

ÇEŞİTLİ ÇOCUK DIŞ FIRÇALARININ KULLANIM SONRASI YIPRANMA DÜZEYİNİN SEM'DE İNCELENMESİ*

Tevfik Akıncı¹ Figen Seymen² Ayşegül Aykut Yaşar³ Ahmet Araman⁴

Yayın kuruluna teslim tarihi : 24.3.1993
Yayın kuruluna kabul tarihi : 7.9.1994

ÖZET

Bu çalışmada, ülkemizde üretilen çocuk diş fırçalarının kıl uçları SEM ile incelenmiştir. Bu amaçla dört değişik tip çocuk fırçasının herbirinden beşer adet olmak üzere toplam 20 adet diş fırçası ağızda kullanılmadan önce ve 20 adet diş fırçası da in vitro kullanım sonrası incelenmiştir.

SEM incelemesi sonucunda kıl uçlarının yuvarlatılmış kabul edilebileceği görüntüleri elde edilmekle birlikte, yapım hatalarına veya kullanım sonrası aşınmaya bağlı düzensizlikler de saptanmıştır. Bulguların değerlendirilmesiyle birlikte, kılın yapımına gerekli özenin gösterilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Anahtar sözcükler: Diş fırçası, yıpranma düzeyi, SEM

GİRİŞ

Ağız-diş sağlığının korunmasında en önemli yardımcı elemanlardan biri olan diş fırçalarının özelliklerini tanımlayan ve uygun fırçalama tekniklerini anlatan çok sayıda araştırma bulunmaktadır (1, 3, 8, 11).

Diş fırçalama tekniğinin önemi kadar doğru diş fırçasının seçimi de çok önemlidir (6).

Diş fırçalama alışkanlığı, çocukluk döneminde gereken önemin verilmesiyle vazgeçilmez bir alışkanlık haline getirilebilmektedir. Çocuklara diş fırçalama alışkanlığının kazandırılması sadece çocukluk dönemine ilişkin diş ve dişeti sorunlarından korunmayı değil, aynı zamanda ağız sağlığı konusunda yaşam boyu yararlı bir alışkanlık kazanmalarını da sağlamaktadır (1).

ABSTRACT

A SCANNING ELECTRON MICROSCOPE STUDY OF THE ABRASION LEVEL OF VARIOUS CHILD TOOTHBRUSHES AFTER USAGE

In this article, the tufts of the bristles of toothbrushes manufactured in our country were examined by Scanning Electron Microscopy. For this purpose, five of each four types of children toothbrushes which were not used in mouth and after used in vitro prior to our study were examined.

According to the results of our Scanning Electron Microscopic examinations, the tufts were accepted round ended but some defects were also found regarding to manufactured mistakes and the abrasion of the tufts after the usage of toothbrushes.

The evaluation of data emphasized the importance of paying proper attention in manufacturing the bristles of toothbrushes

Key words: Toothbrush, abrasion of tufts SEM.

Araştırmacıların bir bölümü ilkökul çocuğuna fırçalama alışkanlığının kazandırılabilceğini ileri sürerken (16, 17), bir bölümü ise 2-4 yaş arası çocuğa bu alışkanlığın kazandırılabilceğini bildirmiştir.

Çocuk diş fırçaları gerek özellikleri, gerekse kullanım şekilleri açısından erişkinlere oranla ayrıcalıklar göstermektedir. Özellikle okul öncesi dönemde, çocukların hatalı diş fırçalamaları nedeniyle fırçalar kısa sürede eskimekte ve yumuşak dokular ve dişler için zararlı bir hale gelmektedir (1, 3).

Tüm bu nedenler, çocuk diş fırçalarının yapım ve özelliklerinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada da, ülkemizde satılan çeşitli çocuk diş fırçalarının kıl uçlarının hiç kullanılmadan ve

* Türk Pedodonti Derneğinin 8. Bilimsel Kongresi'nde tebliğ edilmiştir, Antalya, 1992.

1 Prof Dr Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, Çapa, İstanbul

2 Dr Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, Çapa, İstanbul

3 Dt Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, Çapa, İstanbul

4 Doç Dr İÜ Eczacılık Fakültesi, Farmakolojik Teknoloji Anabilim Dalı, İstanbul

ADA ve TDB tarafından önerilen üç aylık kullanım süresinin sonunda Scanning Electron Mikroskopunda incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, ülkemizde satılmakta olan naylon kıllardan yapılmış dört farklı tip çocuk fırçasının her tipinden beşer adeti kullanım öncesi numaralandırılmış ve her bir diş fırçasının baş kısmı kesilerek üçe ayrılmış ve ortadaki bölümün en ortasındaki kıl demeti SEM'de incelenmek üzere hazırlanmıştır. Örnekler 200 A° kalınlığında altınla kaplanarak İ.T.Ü. Metalurji Mühendisliği Fakültesi'nde JEOL JSM-T 330 (Made in Japan) marka SEM'de incelenmiş ve çeşitli büyütmelemlerde fotoğrafları alınmıştır.

Daha sonra 4 tip diş fırçasından 5'er örnek İÜ Eczacılık Fakültesi Farmakolojik Teknoloji Anabilim Dalı Laboratuvarında Teinter ve Epstein'in (2) modeline dayanarak düzenlenmiş ve bu amaçla kullanılan bir aletten yararlanılarak 3 aylık kullanım süresi in vitro uygulanmıştır. Dört adet diş fırçasının baş kısımlarının yerleştirilebildiği bağlanma çubuklarının üzerlerine diş fırçalarının eşit basınç altında bulunmalarını sağlamak amacı ile 150'şer gramlık ağırlıklar ilave edilmiştir (2, 9). Bu alette bulunan parafin havuzcuklarının orta kısmına hemen hemen aynı boyutta çekilmiş alt 1.büyük azı dişleri yerleştirilerek, mikserde damıtık su ve diş macunu (İpana çocuk) 2:1 oranında karıştırılarak parafin havuzcukların üzeri örtülmüştür. Dakikada 120 ileri-geri hareket yapan alet aracılığı ile fırçalanan dişlerin çığneyici yüzeyleri üzerinde ileri-geri hareket etmesi sağlanmıştır. Çocukların günde 3 kez dişlerini fırçaladığı ve her fırçalama esnasında da 15 ileri-geri hareket yaptığı varsayımı ile hareket edildiğinde, yaklaşık 34 dakikalık çalıştırma sonucu 3 aylık diş fırçalama süresi elde edilmiştir. Üç aylık fırçalama her tip fırçadan 5'er örnek üzerinde yinelenmiştir. Fırçalama işleminden sonra her fırçanın baş kısmı daha önce anlatıldığı şekilde kesilerek üçe ayrılmış ve en ortadaki kıl demeti SEM'de incelenmek üzere hazırlanarak, gerekli fotoğrafları alınmıştır.

BULGULAR

Kullanılmadan önce incelenen kıl uçlarının SEM'de elde edilen fotoğraflarının değerlendirilmesinde şu sonuçlar alınmıştır:

1. Gruba ait bir diş fırçasının bir kıl demetinin ve kıl uçlarının değişik büyütmelemler ile görüntülenen fotoğrafları Resim 1, 2'de görülmektedir. Büyük büyütme ile daha da detaylı görüldüğü gibi kıl demetinde kıl uçlarının yuvarlak olmakla birlikte keskin uçlar da

gösterdiği dikkati çekmektedir. Demetteki kılların çok dağınık olmadığı, genelde bir düzen takip ettiği gözlenmiştir. Bu gruba ait diğer örneklerde de benzer görüntüler elde edilmiştir.

2. Gruba ait bir diş fırçasının bir kıl demetinin görüntülenen fotoğraflarında ise (Resim 3) bazı kıl uçlarının keskin, adeta sivri olduğu, bazılarının ise düz yüzey halinde olduğu dikkati çekmektedir. Demetteki kılların dağınık olmadığı gözlenmiştir (Resim 4).

3. Gruba ait bir diş fırçasının bir kıl demetinin görüntülenen fotoğraflarında ise (Resim 5, 6) büyük büyütme ile de görüldüğü gibi kıl uçlarının yuvarlak olduğu, ancak arada sivri uçlu kıllar bulunduğu ve kılların düzenli bir demet oluşturmadığı gözlenmiştir.

4. Gruba ait bir diş fırçasının bir kıl demetinin ve kıl uçlarının görüntülenen fotoğraflarında (Resim 7, 8) kıl uçlarının tam yuvarlak olduğu ve kılların demet içinde düzenli dizilmiş olduğu dikkati çekmiştir.

Üç aylık fırçalama süresinin in vitro gerçekleştirildiği bu çalışmadan sonra incelenen fırçaların kıl uçlarının SEM'de elde edilen fotoğraflarının değerlendirilmesinde ise şu sonuçlar elde edilmiştir:

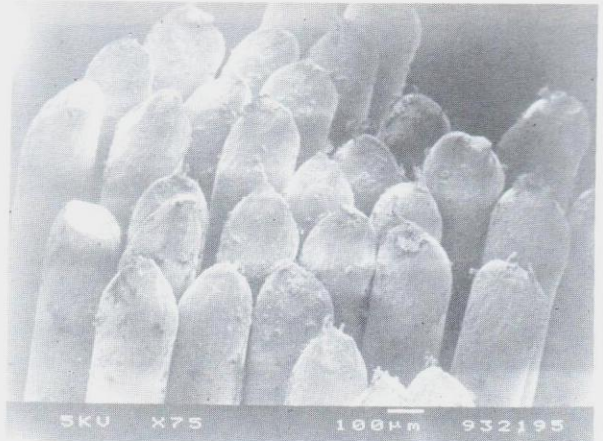
1. Grupta kullanım sonrası kılların yuvarlaklığında ve demet düzeninde bozulma olmadığı dikkati çekmiştir (Resim 9, 10).

2. Grupta keskin ve sivri olan kıl uçlarının kullanım sonrası dağınık ve düzensiz bir yapı gösterdiği, kıl demetinin düzeninin bozulduğu gözlenmiştir (Resim 11, 12).

3. Grupta kıl demetinde kullanım sonrası hiç bir dağılma olmadığı, ancak kıl uçlarında aşınmalar olduğu gözlenmiştir (Resim 13, 14).

4. Grupta ise yuvarlak sonlanan kıl uçlarında kullanım sonrası hiçbir değişiklik olmadığı ve kıl demetinin düzeninde de hiçbir dağınıklık olmadığı gözlenmiştir (Resim 15, 16).

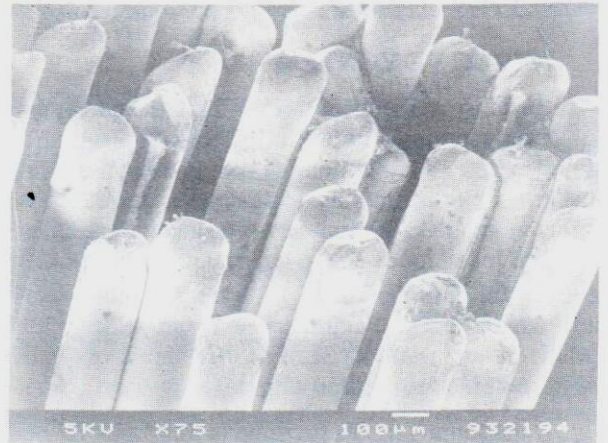
Resim 1.



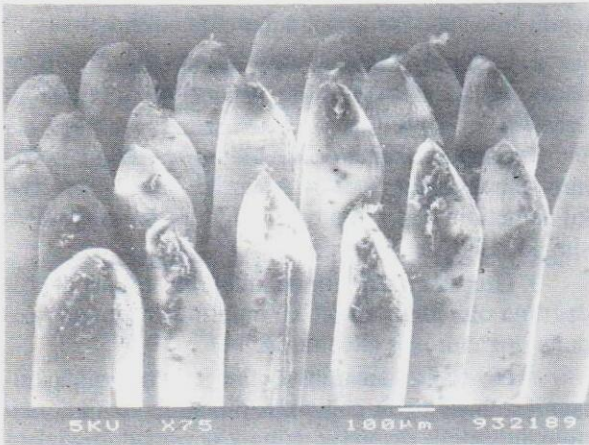
Resim 2.



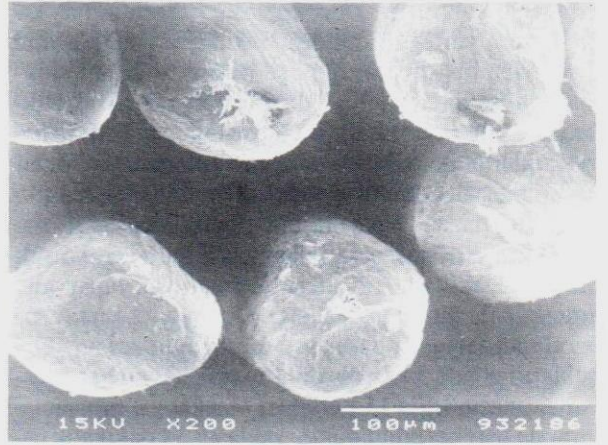
Resim 5.



Resim 3.



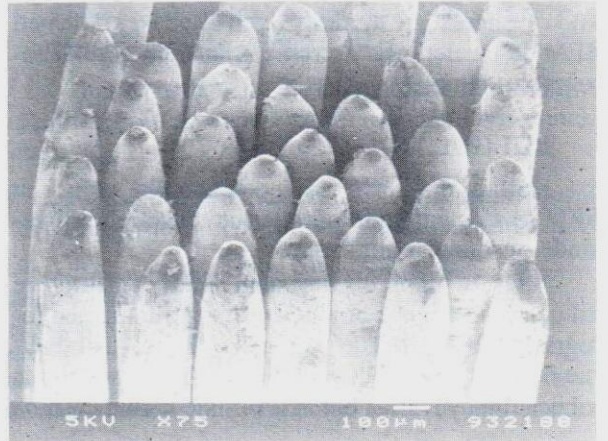
Resim 6.



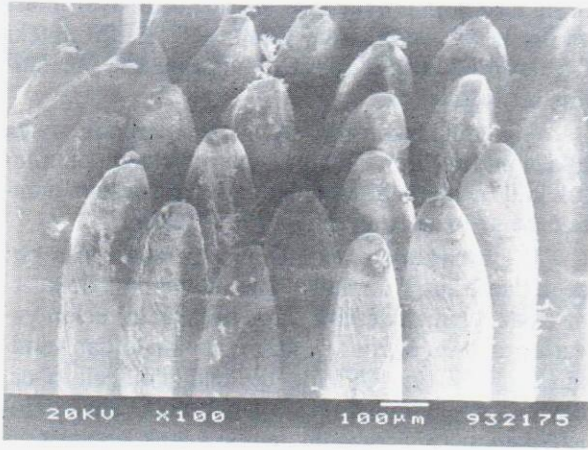
Resim 4.



Resim 7.



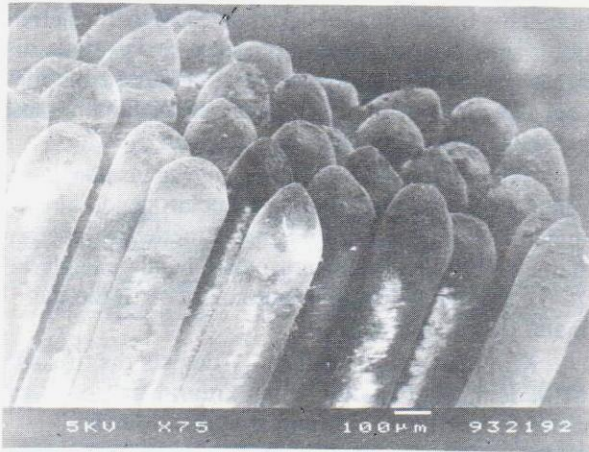
Resim 8.



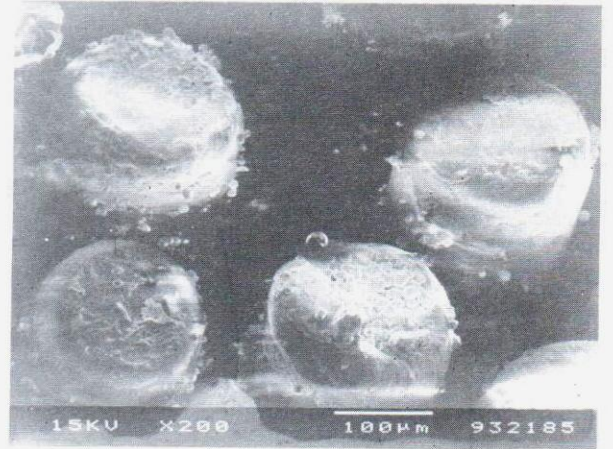
Resim 11.



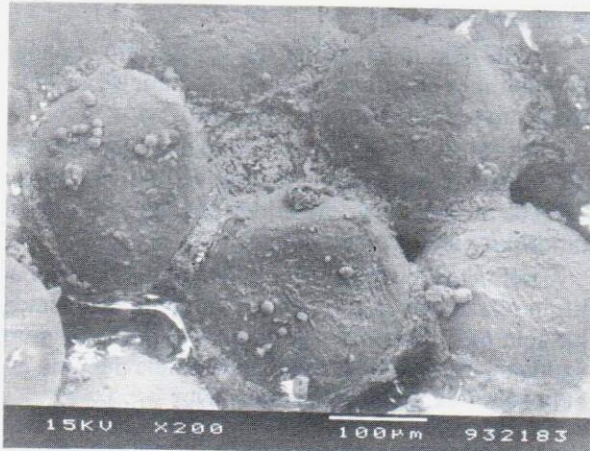
Resim 9.



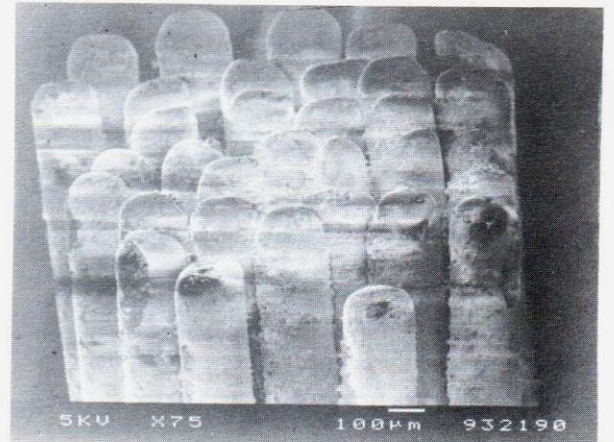
Resim 12.



Resim 10.



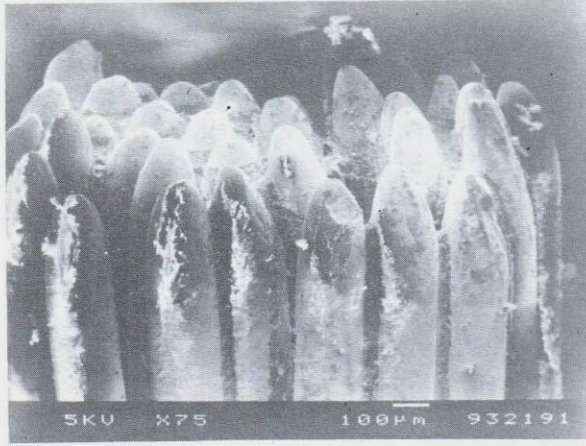
Resim 13.



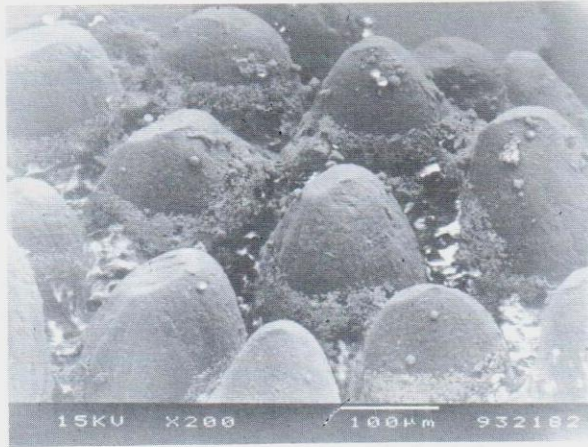
Resim 14.



Resim 15.



Resim 16.



TARTIŞMA

Diş fırçalarının temel amaçları bakteri plağı ve besin artıklarının uygun bir şekilde uzaklaştırılması ve dişeti dokusuna masaj yapmasıdır. Farklı tipteki fırçaların etkinlikleri çeşitli araştırmalarla incelenmiştir (1, 4, 6, 14, 15).

Günümüzde de orta-sert ve demetleri çok sayıda kıl içeren fırçaların kullanımı önerilmektedir. Yumuşak kıllı fırçaların dişeti dokularını sert fırçalara oranla daha az irrite ettiği ileri sürülmektedir (13).

Diş fırçasında aranan başlıca özelliklerden biri de, kıl uçlarının durumudur. Diş ve yumuşak dokularda en az travmatik etkiye sahip fırçalar, kıl uçları yuvarlak olan fırçalardır. Doğal ve naylon kıllardan yapılmış diş fırçalarının SEM'de incelendiği bir çalışmada, naylon kıl uçlarının doğal kıllara oranla daha homojen olduğu, ancak düzgün, tam yuvarlak kesilmiş diş fırçalarının az sayıda olduğu gözlenmiştir (11). Bir diğer çalışmada da incelenen 15 değişik diş fırçasından yalnız bir tipinin tümüyle yuvarlak uçlu kıllardan yapıldığı belirlenmiştir (12). Ülkemizde üretilen değişik tipteki diş fırçalarının kıl uçlarının SEM'de incelendiği bir araştırmanın sonuçlarına göre de az sayıda diş fırçasının kıl uçlarının yuvarlatılmış kabul edilebileceği saptanmış ve üretimde daha hassas davranılması gerektiği vurgulanmıştır (3).

Akbulut ve arkadaşlarının (1), çalışmasında da incelenen çocuk diş fırçalarının kıl uçları genellikle homojen, yuvarlak, iyi gruplanmış demetler halinde görülmekle birlikte, kesim sırasındaki hatalara bağlı düzensiz kıl ucu görüntüleri ve bazı demetlerde dağılımlar da saptanmıştır.

Klimma ve Rossiwall (7), 10 değişik diş fırçasını SEM'de incelemişlerdir. Fırça kıllarının birbirinden oldukça farklı yapıda olduğunu görmüşlerdir.

Silverstone ve Featherstone (13), 8 farklı diş fırçasının kıl uçlarını SEM'de incelemişlerdir. Sonuçta fırça kıllarının yuvarlatılmış uçlara sahip olduğunu ancak yüzdelerinin arasında anlamlı bir farklılık olduğunu saptamışlardır.

ABD'deki araştırmalar diş fırçalarının, fırçalar kullanıldıkça ve kılları yıprandıkça temizleyici özelliklerinin azaldıklarını göstermektedir (5, 8).

Bu çalışmada da, ülkemizde satılan dört değişik diş fırçasının kıl uçları kullanım öncesi ve sonrası SEM'de incelenmiş ve aralarında çok fazla olmasa da farklılıklar olduğu saptanmıştır.

Belirlenen bu farklılıklar kullanım öncesi pek belirgin olarak ortaya çıkmazken, kullanım sonrasında kıl uçlarında bozulma, yıpranma, keskin ya da sivri yapılanma ve kıl demetlerinin düzeninde dağılıma gibi bozukluklar daha belirginleşmiştir.

Özellikle bu bozulmaların biri ya da ikisi, değişikliğin fırça tiplerine göre dağılım gösterdiği görülmüştür.

Fırça kullananlarda yıpranma, kullanım sıklığı, fırça-çene temasını, dişlerin biçimi, kullanım sırasında uy-

gularan kuvvet, sıcak-soğuk su kullanımı gibi etkenlerle değişiklik göstermektedir (10). Ayrıca fırça kullanımının düzenlenmesinde ve yapımında da var olan düzensiz yapılar kullanımla birlikte daha da kötüleşmekte ve yıpranmayı arttırmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Özalp E, Tanboğa İ, Baturbaygil Y. Ülkemizde üretilen diş fırçalarının kıl uçlarının tarama elektron mikroskopu ile incelenmesi. *İÜ Diş Hek Fak Derg* (Baskıda).

2. Özalp A. Diş patlarının diş üzerinde aşındırma etkisi hakkında araştırmalar. Dok Tezi, İstanbul, 1982.

3. Özalp N, Bostancı H. Yurdumuzda üretilen diş fırçalarının tarama Scanning Electron Mikroskopik incelenmesi. *GÜ Diş Fak Derg* 1986; 3: 23-9.

4. Özalp N, Arpalı N, Bostancı H, Özcan G. Diş fırçası büyük diş yüzeyi plağı eliminasyonuna etkisi. *AÜ Diş Hek Fak Derg* 1990; 3: 23-9.

5. Wade PM, Wade A. *ABJ Clin Periodontology*, 1986; 13: 1-10.

6. Willemain BB. A comparison of toothbrushing technics in preschool child. *J Dent Child* 1974; 33: 205.

7. Wilms J, Rossiwall B. Scanning electron microscopic inspection of the shape of toothbrush bristles. *Quintessence Int*, 1983; 14: 1-7.

8. Wilms JG, et al. *J Dent Res Abst* No 59, 1980; 12: 1022.

9. Wozniak A, Frank RM. Scanning electron microscopy of modernized manual toothbrushes. *J Clin Perio* 1982; 9: 148-

10. Kunn N. Diş fırça ve macunlarının abrasion tesislerinin deneysel araştırmaları. Dok Tezi, İstanbul, 1976.

11. Ogasawara T, et al. Readings for toothbrushing of young children. *J Dent Child*, 1992; 353-9.

12. Schweizer-Hirt C. Abgerundete Zahnborstenender Schweizerische Momorschrift für Zahnheilkunde, 1979; 89: 69-78.

13. Silverstone LM, Featherstone MJ. A scanning electron microscope study of the end rounding of bristles in eight toothbrush types. *Quintessence Int*, 1988; 19: 3-23.

14. Stephen S, Smith R. Effect of oral hygiene instruction on brushing skills in preschool children. *Commerity Dent Oral Epidemiol*, 1983; 11: 193-8.

15. Stewart S, Smith R. Effect of oral hygiene instruction on brushing skills in preschool children. *Commerity Dent Oral Epidemiol*, 1983; 11: 193-8.

16. Sutchfee P, Wishart WA, et al. Supervised toothbrushing in a nursery school. *Brit Dent J* 1977; 142: 192-4.

17. Tsantsouris A, White GE, et al. The effect of instruction and supervised toothbrushing on the reduction of dental plaque. *J Dent Child* 1979; 46: 204-9.

Yazışma adresi:

Dr Figen Seymen
İstanbul Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti Anabilim Dalı
Çapa, İstanbul