzeyinde oluşan boşluklara invaze olan bakterileri inhibe etmesi beklenmektedir. Ancak bu bulguların uzun dönem klinik takiplerle araştırılıp desteklenmesi gereklidir.

Düşük pH'ya sahip asit monomerler içeren kendinden pürüzlendiren primerlerin de asiditelerinden dolayı Streptococcus mutansı öldürebildiği ancak bakterisidal etkilerinin laktobasiller gibi aside dirençli mikroorganizmalar üzerinde güvenilir olmadığı bildirilmiştir³⁶. Ayrıca kendinden pürüzlendiren primerlerin dentinle temasa geçtiğinde dentin sıvısının etkisiyle dilue oldukları ve antibakteriyel etkilerinin azaldığı tespit edilmiştir³¹.

1995 yılından bu yana ise MDPB (methacryloyloxydodecylpyridinium bromide) adı verilen antibakteriyel monomer üzerinde araştırmalar yapılmaktadır^{37,38}. MDPB güçlü bakterisid aktiviteye sahip bir etken olduğundan, MDPB içeren dentin bonding sistemler kaviteye uygulandığında kaviteye kalan residüel bakteriler inaktive olur³⁹. Kendinden pürüzlendiren adeziv

olan Clearfil Protect Bond'un primeri %5 MDPB içerir. MDPB polimerize olabilir, ve primer içinde sabit bir şekilde kalabilir böylelikle çözünebilen antibakteriyel bileşen içeren adezivlere göre bağlanma yüzeyi bozulmadan uzun dönem devamlılığını korur. Ayrıca polimerize olmuş MDPB içeren primer bakteriyel büyümeyi inhibe etmeye devam eder⁴⁰. Dolayısıyla Clearfil Potect Bond'un restorasyon yerleşiminden sonra bağlanma yüzeyinde oluşan boşluklara invaze olan bakterileri inhibe etmesi beklenmektedir. Ancak bu bulguların uzun dönem klinik takiplerle araştırılıp desteklenmesi gereklidir.

Kaynaklar

- 1- Duke ES. Adhesion and its application with restorative materials. Dent Clin North Am. 1993 ; 37: 329-39.
- 2- Latta MA, Barkmeier WW. Dental adhesives in contemporary restorative dentistry. Dent Clin North Am. 1998 ; 42: 567-77.
- 3- Ruyter IE. The chemistry of adhesive agents. Oper Dent. 1992 Suppl; 5: 32-43.
- 4- Baier RE. Principles of adhesion. Oper Dent. 1992 Suppl; 5:1-9.
- 5- Van Meerbeek B, De Munck J, Yoshida Y et. al. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. Oper Dent. 2003; 28: 215-35.
- 6- Kugel G, Ferrari M The science of bonding: from first to sixth generation. JADA. 2000 ;131:20-5.
- 7- Söderholm KJ, Guelmann M, Bimstein E. Shear bond strength of one 4th and two 7th generation bonding agents when used by operators with different bonding experience. J Adhes Dent. 2005; 7:57-64.
- 8- Van Meerbeek B, Pertigao J, Lambrechts P, Vanherle G. The clinical performance of adhesives. J Dent. 1998; 26:1-20.
- 9- Fusayama T. Non-pressure adhesion of a new adhesive restorative resin. J Dent Res. 1979; 58:1364-70.
- 10- Macko DJ, Rutberg M, Langeland K. Pulpal response to the application of phosphoric acid to dentin. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1978 ; 45: 930-46.

- 11- Swift EJ, Jr. Dentin-enamel adhesives: review of the literature. *Pediatr Dent.* 2002; 24:456-61.
- 12- Perdigao J. Dentin bonding as a function of dentin structure. *Dent Clin North Am* 2002; 46:277-301.
- 13- Gwinnett AJ. Chemically conditioned dentin: a comparison of conventional and environmental scanning electron microscopy findings. *Dent Mater.* 1994; 10:150-55.
- 14- Pashley DH, Zhang Y, Agee K, Rouse CJ, Carvalho RM, Russel CM. Permeability of demineralized dentin to HEMA. *Dent Mater.* 2000; 1: 7-14.
- 15- Tay FR, Pashley DH. Resin bonding to cervical sclerotic dentin: A review. *J Dent.* 2004; 32: 173-96.
- 16- Eren D, Bektaş ÖÖ. Dental adezivler. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hek Fak. Derg.* 2006, Cilt 9, Sayı 1.
- 17- Van Meerbeek B, Yoshida Y, Inoue S et.al. Bonding mechanism and micro-tensile bond strength of a 4 MET based self-etching adhesive. *J Dent Res.* 2000; 79(Special issue) Abstract # p 249.
- 18- Ermiş RB, De Munck J, Cardoso MV, Coutinho E, Van Landuyt KL, Poitevin A, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Bond strength of self-etch adhesives to dentin prepared with three different diamond burs. *Dent Mater.* 2008; 24: 978-85.
- 19- Tay FR, King NM, Chan KM, Pashley DH. How can nanoleakage occur in self etching adhesive systems that demineralize and infiltrate simultaneously? *J Adhesive Dent.* 2002; 4:255-69.
- 20- Pashley DH, Horner JA, Brewer PD. Interactions of conditioners on the dentin surface. *Oper Dent.* 1992; 5:137-50.
- 21- Pashley DH, Tao L, Boyd L, King GE, Horner JA. Scanning electron microscopy of the substructure of smear layers in human dentine. *Archives of Oral Biology;* 1988; 33:265-70.
- 22- De Munck J, Vargas M, Iracki J et.al. One-day bonding effectiveness of new self-etch adhesives to bur-cut enamel and dentin. *Oper Dent.* 2005; 30: 39-49.
- 23- Brackett WW, Ito S, Nishitani Y, Haisch LD, Pashley DH The microtensile bond strength of self-etching adhesives to ground enamel. *Oper Dent.* 2006; 31: 332- 7.
- 24- Lopes GC, Marson FC, Vieira LCC, de Andrada MAC, Baratieri LN Composite bond strength to enamel with self-etching primers. *Oper Dent.* 2004; 29: 424-9.
- 25- Peumans M, Kanumilli P, De Munck J, van Landuyt K, Lambrechts P, van Meerbeek M. Clinical effectiveness of contemporary adhesives: A systematic review of current clinical trials. *Dent Mater.* 2005; 21: 864-81.
- 26- Knobloch LA, Gailey D, Azer S, Johnston WM, Clelland N, Kerby RE. Bond strengths of one and two step self-etch adhesive systems. *J Prosthet Dent.* 2007; 97: 216-22.
- 27- Tay FR, Pashley DH, Suh BL, Hiraishi N, Yiu CKY. Water treeing in simplified dentin adhesives- Deja vu? *Oper Dent.* 2005; 30: 561-79.
- 28- Tay FR, Pashley DH, Garcia-Godoy F, Yiu CKY. Single-step self-etch adhesives behave as permeable membranes after polymerization. Part II: Silver tracer penetration evidence. *Am J .* 2004; 17: 315-22.
- 29- Reis AF, Giannini M, Pereira PN. Long-term TEM analysis of the nanoleakage patterns in resin-dentin interfaces produced by different bonding strategies. *Dent Mater.* 2007 23: 1164-72.
- 30- Reis A, Albuquerque M, Peqoraro M, Mattei G, Bauer JR, Grande RH, Klein Junior CA, Baumhardt- Neto R, Lequercio AD. Can the durability of one-step self-etch adhesives be improved by double application or by an extra layer of hydrophobic resin? *J Dent* 2008; 5:309-15.
- 31- Prati C, Fava F, Gioia Ddi, Selighini M, Pashley DH. Antibacterial effectiveness of dentin bonding systems. *Dent Mater.* 1993; 9: 338-43.
- 32- Imazato S. Antibacterial properties of resin composites and dentin bonding systems. *Dent Mater.* 2003; 19: 449-57.
- 33- Palenik CJ, Setcos JC. Antimicrobial abilities of various dentin bonding agents and restorative materials. *J Dent.* 1996; 24: 289-95.

- 34- Scherer W, Cooper H, Antonelli J. Antimicrobial properties of dental dentin-enamel adhesives. *J Esthet Dent.* 1990; 2: 140-1.
- 35- Meiers JC, Miller GA. Antibacterial activity of dentin bonding systems, resin modified glass ionomers and polyacid modified composite resins. *Oper Dent.* 1996; 21: 257-64.
- 36- Imazato S, Imai T, Ebisu S. Antibacterial activity of proprietary self-etching primers. *Am J Dent.* 1998; 11: 106-8.
- 37- Imazato S, Kinomoto Y, Tarumi H, Torii M, Russell RRB, McCabe JF. Incorporation of antibacterial monomer MDPB in dentin primer. *J Dent Res.* 1997; 76: 768-72.
- 38- Imazato S, Kinomoto Y, Tarumi H, Ebisu S, Tay FR. Antibacterial activity and bonding characteristics of an adhesive resin containing antibacterial monomer MDPB. *Dent Mater.* 2003; 19: 313-9.
- 39- Imazato S, Ebi N, Tarumi H, Russell RRB, Kaneko T, Ebisu S. Bactericidal activity and cytotoxicity of antibacterial monomer MDPB. *Biomaterials.* 1999; 20: 899-903.
- 40- Imazato S, Ehara A, Torii M, Ebisu S. Antibacterial activity of dentin primer containing MDPB after curing. *J Dent.* 1998; 26: 267-71.

İletişim Adresi:

Dr. Dt. Evrim Eligüzelöglü
Turgutreis cad. Gülseren sok. No: 1/6
Anıttepe/ ANKARA
Tel: 0312 231 64 83
Gsm: 05056878137
e-mail: eeliguzeloglu@yahoo.com

Halitosis: Tanı ve Tedavide Yaklaşımlar

Halitosis: Approachs in Diagnosis and Treatment

Gülten USALAN*, Hülya ERTEN**

Özet

Halitosis (ağız kokusu) ağızdan nefes yoluyla çıkan kötü koku durumu olarak tanımlanmaktadır. Ağız kokusu sıklıkla kötü oral hijyen veya oral kavitedeki bir hastalığa bağlı olarak meydana gelebilmektedir. Ağız kokusundan, dilin dorsumunda ve periodontal bölgedeki bakterilerin metabolik aktiviteleri sonucu ağız boşluğunda biriken volatil sülfür bileşikleri sorumludur. Ayrıca teşhis ve tedavi gerektiren ciddi bir sistemik hastalığa bağlı olarak da ağız kokusu oluşabilir. Ağız kokusu bireylerin sosyal hayatını negatif etkiler. Bu durum kişinin sosyal ilişkilerinde çok büyük zararlara neden olabilir, hatta psikolojisini bozabilir. Bu yüzden bu olguların uygun bir şekilde araştırılması ve tedavi edilmesi hastalar için son derece önemlidir. Ağız kokusunun tedavisi altta yatan nedene yönelik yapılır. Bu makalenin amacı, dişhekimleri ve hastaları halitosisin etiyolojisi, sınıflandırması, teşhis ve tedavi yaklaşımları konusunda bilgilendirmektir.

Anahtar sözcükler: Halitosis, kötü koku, volatil sülfür bileşikleri.

Abstract

Halitosis (oral malodour) has been defined as offensive odours emitted from the mouth. Oral malodour is frequently related to poor oral hygiene or disease of the oral cavity. Oral malodour has been correlated with volatile sulphur compounds produced in the oral cavity by metabolic activity of bacteria colonizing the periodontal sites and the dorsum of the tongue. Also, it may also indicate a serious systemic illness that requires diagnosis and treatment. Oral malodour has a negative impact on daily social life to those who suffer from it. This condition can have major detrimental social implications for the sufferer and furthermore, it can impair their psychology. Therefore, proper investigation and management of these cases are great importance for patients. Treatment of oral malodour is directed at the underlying cause. The aim of this paper is to inform dentists and patients about the etiology of halitosis, its classification, diagnosis and treatment strategies for the condition.

Key words: Halitosis, offensive odour, volatile sulphur compounds.

Geliş tarihi : 10.12.2007

Kabul tarihi : 10.10.2008

Received date : 10.12.2007

Accepted date : 10.10.2008

* Dr. Dt. Serbest Dişhekimisi, Ankara.

** Prof. Dr. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği

Fakültesi Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim

Dalı, Ankara.

Kötü ağız kokusu, kişilerde önemli sosyal ve psikolojik sıkıntılara neden olmaktadır¹. Kişilerin insanlarla olan ilişkileri önemli olduğu için, insanlar bu probleme daha çok dikkat etmektedirler. Halitozisli bir kişiyle kimse ilişki kurmak istemez. Bu durum, iki bin yıldan fazla bir süre önce eşler arasında boşanma nedeni olmuşken², günümüzde de hala eşler arasındaki ilişkiye zarar vermektedir.

Gelişmiş ülkelerdeki insanların yaklaşık %8-50'si ağız kokusunun farkındadır³. Halitozis, hastaların dişhekimine başvurma nedenleri arasında, diş çürüğü ve periodontal hastalıklardan sonra üçüncü sırada gelmektedir⁴. Pek çok kişi bu sorununu hekime açıklamada tereddüt etmektedir. Bu kadar travmatik olan bir durumda, dişhekimlerinin daha dikkatli olup hastalarını uygun bir şekilde uyarması ve bu konuda hastalarına yardımcı olması son derece önemlidir⁵. Bu derlemenin amacı da, halitozisin etiyolojisi, sınıflandırması, teşhis yöntemleri ve tedavi yaklaşımları konusunda dişhekimlerini ve hastaları bilgilendirmek ve bu konuyla ilgili yapılmış olan çalışmaları sunmaktır.

Halitozis'e, tükürükte, kanda, postnazal akıntıda, dişeti sıvısında ve deskuamatif epitel hücrelerinde bulunan peptin, musin ve proteinlerin parçalanması sonucunda ortaya çıkan volatil sülfür bileşikleri neden olmaktadır⁴. Kokuya sebep olan volatil sülfür bileşikleri değerlerinin yaşa bağlı olarak arttığı belirtilmiştir⁵. Cinsiyet yönünden bakıldığında halitozisin prevalansı ve şiddeti yönünden cinsiyetler arasında bir fark olmadığı, ancak kadınların tedavi için daha sık başvurduğu bildirilmiştir. Bu durum kadınların normal olarak sağlıkları ve görünüşleriyle daha yakından ilgilenmeleri ile açıklanabilir².

Halitozisin klinik olarak birkaç farklı şekli görülmektedir. Sosyal olarak kabul edilebilir seviyenin üzerinde, belirgin bir ağız kokusunun organoleptik veya kimyasal olarak teşhis edilebilir olduğu halitozis, gerçek halitozistir. Fizyolojik (geçici) halitozis ve patolojik halitozis diye iki alt gruba ayrılmaktadır. Gece uykusundan sonra görülen ve sabah kokusu diye de isimlendirilen fizyolojik halitozis, dilin dorsumundaki bakterilerle ilgilidir ve hastanın normal yaşantısını sürdürmesini engellemez³. Uyku sırasında tükürük akışının azalması nedeniyle, kötü koku çıkmasından sorumlu olan ağız bakterilerinin proliferasyonunun hızlanması sonucu halitozis ortaya çıkar^{2,6}. Bu durum üst solunum yolu enfeksiyonu olan ya da kuru, sıcak ortamda uyumaya bağlı olarak burun tıkanıklığı olan

kişilerde daha sık görülür. Geçici ağız kokusu bazı kişilerde soğan, sarımsak, baharatlı gıdalar yedikten sonra ya da tütün, alkol aldıktan sonra da ortaya çıkabilir³.

Patolojik halitozis ise alışılmış oral hijyen metodları ile düzelmeyen, kalıcı kokudur ve kaynağına inilerek tedavi edilmelidir. Bu halitozisin nedenleri oral ya da ekstraoral kaynaklar olabilir². Oral kaynaklı ağız kokusunun en yaygın sebepleri; dişlerde ve dilde bakteriyel plak, hatalı dental restorasyonlar, kirli protezler, gıda birikim alanları, kötü ağız hijyeni, azalmış tükürük akımı ve gingival ya da periodontal enfeksiyonlardır⁷. En çok da ANUG'da, yetişkin periodontitiste ve hızlı kemik kaybı ve buna bağlı dişlerde mobiliteyle karakterize agresif periodontitiste fark edilir bir ağız kokusu vardır⁸. Xerostomisi olan kişilerde; kurumuş ağız dokularından uçucu sülfür bileşikleri daha çok açığa çıktığından konuşma esnasında belirgin bir ağız kokusu olmaktadır⁵. Boyun ve kafa bölgesinden radyoterapi görenlerde; fissurel dil, geographik dil, siyah kılılı dile sahip olanlarda ve aftöz ülserler, travmatik ülserler, herpetik enfeksiyonlar, kandida enfeksiyonları, oral kanserler gibi patojileri olanlarda da ağız kokusuna rastlanır⁵. Bazen diş yıkama ajanları da dil yüzeyinde biriktiği için ağız kokusuna neden olabilmektedirler⁹.

Ekstraoral kaynaklı ağız kokusu; vücudun herhangi bir yerindeki hastalıktan kaynaklanabilir². Solunum yolu enfeksiyonunda postnazal akıntıya ya da ağızdan solunum yapılmasına bağlı olarak ağız kokusu olabilmektedir. Tonsillitiste, bronşiektazide, akciğer enfeksiyonlarında, menstruasyonda ve burunda yabancı cisim varlığında solunum sırasında fark edilir bir ağız kokusu olabilmektedir. Diyabetik ketoasidoz, nörolojik hastalıklar ve ciddi böbrek veya karaciğer disfonksiyonu da nadir sebeplerdendir. Ayrıca gastrointestinal hastalıklarda, helicobacter pylori ile halitozis arasında ilişki olduğu iddia edilmektedir⁸.

Birçok vitamin ve mineral eksikliği, örneğin; A vitamini, B₁₂ vitamini, demir veya çinko eksikliği ağızda gıda ve doku artıklarının tutunmasına, dolayısıyla halitozise yol açabilmektedir⁶. Ayrıca antikolinerjikler, antidepresanlar, diüretikler, antiparkinson ve kemoterapötik ajanlar da ağız kokusuna sebep olabilmektedirler^{6,10}.

Bazı hastalar ise gerçekte var olmadığı halde ısrarla ağız kokusundan şikayetçidir. Bu şekilde hiçbir objektif bulgunun bulunmadığı duruma pseudo-halitozis denilmektedir. Hastayla iletişim kurarak ve basit oral hijyen tedbirleriyle düzeltilebilmektedir. Eğer gerçek veya pseudo-halitozis başarılı bir şekilde

tedavi edildikten sonra hasta hala halitozise sahip olduğuna inanıyorsa bu durum halitofobi olarak adlandırılmaktadır². Halitofobik hastalarda tedavi genellikle başarısız olmaktadır. Psikosomatik halitozisi olan hastaların psikoloji/ psikiyatri uzmanına yönlendirilmesi gerekirken, sıklıkla onlara gerçek halitosis tedavisi uygulanması yanlış yapılan bir uygulamadır¹¹. Psikosomatik halitozisli hastalar; tespit edilebilir ağız kokusu olmayan hayali halitozisli hastalar ve ağız kokusu çeken psikosomatik eğilimleri olan hastalar diye iki alt gruba ayrılmaktadır. Hayali halitozisli hastalar kendilerinde kötü ağız kokusu olmadığına inanmazlar, diğer gruptaki hastalar ise ağız kokularının tedavi ile azalacağına veya ortadan kaldırılacağına inanmazlar. Psikosomatik durumlara sosyal fobi gibi faktörler yol açtığından dolayı hastalar psikiyatri uzmanından fayda görebilirler¹².

Oho ve arkadaşları¹³ halitozisden şikayetçi hastaların gerçek ağız kokusu seviyesi ve psikolojik durumları arasındaki ilişkiyi incelemişler ve düşük derece halitozisi olan hastaların daha güçlü psikopatolojik profile sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Gerçek ağız kokusu olsun veya olmasın bir hastada bu duruma eşlik edecek anormal psikolojik durum varsa hasta psikosomatik halitozise sahip olarak değerlendirilmeli¹² ve psikiyatri uzmanından yardım alınmalıdır¹⁴.

HALİTOZİSİN TEŞHİSİ

1940-50'li yıllarda kokunun kaynağını ölçen bir alet olan ozmoskopi geliştirilene kadar bilimsel olarak bu problem üzerinde çalışılmamıştır. Günümüzde kötü kokunun miktarını belirlemek için 3 ana metod vardır; organoleptik ölçüm, gaz kromatografi ve sülfid monitörü².

Organoleptik testte; hastalar 12 saat öncesinden yeme, içme, diş fırçalama, gargara yapma ve sigara içme gibi aktivitelere son verdikten sonra, ölçümü yapan hekimin burnundan yaklaşık 10 cm uzaklıktan ağızlarına yerleştirilen 2,5 cm çapındaki bir tüp vasıtasıyla nefes verirler. Ancak hekimin direkt yüzüne üfleme hastalar için rahatsız edici ve utandırıcı bir durumdur. Bunun için tüpün üzerine monte edilen düzenekler yapılmıştır. Bu metod objektiflik ve tekrarlanabilirlik açısından güvenli olmayabilmektedir¹⁵.

Gaz kromatografisi; hastaların ağız havasındaki sülfür bileşiklerinin konsantrasyonlarının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Ono ve

arkadaşları¹⁶ yaptıkları çalışmada gaz kromatografinin sülfid monitörüne göre daha hassas, dolayısıyla daha doğru teşhis verdiğini bildirmişlerdir. Ancak bu cihaz pahalı ve büyük olmakla birlikte kullanımı da tecrübe gerektirmektedir⁷.

Sülfid monitörü ise 0-1000 ppb aralığında ölçüme imkan sağlayan bir sensöre sahiptir. Bu cihazlar gaz kromatografisine göre daha ucuzdur, kullanımı ve taşınması kolaydır. Ancak bütün volatil sülfür bileşikleri için aynı duyarlılığı gösterememektedirler. Cihazla ölçüm yapmadan en az 4 saat öncesinden hastalar yeme-içme, diş fırçalama, gargara yapma ve sigara içme aktivitelerini bırakmalı ve ölçümden 5 dakika öncesinden itibaren de konuşmamalıdır⁷.

Bu üç yöntemin günümüzde bütün hekimler tarafından çok rahat biçimde kullanılmasının mümkün olmadığı anlaşılmaktadır. Bu yüzden hekimlerin kolaylıkla kullanacağı, ucuz, güvenilir yöntem ve cihazların geliştirilmesi gereklidir.

HALİTOZİSDE TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Sosyal ve psikolojik probleme yol açan halitozisin tedavi edilmesi ve tedavinin bunun üzerine kurulması başarıyı getirecektir¹⁴.

Klinisyen tedaviye başlamadan önce kokunun kaynağını bulmalı ve ekstraoral kaynaklı ise ileri değerlendirme için hastasını bir tıp doktoruna göndermelidir. Ağızda oluşan koku oral kaynaklı ise; ağızda yüzeyi pürüzlü, kırık veya sızdıran dolgular, uygun olmayan protezler ya da enfeksiyonlar, dişeti hastalığı semptomları varsa bunlar tedavi edilmelidir⁵. Halitozisin tedavisinde etkili metod oral hijyeni ve temel dental bakım ile periodontal sağlığı düzelterek oral floranın özellikle de anaerobların azaltılmasıdır¹. Çünkü oral bakterilerce oluşan ağız kokusu primer olarak bu bakterilerin proteinleri sindirirken yarattığı kokulu artık ürünlerce oluşur. O yüzden kişinin ağız temizliğini özellikle proteinden zengin yiyecekleri yedikten sonra etkin olarak yapması çok önemlidir⁵. Bunun için en iyi yöntem dişlerin fırçalanması, diş ipi kullanılması¹⁰ ve dilin fırçalanmasıdır. Dilin fırçalanması ağız kokusunu azaltmada diş fırçalamaktan iki kat daha etkilidir¹. Çeşitli diş macunları, dil temizleyiciler, gargaralar, çikletler, çiğneme tabletleri ve spreylerden oluşan pek çok ürün tedavi amaçlı satılmaktadır¹⁰. Düşük yağlı vejeteryan bir diyet geçmek, özellikle de taze meyve sebze ağırlıklı bir beslenme halitozisi azaltabilir⁶. Suarez ve ark.¹⁷, farklı tedavilerin sabah kokusundan sorumlu olduğu düşünülen sülfür içeren gazların

konsantrasyonlarına olan etkisini incelemişlerdir. Buna göre sabah uyanan sağlıklı deneklerin o an ve dişleri macunla fırçaladıktan, %3'lük hidrojen peroksitle gargara yaptıktan, dili fırçaladıktan, kahvaltı yaptıktan ve ayçiçeği yağı ve maydanoz yağından oluşan iki Breath Assure kapsülü yuttuktan 8 saat sonra olmak üzere ayrı ayrı ağız gaz örneklerini alıp incelemişlerdir. Çalışma sonucunda kahvaltı ve dili fırçalamanın sülfür gazları üzerinde güçlü azaltıcı etkisi olduğunu, hidrojen peroksitin 8 saat süreyle gaz konsantrasyonunu önemli oranda azalttığını, ancak diş fırçalama ve kapsül yutulmasının belirgin bir etkisinin olmadığını bulmuşlardır.

Fukui ve ark.¹⁸, diş kliniğinde çalışan bir grup personel ile yaptıkları çalışmada, kahvaltı yapmanın, dişleri fırçaladıktan sonra dili temizlemenin ve çinko klorit gargara kullanmanın ağız kokusunu azaltmada oldukça etkili olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada kahvaltı yaparak azalan ağız kokusunun, bundan dört saat sonraki zamandan mesai saatinin sonuna doğru giderek arttığı görülmüştür.

Hur ve arkadaşları¹⁹ yoğun bakım ünitesindeki 22 hasta ile yaptıkları çalışmada, ağız temizliğinde kullanılan esansiyel yağ solüsyonlarının benzadiazin hidroklorit içeren Tantum gargarasına göre ağız kokusunu daha fazla azalttığını tespit etmişlerdir. Quiryen ve ark.²⁰, yaptığı bir çalışmada mekanik periodontal tedaviyle beraber klorheksidin kullanımının ağız kokusunu yok etmede oldukça etkili olduğu saptanmıştır. Yine bir çalışmada klorheksidin, setilpiridinyum klorit ve çinko iyonları gibi antiseptik ajanları düzenli kullanmanın ağız kokusunu azalttığı belirlenmiştir²¹. Kara ve ark.²², ise kronik periodontitisin tedavisinde kullanılan Nd: YAG laserin, bu hastalıktan kaynaklanan ağız kokusunu tedavi etmede oldukça etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Newby ve ark.²³, ise çinko iyonları içeren diş macunlarının volatil sülfür bileşiklerini azaltmada etkili olduğunu yaptıkları bir çalışma sonucunda bildirmişlerdir.

Hughes ve McNab²⁴a göre, halitozis kötü ağız hijyeni ve periodontal hastalıklarla ilişkili olmakla birlikte asıl dilin dorsumunda yer alan anaerob bakterilerden kaynaklanmaktadır. Alkol, fenol ve klorheksidin gibi ağız yıkama solüsyonları da halitozisi geçici bir süreyle gizlemektedir.

Halitozisin ortadan kaldırılmasına yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde sadece ağız gargaralarının kullanılmasının halitozisi geçici olarak ortadan

kaldırdığı anlaşıırken, dil ve dişin fırçalanması gibi mekanik işlemlerin ve periodontal tedavilerin bu problemin büyük kısmını çözdüğü anlaşılmıştır. Yine de ağız kokusunu tamamen ortadan kaldıracak yeni tedavi yöntemlerinin araştırılması gereklidir.

Psikosomatik halitozisi olan hastalar; diğer hastaların burnunu kapamak veya yüzünü çevirmek gibi davranışların nefeslerinin kötü koktuğunun delili olarak yorumlarlar. Bu yüzden psikosomatik durumlara sosyal fobi gibi faktörler yol açtığı için hasta psikoloji uzmanından mutlaka yardım almalıdırlar¹². Pek çok hastanın ağız kokusuyla ilgili olarak anksiyeteye sahip oldukları düşünülmektedir. Hasta ve hekim arasında iyi bir iletişim kurulması hem hastanın bu anksiyetesini hem de insanların davranışlarıyla ilgili korkusunu azaltır. Ayrıca yapılacak basit tedavi yöntemleriyle hasta rahatlayacak ve hatta psikolojik danışmayı bile kabul edecektir¹².

Sonuç olarak, halitozis insan sağlığını ve sosyal ilişkilerini olumsuz etkileyen oldukça yaygın bir problemdir. Günümüzde pek çok kişi tarafından bu problem, hekime anlatmada utanılacak bir durum olarak düşünülmektedir. Bu noktada hastaları hekimin uyarması ve bu konunun tedavi edilebilir olduğunu anlatması lazımdır. Tedavisi ise, öncelikli olarak iyi bir klinik muayene yapıldıktan sonra nedene yönelik olmalıdır. Fizyolojik halitozis, oral kaynaklı halitozis ve pseudo-halitozis gibi durumlar bir dişhekimi tarafından tedavi edilebilirken; ekstraoral kaynaklı halitozis bir tıp doktoru, halitofobi ise bir psikolog veya psikiyatrist tarafından tedavi edilerek ancak düzeltilebilir. Genelde dişhekimleri hastalarında mevcut olan ağız kokularını çürük ya da periodontal kaynaklı diye düşünmektedir. Ancak insanların sosyal hayatlarının ve kişisel sağlıklarının daha iyi olması açısından bu konunun çok yönlü araştırılması ve gerektiğinde tıp doktoru ya da psikiyatris ile beraber hareket edilmesi gereklidir. Ağız kokusunun teşhisinde de bütün hekimlerin rahat kullanacağı daha basit ve ucuz aletlerin geliştirilmesi bu problemin teşhisinde herkes için oldukça faydalı olacaktır. Ülkemizde de farklı bölgelerde halitozisle ilgili daha fazla prevalans çalışmalarının yapılması gereklidir. Böylece bu sorunu olan kişiler bilinçlendirilerek tedavi olmaları ve normal sosyal hayatlarına kavuşmaları sağlanır.

- 1- Tonzetich J. Production and origin of oral malodour: A review of mechanisms and methods of analysis. *J Periodontol.* 1997; 48: 13-20.
- 2- Morita M, Wang HL. Association between oral malodour and adult periodontitis: A review. *J Clin Periodontol.* 2001; 28: 813-9.
- 3- Sanz M, Roldan S, Herrera D. Fundamentals of breath malodor. *J Contemp Den Pract.* 2001; 2:1-1.
- 4- Scully C, Felix DH. Oral medicine- update for the dental practitioner: oral malodour. *Br Dent J.* 2005; 199: 498-500.
- 5- Yalim M. Halitosis. *ADO Dergisi.* 2002; 35: 25-8.
- 6- Replogle WH, Bebe DK. Halitosis. *Am Fam Physician.* 1996; 53: 1215-23.
- 7- Silwood CJL, Grootveld MC, Lynch E. A multifactorial investigation of the aëbability of oral health care products (OHCPs) to alleviate oral malodour. *J Clin Periodontol.* 2001; 28: 634-41.
- 8- Hoshi K, Yamano Y, Mitsunaga A, Shimizu J, Kagawa J, Ogiuchi H. Gastrointestinal diseases and halitosis: association of gastro Helicobacter pylori infection. *Int Dent J.* 2002; 52: 207-11.
- 9- Mitchell S. Trimethylaminuria (fish odour syndrome) and oral malodour. *Oral Dis.* 2005; 11(suppl 1): 10-3.
- 10- Scully C, Porter S, Greenman J. What to do about halitosis? *BMJ.* 1994; 308: 217-8.
- 11- Yaegaki K, Coil JM. Examination, classification and treatment of halitosis; clinical perspective. *J Can Dent Assoc.* 2000; 66: 257-61.
- 12- Yaegaki K, Coil JM. Clinical dilemmas posed by patients with psychosomatic halitosis. *Quintessence Int.* 1999; 30: 328-33.
- 13- Oho T, Yoshida Y, Shimazaki Y, Yamashita Y, Koga T. Psychological condition of patients complaining of halitosis. *J Dentistry.* 2001; 29: 31-3.
- 14- Köşger HH, Yeler H. Halitosis (Ağız kokusu). *Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi.* 2003; 6: 139-45.
- 15- Shimura M, Watanabe S, Iwakura M, Oshikiri Y, Ksumoto M, Ikawa K, Sakamoto S. Correlation between measurements using a new halitosis monitor and organoleptic assessment. *J Periodontol.* 1997; 68: 1182-5.
- 16- Oho T, Yoshida Y, Shimazaki Y, Yamashita Y, Koga T. Characteristic of patients complaining of halitosis and the usefulness of gas chromatography for diagnosing halitosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001; 91: 531-4.
- 17- Suarez FL, Furne JK, Springfield J, Levitt MD. Morning breath odour: influence of treatments on sulfur gases. *J Dent Res.* 2000; 79: 1773-7.
- 18- Fukui Y, Yaegaki K, Murata T, Sato T, Tanaka T, Imai T, Kamoda T, Herai M. Diurnal changes in oral malodour among dental-office workers. *Int Dent J.* 2008; 58: 159-66.
- 19- Hur MH, Park J, Jennings WM, Kim DO, Lee MS. Reduction of mouth malodour and volatile sulphur compounds in intensive care patients using an essential oil mouthwash. *Phytother Res.* 2007; 21: 641-3.
- 20- Quirynen M, Zhao H, Soers C, Dekeyser C, Pauwels M, Coucke W, ET AL. The impact of periodontal therapy and the adjunctive effect of antiseptics on breath odorrelated outcome variables: a double-blind randomized study. *J Periodontol.* 2005; 76: 705-12.
- 21- Roldan S, Herrera D, O'Connor A, Gonzalez I, Sandz M. A combined therapeutic approach to manage oral halitosis: a 3-month prospective case series. *J Periodontol.* 2005; 76: 1025-33.
- 22- Kara C, Tezel A, Orbak R. Effect of oral hygiene instruction and scaling on oral malodour in a population of turkish children with gingival inflammation. *Int J Paediatr Dent.* 2006; 16: 399-404.
- 23- Newby EE, Hickling JM, Hughes FJ, Proskin HM, Bomsa MP. Control of oral malodour by dentifrices measured by gas chromatography. *Arch Oral Biol.* 2008; 53(suppl1): 19-25.
- 24- Hughes F, McNab R. Oral malodour-a review. *Arch Oral Biol.* 2008; 53(suppl1): 1-7.

İletişim Adresi:

Prof.Dr. Hülya ERTEN

G. Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Oral Diagnoz ve Radyoloji Bölümü 8. cadde 82. sok. No:4 06510 Emek- ANKARA.

Telefon: 0312 - 2034150

Fax: 0312 - 2239226

Email: sherten66@yahoo.com

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi
YAYIN KURALLARI
(Cilt 5 Volume 3 Eylül- Aralık 2004 sayısından itibaren geçerli olacaktır.)*

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin bilimsel yayım organıdır. Bu dergide diş hekimliği alanındaki özgün, bilimsel araştırmalar, olgu sunumları, derlemeler, editöre mektuplar, teknik raporlar, haber ve yorumlar Türkçe olarak yayımlanır.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi'nde basılan tüm yayımların yayım hakkı Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayın Kurulu'na aittir.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi yılda üç sayı olarak yayımlanır ve üç sayıda bir cilt tamamlanır. Dergimizin kısaltılmış adı *Ondokuz Mayıs Univ Dis Hekim Fak Derg'dir.*

Bu dergide yayımlanmak için gönderilen makaleler daha önceden yayınlanmamış olması şartı ile kabul edilir.

Makaleler yayım kurulunun benimsediği yayım kurallarına uygunluğu açısından gözden geçirilir, hakem değerlendirmesi öncesi yazar(lar)dan makalede kısaltma ve düzeltmeler istenebilir.

Makale Yapısı

Araştırma ve derlemeler 15, olgu sunumları 5 sayfayı (özet, kaynaklar, tablo, şekil ve resimler hariç) geçmemelidir. Bir orijinal ve iki kopya (**Özgün Araştırmalar için bir orijinal ve üç kopya**) halinde hazırlanan makale A4 boyutunda kağıda, sayfanın bir yüzüne iki satır aralıklı yazılmalıdır. Sayfanın tüm kenarlarında 2 cm boşluk bırakılmalıdır. Yazı karakteri 12 punto Times New Roman olmalıdır. Sayfa numaraları sayfanın altında ortada yer almalı ve kapak sayfasına numara yazılmamalıdır. Makale içinde kullanılan kısaltmalar (uluslararası birim sistemi) esas alınarak yapılmalıdır. Yayın içinde geçen dişlerin numaralandırılmasında FDI notasyon sistemi kullanılmalıdır. **Mikroorganizma adları evrensel kural gereği cins ve tür adı ile birlikte yazılırken latince ve italik yazılmalıdır. Örneğin ilk geçtiğinde tam olarak *Streptococcus mutans* şeklinde ve sonraki geçişlerinde *S.mutans* şeklinde cins adının ilk harfinden sonra nokta ve küçük harfle başlayan tür adıyla yazılır. Cins ve tür adı yazılmayıp tek başına cins adıyla söz edildiğinde Türkçe olarak ve baş harfinin büyük olmasına da gerek olmaksızın okunduğu gibi yazılır. Örneğin streptokoklar gibi.**

Makalenin düzeni. Makale aşağıda belirtilen düzen içerisinde olmalıdır.

- 1. BAŞLIK SAYFASI.** Bu sayfada makalenin içeriğine uygun kısa ve açık ifadeli Türkçe ve İngilizce başlık, yazar(lar)ın akademik unvan(lar)ı, adları ve soyadları başlığın alt ve ortasına konmalıdır. Yazarların çalıştıkları kurumların adları, soyadının sonuna konulacak semboller (uluslararası sembol sistemine göre *, †, ‡, ††, #, §, ¶, **, vb) birinci sayfanın (başlık sayfası) altında not edilmelidir. Makale ile ilgili olarak yazışmaların yapılacağı yazarın adres, telefon, faks numarası ve e-mail adresi belirtilmelidir. Başlık sayfasına beş kelimeyi geçmeyecek şekilde kısa bir başlık da yazılmalıdır. Çalışma, herhangi bir bilimsel toplantıda sunulmuşsa, bilimsel etkinliğin adı, tarihi, yeri ve sunum şekli, ayrıca bir kurum veya kuruluş tarafından desteklendiyse belirtilmelidir. Gönderilecek olan iki kopyada (**Özgün Araştırmalar için üç kopyada**) başlık sayfasında sadece makalenin adı olmalı, metin içerisinde yer alan yazar ve kurum adları silinmelidir.

- 2. ÖZET.** Ayrı sayfalarda olmak üzere Türkçe ve İngilizce olarak hazırlanmalı, 200 sözcükten fazla olmamalıdır. Türkçe özet; Amaç, Gereç (Birey) ve Yöntem, Bulgular ve Sonuç; İngilizce özet (**Abstract**); 'Aim', 'Material (Subjects) and Methods', 'Results' ve 'Conclusion' bölümlerinden oluşmalı ve bu bölümler paragraf başlarında koyu yazı ile belirtilmelidir. Olgu sunumu ve derlemelerin özetlerinde bu bölümlerin olmasına gerek yoktur. Türkçe ve İngilizce özetlerin altına en fazla beş anahtar sözcük "Dental Index" ve "Index Medicus"a uygun olarak yazılmalıdır.
- 3. GİRİŞ.** Bu bölümde çalışmanın neden veya ne için yapıldığı ve çalışmanın amacının ne olduğu sorularına açık yanıtlar verilmelidir.
- 4. GEREÇ (veya BİREY) VE YÖNTEM.** Bu bölümde çalışmanın gereç ve yöntemi tanımlanmalı, deneysel düzenek ve istatistiksel yöntem açık olarak anlatılmalıdır. Kullanılan ilaç ve kimyasal ajanların etken maddesi metinde, ticari isimleri ve üretici firma adı parantez içinde belirtilmelidir.
- 5. BULGULAR.** Bu bölümde, elde edilen bulgular açık ve kısa bir şekilde sunulmalıdır. Bu amaçla tablo, grafik, şekil ve resimler kullanılabilir.
- 6. TARTIŞMA.** Bu bölümde, giriş bölümünün tekrarı yapılmadan ve çok fazla kısaltma kullanmadan, bulguların önemi belirtilmelidir.
- 7. SONUÇ(LAR).** Bu bölümde çalışmanın sonuçları verilmelidir.
- 8. TEŞEKKÜR YAZISI.** Gerekli görüldüğü durumlarda yazılır.
- 9. KAYNAKLAR.** Kaynaklar makalede geçiş sırasına göre numaralandırılmalı ve metin içerisinde aldığı numaraya göre kaynak listesinde gösterilmelidir. Kaynak listesi ayrı bir sayfada olmalıdır. Metin içerisinde kaynaklara atıf yapıp yapılmadığına ve kaynak numarasının metin içerisindeki sıralama ile aynı olup olmadığına dikkat edilmelidir. Kaynak numarası atıf yapıldığı yerde üst simge olarak verilmelidir.

Yazar ad sayısı altı veya daha az ise tüm adlar yazılmalı fakat altı taneden fazla ise ilk üç yazar adı yazılmalı ve Türkçe yazılarda "ve ark.", İngilizce yazılarda "et al." kısaltması kullanılmalıdır.

Kaynakların yazımında şu kurallara dikkat edilmelidir:

Dergiler: Yazar(lar)ın soyadı, ad(lar)ının ilk harfi, makale adı, dergi adı ("Index Medicus"ta verilen listeye göre kısaltılmalıdır), yılı, cilt numarası, ilk ve son sayfa numarası yazılmalıdır.

Varlık SK, Ulusoy C. Effect of light-cured filled sealant on shear bond strength of metal and ceramic brackets bonded with a resin-modified glass ionomer cement. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009; 135: 194-8.

Kitaplar: Yazar(lar)ın soyadı, ad(lar)ının ilk harfi, kitabın adı, kaçınıcı baskı olduğu, yayımlandığı yer, yayınevi, yıl, ilk ve son sayfa numarası yazılmalıdır.

Dayangaç B. Kompozit Rezin Restorasyonlar. Ankara: Güneş Kitabevi ; 2000, 59-73.

Kitap bölümü: İlgili bölüm yazar(lar)ının soyadı, ad(lar)ının ilk harfi, ilgili bölüm adı, editörün (editörlerin) soyadı, ad(lar)ının ilk harfi, kitabın adı, yayımlandığı yer, yayınevi, yıl, ilk ve son sayfa numarası yazılmalıdır.

Bayne SC, Taylor DF. Dental materials. In: Sturdevant CM, Roberson TM, Heymann HO, Sturdevant JR , editors. The art

* Yayım kurallarındaki bundan sonraki değişiklikler koyu karakterle belirtilecektir.

and science of operative dentistry. 3rd ed., St. Louis: Mosby-Year Book, Inc., 1995. p. 206-87.

Tezler: Tez sahibinin adı, tezin adı, yapıldığı kurum, yer, yıl ve tezin niteliği.

Sevilmış HH. Değişik restoratif materyallerin farklı solusyonlarda bekletilmelerinin mikrosertlikleri üzerine etkileri ve su emilimi özellikleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 2003, Doktora Tezi.

Online kaynaklar: Online kaynak gösteriminde konu başlığı, site adresi ve erişim tarihi belirtilmelidir.

10. TABLOLAR. Makale içindeki geçiş sıralarına göre Romen rakamı ile numaralandırılmalıdır. Metin içerisinde de yerleri belirtilmelidir. Her tablo ayrı bir sayfaya yazılmalı, her biri ayrı bir başlık taşımalıdır. Tablolar tek başlarına anlamlı olmalı ve metni tekrarlamamalıdır. Daha önce yayımlanmış olan bilgi veya tabloların kaynağı, ilgili tablonun altına iliştirilen bir dip not ile belirtilmelidir. Tablolar, makale ile birlikte disket içerisinde yer almalıdır.

11. RESİM VE ŞEKİL ALT YAZILARI. Resim ve şekiller metinde geçiş sırasına göre rakamla numaralandırılmalıdır. Metin içerisinde de yerleri belirtilmelidir. Her resim ve/veya şekil ayrı bir sayfada olmalıdır. Resim ve şekil alt yazıları makalenin sonunda ayrı bir sayfada verilmelidir. Resim ve şekil alt yazıları kısa olmalı, metni tekrar etmemeli ve açıklayıcı olmalıdır. Resim veya şekillerde kullanılan sayı, sembol ve harflerin anlamı açık bir şekilde belirtilmelidir.

Resim ve şekiller: Resimler net ve parlak fotoğraf kağıdına üçer adet basılmış olmalıdır. Resimler en az 7.5x10 cm., en fazla 12.5x17.5 cm. boyutlarında olmalıdır. Şekiller beyaz kağıda veya aydıngere siyah çizim şeklinde olmalıdır. İyi basılmış olmak kaydı ile bilgisayar çıktıları (laser-jet) kabul edilir. Histolojik kesit fotoğraflarında büyütme ve boyama tekniği belirtilmelidir. Resim veya şekil üzerindeki yazılar uygun boyutta ve şablon, letraset veya bilgisayar ile yazılmalıdır. Resim ve şekillerin arkasına yapıştırılan kağıtlara ("post it" gibi), makalenin adı resimlerin numarası, yazılmalı, ve üst kısım ok işareti ile belirtilmelidir.

Olgu Sunumları

Olgu sunumları kısa bir giriş, olgu veya olguların sunumu; teşhis, etyoloji, tedavi planı, tedavi seyri, sonuç ve tartışma bölümlerini içermelidir. Olgu sunumlarında ; olgunun seyrek oluşu, alışılmadık dışında olması ya da mevcut Diş Hekimliği bilgilerine katkı sağlayacak veya yeni bir görüş getirecek nitelikte olması şartı aranır.

Etik

İnsan ve hayvan çalışmaları ile olgu sunumlarında, Helsinki Bildirgesine göre kabul edilmiş etik kurallara uyulmasına özen gösterilmelidir. Aydınlatılmış onam formunda onayı bulunmayan hastaların fotoğraflarında gözler bantlanmalıdır.

Dergimize gönderilen yayınlarda her türlü klinik ve retrospektif (hasta, çekilmiş diş, radyograflar) çalışmalarda Etik Kurulu Raporu (protokol numarasını içeren bir (1) adet fotokopi) olmalıdır.

Makalelerde ve araştırmalarda uyulacak yayın etiği ile ilgili olarak Bkz. Bilimsel Araştırmada Etik ve Sorunlar, Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, Tübitak Matbaası, Ankara, 2002.

Yayın Hakkı

Makalede adı geçen tüm yazarlar telif hakları ile ilgili olarak arka sayfada mevcut olan formu imzalamalıdır.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi editörden yazılı izin alınmadan ve kaynak gösterilmeden kısmen veya tamamen kopya edilemez, fotokopi, teksir, baskı ve diğer yollarla çoğaltılamaz.

Yayımlanan makale ve reklamlardaki fikir, görüş ve sonuçlar yazar(lar)a veya firmaya ait olup, Yayın Kurulunun düşüncelerini yansıtmaz.

Dergi ile ilgili her hususta editöre başvurulmalıdır. Yazılarla ilgili eleştiriler yazar(lar)a hitaben yazılmalıdır.

Bilgisayar Disketi

Makalenin yayına kabul edilmesini takiben makalenin son halinin diskete (IBM-Microsoft Word) kaydedilmiş olarak, bir basılı kopya ile birlikte editöre yollanması gereklidir. Disketin üzerine yazarların adları, makale başlığı ve yazım programı belirtilmelidir.

Kontrol Listesi

Makalenizi göndermeden evvel aşağıda belirtilen listeyi kontrol ediniz.

1. Editöre başvuru formunun tüm yazarlar tarafından imzalanmış bir örneği
2. Makalenin üç adet örneği (biri orijinal, ikisi fotokopi) **Özgün Araştırmalar için dört adet örneği (bir orijinal ve üç fotokopi)**
3. Başlık Sayfası
 - a. Makalenin başlığı (Türkçe ve İngilizce)
 - b. Yazar(lar)ın akademik unvan(lar)ı ve ad(lar)ı, görev(ler)i ve kurum(lar)ı, iletişim adresi.
 - c. Kısa başlık (beş sözcüğü geçmeyecek şekilde)
 - d. İki kopyadaki (**Özgün Araştırmalar için üç kopyadaki**) başlık sayfasında sadece makalenin adı olmalıdır.
4. Özet
Türkçe ve İngilizce özet ve en fazla beş anahtar sözcük olmalıdır.
5. Metin
 - a. Araştırma makaleleri: giriş, gereç (veya birey) ve yöntem, bulgular, tartışma ve sonuçlar varsa teşekkür yazısı olmalıdır.
 - b. Olgu sunumları: giriş, olgu veya olguların sunumu ve tartışma
6. Kaynaklar (ayrı bir sayfaya)
7. Tablolar (ayrı bir sayfaya)
8. Resim ve şekil alt yazıları (ayrı bir sayfaya)
9. Resim ve/veya şekiller (orijinal üç set) (**Özgün Araştırmalar için dört set**)

İLETİŞİM ADRESİ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Dergi Sekreterliği, 55139, Kurupelit, Samsun

Tel : 0 362 312 19 19 3679

Faks: 0 362 457 60 32

e-posta: dis_dergi@omu.edu.tr