

## Sabit Ortodontik Tedavi Gören Hastalarda Ağız Hijyeninin Sağlanması ve Diş Çürüklerinin Önlenmesi

### Maintenance of Oral Hygiene and Prevention of Dental Caries in Patients Undergoing Fixed Orthodontic Therapy

Senem SELVİ KUVVETLİ

Nüket SANDALLI

Yeditepe Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Pedodonti AD, İSTANBUL

#### Özet

Diş minesinin demineralizasyonu sabit ortodontik tedavinin sık görülen bir komplikasyonu olarak bilinmektedir. Araştırmalar sabit ortodontik aygıtların yapıştırılmasından sonra ağızda çürüğe neden olan mutans streptokokları ve çürüklerin ilerlemesini sağlayan laktobasillerin sayısında bir artış olduğunu göstermektedir. Sabit ortodontik tedavi gören bireylerin diş çürüğü ve periodontal hastalıklar konusunda yüksek risk grubunda yer aldığı kabul edilmekte ve bu bireylerin ağız hijyeninin iyileştirilmesinde özel olarak tasarlanmış braketlerin çevresinde temizliği sağlayabilen fırçalar, arayüz fırçaları, elektrikli diş fırçaları, ultrasonik fırçalar ve tellerin arasından geçebilen diş iplerinin kullanımı önerilmektedir. Ağızda diş çürüklerine ve periodontal hastalıklara neden olan patojenlerin etkisinin azaltılmasında ksilitol içeren ürünler, florür preparatları ve klorheksidinin kullanımı önerilmektedir. Bu problemin etiyojisi ile ilgili olarak bilinenlerin ışığında uygulanabilecek en etkili koruyucu yaklaşım, sırası ile hastaların tedavi öncesinde risk durumunun değerlendirilmesi, ağız hijyeninin iyileştirilmesi, tükürük florür düzeylerinin düşük de olsa belli bir seviyede düzenli olarak kalmasının sağlanması, antimikrobiyal ajanların kullanımı ile ağızdaki mikroorganizma sayısının azaltılması ve beslenmenin kontrolü biçiminde olmalıdır.

**Anahtar sözcükler:** Sabit ortodontik tedavi, diş çürükleri, ağız hijyeni

#### Abstract

Enamel demineralization is a common complication of fixed orthodontic therapy. Studies have shown an increased proliferation of mutans streptococci and lactobacilli in patients undergoing fixed appliance therapy. Orthodontic patients are accepted as high risk individuals for dental caries and periodontal diseases and in order to maintain a good oral hygiene; usage of electric, manual and ultrasonic toothbrushes, interdental toothbrushes and dental floss and orthodontic toothbrushes is suggested. Also xylitol, fluoride applications and chlorhexidine are used to decrease the level of pathogens causing dental caries and periodontal diseases. Depending on the well known etiology of this specific problem, the most effective preventive approach should be risk assesment for the individual patient, improvement of oral hygiene, the continuous provision of low level of fluoride in saliva, application of antimicrobial agents and dietary counseling.

**Keywords:** Fixed orthodontic therapy, dental caries, oral hygiene

#### Giriş

Kırık hattının, dişeti ataşmanının ya da alveol kret diş minesinin demineralizasyonu sabit ortodontik tedavinin sık görülen bir komplikasyonu olarak bilinmektedir ve ortodontik tedavi sırasında diş çürüklerinin prevalansının ve şiddetinin anlamlı düzeyde arttığını bildiren çok sayıda araştırma bulunmaktadır.<sup>1-3</sup> Ortodontik tedavi gören hastalarda diş çürüklerinin prevalansı %2-96 arasında değişirken, en çok

etkilenen dişler büyük azılar, üst yan kesiciler, alt kaninler ve küçük azılar olarak bildirilmektedir.<sup>4,5</sup>

Ortodontik tedavi sırasında oluşan demineralizasyonun diyetle karbohidrat alımına bağlı ve tükürükle modifiye olabilen bakteriyel bir enfeksiyon hastalığı olduğu düşünülmektedir.<sup>6</sup> Sabit ortodontik aygıtlar ağızda yeni retansiyon alanları oluşturmakta ve plağın birikimini kolaylaştırırken, temizlenmesini de zorlaştırmaktadır.<sup>4</sup> Araştırmalar sabit ortodontik aygıtların

yapıştırılmasından sonra ağızda çürüğe neden olan mutans streptokokları ve çürüklerin ilerlemesini sağlayan laktobasillerin sayısında bir artış olduğunu göstermektedir.<sup>7-11</sup> Hem ortodontik ataşmanların sayısı, hem de ortodontik tedavinin süresi bu süreci etkileyebilmektedir.<sup>10</sup> Braketlerin çevresindeki mikrofloranın incelendiği bir çalışmada, braketin çevresindeki çürük kavitesinden ya da yakınından toplanan plakta belirlenen mutans streptokoklarının sayısının, ortodontik tedavi görmeyen bireylerin dişlerinden toplanan plakla karşılaştırıldığında anlamlı düzeyde yüksek olduğu bildirilmiştir.<sup>12</sup>

Ortodonti hastalarında diş çürüklerinin oluşmasında tükürüğün de önemli rolü bulunmaktadır. Tükürük pH'sı, akış hızı ve tamponlama kapasitesi asit atağı sonrasında minerde oluşan mineral kaybının derecesini, demineralizasyonun ilerleyişini ya da remineralizasyon sürecini etkilemektedir.<sup>6</sup> Tükürüğün bu etkisine, ortodonti hastalarında en çok demineralizasyon görülen bölgelerin tükürüğün en az ulaşabildiği üst çene kesici dişlerinde görülmesi iyi bir örnek olabilir.<sup>2</sup> Dişlerinin labial yüzeylerinde yaygın demineralizasyon görülen ortodonti hastalarında bile, kesici dişlerin lingual yüzeyleri tükürükle daha fazla yıkanabildiğinden bu bölgelerde çürük sıklığı düşük olmaktadır.<sup>3</sup> Tükürük ayrıca flor iyonlarını mine ile plak arasındaki sıvı yüzeye ileten önemli bir araç olarak bilinmektedir. Tükürükte belli düzeyde florürün sürekli bulunması sağlandığında asit atağı başladığında remineralizasyonun gerçekleşmesi de daha kolay olabilmektedir.<sup>13,14</sup>

Ortodontik tedavi sırasında tükürük akış hızının arttığı bildirilmiştir.<sup>15</sup> Tükürük akış hızının artması pH'nın ve tamponlama kapasitesinin de artmasını sağlamaktadır.<sup>16</sup> Bu durum bazı hastalarda daha az demineralizasyon görülmesini açıklamaktadır. Bu bireylerde minenin çözünmesi ile minerallerin yeniden çökmesi sürecinin dengesi remineralizasyonun ağırlık kazanması ile bozulmaktadır.<sup>4</sup>

Son olarak diş çürüklerinin tüm tiplerinde olduğu gibi sabit ortodontik tedavi sırasında da beslenmenin, özellikle de karbohidrat tüketiminin rolü büyüktür. Fermente olabilen karbohidratların tüketimi fazla olduğunda dişlerin maruz kalacağı asit atağı da sıklaşmakta ve çürük lezyonunun gelişimi kaçınılmaz olmaktadır<sup>4</sup> (Resim 1, 2 ve 3).



**Resim 1.** Sabit ortodontik tedavinin tamamlanmasından sonra, braketlerin çevresinde oluşan mine demineralizasyonları



**Resim 2.** Aynı hastanın sağ taraftan görünümü. Üst ve alt kanin ve küçük azı dişlerinde belirgin demineralize alanlar.



**Resim 3.** Aynı hastanın sol taraftan görünümü. Alt kanin ve küçük azı dişlerinde belirgin demineralize alanlar.

Hangi bireylerin demineralizasyona direnç göstereceğini önceden bilmek zor olmakla birlikte, ortodontik tedavi öncesinde her birey için bir risk değerlendirmesi yapmak, uygulanacak koruyucu yöntemlerin belirlenmesinde de anahtar rolü oynayabilmektedir. Çürük riski taşıyan bireylerin belirlenmesinde, tükürük akış hızı, geçmişteki çürük deneyimi ve geçmiş bir yıl içinde oluşan yeni çürük lezyon-

larının sayısı, florür alınımları düzeyi, beslenme şekli, ağızdaki mutans streptokokları ve laktobasillerin sayısı ile plak indeks değerlerinin göz önünde bulundurulması önerilmektedir.<sup>17</sup> Zimmer ve Rottwinkel<sup>18</sup> sabit ortodontik tedavi görecektir hastaların dekalsifikasyon riskinin önceden belirlenebileceğini longitudinal prospektif bir çalışma ile bildirmişlerdir. Buna göre, plak indeksi, aproksimal plak indeksi, DMFT indeksi, başlangıç lezyonlarının varlığı, gingival indeks gibi parametrelerin tedavi öncesinde uygulanması sabit ortodontik aygıtlarla tedaviye bağlı dekalsifikasyon riskini ortaya koyabilmektedir (Resim 4, 5 ve 6).

Geçmişten günümüze sabit ortodontik tedavi gören hastaların diş çürüklerinden ve periodontal hastalıklardan korunma yöntemlerini irdeleyen ve çeşitli yöntemleri öne çıkaran çok sayıda araştırma bulunmaktadır. Bu araştırmalar ele alındığında bir yöntemin tek başına çözüm sağlayamadığı ve diğer yöntemlere göre daha üstün olduğu kabul edilmiş tek bir yöntemden söz edilemeyeceği görülmektedir. Bununla birlikte sabit ortodontik tedavi gören bireylerin diş çürüğü ve periodontal hastalıklar konusunda yüksek risk grubunda yer aldığı kabul edilmekte ve bu konuda çeşitli yöntemlerin bir arada kullanıldığı koruyucu programlar ele alınmaktadır. Bu yöntemler etki şekillerine göre:

1. Mekanik yöntemler – dental plağın uzaklaştırılması:
  - a. Profesyonel profilaksi
  - b. Diş fırçalama teknikleri
  - c. Diş ipi kullanımı
  - d. Arayüz fırçası kullanımı
2. Kimyasal yöntemler – Mikroorganizmaların etkisinin azaltılması ve diş minesinin güçlendirilmesi:
  - a. Ksilitol
  - b. Florür uygulamaları
  - c. Klorheksidin uygulamaları olarak sınıflanabilir.

### Dental Plağın Uzaklaştırılması

Genç hastalarda sabit ortodontik tedavi sırasında oluşan istenmeyen bir durum da gingival enflamasyon ve hiperplazi ile kendini gösteren gingivitistir. Enflamasyonun şiddetinin de ağız hijyeninin derecesine bağlı olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte mükemmel ağız hijyenine sahip hastalarda bile



**Resim 4.** Çürük aktivitesi yüksek bir hastada üst sağ orta ve yan kesici dişlerde kaviteye dönüşmüş demineralizasyonlar



**Resim 5.** Aynı hastanın sağ taraftan görünümü. Üst sağ kanin ve birinci küçük azı dişinde ileri derece demineralize alanlar.



**Resim 6.** Aynı hastanın sol taraftan görünümü. Üst ve alt kanin dişlerinde beyaz nokta lezyonları.

ortodontik tedavi sırasında bazı iltihapsal değişiklikler meydana gelebilmektedir.<sup>19</sup> Ortodontik tedavi gören hastalarda oluşan gingivitisin plak birikimine bağlı olduğu histolojik olarak da gösterilmiştir.<sup>20</sup> Bu nedenle ortodonti hastalarında etkili plak temizliği gingivitisin önlenmesi ve tedavisi için zorunlu bulunmaktadır.<sup>21</sup>

Dental plağın diş fırçaları ve diğer destekleyici yöntemler ile mekanik olarak uzaklaştırılması plak

kontrolunda en yaygın kabul gören yöntemdir. Ağızda plak biyofilminin oluşumunu tam olarak önleyebilen kemoterapötik bir ajan bulunmadığından, bu araçların kullanımı vazgeçilmez olmaktadır. Günümüzde dental plağın etkin şekilde uzaklaştırılabilmesi için çok farklı tipte tasarlanmış manuel diş fırçaları, pille ve elektrikle çalışan diş fırçaları ve ultrasonik diş fırçaları kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır.<sup>22</sup>

Etkili bir diş fırçasında bulunması gereken özellikler:

- Boyut, şekil ve dokusu kullanıcının gereksinimlerini karşılayabilir olmalı,
- Etkili bir şekilde ve kolaylıkla kullanılabilir olmalı,
- Esneklik, yumuşaklık, kılların çapı, dayanıklılık, rijidlik ve sapın ağırlığı açısından işlevsel olmalı,
- Yuvarlak uçlu naylon kılları bulunmalı,
- Temizlik, havalanma ve etkinlik için tasarlanmış olmalıdır.<sup>22</sup>

Ortodontik tedavi gören bireylerin ağız hijyeninin iyileştirilmesinde özel olarak tasarlanmış braketlerin çevresinde temizliği sağlayabilen fırçalar, arayüz fırçaları, elektrikli diş fırçaları, ultrasonik fırçalar ve tellerin arasından geçebilen diş iplerinin kullanımı önerilmektedir.

Sabit ortodontik aygıtlar kullanan bireylerin dental plağı uzaklaştırabilmesinde ultrasonik ve elektrikli diş fırçalarını el fırçaları ile karşılaştıran çalışmalarda, bu fırçaların plağı uzaklaştırabilme kabiliyetlerinin el fırçalarına göre belli düzeylerde üstünlük gösterdiği, ancak doğru kullanıldığında el fırçası ile de olumlu sonuçlar alınabileceği gösterilmiştir.<sup>23-27</sup>

Elle kullanılan fırçaların ortodontik tedavi gören bireyler için özel olarak üretilmiş braketlerin çevresinde temizliği sağlayabilen fırçalardan seçilmesi önerilmektedir. Ayrıca elektrikle çalışan fırçaların da ucuna da ortodontik tedavi için özel olarak tasarlanmış fırçalar takılabilmektedir. Bununla birlikte klinik araştırmalar ortodonti hastaları için özel olarak üretilmiş fırçaların geleneksel el fırçaları ile karşılaştırıldığında periodontal parametreler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir üstünlüğü olmadığını göstermiştir.<sup>25,26,28-30</sup> Araştırmacılar düzenli bir şekilde plak kontrolünü sağlayabilen hastalarda fırçanın tipinin önemli olmadığını, ancak bu konuda yeterli dikkati gösteremeyen bireylerde ultrasonik ya da elektrikli

fırçaların daha yararlı olabileceğini savunmaktadırlar.<sup>27</sup>

Arayüz temizliğinin yapılmasında diş ipleri, arayüz fırçaları ve oral irrigasyonu sağlayan ağız duşları kullanılabilir. Günümüzde diş fırçaları ve arayüz temizliği araçlarının tasarımındaki gelişmeler hastaların ortodontik tedavi sırasında diş ve dişetlerini korumalarında kolaylık sağlamaktadır.<sup>28</sup> Çeşitli özellikleri bulunan, uçları güçlendirilmiş diş iplerinin arasında dişlerin arayüzlerini ve "braket-bant-tel-elastik-kompleksini" temizlemek üzere geliştirilmiş Orthofloss dikkat çekmektedir. Superfloss ve Orthofloss'un sabit ortodontik tedavi gören hastalardaki etkinliğinin incelendiği bir çalışmada her iki diş ipinin de ön bölgede daha etkili olduğu, ip kullanımının zor olduğu arka bölge dişlerde etkinliğin daha az olduğu bildirilmiştir.<sup>29</sup>

Klinik bir çalışmanın sonucunda el fırçası veya sonik diş fırçalarına ek olarak ağız duşlarının (water jet) kullanılmasının, kanamanın ve dişeti iltihabının azaltılmasında ve plağın uzaklaştırılmasında fırça ile birlikte diş ipi kullanılmasına etkili bir alternatif olabileceği ileri sürülmüştür.<sup>30</sup>

Kossack ve Jost-Brinkmann<sup>28</sup> sabit ortodontik tedavi gören hastalarda çeşitli ağız temizleme araçlarının etkinliğini değerlendirdikleri çalışmada, sonik diş fırçasının (Sonic Speed SR-100E - Water Pik®) tek başına elle kullanılan diş fırçasına bir üstünlüğü olmadığını ve her iki fırça tipinin de plağı uzaklaştırma ve gingivitis önleme konusunda yeterli olmadığını belirlemişlerdir. Elektrikli arayüz temizleme aracının (Flosser FL-110 - Water Pik®) sonik ya da el fırçası ile birlikte kullanılmasının daha etkili sonuçlar verdiğini belirten araştırmacılar, sonuç olarak bu araçların tüm ortodonti hastalarına önerilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Etkili plak kontrolü için başvuru bir yöntem de subgingival cep irrigasyonudur. Bu işlem sırasında klorheksidin glukonat kullanılmasının dişetindeki inflamasyonu azalttığı bilinmektedir. Morrow ve ark.<sup>21</sup> ortodontik olarak bantlanmış birinci büyük azı dişlerinde %0,12'lik klorheksidin glukonat solüsyonu ile subgingival irrigasyonun gingivitis üzerine etkisini steril fizyolojik serum ile karşılaştırmalı olarak inceledikleri çalışmada, her iki solüsyon ile cep irrigasyo-

nunun dişeti kanamasını azalttığını belirlemişlerdir. 4 haftalık süre sonunda iki solüsyon arasında anlamlı bir fark bulunmazken, subgingival cep irigasyonunun ortodonti hastalarının aylık kontrollerinde uygulanabilecek etkili bir işlem olduğu bildirilmiştir.

### **Mikroorganizmaların etkisinin azaltılması ve diş minesinin güçlendirilmesi**

Ağızda diş çürüklerine ve periodontal hastalıklara neden olan patojenlerin etkisinin azaltılmasında ksilitol içeren ürünler, florid preparatları ve klorheksidinin kullanımı önerilmektedir.

#### **Ksilitol**

Doğal bir şeker alkolü olan ksilitolün diş çürüklerini önlediği ve fermente olmayan bir karbonhidrat olduğu için dental plaktaki mutans streptokoklarının çoğalmasını ve büyümesini önlediği bilinmektedir. Piyasada ksilitol içeren sakızlar ve ağızda eriyen pastiller bulunmaktadır. Ortodontik tedavi gören bireylerin sakız çiğnemesi önerilmediğinden pastillerin kullanımı daha yararlı bulunmaktadır. Ksilitol içeren pastillerin ortodontik tedavi gören bireylerde plak pH'sına etkisini inceleyen bir çalışmada sukroz alımından sonra ksilitollü pastil kullanılmasının plak pH'sını yükselttiği ve sabit ortodontik tedavi gören bireylerde diş çürüklerinin önlenmesinde yararlı olabileceği bildirilmiştir.<sup>34</sup> Bunun yanı sıra, yine ortodontik tedavi gören bireylerde ksilitol tabletlerinin mutans streptokoklarının sayısı üzerine etkisini inceleyen başka bir klinik çalışmada düşük dozda ksilitolün düzenli olarak hergün kullanılmasının ilk 6 haftada mutans streptokokları düzeylerinde azalmaya yol açtığı, ancak bu etkinin uzun dönem devam etmediği gösterilmiştir.<sup>35</sup>

#### **Florür Uygulamaları**

Ortodontik tedavi gören bireylerin ağız ortamında florürün düşük düzeyde sürekli bulunması istenmektedir. Bu da florür içeren diş macunları, florürlü ağız gargaraları, florür jel ve vernikleri, braket ve bantların yapıştırılmasında kullanılan ve florür salım yapabilen materyaller gibi çeşitli yollarla sağlanabilmektedir. Bu yöntemlerin kombine olarak kullanımlarının daha etkili olduğu savunulmaktadır.

Sabit ortodontik tedavi gören bir grup çocuk üzerinde amin florür ürünlerinin etkinliğini inceleyen üç yıllık bir çalışmada özellikle amin florür içeren jellerin kullanımının diş çürüklerini azalttığı ve dişeti sağlığını iyi yönde etkilediği bildirilmiştir.<sup>36</sup>

Benson ve ark.<sup>37</sup> florürlerin sabit ortodontik tedavi sırasında beyaz nokta lezyonu oluşumunun önlenmesindeki rolü ile ilgili yayınladıkları Cochrane derlemesinde sonuç olarak %0,05'lik sodyum florür içeren ağız gargarasının her gün düzenli olarak kullanılmasını önermişlerdir. Sabit ortodontik tedaviden sonra oluşan beyaz nokta lezyonlarının düşük dozda florür içeren (50 ppm) ağız gargaraları ile küçültülebildiği randomize kontrollü klinik bir çalışma ile de gösterilmiştir.<sup>38</sup>

Øgaard ve ark.<sup>39</sup> amin florür/kalay florür içeren diş macunu ve ağız gargarasının (Meridol®, GABA Int.) plak, gingivitis ve başlangıç çürük lezyonlarının gelişimi üzerine etkisini NaF içeren ürünlerin etkisi ile karşılaştırdıkları klinik çalışmanın sonucunda, amin florür/kalay florür içeren ürünlerin üst çene ön bölge dişlerdeki beyaz nokta lezyonu oluşumu üzerinde daha etkili olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca, aynı diş grubunda plak ve gingivitisin de amin florür/kalay florür ürünlerini kullanan grupta daha az görüldüğünü bildirmişlerdir.

Son dönemde braketlerin çevresinde ve altındaki diş minesinin dekalsifikasyonunu önlemek amacı ile florür salımı yapan, yüksek düzeyde doldurucu içeren örtücü bir reçine materyali üretilmiştir (Pro Seal Reliance Orthodontic Products Inc, Itasca III). Soliman ve ark.<sup>40</sup> bu materyalin florür salımını ve florürle geri yüklenme özelliğini inceledikleri bir çalışmanın sonucunda materyalin düşük düzeyde de olsa florür salımı yapabildiğini ve florür köpüğü uygulandığında florürü geri yükleyebildiğini bildirmişlerdir. Yüksek risk grubunda yer alan hastalarda, braketlerin yapıştırılmasından önce bu tür koruyucu materyallerin uygulanması ve bunlara ek olarak düzenli yüzeyel florür uygulamaları ile braketin çevresindeki minenin dekalsifiye olmasının önlenebileceği düşünülmektedir. Hu ve Featherstone<sup>41</sup> ise yine ProSeal materyalinin demineralizasyonu önlemedeki etkisini inceledikleri *in vitro* çalışmada, hasta uyumunu gerektirmeyen ve diş minesini uzun dönem örterek koruyan bu

reçine materyalinin diş fırçalama sırasındaki aşınmaya dayanıklı olduğunu ve daha düşük düzeyde doldurucu içeren başka bir örtücü reçine materyaline oranla dekalsifikasyonu anlamlı düzeyde önlediğini bildirmişlerdir.

Ortodontik tedavi gören hastalarda florürün, braketlerin ve bantların çevresindeki mine ile plak arasında sürekli bulunmasının sağlanması amacı ile braket ve bantların yapıştırılmasında kullanılan cam iyonomer ve poliasit modifiye kompozit reçine (kompomer) materyallerinin florür salabilme ve florürle geri yüklenebilme özelliklerinden de faydalanılmaktadır. Bu materyallerin florür salım özelliklerini inceleyen çalışmalarda kompomerlerin cam iyonomer simanlara göre daha düşük düzeyde florür salımı yaptığı belirlenmiştir. Materyallerden başlangıçta çok yüksek düzeyde florür salımı gerçekleşmekte ve bu düzey ani bir azalma gösterdikten sonra neredeyse sabit bir yol izleyerek devam etmektedir.<sup>42,43</sup> Özellikle cam iyonomer simanları diş macunu ya da florürlü ağız gargarası gibi günlük florür uygulamaları ile yeniden florürle yüklenebilmekte ve ağızda bir florür deposu görevi görmektedirler.<sup>42</sup>

Bantların yapıştırılmasında kullanılan Unitek Multicure (3M-ESPE), Ultra Band-Lok (Reliance), Fuji Ortho Band Paste Pak (GC), Meron (Voco) gibi materyallerin florür salımı yapabildiği gösterilmiştir.<sup>42-46</sup> Braketlerin yapıştırılmasında kullanılan Fuji Ortho LC (GAC), Unitek (3M-ESPE), Assure (Reliance), FluorEver (Macro Chem) gibi materyallerin de florür salımı yapabildiği bildirilmiştir.<sup>45,47-49</sup>

Son yıllarda ağızda florür salımını sağlayan ürünler arasında elastomerik ligatürler de göze çarpmaktadır. Florür içeren elastomerik ligatürlerden ilk 24 saatte yüksek düzeyde, patlama şeklinde florür serbestlendiği, bunu izleyen günlerde florür düzeyinin logaritmik olarak azaldığı bildirilmiştir. İlk iki haftada florürün %90'a yakını serbestleyen ligatürlerin ayda bir değiştirilmesinin en uygun sonuçların alınabilmesi için gerekli olduğu ileri sürülmüştür.<sup>50</sup>

Banks ve ark.<sup>5</sup> kalay florür salımı yapan elastomerik ligatürlerin ve zincirlerin (Fluor-I-Ties, Fluor-I-Chain, Ortho Arch Company Inc., Illinois, USA) mine dekalsifikasyonunu önleyici etkisini inceledikleri prospektif kontrollü bir klinik çalışmada, ayda bir değiştirilerek

kullanıldığında, kontrol grubuna göre dekalsifikasyonda % 49 oranında bir azalma sağladığını göstermişlerdir. Araştırmacılar, en üst düzeyde koruma sağlayabilmek için florür salımı yapan elastomeriklerin florürlü diş macunları ve ağız gargaraları ile sağlanan iyi ağız hijyenine ek olarak kullanılmaları gerektiğini bildirmişlerdir. Bununla birlikte, florür salımı yapan elastomerik ligatürlerin (Force A Ligature Ties, A-Company, San Diego, CA, USA) klinik olarak demineralizasyonu önleyici etkisini bir *in situ* model üzerinde, mineral kaybı, lezyon genişliği ve derinliği açısından inceleyen Doherty ve ark.,<sup>51</sup> ortodontik tedavi gören hastalar için çürük önleyici bir etki belirleyemediklerini, yerel etkilerin araştırılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Yüzeysel florür uygulamalarının braketlerin bağlanma kuvvetlerine etkisi tartışılmaktadır. Konu ile ilgili literatür incelendiğinde, florür uygulamalarının ortodontik tedavi ile birlikte kullanımında çeşitli yöntemlerin önerildiği görülmektedir. Minenin yapıştırma öncesi temizlenmesinde,<sup>52-54</sup> asitle pürüzlendirme öncesinde,<sup>55,56</sup> asitle pürüzlendirme sırasında<sup>57,58</sup> ve braket yapıştırma öncesinde<sup>54,59-61</sup> uygulanabilen yerel florürlerin bağlanma kuvvetini *in vitro* koşullarda inceleyen çok sayıda araştırma bulunmaktadır.

Braketlerin yapıştırılmasından önce yapılan profesyonel temizlik işleminde florür içeren patlar kullanılmasının braketlerin bağlanma kuvvetlerine olumsuz bir etkisi olmadığı ve asitle pürüzlendirme öncesinde kullanılabilecekleri bildirilmiştir.<sup>52-54</sup>

Bryant ve ark.<sup>55</sup> APF, SnF<sub>2</sub>, Duraphat ve Fluor Protector gibi çeşitli yüzeysel florür ajanlarının asitle pürüzlendirmeden 7 gün önce uygulanmasının minenin florür konsantrasyonunu yükselttiğini ve bağlanma kuvvetlerini ters yönde etkilemediğini bildirmişlerdir. Kimura ve ark.<sup>56</sup> braketlemeden 10 gün önce florür vernisi (Cavity Shield) uygulanan diş örneklerinde *self-etching* primer ve geleneksel adeziv kullanılarak yapılan braketlemede bağlanma kuvvetlerinin kontrol grubuna göre anlamlı bir farklılık göstermediğini ve kopmaların genelde braket ile rezin arasında gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Asitle pürüzlendirmeden hemen önce APF uygulamasının ise bağlanma kuvvetlerini anlamlı düzeyde azalttığı bildirilmiştir.<sup>54</sup>

Minenin pürüzlendirilmesinde kullanılan asit jellerinin içine florür katılmasının da bağlanma kuvvetlerini etkilemediği ve florür içermeyen jellere benzer düzeyde bağlanma sağlayabildikleri görülmüş<sup>57,58</sup> ve ortodontik braketlerin çevresinde ve altında demineralizasyon ve çürük oluşumunun önlenmesinde bu yöntemin kullanılabileceği ileri sürülmüştür.<sup>58</sup>

Braketin yapıştırılmasından önce ve asitle pürüzlendirmeden sonra florür uygulanmasının ise bağlanma kuvvetlerini azalttığı<sup>54,59,61</sup> ve braketlerin çıkarılması sırasında mineden kopmalara neden olabileceği bildirilmiştir.<sup>59,61</sup>

### Klorheksidin Uygulamaları

Çürük aktivitesi belli bir düzeyin üstünde olduğunda, diş fırçalama sıklığının artırılması veya yüksek dozda florür uygulanması demineralizasyon sürecini etkili bir biçimde durdurmaya yeterli olmamaktadır.<sup>62,63</sup> Bu nedenle sabit ortodontik tedavi gören yüksek risk grubundaki bireylerde, koruyucu uygulamalar ağız hijyeninin iyileştirilmesinin yanında, direkt olarak çürük yapıcı mikrofloranın kemoterapötik ajanlar yardımı ile baskılanmasına odaklanmaktadır.<sup>64</sup> Klorheksidin diş çürüklerine neden olan mutans streptokokları üzerinde etkinliği en iyi bilinen antimikrobiyal ajandır. Çürük önleyici olarak çeşitli uygulama biçimleri önerilmektedir.<sup>65</sup> Sabit ortodontik tedavi gören hastalarda klorheksidin verniği uygulamasının tükürük ve dental plaktaki bakteri ve özellikle de *Streptococcus mutans* düzeylerini anlamlı düzeyde azalttığını bildiren çok sayıda araştırma bulunmaktadır.<sup>11,64,66</sup>

Øgaard ve ark.<sup>67</sup> yine ortodontik tedavi gören bireylerde klorheksidin verniği (Cervitec, Vivadent, Schaan, Liechtenstein) ile florür verniğinin kombine uygulanmasının beyaz nokta lezyonu oluşumunu önlemede florür verniğinin tek başına uygulanmasına göre bir üstünlüğü bulunmadığını, yalnız üst kesici dişler bölgesinde her iki yöntemin kombine kullanımının beyaz nokta lezyon oluşumunu daha etkili bir şekilde azaltma eğiliminde olduğunu bildirmişlerdir. Bunun yanında, beyaz nokta lezyonlarının sıklığı, plak birikimi ve gingivitis değerlendirildiğinde her iki uygulamanın sonucunda da herhangi bir koruyucu işlem görmeyen hastalara göre anlamlı düzeyde daha düşük değerler elde edilmiştir.

Ortodonti hastalarında %0,2'lik klorheksidin gargarasının plağın gelişimine etkisini florür içeren bir diş macunu ile karşılaştırmalı olarak, klinik ve mikrobiyolojik açıdan inceleyen iki bölümlü bir çalışmada, klorheksidin grubunda tüm bakteriyolojik parametrelerde anlamlı azalma belirlenmiş ve mutans streptokoklarının tamamına yakınının elimine edildiği gösterilmiştir. Klinik parametreler değerlendirildiğinde ise, sabit ortodontik tedavi sırasında plak birikimi ile ilgili yan etkilerin azaltılması ve ağız hijyeni işlemlerinin etkisinin artırılması için, %0,2'lik klorheksidin gargara uygulamasının profesyonel bakım ve hastanın ağız hijyeni açısından eğitilmesi gibi diğer koruyucu yöntemlere ek olarak belirli aralıklarla kullanılabileceği bildirilmiştir.<sup>68,69</sup>

Attin ve ark.<sup>70</sup> sabit ortodontik tedavi gören ve dişlerinde yoğun MS kolonizasyonu olduğu belirlenen bireylerde %36'lık klorheksidin içeren vernik (EC 40, Dentres, Nijmegen, The Netherlands) uygulamasından 2 hafta sonra mutans streptokoklarının (MS) sayısının başlangıç değerlerine dönmeye başladığını ve başlangıç ve 2 hafta sonraki değerler arasındaki farkın çok az olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmacılar sonuç olarak, %36'lık klorheksidin verniğinin bir kez uygulanmasının sabit ortodontik tedavi gören ve yüksek mutans streptokok kolonizasyonuna sahip bireylerde bakteri sayısını baskılamaya yeterli olmadığını bildirmişler ve daha etkili tedavi yöntemlerinin geliştirilmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir.

### Sonuçlar

Çürük riski değerlendirmesi sonucunda düşük risk grubunda yer aldığı belirlenen bireylerde ortodontik tedavi sırasında:

- beslenme kontrolü,
- düzenli hasta motivasyonu seansları,
- florür uygulamaları dekalsifikasyonların önlenmesinde yeterli olabilmektedir.

Ancak yüksek risk grubunda yer alan bireyler için daha kapsamlı bir profilaksi programı gerekli bulunmaktadır. Bunun için,

- düzenli profesyonel diş ve diştaşı temizliği,
- subgingival ceplerin irrigasyonu,

- florür uygulamalarına ek olarak klorheksidinin uygulanması ve
- profilaksi uygulamaları arasındaki sürenin yarıyarıya azaltılması önerilmektedir.<sup>8</sup>

Sonuç olarak, ortodontik tedavi sırasında oluşan ve sabit aygıtların uzaklaştırılmasından sonra belirgin hale gelen demineralizasyon hem estetik hem de ağız diş sağlığı açısından klinik önemi olan bir problem oluşturmaktadır. Bu problemin etyolojisi ile ilgili olarak bilinenlerin ışığında uygulanabilecek etkili koruyucu yaklaşım, sırası ile hastaların tedavi öncesinde risk durumunun değerlendirilmesi, ağız hijyeninin iyileştirilmesi, tükürük florür düzeylerinin düşük de olsa belli bir seviyede düzenli olarak kalmasının sağlanması, antimikrobiyal ajanların kullanımı ile ağızdaki mikroorganizma sayısının azaltılması ve beslenmenin kontrolü biçiminde olmalıdır.

## Teşekkür

Derlememizde kullandığımız olgu resimleri için Y.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Didem NALBANTGİL ÖZDEMİR'E teşekkür ederiz.

## Kaynaklar

1. Mizrahi E. Enamel demineralization following orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1982; 82: 62-67.
2. Gorelick L, Geiger AM, Gwinett AJ. Incidence of white spot formation after bonding and banding. *Am J Orthod* 1982; 81: 93-98.
3. Mitchell L. Decalcification during orthodontic treatment with fixed appliances – an overview. *Br J Orthod* 1992; 19: 199-205.
4. Chang HS, Walsh LJ, Freer TJ. Enamel demineralization during orthodontic treatment. Aetiology and treatment. *Aust Dent J* 1997; 42: 322-327.
5. Banks PA, Chadwick SM, Asher-McDade C, Wright JL. Fluoride-releasing elastomers- a prospective controlled clinical trial. *Eur J Orthod* 2000; 22: 401-407.
6. Newburn E. Cariology. 3rd edn. Chicago: Quintessence, 1989: 29-61.
7. Lundström F, Krasse B. Caries incidence in orthodontic patients with high levels of *Streptococcus mutans*. *Eur J Orthod* 1987; 9:117-121.
8. Lundström F, Krasse B. *Streptococcus mutans* and lactobacilli frequency in orthodontic patients; the effect of chlorhexidine treatments. *Eur J Orthod* 1987; 9: 109-116.

9. Rosenbloom RG, Tinanoff N. Salivary *Streptococcus mutans* levels in patients before, during, and after orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1991; 100: 35-37.
10. Scheie AA, Arneberg P, Krogstad O. Effect of orthodontic treatment on prevalence of *Streptococcus mutans* in plaque and saliva. *Scand J Dent Res* 1984; 92: 211-217.
11. Beyth N, Redlich M, Harari D, Friedman M, Steinberg D. Effect of sustained-released chlorhexidine varnish on *Streptococcus mutans* and *Actinomyces viscosus* in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 123: 345-348.
12. Abe M. Microflora around the bracket by direct bonding system. *Nichidai-Koko-Kagaku* 1990; 16: 429-440.
13. Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: Consequences for oral health care. *Caries Res* 2004; 38: 182-191.
14. ten Cate JM. Fluorides in caries prevention and control: empiricism or science. *Caries Res* 2004; 38: 254-257.
15. Forsberg CM, Oliveby A, Lagerlöf F. Salivary clearance of sugar before and after insertion of fixed orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992; 102: 527-530.
16. Andersson R, Arvidsson E, Crossner CG, Holm AK, Mansson B, Grahnen H. The flow rate, pH and buffer effect of mixed saliva in children. *J Int Assoc Dent Child* 1974; 5: 5-12.
17. Policy on use of a Caries-risk Assessment Tool (CAT) for Infants, Children and Adolescents. American Academy of Pediatric Dentistry Oral Health Policies, 2006.
18. Zimmer BW, Rottwinkel Y. Assessing patient-specific decalcification risk in fixed orthodontic treatment and its impact on prophylactic procedures. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2004; 126: 318-324.
19. Zachrisson S, Zachrisson BU. Gingival condition associated with orthodontic treatment. *Angle Orthod* 1972; 42: 26-34.
20. Zachrisson BU. Gingival condition associated with orthodontic treatment. II. Histologic findings. *Angle Orthod* 1972; 42: 353-7.
21. 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.
22. Bowen DM. Mechanical Plaque Control: Toothbrushes and Toothbrushing. In: Darby ML, Walsh MM. Dental Hygiene Theory and Practice 2nd Ed., Saunders, St. Louis, Missouri, 2003, 348-359.
23. Boyd RL, Murray P, Robertson PB. Effect of rotary electric toothbrush versus manual toothbrush on periodontal status during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989; 96: 342-347.



24. Trombelli L, Scabbia A, Griselli A, Zangari F, Calura G. Clinical evaluation of plaque removal by counterrotational electric toothbrush in orthodontic patients. *Quintessence Int* 1995; 26: 199-202.
25. Clarehugh V, Williams P, Shaw WC, Worthington HV, Warren P. A practice based randomised controlled trial of the efficacy of an electric and a manual toothbrush on gingival health in patients with fixed orthodontic appliances. *J Dent* 1998; 26: 633-639.
26. Heasman P, Wilson Z, Macgregor I, Kelly P. Comparative study of electric and manual toothbrushes in patients with fixed orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 114: 45-49.
27. Costa MR, Silva VC, Miqui MN, Sakima T et al. Efficacy of ultrasonic, electric and manual toothbrushes in patients with fixed orthodontic appliances. *Angle Orthodontist* 2007; 77: 361-366.
28. Williams P, Fenwick A, Schou L, Adams W. A clinical trial of an orthodontic toothbrush. *Eur J Orthod* 1987; 9: 295-304.
29. Kilicoglu H, Yidirim M, Polater H. Comparison of the effectiveness of two types of brushes on the oral hygiene of patients undergoing orthodontic treatment with fixed appliances. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 111: 591-594.
30. Hickman J, Millet DT, Sander L, Brown E, Love J. Powered vs manual tooth brushing in fixed appliance patients: A short term randomized clinical trial. *Angle Orthodontist* 2002; 72: 135-140.
31. Kossack C, Jost-Brinkmann PG. Plaque and Gingivitis Reduction in Patients Undergoing Orthodontic Treatment with Fixed Appliances-Comparison of Toothbrushes and Interdental Cleaning Aids A 6-Month Clinical Single-Blind Trial. *J Orofac Orthop* 2005; 66: 20-38.
32. Djamchidi C. Untersuchung über die Reinigungswirkung von Superfloss und Orthofloss bei Multibracketpatienten und eine auf den Ergebnissen basierende Neuentwicklung eines Zahnseidehalters – Eine In-vivo-Studie. Doctoral Thesis, Humbolt University, Berlin, 2001.
33. Barnes CM, Russell CM, Reinhardt RA, Payne JB, Lyle DM. Comparison of irrigation to floss as an adjunct to tooth brushing: effect on bleeding, gingivitis, and supragingival plaque. *J Clin Dent* 2005; 16: 71-7.
34. Sengun A, Sari Z, Ramoglu SI, Malkoc S, Duran I. Evaluation of the dental plaque pH recovery effect of a xylitol lozenge on patients with fixed orthodontic appliances. *Angle Orthod* 2004; 74: 240-244.
35. Steckslen-Blicks C, Holgerson PL, Olsson M et al. Effect of xylitol on mutans streptococci and lactic acid formation in saliva and plaque from adolescents and young adults with fixed orthodontic appliances. *Eur J Oral Sci* 2004; 112: 244-248.
36. Denes J, Gabris K. Results of a 3-year oral hygiene programme, including amine fluoride products, in patients treated with fixed orthodontic appliances. *Eur J Orthod* 1991; 13: 129-133.
37. 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.
38. Willmot DR. White lesions after orthodontic treatment: does low fluoride make a difference? *J Orthod* 2004; 31: 235-242.
39. Øgaard B, Alm AA, Larsson E, Adolfsson U. A prospective, randomized clinical study on the effects of an amine fluoride/stannous fluoride toothpaste/mouthrinse on plaque, gingivitis and initial caries lesion development in orthodontic patients. *Eur J Orthod* 2006; 28: 8-12.
40. 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: 282-288.
41. 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.
42. Komori A, Kojima I. Evaluation of a new 2-paste glass ionomer cement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 123: 649-652.
43. Kuvvetli SS, Tuna EB, Cildir SK, Sandallı N, Gencay K. Evaluation of the fluoride release from orthodontic band cements. *Am J Dent* 2006; 19: 275-278.
44. Caves GR, Millett DT, Creanor SL, Foye RH, Gilmour WH. Fluoride release from orthodontic band cements. A comparison of two *in vitro* models. *J Dent* 2003; 31: 19-24.
45. Creanor SL, Al-Harty NS, Gilmour WH, Foye RH, Rogers I, Millett DT. Fluoride release from orthodontic cements-effect of specimen surface area and depth. *J Dent* 2003; 31: 25-32.
46. Akkaya S, Üner O, Alaçam A, Değim T. Enamel fluoride levels after orthodontic band cementation with glass ionomer cement. *Eur J Orthod* 1996; 18: 81-87.
47. Wheeler AW, Foley TF, Mamandras A. Comparison of fluoride release protocols for *in-vitro* testing of 3 orthodontic adhesives. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 121: 301-309.
48. Wiltshire WA, Janse van Rensburg SD. Fluoride release from four visible light-cured orthodontic adhesive resins. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995; 108: 278-283.
49. Evrenol BI, Küçükkeleş N, Arun T, Yarat A. Fluoride release capacities of four different orthodontic adhesives. *J Clin Pediatr Dent* 1999; 23: 315-320.
50. Wiltshire WA. Determination of fluoride from fluoride-releasing elastomeric ligature ties. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 110: 383-387.

51. Doherty UB, Benson PE, Higham SM. Fluoride-releasing elastomeric ligatures assessed with the in situ caries model. *Eur J Orthod* 2002; 24: 371-378.
52. Aboush YE, Tareen A, Elderton RJ. Resin-to-enamel bonds: effect of cleaning the enamel surface with prophylaxis pastes containing fluoride or oil. *Br Dent J* 1991; 171: 207-9.
53. Damon PL, Bishara SE, Olsen ME, Jakobsen JR. Effects of fluoride application on shear bond strength of orthodontic brackets. *Angle Orthod* 1996; 66: 61-4.
54. Cacciafesta V, Sfondrini MF, Calvi D, Scribante A. Effect of fluoride application on shear bond strength of brackets bonded with a resin-modified glass-ionomer. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 127: 580-3.
55. Bryant S, Retief DH, Bradley EL Jr, Denys FR. The effect of topical fluoride treatment on enamel fluoride uptake and the tensile bond strength of an orthodontic bonding resin. *Am J Orthod* 1985; 87: 294-302.
56. Kimura T, Dunn WJ, Taloumis LJ. Effect of fluoride varnish on the in vitro bond strength of orthodontic brackets using a self-etching primer system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 125: 351-6.
57. Garcia-Godoy F, Hubbard GW, Storey AT. Effect of a fluoridated etching gel on enamel morphology and shear bond strength of orthodontic brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991; 100: 163-70.
58. Meng CL, Wang WN, Yeh IS. Fluoridated etching on orthodontic bonding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 112: 259-62.
59. Wang WN, Sheen DH. The effect of pretreatment with fluoride on the tensile strength of orthodontic bonding. *Angle Orthod* 1991; 61: 31-4.
60. Bishara SE, Chan D, Abadir EA. The effect on the bonding strength of orthodontic brackets of fluoride application after etching. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 95: 259-60.
61. Meng CL, Li CH, Wang WN. Bond strength with APF applied after acid etching. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 114: 510-513.
62. Øgaard B, Seppä L, Rølla G. Professional topical fluoride applications –clinical efficacy and mechanism of action. *Adv Dent Res* 1994; 8: 190-201.
63. Øgaard 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.
64. Attin R, Tuna A, Attin T, Brunner E, Noack MJ. Efficacy of differently concentrated chlorhexidine varnishes in decreasing mutans streptococci and lactobacilli counts. *Arch Oral Biol* 2003; 48: 503-509.
65. Fardal O, Turnbull RS. A review on the literature on use of chlorhexidine in dentistry. *J Am Dent Assoc* 1986; 112: 863-869.
66. Madlena M, Vitalyos G, Marton S, Nagy G. Effect of chlorhexidine varnish on bacterial levels in plaque and saliva during orthodontic treatment. *J Clin Dent* 2000; 11: 42-46.
67. Øgaard B, Larsson E, Glans R, Henriksson T, Birkhed D. Antimicrobial effect of a chlorhexidine –thymol varnish (Cervitec) in orthodontic patients. A prospective, randomized clinical trial. *J Orofac Orthop* 1997; 58: 206-213.
68. Gehlen I, Netuschil L, Georg T, Reich E, Berg R, Katsaros C. The influence of a 0.2% chlorhexidine mouthrinse on plaque regrowth in orthodontic patients. A randomized prospective study. Part II: Bacteriological parameters. *J Orofac Orthop* 2000; 61: 138-148.
69. Gehlen I, Netuschil L, Berg R, Reich E, Katsaros C. The influence of a 0.2% chlorhexidine mouthrinse on plaque regrowth in orthodontic patients. A randomized prospective study. Part I: clinical parameters. *J Orofac Orthop* 2000; 61: 54-62.
70. Attin R, Ilse A, Werner C, Wiegand A, Attin T. Antimicrobial effectiveness of a highly concentrated chlorhexidine varnish treatment in teenagers with fixed orthodontic appliances. *Angle Orthod* 2006; 76: 1022-1027.

---

**Yazışma Adresi:**

Yrd. Doç. Dr. Senem SELVİ KUVVETLİ  
Yeditepe Üniversitesi,  
Dişhekimliği Fakültesi,  
Pedodonti AD,  
Bağdat Cd. No: 238  
Göztepe-Kadıköy / İSTANBUL  
Tel : (216) 363 60 44/323 - (532) 377 40 99  
Faks : (216) 363 62 11  
E-posta : sskuvvetli@yahoo.com.tr