

## ARAYÜZ FIRÇASI VE DIŞ İPİNİN AĞIZ BAKTERİLERİ İLE KONTAMİNASYONU

### *Contamination of Interdental Brushes and Dental Floss with Oral Bacteria*

Nursen TOPCUOĞLU<sup>1</sup>, Emine YEK<sup>2</sup>, Selin YILDIZ<sup>1</sup>, Ferid DADAŞLI<sup>3</sup>,  
Jerina DULE<sup>3</sup>, Merve ÇAYIRCI<sup>3</sup>, Serdar ÇİNTAN<sup>2</sup>, Güven KÜLEKÇİ<sup>1</sup>

*Makale Gönderilme Tarihi: 11/09/2012*

*Makale Kabul Tarihi: 18/09/2012*

### ÖZ

**Amaç:** Arayüz fırçası ve diş ipinin subgingival plak bakterileri ile kontaminasyon düzeylerinin karşılaştırılması ve arayüz fırçasının kullanıldıktan 24 saat sonra üzerindeki canlı bakteri varlığının incelenmesidir.

**Gereç ve Yöntem:** Kontaminasyon düzeylerinin incelenmesi için 10, bakteri kalıcılığının incelenmesi için beş kronik periodontitisli hastanın iki ayrı arayüzü aynı marka arayüz fırçası ve diş ipi ile temizlendi ve subgingival plak örnekleri alındı. Araçların ara yüze temas eden kısımları kesilerek total, fakültatif anaerop, zorunlu anaerop ve siyah pigmentli anaerop bakteri sayıları yönünden incelendi.

**Bulgular:** Arayüz fırçası ve diş ipi arasında incelenen bakteri sayıları yönünden anlamlı bir farklılık bulunmadı. Subgingival plak örneklerinde siyah pigmentli anaerop gram negatif çomakların saptandığı bölgelerde (n=4) kullanılan arayüz fırçalarının %75'inde (n=3) 24 saat sonra *Prevotella intermedia sensu lato* saptandı.

**Sonuç:** Bu çalışmada arayüz fırçası ve diş ipi subgingival mikrobiyota ile benzer düzeyde kontamine olmuş; arayüz fırçası üzerinde anaerop ağız bakterilerinin 24 saat oda ısısında canlı kalabildiği gösterilmiştir. Bu nedenle her iki temizleme aracının bakterilerin ağız içine yayılmasında risk faktörü olarak rol oynayabilecekleri düşünülmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Arayüz fırçası, diş ipi, kontaminasyon, ağız içi bulaşma, periodontitis

### ABSTRACT

**Purpose:** The aim of this study is to compare the contamination levels of interdental brush and dental floss and also to investigate the viable bacteria on interdental brushes after 24 hours.

**Material and Methods:** Two separate interdental spaces were chosen from 10 patients with chronic periodontitis for the contamination level investigation and five patients for bacterial persistency. After cleaning, interdental brush and dental floss were cut from surfaces that contact the interdental sulcus and were evaluated in terms of total, facultative, obligatory and black pigmented anaerobic bacteria counts.

**Results:** There was no difference between interdental brush and dental floss regarding to the numbers of bacteria. *Prevotella intermedia sensu lato* was detected from 75% of the brushes after 24 h, which black pigmented anaerobic rods were detected in subgingival plaque samples (n=4) taken from the same regions.

**Conclusion:** In this research, interdental brush and dental floss are contaminated by subgingival microbiota at similar levels and oral bacteria remained on interdental brushes for 24 h. For this reason both cleaning tools can act as a risk factor about spreading bacteria inside the oral cavity.

**Keywords:** Interdental brush, dental floss, contamination, intraoral transmission, periodontitis

<sup>1</sup> İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Temel Tıp Bilimleri A.D.

<sup>2</sup> İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji A.D.

<sup>3</sup> İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 4. Sınıf öğrencisi.

## Giriş

Kronik periodontitis, erişkin yaştaki bireylerde sıklıkla görülen, dişi çevreleyen destek dokuların kronik infeksiyon ve inflamasyonu ile karakterize periodontal bir hastalıktır (1). Tedavisindeki en önemli aşama infeksiyonun ortadan kaldırılması ve hastanın etkili ve düzenli bir şekilde dişeti, diş ve dişler arası temizliği uygulayarak ağız sağlığını koruyabilmeyi öğrenmesidir (2). Dişler arasında kalan bölge (interdental alan) temizlenmesi ve temiz kalması en zor bölgedir. Dişler arasındaki temizlik ara yüz fırçaları ya da diş ipi kullanımı ile sağlanmaktadır.

Diş fırçaları ilk kullanımlarından itibaren ağız ve çevre yüzeylerde bulunan mikroorganizmalarca kontamine olurlar (3,4,5). Mikroorganizmalar, 4 saatten 7 güne kadar bu fırçaların üzerinde canlı olarak kalabilirler (6,7,8). Kronik periodontitisli kişilerin kullandıkları diş fırçalarında olduğu gibi ara yüz temizliğinde kullandıkları araçlarda da periodontal hastalık etkeni bakterilerin bulunması, yeniden inokulasyonla hastalık riskinin sürmesine neden olur (9).

Araştırmamızda kronik periodontitisli hastalarda hastalıklı bölgelerde arayüz fırçası ve diş ipinin subgingival plak bakterileri ile kontaminasyonunu değerlendirerek bakterilerin ağız içinde bir bölgeden diğerine taşınma riskini ve ayrıca aynı arayüz fırçasının tekrar kullanılabilirliğinin değerlendirilmesini amaçladık.

## Gereç ve Yöntem

**Hasta ve bölge seçimi:** Çalışma için daha önce periodontal tedavi görmemiş doğal dişleri olan kronik periodontitisli, son 1 ayda antibiyotik tedavisi görmemiş ve sistemik hastalığı olmayan 15 hasta seçilmiştir. Has-

taların yazılı onayları İstanbul Tıp Fakültesi Etik Değerlendirme Komisyonu tarafından onaylanan gönüllü olur formları (Dosya no: 2011/2089-877) kullanılarak alınmıştır.

Seçilen hastaların ilk gün plak indeksi (PI) (10), dişeti oluğu kanama indeksi (SBI) (11), sondalanabilir cep derinliği (SCD) ve klinik ataşman kaybı (CAL) ölçüldükten sonra her kadranda cep derinliği > 4 mm olan birer diş belirlenmiştir. Aynı temizleme işlemi ve mikrobiyolojik örnek alımı için aynı taraftaki kadranslar seçilmiştir.

**Kontaminasyon riskinin değerlendirilmesi:** Diş eksikliği bulunmayan 10 hasta seçilmiştir. Arayüz fırçası (Curaprox®) ile fırçalanacak önceden belirlenmiş olan ve her kadranda bir tane olmak üzere 2 ayrı arayüz, hekim tarafından fırçalanmış; diğer iki kadranda 2 ayrı arayüz ise dişipi (Curaprox®) ile temizlenmiştir. Temizleme işlemleri aynı hekim tarafından aynı seansta yapılmıştır.

Diş ipi ile temizlik sonrası diş ipinin araya giren kısmı steril makasla kesilerek transport besiyerine (VMG III) (12) konulmuştur. Arayüz fırçası ile fırçalama sonrası fırça steril bir makasla sapından ayrılarak fırçalama yüzeyi transport besiyerine aktarılmıştır. Temizlik işlemlerinden hemen sonra temizlenen dişlerden subgingival plak örneği almak için cep içerisine yerleştirilen steril iki paper point 10 saniye bekletildikten sonra transport besiyerine aktarılmıştır.

**Aynı arayüz fırçasının tekrar kullanılabilirliğinin değerlendirmesi:** Arayüz fırçasının 24 saat sonra bakteri tutuculuğu 5 yeni hastada değerlendirilmiştir. Arayüz fırçalama işlemi sonrası fırçanın araya temas eden kısımları steril boş bir ependorf tübü içine aktarılmıştır. Bu hastalarda subgingival plak örneği, kontaminasyon değerlendirilmesindeki gibi fırçalama hemen sonra alınmıştır. Subgingival plak örnekleri laboratuvara ulaştığı anda, arayüz

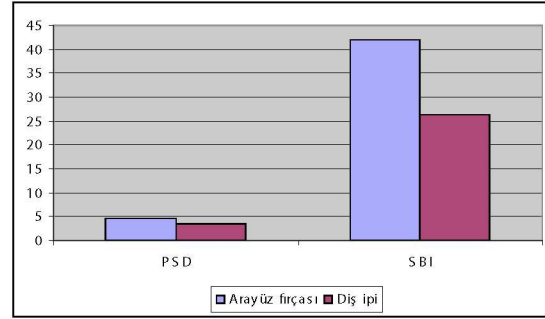
fırçaları ise steril boş ependorfta 24 saat oda ısısında bekletildikten sonra incelenmiştir.

**Mikrobiyolojik İnceleme:** Kısa sürede laboratuvara ulaştırılan örnekler 30 saniye vortekslenildikten sonra ve 10 katlı sulandırılarak iki seri halinde CDC anaerop kanlı agara ekilmiştir. CDC Anaerop kanlı agar petrilerin birer tanesi %80N<sub>2</sub>, %10H<sub>2</sub>, %10CO<sub>2</sub>'li anaerop sistemde (Anaerogen, Oxoid) 37°C'de 7 gün; diğerleri mum söndürme kavanozunda oluşturulan %5-7 CO<sub>2</sub>'li ortamda 37°C'de 2 gün inkübe edilmiştir. Oluşan koloniler sayılarak cfu/ml olarak değerlendirilmiştir. Anaerop ortamda oluşan siyah pigmentli gram negatif çomaklar sayılmış ve siyah pigmentli gram negatif çomaklar için tür ayrımı biyokimyasal yöntemlerle yapılmıştır (13).

**İstatistiksel Değerlendirme:** Analizler SPSS 17.0 paket programında yapılmıştır. Örnekler arası bakteri sayıları Friedman testi ile karşılaştırılmış ( $p < 0.05$ ); ikili kıyaslamalar Bonferoni düzeltmeli Wilcoxon testi ile yapılmıştır ( $p < 0,0083$ ). Subgingival bölgelerdeki bakteri sayıları ile kontamine araçlardaki bakteri sayıları arasındaki korelasyonlar Spearman Korelasyon testi ile incelenmiştir ( $p < 0,05$ ).

## Bulgular

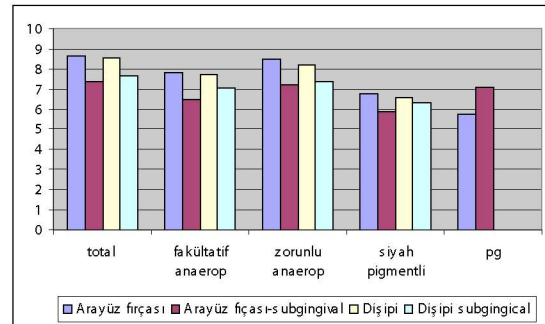
**Kontaminasyon riskinin değerlendirilmesi:** Şekil 1'de arayüz fırçası ve diş ipi ile temizlenen bölgelerin ortalama sondalanabilir cep derinliği ve sondalamada kanama değerleri gösterilmiştir. Örnek alınan bölgeler arasında periodontal sondalama derinliği ve sondalamada kanamada istatistiksel farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).



**Şekil 1.** Arayüz fırçası ve diş ipi ile temizlenen bölgelerin ortalama sondalanabilir cep derinliği (SCD) ve sondalamada kanama (SBI) değerleri.

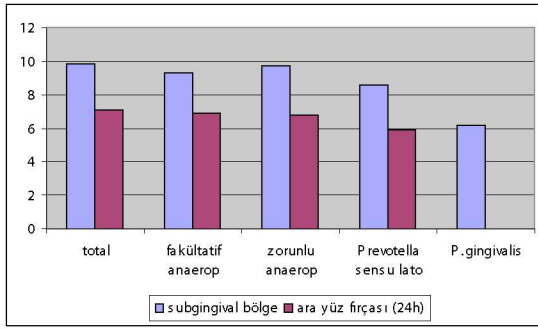
Şekil 2'de arayüz fırçası ve diş ipi üzerindeki bakteri sayıları ile bu bölgelerden alınan subgingival plak örneklerindeki bakteri sayılarının logaritmik ortalaması gösterilmiştir. Arayüz fırçası ve diş ipi arasında, incelenen bakteri sayıları yönünden anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.0083$ ). İki hastanın arayüz fırçasından ve bu hastalardan birinin subgingival plak örneğinden *Porphyromonas gingivalis* izole edilmiştir.

Arayüz fırçası ve diş ipi üzerindeki bakteri sayıları ile bu bölgelerden alınan subgingival plak örneklerindeki bakteri sayıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).



**Şekil 2.** Arayüz fırçası ve diş ipi üzerindeki bakteri sayıları ve bu bölgelerden alınan subgingival plak örneklerindeki bakteri sayılarının logaritmik ortalaması.

**Aynı arayüz fırçasının tekrar kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi:** Şekil 3’de arayüz fırçalarında 24 saat sonra kalan bakteri sayılarının ortalamaları ile aynı bölgelerden alınan subgingival plak örneklerindeki bakteri sayılarının ortalamaları gösterilmiştir. Alınan subgingival plak örneklerinin % 80’inde (n=4) anaerob siyah pigmentli gram negatif çomaklar belirlenmiştir. Bu bakterilerin saptandığı bölgelerde kullanılan arayüz fırçalarının %75’inde (n=3) 24 saat sonra *Prevotella intermedia sensu lato* izole edilmiştir. *Porphyromonas gingivalis* sadece bir hastanın subgingival plağından izole edilmiş, ancak arayüz fırçasında 24 saat sonra saptanmamıştır.



**Şekil 3.** Arayüz fırçalarında 24 saat sonra kalan bakteri sayılarının ve aynı bölgelerden alınan subgingival plak örneklerindeki bakteri sayılarının logaritmik ortalamaları.

### Tartışma

Bu çalışmada, dişler arasındaki biyofilmin mekanik temizliğinde kullanılan iki farklı araç olan diş ipi ve arayüz fırçasının tek kullanımdan itibaren kontamine oldukları ve bu kontaminasyonun her iki araç için de farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ağız içindeki bakterilerinin bir bölgeden diğerine bulaşabilecekleri, bu nedenle yeni infeksiyonlara yol açabilecekleri gösterilmiştir. Özellikle periodontal hastalığın şiddeti ile

ilişkili olan, Socransky ve ark (14) tarafından kırmızı birliktelik bakterileri olarak tanımlanan grupta yer alan *Porphyromonas gingivalis*, iki hastanın arayüz fırçasından izole edilmiş; bu sonuç da aynı fırçanın periodontal yıkımı olmayan diğer bölgelerde kullanımı ile hastalık riskinin diğer dişlere yayılarak sürmesine neden olabileceğini düşündürmüştür.

Çalışmamızda, ayrıca arayüz fırçası üzerindeki anaerob ağız bakterilerinin 24 saat oda ısısında canlı kalabildiği gösterilmiştir. Özellikle dış ortam koşullarına çok daha duyarlı mutlak anaeroplardan olan, %0.5’den fazla oksijen varlığında üreyemeyen ve hava ile temasla sadece birkaç dakika canlı kalabilen *Prevotella intermedia sensu lato*’nun üç örnekten 24 saat sonra izole edilebilmesi, bu araçların anaerob bakteriler için uygun yaşam alanı sağlayabildiklerini göstermektedir. Quirynen ve ark (7), arayüz fırçasındaki bakteri kontaminasyon ve kalıcılığını inceledikleri çalışmalarında, 0, 8 ve 16. saatlerde anaerob bakteri sayısının on kat azaldığını; siyah pigmentli bakteri varlığının da 0, 4. ve 8. saatlerde 6 fırçanın sırasıyla beş, üç ve birinden izole edildiğini; 16. saatte hiçbir örnekten izole edilemediğini bildirmişlerdir.

Dişler arası bölgelerin temizliği ile ilgili kullanılan araçların temizleme etkinliklerinin karşılaştırıldığı çeşitli çalışmalar yapılmıştır. 1970 yılında kürdan ve diş ipi ile ilgili yapılan karşılaştırmada bu araçların plak biyofilmi miktarında belirgin düşüşe neden olduğu bildirilmiştir (15). 2000 ve 2006 yıllarında arayüz fırçası ve diş ipi ile ilgili karşılaştırmaların yapıldığı iki ayrı çalışmada da bu araçların plak biyofilmi miktarında birbirleri arasında bir fark olmaksızın belirgin düşüşe neden olduğu, ancak sadece bukkal yüzeylerde arayüz fırçasının daha etkin temizlik gerçekleştirdiği ve ayrıca hastaların da arayüz fırçasını kullanmayı

tercih ettikleri bildirilmiştir (16,17). Örnek alınan dişlerde plak ve kanama indeksleri arasında istatistiksel farklılık bulunmaması aynı hastada benzer periodontal durum ve plak biyofilm miktarını temsil eden iki farklı bölge seçildiğini göstermektedir. Plakın uzaklaştırılması ile ilgili olarak her iki araç da benzer etkinlikte bulunmasına karşın, diş ipi kullanımı özellikle yaşlı ve özel bakım gerektiren hastalar tarafından kullanılması zor olan bir araçtır. Ancak diş ipi her diş arasında uygulanan ip bölgesinin değiştirildiği bir teknik ile kullanıldığından ve tek kullanımdan sonra atılması nedeniyle dişler arasında bakteri kontaminasyon riskini azaltan bir araç olarak tercih edilebilir. Kolay kullanımı nedeniyle hastalar tarafından daha çok tercih edilen ara yüz fırçası ise bu risk göz önünde bulundurularak kullanılmalıdır. Bu araçlardaki kontaminasyonun önlenmesi için ara yüz temizliğine daha düşük mikrobiyal yükü olan dişlerden başlamak ya da bulaşma olasılığını antiseptik kullanımı ile azaltmak gibi tekniklerin geliştirilmesi için yeni araştırmalara gereksinim vardır.

### Sonuç

Bu çalışmada arayüz fırçası ve diş ipi subgingival mikrobiyotaya ile benzer düzeyde kontamine olmuş; arayüz fırçası üzerinde anaerob ağız bakterilerinin 24 saat oda ısısında bekletildikten sonra canlı kalabildiği gösterilmiştir. Bu nedenle her iki temizleme aracının bakterilerin ağız içine yayılmasında risk faktörü olarak rol oynayabilecekleri düşünülmelidir.

### KAYNAKLAR

1. Listgarten MA. Pathogenesis of periodontitis. *J Clin Periodontol*, 1986; 13: 418-30.

2. American Academy of Periodontology; Research, Science and Therapy Committee. Treatment of plaque-induced gingivitis, chronic periodontitis, and other clinical conditions. *J Periodontol*, 2001; 72: 1790-800.

3. Glass RT, Jensen HG. More on the contaminated toothbrush: the viral story. *Quintessence Int*, 1988; 19: 713-16.

4. Glass RT, Lare MM. Toothbrush contamination: a potential health risk? *Quintessence Int*, 1986; 17: 39-42.

5. Nelson-Filho P, Faria G, da Silva RA, Rossi MA, Ito IY. Evaluation of the contamination and disinfection methods of toothbrushes used by 24- to 48-month-old children. *J Dent Child (Chic)*, 2006; 73(3): 152-58.

6. Efstratiou M, Papainonannou W, Nakou M, Ktenas E, Vrotsos IA, Panis V. Contamination of a toothbrush with antibacterial properties by oral microorganisms. *J Dent*, 2007; 35: 331-37.

7. Quirynen M, De Soete M, Pauwels M, Goossens K, Teughels W, Van Eldere J, van Steenberghe D. Bacterial survival rate on tooth and interdental brushes in relation to the use of toothpaste. *J Clin Periodontol*, 2001; 28: 1106-14.

8. Quirynen M, De Soete M, Pauwels M, Gizani S, van Meerbeek B, van Steenberghe D. Can toothpaste or a toothbrush with antibacterial tufts prevent toothbrush contamination? *J Periodontol*, 2003; 74(3): 312-22.

9. Bunetel L, Tricot-Doluex S, Agnani G, Bonnaure-Mallet M. In vitro evaluation of the retention of three species of pathogenic microorganisms by three different types of toothbrushes. *Oral Microbiol Immunol*, 2000; 15: 313-16.

10. Silness J, Loe H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta*

Odontol Scand, 1964; 22: 121-35.

11. Mühlemann HR, Son S. Gingival sulcus bleeding--a leading symptom in initial gingivitis. Helv Odontol Acta, 1971; 15(2): 107-13.

12. Dahlén G, Pipattanagovit P, Rosling B, Möller AJ. A comparison of two transport media for saliva and subgingival samples. Oral Microbiol Immunol, 1993; 8: 375-82.

13. Jousimies-Somer HR, Summanen PH, Citron DM, Baron EJ, Wexler HM, Finegold SM. Wadsworth-KTL anaerobic bacteriology manuel. 6<sup>th</sup> ed., Korea: Star Publishing Co, 2002, p.92-97.

14. Socransky SS, Haffajee AD, Cugini MA, Smith C, Kent RL Jr. Microbial complexes in subgingival plaque. J Clin Periodontol, 1998; 25: 134-44.

15. Gjerme P, Flotra L. The effect of different methods of interdental cleansing. J Periodontal Res, 1970; 5: 230-36.

16. Yost KG, Mallatt ME, Liebman J. Interproximal gingivitis and plaque reduction by four interdental products. J Clin Dent, 2006; 17: 79-83.

17. Jackson MA, Kellett M, Worthington HV, Clerehugh V. Comparison of interdental cleaning methods: a randomized controlled trial. J Periodontol, 2006; 77: 1421-29.

**Yazışma Adresi:**

**Nursen Topcuoğlu**

İstanbul Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi

Temel Tıp Bilimleri A.D.

34093, İSTANBUL

Tel: 02124142595

e-posta: nurtopcu@istanbul.edu.tr