



FARKLI YÖNTEMLERLE PÜRÜZLENDİRİLMİŞ MİNE YÜZEYLERİNİN FOTOĞRAFİK GÖRÜNTÜLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

THE PHOTOGRAPHIC COMPARISON OF ENAMEL SURFACES ROUGHENED BY DIFFERENT METHODS

Yrd. Doç. Dr. Murat ÇAĞLAROĞLU*

Yrd. Doç. Dr. Bülent ÇATALBAŞ*

Doç. Dr. Erhan GELGÖR*

Makale Kodu/Article code: 646
Makale Gönderilme tarihi: 24.08.2011
Kabul Tarihi: 05.01.2012

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı üç farklı mine pürüzlendirme metodunun mine yüzeyine etkisini incelemek ve mine yüzeyleri üzerine en az zararlı olan pürüzlendirme yöntemini saptamaktır.

Yöntem: Yeni çekilmiş 30 adet küçük azı dişi rasgele üç gruba ayrıldı. Grup I (n=10) %37'lik ortofosforik asit ile asitlendi. Grup II (n=10) %18 HCL ve pomza karışımı ile pürüzlendirildi (mikrobrazyon). Grup III (n=10) ise 50 µ çapında alüminyum oksit kullanılarak kumlandı. Dijital fotoğraf makinesi kullanılarak standart uzaklıktan vestibül yüzey fotoğrafları alındı ve bu fotoğraflar skorlandı. Tanımlayıcı istatistikler her bir grup için yapıldı. Fotoğraf görüntülerinin karşılaştırılmasında Wilcoxon Signed Ranks testi kullanıldı. P değeri .05 ten küçük olanlar istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirildi.

Bulgular: Grupların hepsinde mine yüzeyi pürüzlmesi görüldü. En belirgin pürüzlmenin Grup I'de, en az pürüzlmenin ise Grup II'de meydana geldiği izlendi. (P=0,03)

Sonuçlar: Alternatif bir mine pürüzlendirme yöntemi olan %18 HCL ve pomza karışımı ile mikrobrazyon işlemi orijinal mine yüzeyine en yakın görüntüleri vermiştir. Mikrobrazyondan sonra mine yüzeyinde meydana gelen ince cilalı yüzey ortodontik tedavi süresince dental plağın kontrolünde kolaylık sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mine pürüzlendirmesi, Mikrobrazyon

ABSTRACT

Objective: Aim of this study was to investigate the effect of three different roughening methods on the enamel surface, and also to determine less harmful the roughening method on the enamel surfaces.

Materials and Methods: Newly extracted thirty premolar teeth were divided into three groups randomly. Group I (n=10) were etched with 37% phosphoric acid. Group II (n=10) were roughened with 18% HCL and pumice mixture (microabrasion). Group III (n=10) were sandblasted with 50 µ aluminum oxide particles. Standardized surface photographs were taken by using a digital photograph machine, and these photographs are scored. The descriptive statistics were calculated for each group. Wilcoxon Signed Ranks was executed to evaluate differences of scores. P values less than to .05 were considered statistically significant.

Results: Enamel roughening was observed in all groups, with the most extensive roughening in Group I and the smallest in Group II. There was appeared that microabrasion method gave clinically the finest enamel surface. (P=0.03)

Conclusions: Microabrasion with 18% HCL and pumice mixture which alternative enamel roughening method has given very close appearances to original enamel surface. Fine polished enamel surfaces occur after the microabrasion convenience of dental plaque control during orthodontic treatment.

Keywords: Enamel roughening, Microabrasion

* Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Kırıkkale, Türkiye



GİRİŞ

Braket tutuculuğunun iyi olması sabit ortodontik tedavinin başarısını doğrudan etkilemektedir. Diş ile braket arasındaki tutuculuğun braket tabanındaki pürüzler ile diş yüzeyinde oluşturulan pürüzler arasındaki mekanik bağlardan oluştuğu bilinmektedir. Literatürde birden çok diş yüzeyi pürüzlendirme yönteminden bahsedilmiştir. Bununla birlikte dişlere en az zarar veren ve braket tutuculuğunun en fazla sağlandığı pürüzlendirme yöntemlerinin araştırıldığı çalışmalara çok rastlanmamaktadır.

Adezivlerin ve adeziv tekniklerinin gelişmesiyle araştırmalar kullanılan materyallere doğru yönelmeye başlamıştır.^{1,2} Özellikle istenilen nokta bağlantı kuvvetinin yüksek olması bununla birlikte dişte en az zararın meydana gelmesidir.^{3,4} Braket ve mine arasında bağlantı oluşturmada birçok teknik kullanılmaktadır.³⁻⁹ Bunlardan %37'lik ortofosforik asit kullanımı en yaygın olanıdır. Uygulama zamanı olarak 15-60 sn. olarak önerilmekle beraber genç dişlerde 15 sn. uygulama süresi daha uygun bulunmuştur.¹⁰⁻¹²

Diş yüzeyinin pürüzlendirilmesinde diğer yöntem ağız içi kumlama cihazıyla alüminyum oksit partikülleri kullanılarak diş yüzeyinin mikroabrazyonudur.¹³

Gerbo ve ark.¹⁴ bir kumlama cihazı ve uygun boyutta kum kullanılarak yapılan diş yüzeyi temizliği ile lastik kauçuk ve pomza kullanılarak gerçekleştirilen diş yüzeyi temizliğinin benzer sonuçlar oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Reisner ve ark.¹⁵ diş yüzeylerinde kumlama ile oluşturulan retansiyonun dişlere zarar vermediğini, bu işlemin dişler üzerinde pomza ile diş yüzeyi temizliği yapılması gibi bir etki oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Büyükyılmaz and Zachrisson¹⁶ amalgam, porsele ve altın yüzeylere bağlanmayı arttırmak için bonding öncesi kumlama ile pürüzlendirme uygulamasını önermişlerdir.

Canay ve ark.¹⁷ minenin geleneksel olarak %37'lik ortofosforik asit kullanımı ile pürüzlendirilmesi ile 50 µ alüminyum oksit kumu ile pürüzlendirme işlemlerini ortodontik braketlerin bağlanma dayanımı yönünden incelemişlerdir. Araştırmacılar, tek başına kumlama ile oluşturulan diş yüzeyi pürüzlendirmesinin yeterli bağlanma dayanımı oluşturmadığını ifade etmişlerdir.

van Waveren Hogervorst ve ark.¹⁸ 50 µ alüminyum oksit kumu ile mine yüzeyinde yeterli pürüzlendirme sağlandığını bununla birlikte bonding için yeterli bağlanma dayanımının sağlanmadığını belirtmişlerdir.

Özellikle ortodontik tedavi sonrası whitespot lezyonların kaldırılmasında kullanılan Hidroklorik asit (HCL) ve pomza uygulaması (mikroabrazyon) ortodontik bonding öncesi diş yüzeyleri hazırlanmasında kullanılabilir. Gelgör ve Büyükyılmaz¹⁹ %18 HCL ve pomzadan oluşan bir karışımı ortodontik tedavi sonrası meydana gelen whitespot lezyonların kaldırılmasında kullanılmıştır. Uygulama sonrası diş yüzeylerinin makroskobik incelenmesinde oldukça iyi cilalanmış ve plak oluşumunu azaltan diş yüzeyi görüntüleri elde etmişlerdir. Croll ve Cavanaugh²⁰⁻²² %18 HCL ve pomza karışımını tahta spatüller vasıtasıyla diş yüzeyine uygulamışlar ve bu uygulamanın diş yüzeyine zarar veren bir uygulama olmadığını belirtmişlerdir. Baysal ve Uysal²³ mikroabrazyon yöntemini braket yapıştırmadan önce demineralize mine yüzeylerinde kullanmışlar ve yeterli bir tutuculuk elde edildiğini bildirmişlerdir. Mine yüzeylerinin farklı yöntemlerle pürüzlendirilmesi fikri asit ile pürüzlendirme yönteminin özellikle rezin penetrasyonunun yetersiz olduğu durumlarda mine yüzeylerini çürüğe daha yatkın hale getirmesinden dolayı daha da önem kazanmıştır.²⁴

Bu çalışmada ortodontik bonding öncesi diş yüzeylerinin hazırlanmasında kullanılan %37'lik ortofosforik asit, mikroabrazyon ve kumlama yöntemlerinin mine yüzeylerinde meydana getirdiği değişikliklerin fotoğraflık olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmamız ortodontik tedavi amacıyla çekilmiş ve uygun koşullarda korunmuş çürüksüz 30 adet küçükakazi dişi üzerinde laboratuvar şartlarında yürütüldü. Dişler rasgele 10'arlı üç gruba ayrıldı. Dişlerin kökleri, mine yüzeyleri açıkta kalacak şekilde akrilik bloklar içine gömüldü. Diş yüzeylerinin pürüzlendirilmesinde şu yöntemler kullanıldı:

Grup I'de %37'lik ortofosforik asit kullanılarak dişlerin vestibül yüzeyleri geleneksel pürüzlendirme işlemine göre 30 saniye asit uygulanarak pürüzlendirilmiş daha sonra 30 saniye su ile yıkanmış ve hava ile kurutulmuştur.



Grup II'de %18 Hidroklorik asit (HCL) ve pomzadan oluşan karışım, polisaj fırçası takılı bir mikromotor ile düşük devirde dişlerin vestibül yüzeylerine 1 dakika süre ile uygulanmıştır (mikroabrazyon). Daha sonra dişler 30 saniye su ile yıkanmış ve hava ile kurutulmuştur.

Grup III'te ise Microetcher ve Macro Cab cihazında (Kumlama cihazı ve Kabini) (Danville Engineering Inc. USA) 50 µ'luk alüminyum oksit kumu ile her bir dişin vestibül yüzeyi 2-3 saniye kumlanarak pürüzlendirilmiştir. Dişlerin yüzeylerinde kalan artık kum kuru hava ile uzaklaştırılmıştır.

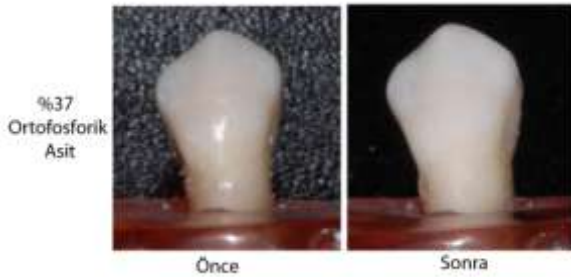
Yüzey Görünümünün Fotoğrafik Olarak İncelenmesi

Diş yüzeylerinin pürüzlendirme sonrası değerlendirilmesi için dijital bir fotoğraf makinesi (Nikon D 200 Nikon corp, Japan) ve makrolens (105 mm., Nikon corp, Japan) kullanılarak tüm örneklerin standart mesafeden 300 pixel/cm çözünürlükte vestibül diş yüzeyi fotoğrafları alındı. Tüm görüntülere Silverstone ve ark.²⁵ ve Galil ve Wright'a²⁶a göre 1 ile 5 arasında skorlar verilerek diş yüzeyinin hiçbir işlem yapılmamış bir diş yüzeyine göre yüzey görünümlerinin düzgünlüğü ve pürüzsüzlüğü skorlandı (Tablo I). Skorumlama işlemi göz aşinalığı olan aynı araştırmacı tarafından yapılmıştır. Gruplar arası farkın değerlendirilmesinde Wilcoxon Signed Ranks testi kullanıldı.

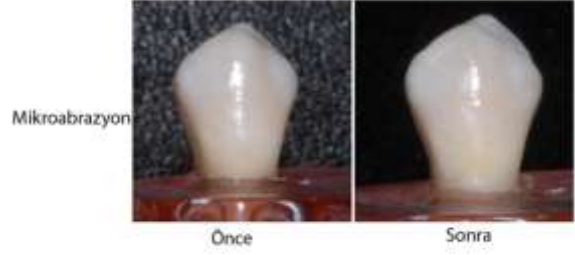
BULGULAR

Diş Yüzeylerinin İncelenmesi

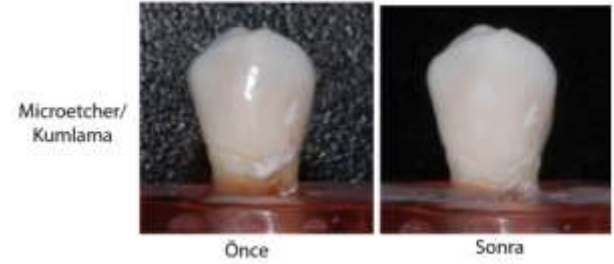
Tablo 1'de her grupta dişlerin fotoğrafik incelenme sonrası diş yüzeylerinin skorları gösterilmektedir. Skorlar yüzey görünümlerinin düzgünlüğü ve pürüzsüzlüğü açısından hiçbir işlem yapılmamış bir diş yüzeyine benzeme oranına göre verilmiştir (Resim 1-3).



Resim 1. %37'lik ortofosforik asit grubunda diş yüzeylerinin pürüzlendirme öncesi ve sonrası fotoğrafları.



Resim 2. Mikroabrazyon grubunda diş yüzeylerinin pürüzlendirme öncesi ve sonrası fotoğrafları.



Resim 3. Kumlama grubunda diş yüzeylerinin pürüzlendirme öncesi ve sonrası fotoğrafları.

Tablo I. Fotoğrafik incelemede diş yüzeylerinin skorlanm

Örnekler	Fotograf Makinesi		
	Grup I	Grup II	Grup III
	%37 Fosforik asit	Mikroabrazyon	Microetcher (Kumlama)
1	3	1	3
2	4	2	2
3	3	1	3
4	2	1	2
5	4	2	2
6	4	1	3
7	3	1	3
8	3	2	3
9	4	1	2
10	2	1	3
Ortalama	3,2	1,3	2,6

Pürüzlendirme sonrası diş yüzeylerinin Değerlendirilmesi				
1	2	3	4	5
Çok iyi	iyi	orta	kötü	çok kötü

Tüm gruplar içinde en iyi diş yüzeyi görünümü veren pürüzlendirme yönteminin "mikroabrazyon" ile pürüzlendirme işlemi olduğu belirlenmiştir (Tablo II).

Tablo II. Fotografik değerlerin wilcoxon signed ranks test ile karşılaştırılması.

Gruplar	N	Fotoğraf Makinesi		P
		Ortalama	Std. Sapma	
Grup I (%37 Ortofosforik asit)	10	3,20	0,79	NS
Grup II (Mikroabrazyon)	10	1,30	0,48	0,03*
Grup III (Microetcher/ Kumlama)	10	2,60	0,52	NS
Toplam	30	2,37	0,60	

Fotoğraf incelemesinde, ortofosforik asit kullanılarak gerçekleştirilen geleneksel pürüzlendirme yapılan diş yüzeyleri çeşitli girintiler ile karakterize Tip 4 pürüzlendirme modeli göstermiştir (Resim 1). Mikroabrazyon yöntemi ile pürüzlendirme yapılan diş yüzeylerinde ise daha düzgün bir diş yüzeyi ve Tip 5 pürüzlendirme modeli izlenmiştir (Resim 2). Microetcher kullanılarak kumlama ile pürüzlendirme işlemi sonrası diş yüzeyleri tüm pürüzlendirme modeline de girmeyen düzensiz bir yapı göstermiştir (Resim 3). Hiçbir işlem uygulanmamış diş yüzeyleri ile karşılaştırıldığında orijinal mine yüzeyine en yakın diş yüzeyi görünümünü "mikroabrazyon" yöntemiyle pürüzlendirilen dişler göstermiştir (Resim 4).



Resim 4. Klinik olarak %18 HCL ve pomza (mikroabrazyon) ile mine yüzeyinin temizlenmesi sonucu diş yüzeyinde meydana gelen cilalı retansiyonsuz bir yüzey görünümü.

TARTIŞMA

Ortodontik tedavide %37'lik ortofosforik asitle minenin pürüzlendirmesi geleneksel bir metottur ve "mikroetching" olarak adlandırılmaktadır. %18 HCL ve pomza ile mine yüzeyinin pürüzlendirilmesine "mikroabrazyon", kumlama ile gerçekleştirilen pürüzlendirme ise "makroetching" olarak adlandırılmaktadır.²⁷ Her üç yöntemde de mine yüzeyinde makroskobik olarak yeterli pürüzlendirme sağlanabilmektedir.^{19,23} Gelgör ve Büyükyılmaz¹⁹ %18 HCL ve pomza ile mine yüzeyinin temizlenmesi işlemi sonunda mikrobiyal dental plak retansiyonunu azaltan cilalı bir yüzey elde edildiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda da diş yüzeylerinin makroskobik değerlendirilmesinde en iyi yüzey görünümünü mikroabrazyon tekniğinin verdiği görülmüştür (Resim 4).

Araştırmacılar kumlama ile pürüzlendirilen diş yüzeylerinin lastik kauçuk ve pomza kullanılarak gerçekleştirilen diş yüzeyi temizliğine benzer pürüzsüz görümlü yüzeyler oluşturduğunu bildirmişlerdir.¹³⁻¹⁵ Araştırmamızda kumlama ile pürüzlendirme sonrası diş yüzeyi görünümlerinin makroskobik olarak ortofosforik asit grubuna göre daha iyi, bununla birlikte mikroabrazyon grubuna göre daha kötü bir görünüm meydana getirdiği görülmüştür (Tablo I).

Baysal ve Uysal,²³ invitro ortamda mikroabrazyon ile pürüzlendirilmiş diş yüzeyleri ile geleneksel olarak pürüzlendirilmiş diş yüzeylerini braket tutuculuğu yönünden değerlendirmiş ve farklılık bulunmadığını tespit etmişlerdir. Benzer bir sonucu Gelgör ve ark.²⁸ yaptıkları çalışmada ortaya koymuşlardır.

Kumlama ile pürüzlendirme işleminin en büyük dezavantajı klinik olarak uygulanabilirliğinin yeterince pratik olmayışdır. Kumlama eğer ağız ortamında yapılacak ise çevreye saçılacak kum materyalini önlemek için güçlü bir aspiratöre ihtiyaç vardır. Aksi takdirde saçılan kum materyali yanak mukozasında batma hissi uyandırmakta ilave olarak muayenehane ortamında kirliliğe yol açmaktadır.

Geleneksel olarak %37'lik ortofosforik asit ile pürüzlendirme işlemi öncesinde özellikle diş etkenler ile renklenmiş, yüzeylerinde debris bulunan dişlerde pomza ile diş yüzeyi temizliği önerilmektedir. Bu sayede asit ile diş yüzeyi teması arttırılacak ve daha fazla pürüzlendirme alanı ortaya çıkacaktır.

SONUÇ

Bu çalışmada orjinal diş yüzeyi görünümüne hem makroskobik hem de fotoğraflık görüntüleriyle en yakın sonuçlar veren yöntemin 'mikroabrazyon' olduğu belirlenmiştir.

Mikroabrazyondan sonra mine yüzeyinde meydana gelen ince cilalı yüzey ortodontik tedavi süresince dental plağın kontrolünde kolaylık sağlayabilmektedir. Ancak mikroabrazyon yönteminin braket tutuculuğu üzerine etkilerinin incelenmesi için daha fazla bilimsel çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Bradburn G, Pender N. An in vitro study of the bond strength of two light-cured composites used in the direct bonding of orthodontic brackets to molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;(102):418-426.
2. Reynolds IR. A review of direct orthodontic bonding. *Br J Orthod.* 1976;(2):171-178.
3. Newman SM, Dresseler KB, Grenadier MR. Direct bonding of orthodontic brackets to esthetic restorative materials using a silane. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1984;(86):503-506.
4. Atsü, S., Gelgör, İ.E., ve Şahin, V., "Effects of Silica-Coating and Silane Surface Conditioning on the Bond Strength of Metal and Ceramic Brackets to Enamel," *Angle Orthod,* 2006;(76), 804-809.
5. Livaditis GJ, Thompson VP. Etched castings: an improved retentive mechanism for resin-bonded retainers. *J Prosthet Dent.* 1982;(47):52-58.
6. Livaditis GJ. A chemical etching system for creating micromechanical retention in resin-bonded retainers. *J Prosthet Dent.* 1986; (56):181-188.
7. Vander Veen JH, Jongebloed WL, Dijk F. SEM study of six retention systems for resin to six differently treated metal surfaces. *Dent Mater.* 1988; (4):272-277.
8. Alberts HF. Metal-resin bonding. *Adept Report.* 1991;(2):29-36.
9. Newman GV, Newman RA, Sun BI, Ha JJ, Ozsoylu SA. Adhesion promoters, their effect on the bond strength of metal brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995; (108):237-241.
10. Kocadereli I, Ciğer S, Tuncel M, Ilgi S. The tensile bond strength of young permanent teeth with shorter etching times. *Turk J Orthod* 1995;(8):242-246.
11. Wang WW, Lu TL. Bond strength with various etching times on young permanent teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991;(100):72-79.
12. Sheen DH,Wang WN, Tarnng TH. Bond strength of younger and older permanent teeth with various etching times. *Angle Orthod* 1993;(63):225-230.
13. Peutzfeldt A, Asmussen E. Silicoating. Evaluation of a new method of bonding composite resin to metal. *Scand J Dent Res.* 1988;(96):171-176.
14. Gerbo LR. Lacefield WR. Wells BR. Russell CM. The effect of enamel preparation on the tensile bond strength of orthodontic composite resin. *Angle Orthod.* 1992;(62):275-281.
15. Reisner KR, Levitt HL, Mante F. Enamel preparation for orthodontic bonding: a comparison between the use of a sandblaster and current techniques. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;(111):366-373.
16. Buyukyılmaz T, Zachrisson BU. Improved orthodontic bonding to silver amalgam: Part 2. Lathe-cut, admixed, and spherical amalgams with different intermediate resins. *Angle Orthod* 1998;(68):337-344.
17. Canay Ş, Kocadereli İ, Akça E. The effect of enamel air abrasion on the retention of bonded metallic orthodontic brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;(117):15-19.
18. van Waveren Hogervorst WL. Feilzer AJ. Prahlandersen B. The air-abrasion technique versus the conventional acid-etching technique: A quantification of surface enamel loss and a comparison of shear bond strength. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;(117):20-26
19. Gelgör, İ.E., ve Büyükyılmaz, T.A., "A Practical Approach to White Spot Lesion Removal," *World J Orthod* 2003;(4): 152-156.
20. Croll TP, Cavanaugh RR. Enamel color modification by controlled hydrochloric acid-pumice abrasion. 1. Technique and examples. *Quintessence Int* 1986; (17):81-87.
21. Croll TP, Cavanaugh RR. Enamel color modification by controlled hydrochloric acid-pumice abrasion. II. Further examples. *Quintessence Int* 1986; (17):157-164.



22. Croll TP, Cavanaugh RR. Hydrochloric acid-pumice enamel surface abrasion for color modification: results after six months. Quintessence Int 1986; (17):335-341.
23. Baysal A, Uysal T. Do enamel microabrasion and casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate bond strenght of orthodontics brackets bonded to a demineralized enamel surface? Angle Orthod 2011 Jul 25.(Epub ahead of print).
24. Sungurtekin E, Bani M, Oztas N. Mine pürüzlendirme yöntemleri. GU Dis Hek Fak Derg 2009; (26):189-194
25. Silverstone LM, Saxton CA, Dogon JL, Fejerkov O. Variations in the pattern of acid-etching of human enamel examined by scanning electron microscope. Caries Res. 1975; (9):373-387.
26. Galil KA, Wright GZ. Acid etching patterns on buccal surfaces of permanent teeth. Pediatr Dent. 1979; (1):230-234.
27. Reisner KR, Levitt HL, Mante F. Enamel preparation for orthodontic bonding: a comparison between the use of a sandblaster and current techniques. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1997; (111):366-373.
28. Gelgör IE. Mikroabrazyon ile pürüzlendirilmiş diş yüzeyleri ile geleneksel pürüzlendirilmiş diş yüzeylerinin braket tutuculuğu yönünden karşılaştırılması. KKÜ, BAB Araştırma Projesi. Kırıkkale 2008.

Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Murat ÇAĞLAROĞLU
Kırıkkale Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
71100, Kırıkkale
drcaglaroglu@gmail.com

