

KANİN VE 1. PREMOLARLARDAKİ KAMA DEFEKTLERİNİN YAŞ, CİNSİYET VE DİŞ FIRÇALAMA SIKLIĞINA GÖRE DAĞILIMININ İNCELENMESİ

Esra Yıldız¹ Fatma Koray² Mustafa Demirci³

Yayın kuruluna teslim tarihi : 27.5.1997

Yayına kabul tarihi : 16.10.1997

Özet

Bu çalışmada İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Konservatif Diş Tedavisi Bilim dalına başvuran, yaşları 10 ile 69 arasında değişen 230 hastanın kanin ve premolar olmak üzere 1710 dişinde kama defektinin görülme sıklığı değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede, diş numaraları, hasta yaşı ve cinsiyeti, günlük diş fırçalama sıklığı kriterleri esas alınmıştır. Hazırlanan standart bilgi formu, her hastadan alınan bilgilere göre doldurulduktan sonra, kama defektlerinin varlığı a-)0 (lezyon yok); b-) 1 (sondun takıldığı lezyon); c-) 2 (gözle görülebilen, sklerotik dentin bulunan lezyon) skorlarına göre değerlendirilmiş ve elde edilen veriler kaydedilmiştir. Çalışmanın bulgularının istatistiksel olarak değerlendirilmesinde X² testi kullanılmıştır. Sonuç olarak; üst ve alt çenede kanin ve 1.premolar dişleri arasında kama defektlerinin sıklığı açısından anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Kama defektlerinin değişik yaş gruplarındaki cinslere göre dağılımı açısından da anlamlı bir fark bulunamazken; diş fırçalama sıklığının artmasıyla kama defektlerinin yaygınlığının da arttığı tespit edilmiştir.

GİRİŞ

Günümüzde dişhekimliği kliniğine başvuran hastalarda rastlanılan çürük dışındaki servikal lezyonlar, gerek etyolojileri gerekse tedavileri açısından önem taşımaktadırlar. Bu lezyonlar uzun yıllar boyunca, etyolojik nedenleri gözönüne alınarak atrizyon, abrazyon ve erozyon olmak üzere üç ana grupta toplanmıştır (1,5,10,12).

1984'de Lee ve Eakle tarafından, kama defektlerinin ortaya çıkışında oklüzal kuvveder nedeniyle dişler üzerinde oluşan çekme gerilmesinin de olası bir etyolojik faktör olabileceği bildirilmiştir (11). Maloklüzyonlu ve buruksisizimli bireylerde sıklıkla bu tip lezyonların oluştuğunun bildirilmesi (6) ile ortaya atılan bu teori desteklen-

THE INVESTIGATION OF THE PREVELANCE OF WEDGE-SHAPE DEFECTS ON THE CANIN AND 1. PREMOLARS WITH RELATED TO AGE AND SEX OF PATIENTS AND FREQUENCY OF TOOTH BRUSHING

Abstract

In the present study the prevalence of wedge - shape defects on 1710 teeth of patients who applied to the Univesity of Istanbul. Faculty of Densitry, Department of Conservative Dentistry for management of their dental caries were evaluated, defects were recorded by using 0,1, and 2 scores. Tooth number, age and sex of patients and frequency of toothbrushing were chosen as the criteries for this evaluation. For statistical analysis, Chi-square test was performed to compare the differences between the groups. It is concluded that there is no statistically significant differences between upper and lower teeth. On the other hand, no statistically significant differences between males and females in 10-29, 30-49 and 50-69 groups was found. In conclusion, it is surmised that increased with increasing age and frequency of toothbrushing may have promoted the occurrence of these lesions.

miş ve çürük dışındaki servikal lezyonların etyolojilerine göre yapılan sınıflandırmaya "abfraction" tanımlaması da katılmıştır.

Çürüksüz servikal lezyonlar ile dişeti çekilmesi ve iyi ağız hijyeni arasında bir bağlantının bulunduğu ve bu bağlantının oluşmasında diş fırçalamanın önemli bir yer tuttuğu bildirilmektedir. (2,3,7,12,18,19,20). Diş fırçalamanın; servikal lezyonların gelişmesindeki etkisini belirlemede gerek hastaya gerekse materyale bağlı faktörlerin gözönüne alınması gerekmektedir. Hastaya ilişkin faktörlerin arasında diş fırçalama sıklığı ve süresi, fırçalama esnasında uygulanan kuvvetin miktarı ve diş arki üzerinde fırçalamaya nereden başlandığı bulunmaktadır. Materyale ilişkin faktörler ise diş

1 Doç. Dr., İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

2 Prof. Dr., İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

3 Dr., İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

fırçası kıllarının sertliği, kullanılan diş macununun miktarı ve macun içerisindeki abrasivlerin özellikleridir (9,12). Sangers ve Gjermo (1976), inceledikleri 533 hastanın %51'inde dişeti çekilmesi ve %45'inde ise kama şeklinde defekt gözlemlediklerini bildirmişler ve her iki lezyonun sıklıkla aynı bölgede gözlemlenmesinin karma bir etyolojik faktöre işaret ettiğini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar sıklıkla bu lezyonları taşıyan hastaların aynı zamanda iyi bir ağız hijyenine sahip olduklarını ve günde 2 kere'den fazla dişlerini fırçaladıklarını açıklamaktadırlar (19).

Bu çalışmanın amacı, çürüksüz servikal lezyonlar içinde önemli bir yer tutan kama defektlerinin sıklığını ve defektin derinliğini, diş numarası, hasta yaşı ve cinsiyeti ile diş fırçalama sıklığına göre değerlendirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma, İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Konservatif Diş Tedavisi Bilim Dalına başvuran 230 hastanın 1710 dişinde yapılmıştır. Daha önceden ha-

zırlanan bilgi formları (Şekil 1) hastalardan elde edilen bilgiler doğrultusunda doldurulmuş, daha sonra hastaların ağız içi muayeneleri yapılmıştır. Kanin ve 1. premolar dişleri kama defektleri yönünden belirlenen skorlara göre değerlendirilmiştir. Değerlendirme sırasında uygulanan skorlamada;

a-) 0 skoru lezyonun bulunmayışını

b-) 1 skoru sondun takıldığı lezyonu

c-) 2 skoru ise gözle görülebilen, sklerotik dentin oluşmuş lezyonu tanımlamak için kullanılmıştır (17). Elde edilen bulgular, diş numaraları ve dişlerin sağ veya sol çenede yer almaları, hastaların cinsiyetleri ve yaş grupları ile diş fırçalama sıklıklarına göre sınıflandırılmıştır ve "X² testi" kullanılarak istatistiksel değerlendirilmesi yapılmıştır.

BULGULAR

230 hastanın 1710 adet dişinde 0.1 ve 2 skorlarına göre saptanan kama defektlerinin dağılı-

Şekil 1.

BİLGİ FORMU

HASTANIN

- 1) Adı, soyadı:.....
- 2) Yaşı, cinsiyeti:.....
- 3) Mesleği:.....
- 4) Eğitim düzeyi: İlk Orta Lise Yüksek Yüksek Lisans
- 5) Beslenme alışkanlıkları:
 - Çiğ sebze ve meyve (havuç, ayva, vs)
 - Fazla pişmiş besinler (muhallebi, vs)
- 6) Diş fırçalama sıklığı ve şekli:.....
- 7) Kedi alışkanlıkları:.....
(Diş geçirilme, tırnak yeme, tek taraflı çiğneme, vs)
- 8) Belirgin bir ortodontik bozukluk:.....
- 9) Geçirdiği önemli hastalıkları:.....
- 10) Tilde rahatsızlığınız var mı?.....
Esk sık kusma, gagırma oluyor mu?.....
- 11) Neç hassaslık geçirdiniz?.....
Kaç çöngünüz var?
- 12) Dişlerinizde duyarlılık var mı?.....

SAG

P	F	P	F
□	□	□	□
P	F	F	P
□	□	□	□

Şişmanlık Skorları:

- Oklüzal yüz ilişkisi:
- Ağırma yok
- İnade yüzvel eğimi (Pürberkülör belirtiler)
- Her küllerdeki ilerlemiş eğime veya hafif dentin eğiği çıkarıl
- Oklüzal yüzveldeki iline ortodone kalması
- Kalıpla kadar iline eğime
- Pulpanın sık olduğu eğime

2-Kama Defektine ilişkin:

- 0-Lezyon yok
- 1-Sondun takıldığı lezyon
- 2-Sdale görülebilen lezyon
- 3-Sklerotik dentin buluncu lezyon

Kama Defektli-F

Ekik Diş-X

Kura-Firei

za çarpıve

Küprü-Kararı

za çizgi

taşlama

Kompozit

Tablo 1. Çeşitli diş gruplarındaki kama defektlerin dağılımı

Skor	Üst Kanin	Alt Kanin	Üst 1. Premolar	Alt 1. Premolar	Toplam
0	372 (%85)	385 (%83.8)	337 (%87.3)	363 (%84.8)	1457
1	42 (%9.6)	47 (%10.2)	29 (%7.5)	35 (%8.1)	153
2	23 (%5.2)	27 (%5.8)	20 (%5.1)	30 (%7)	100
Toplam	437	459	386	428	1710

Üst Kanin - Üst Premolar $\chi^2=1.61$, $p>0.05$ Alt Kanin - Alt Premolar $\chi^2=1.479$, $p>0.05$

Tablo 2. Kama defektlerinin çenelerin sağında ve solunda yer almalarına göre dağılımı

Skor	Üst-Alt Sağ Yarım Çenedeki Dişler	Üst-Alt Sol Yarım Çenedeki Dişler	Toplam
0	747 (%87.5)	710 (%82.8)	1457
1	62 (%7.2)	91 (%10.6)	153
2	44 (%5.1)	56 (%6.5)	100
Toplam	853	857	1710

 $\chi^2=7.87$ $p<0.05$

mı Tablo 1'de gösterilmektedir. Bu dağılıma göre üst ve alt çenede kanin -1. premolar dişler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Kama şeklinde defektlerin dişlerin alt ve üst çenelerin sağ ve solunda yer almalarına göre dağılımları arasındaki fark ise istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, sol çenede kama defektine daha fazla rastlanmıştır (Tablo 2).

Kama şeklinde defektlerin değişik yaş gruplarındaki kadın ve erkekler arasındaki dağılımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir (Tablo 3). Ancak aynı defektlerin yaş gruplarına göre dağılımında araştırılan skorlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.001$) (Tablo 4). Yine aynı tabloda, gözle görülebilen ve sklerotik dentin varlığını tanımlayan 2. Skor değerlendirildiğinde, mevcut lezyonların sayılarında yaşın ilerlemesiyle bir artış olduğu saptanmıştır.

Diş fırçalama sıklığı açısından kama defektlerinin dağılımı Tablo 5'de gösterilmektedir. Gözle görülebilen ve sklerotik dentin oluşumu gösteren kama defektlerinin yaygınlığı günde 1 kereden fazla dişlerini fırçalayan grupta %10 iken düzensiz fırçalayan grupta bu oran %1.3'lere kadar düşmekte ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlılık göstermektedir. Ancak istatistiksel de-

ğerlendirme tek bir varyant açısından yapılmış olup, ikincil etkenler gözönüne alınmamıştır.

TARTIŞMA

Son yıllarda ağız diş sağlığının korunması konusunda gerek profilaktik işlemlere gerekse birey motivasyonuna yönelik ilgi artmakta ve toplumlar da fırçalama alışkanlığı yerleşmektedir. Profilaktik ve restoratif tedavinin kaydettiği ilerlemeler sonucunda günümüz toplumlarının bir başka özelliği ise ileri yaşlara ulaşan bireylerin doğal dişlerini muhafaza edebilmeleridir. Ancak, yaşla birlikte senil dişeti atrofi gelişmekte, mine-sement sınırı açığa çıkmakta ve bu bölgede multifaktörrel bir etyolojiye ve çeşitli kontur, şekil ve boyutlara sahip olduğu bildirilen kama defektleri oluşmaktadır (8).

Fırça aşınmasının neden olduğu bu servikal lezyonların oluşumunda gerek hastanın fırçalama alışkanlıklarının gerekse materyale ilişkin faktörlerin dikkate alınması gerekir. Hastaya ilişkin faktörlerin başında; diş fırçalama sıklığı ve süresi, fırçalama sırasında uygulanan kuvvet, fırçalamanın yatay yönde yapılması, diş kavsi üzerinde fırçalamanın başladığı bölge, tükürük yoğunluğu derecesi sayılabilir. Materyale ilişkin özellikler ise; diş fırçası kıllarının sertliği, kullanılan macunun miktarı ve aşındırıcı özelliği olarak sıralanabilir (9,12). Ancak günümüzde araştırmacılar, dişler üzerine gelen oklüzal kuvvetlerin de bu tip lezyonların etyolojisinde rol alabileceğini bildirmişlerdir (6,11). Ortaya atılan hipotezde, dişler üzerine gelen kuvvetler nedeniyle oluşan gerilmelerden özellikle çekme gerilmesinin, mine ve dentin dokularının kristal yapılarındaki kimyasal bağlantının kopmasına neden olacağı ve küçük moleküllerin bu kristal yapılar arasına girmesiyle de ultrastrüktürel değişime uğramış dokuların mekanik travmalardan daha kolay etkilenebileceği ileri sürülmektedir (11). Hatta, 1993'de Bevenius ve ark.'larınca (4) fırçalama alışkanlığı ile kama

Tablo 3. Kama defektlerinin değişik yaş gruplarındaki cinslere göre dağılımı

Skor	1.Grup (10-29) Kadın - Erkek	Toplam	2.Grup (30-49) Kadın - Erkek	Toplam	3.Grup (50-69) Kadın - Erkek	Toplam
0	516 (%90) - 490 (%90)	1006	163 (%80) - 139 (%72)	302	73 (%73) - 76 (%75)	149
1	41 (%7.5) - 39 (%8)	80	24 (%13) - 39 (%16)	53	11 (%11) - 9 (%9)	20
2	15 (%2.4) - 12 (%2)	27	15 (%6.9) - 24 (%12.4)	39	17 (%17) - 17 (%17)	34
Toplam	572 - 541	1113	202 - 192	394	101 - 102	203

$$\chi^2=0.192$$

$$p>0.05$$

$$\chi^2=4.205$$

$$p>0.05$$

$$\chi^2 0.255$$

$$p>0.05$$

Tablo 4. Kama defektlerinin yaş gruplarına göre dağılımı

Skor	1. Grup 10-29 Yaş Grubu	2. Grup 30-49 Yaş Grubu	3. Grup 50-69 Yaş Grubu	Toplam
0	1006 (%90.1)	302 (%76.2)	149 (%74)	1457
1	80 (%7.6)	53 (%14.1)	20 (%10)	153
2	27 (%2.2)	39 (%9.6)	34 (%16)	100
Toplam	1113	394	203	1710

$$\chi^2=97.774$$

$$p>0.001$$

Tablo 5. Kama defektlerinin diş fırçalama sıklığına göre dağılımı

Skor	Düzensiz Fırçalama	Günde 1 Kez Fırçalama	Günde 1 Kereden Fazla Fırçalama	Toplam
0	279 (%92.5)	666 (%86)	512 (%79)	1457
1	18 (%6)	70 (%9)	65 (%10)	153
2	4 (%1.3)	34 (%4.5)	62 (%10)	100
Toplam	301	770	639	1710

$$\chi^2=37.565$$

$$p<0.001$$

defektleri lezyonlarının şiddeti ve lokalizasyonu arasında bir bağlantı bulunmadığı buna karşın düzensiz lateral çiğneme hareketlerinin lezyon gelişiminde etkili olabileceği bildirilmiştir.

Çalışmada, 1710 adet kanin ve I. premolar dişinde kama defekti görülme sıklığı incelenmiştir. Araştırmada, kama şeklindeki defektler, etyolojisi oklüzal travma faktörü gözardı edilebilen ve parafonksiyonu olmayan bireylerin, diş numaraları, hasta yaşı ve cinsiyeti ile diş fırçalama sıklığına göre önceden seçilen skorlama yöntemine göre saptanmıştır. İncelenen dişler olarak kanin ve I. premolarların seçilmesinin nedeni kama şeklindeki defektlerin en fazla bu dişlerde rast-

lanmasıdır (16). Kama defektlerinin görülme sıklığı ile ilgili yapılan çalışmalarda diş numaraları, yaş, cinsiyet ve diş fırçalama alışkanlığının inceleme kriteri olarak ele alındığı görülmektedir (10,19,21).

Bu çalışmada; üst ve alt çenede kanin -I. premolar dişler arasında kama defektlerinin dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. (Tablo 1). Ancak abrazyona bağlı servikal lezyonların en fazla I. premolar dişlerde görüldüğü bildirilmiş (16), bunun nedeni olarak da diş fırçalama esnasında daha uzun süre ve daha fazla kuvvetle fırçanın bu dişlerle kontakt halinde bulunduğu belirtilmiştir (5,7,14,19,22).

Manly ve Foster (13) yaptıkları in vitro çalışmada; frontal dişlerin yan dişlerden daha kolay aşınabildiğini ve premoların frontal dişler olarak gözönüne alınması gerektiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda kanin ve 1. premolar dişler arasında kama defektlerinin yaygınlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (Tablo 1); bu bulgu kanin dişlerinin de diş kavsinin köşesinde yer alması nedeniyle en az 1. premolarlara gelen kuvvete eş bir yükü fırçalanabileceğini ve bu nedenle kanin dişlerinin de en az 1. premolarlar kadar abrazyona bağlı lezyon oluşumuna müsait dişler olduğunu düşündürmüştür.

Kama şeklindeki defektlerin alt ve üst çenele- rin sağ ve solunda yer alan dişlerdeki dağılımı incelediğinde, alt-üst sol yarım çenedeki dişlerde lezyon yaygınlığının daha fazla olduğu ve sağ yarım çeneye göre aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığı bulunmuştur (Tablo 2). Bu bulgularımız, Sanges ve Gjermo (19) ile Kitchin'in (7) bulgularıyla uygunluk içindedir. Lezyonların sol çeneden fazla görülmesinin, insanların çoğunun fırçalama esnasında sağ elini kullanmasıyla bağlantılı olabileceği (19), lezyonların dağılımının, fırçalamaya çenelerin hangi dörtte bir bölümünden başladığını gösterdiği ve bu bulgunun diş fırçalamanın başlangıcında daha fazla kuvvetin bu bölgeye uygulandığı gerçeğini yansıttığı ileri sürülmüştür (5,18)

Kama şeklindeki defektlerin değişik yaş grupları içinde, cinsiyete göre dağılımı kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığını göstermiştir (Tablo 3). Bu bulgunun, fırçalama sırasında kadınların uyguladığı kuvvet ile erkeklerin uyguladığı kuvvet arasında önemli bir fark bulunmadığına işaret edeceğimiz kanısındayız. Ayrıca bu bulgumuz, kama şeklindeki lezyonların, seksler arasındaki yaygınlığının istatistiksel açısından bir farklılığı yansı- tacak değerleri göstermediğini bildiren Levitch ve ark.'ların (12) bulgularıyla uyumludur.

Çalışmamızda kama defektlerinin yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde yaşla birlikte

kama defektlerinin yaygınlığının arttığı ve skorlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4). Gözle görülebilen ve sklerotik dentinin varlığının tespit edildiği 2. Skor lezyonların 10-29 yaş grubunda %2.2'lerde olan görülme sıklığının giderek arttığı, 30 ve yukarı yaş gruplarında %16'lara kadar çıkabildiği görülmüştür. Kama defektlerinin yaygınlığı ile ilgili yapılan çalışmalarda, bu lezyonların yalnızca sıklığının değil aynı zamanda derinliği ve genişliğinin de yaşla artış gösterdiği bildirilmekte (3,7,19) ve bizim bulgularımızı desteklemektedir. Kanımızca, tıbbın ilerlemesi ile insanların yaşam süreleri uzamakta, dişhekimliğinin ilerlemesiyle de ağızlarında doğal dişleriyle yaşayan yaşlı nüfus oranı artmakta ve böylece yaşlı bireylerdeki dişlerin toplam fırçalama süresinin uzaması sonucunda lezyonların genişliği ve derinliği artmaktadır.

Çalışmamızda, düzensiz diş fırçalayanlarda kama defektine daha az rastlanıldığı; buna karşın günde 1 kereden fazla diş fırçalayanlarda lezyon yaygınlığının arttığı ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlılık taşıdığı tespit edilmiştir (Tablo 5). Servikal lezyonların varlığının fırçalama sıklığının artmasına bağlı olduğu bildirilmiştir (3,15).

Sonuç olarak, dişlerde sert doku kaybına neden olan ve klinikte sıklıkla karşılaştığımız kama defektlerinin multifaktöryel etyolojisinde diş fırçalama sıklığı önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle ağız hijyeni konusunda bireylerin motivasyonu sırasında fırçalama sıklığı kadar tekniğinin de üzerinde durulması ve servikal aşınmaya neden olmayacak fırçalama tekniğinin bireye öğretilmesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra, restoratif tedavinin başarısı açısından hastadan alınan anamnezin üzerinde durulmalı ve etyolojik faktörü ortadan kaldırmaya yönelik girişimlerin de önemi unutulmamalıdır.

Dr. Müge Özkan'a ve Dr. Nuket Özgen'e çalışmadaki katkılarından ötürü teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Bader JD, Levitch LC, Shugars DA, Heymann HO, McClure F. How dentists classified and treated non-carious cervical lesions. *J Am Dent Assoc* 1993;124:46-54.

2. Bergström J, Eliasson S. Cervical abrasion in relation to toothbrushing and periodontal health. *Scand J Dent Res* 1988;96:405-11.

3. Bergström J, Laustedt S. An epidemiologic approach to toothbrushing and dental abrasion. *Community Dent Oral Epidemiol* 1979;7:57-64.

4. Bevenius J, L'Estrange P, Karlsson S, Carlsson GE. Idiopathic cervical lesions: in vivo investigation by oral micro-

endoscopy and scanning electron microscopy. A pilot study. *J Oral Rehabil* 1993;20:1-9.

5. Brady JM, Woody RD. Scanning microscopy of cervical erosion. *J Am Dent Assoc* 1977;94:726-29.

6. Braem M, Lambrechts P, Vanherle G. Stress - induced cervical lesions. *J Prosthet Dent* 1992;67:718-22.

7. Kitchin PC. The prevalence of tooth root exposure and the relation of the extent of such exposure to the degree of abrasion in different age classes. *J Dent Res* 1941;20:565-81.

8. Klimm W, Herbert J, Böhm B et al. Klinische Variationen des sogenannten keilförmigen Defekts. *Zahn Mund Kieferheilkd* 1990;78:713-16.

9. Kodaka T, Kuroiwa M, Kobori M. Scanning laser microscopic surface profiles of human enamel and dentin after brushing with abrasive dentifrice in vitro. *Scanning Microsc* 1993;7:247-54.

10. König KG. Root lesions. *Int Dent J* 1990;40:283-88.

11. Lee WC, Eakle WS. Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosive lesions of teeth. *J Prosthet Dent* 1984;52:374-80.

12. Levitch LC, Bader JD, Shugars DA, Heymann HO. Non carious cervical lesions. *J Dent* 1994;22:195-207.

13. Manly RS, Foster DH. Importance of factorial designs in testing abrasion by dentifrices. *J Dent Res* 1967;46:442-45.

14. Mannerberg F. Changes in the enamel surface in cases of erosion: a replica study. *Arch Oral Biol* 1961;4:59-62.

15. Natusch J, Klimm W. Chronischer Zahnhartsubstanz - verlust im frühen und mittleren Erwachsenenalter. *Zahn Mund Kieferheilkd* 1989;77:123-27.

16. Ott RW, Neudert T, Raab WH, Boegershausen HM. Einflüsse der Zahnputztechnik auf die Entstehung keilförmiger Defekte. *Dtsch Stomatol* 1991;41:463-65.

17. Pindborg JJ. Pathology of the dental hard tissues. Munksgaard, Copenhagen, 1970.

18. Radentz WH, Barnes GP, Cutright DE. A survey of factors possibly associated with cervical abrasion of tooth surfaces. *J Periodontol* 1976;47:148-154.

19. Sangnes G, Gjermo P. Prevalence of oral soft tissue and hard tissue lesions related to mechanical toothcleaning procedures. *Community Dent Oral Epidemiol* 1976;4:77-83.

20. Sangnes G. Traumatization of teeth and gingiva related to habitual tooth cleaning procedures. *J Clin Periodontol* 1976;3:94-103.

21. Sognnaes RF, Wolcott RB, Xhonga FA. Dental erosion I. Erosion - like patterns occurring in association with other dental conditions. *J Am Dent Assoc* 1972;84:571-76.

22. Xhonga FA, Valdmanis S. Geographic comparisons of the incidence of dental erosion: a two centre study. *J Oral Rehabil* 1983;10:269-77.

Yazışma adresi:

Doç. Dr. Esra Yıldız

İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi

Konservatif Diş Tedavisi Bilim Dalı

34390 Çapa-İstanbul