

KLAS II KOMPOZİT RESTORASYONLARIN APROKSİMAL VE PULPAL YÜZEYLERİNİN MİKROSERTLİĞİNİN *İN VİTRO* OLARAK İNCELENMESİ

MICROHARDNESS OF THE APPROXIMAL AND PULPAL SURFACES IN CLASS II COMPOSITE RESTORATIONS: AN *İN VİTRO* STUDY

***Batu Can YAMAN¹, Begüm GÜRAY EFES¹, Can DÖRTER¹,
Dina ERDİLEK¹, Yavuz GÖMEÇ¹***

ÖZET

Bu *in vitro* araştırmada, iki ayrı matris sistemi kullanılarak hazırlanan Klas II kompozit restorasyonların aproksimal ve pulpal yüzeylerinin mikrosertlik değerleri karşılaştırılmıştır. Plastik çenelerdeki alt büyük azı dişlerine 4x4x4 mm'lik kaviteler açılıp (n=160) dişlerin silikon duplikatları hazırlanmıştır. Kavitelere Tetric EvoCeram, Grandio, Synergy D6, Filtek Supreme XT kompozit restoratif materyaller, metal matris sistemi (Quickmat, Polydentia) ve şeffaf matris sistemi (Lucifix, Hawe Neos) kullanılarak uygulanmıştır. Yüzeylerin mikrosertlikleri Vickers Mikrosertlik Test cihazı ile ölçülmüştür ve verilerin istatistik analizleri One Way ANOVA ve Tukey's çoklu karşılaştırma testleri kullanılarak yapılmıştır. Metal ve şeffaf matris kullanılan gruplar arasında istatistiksel olarak fark yoktur (p>0,05). Pulpal ve aproksimal yüzeyler karşılaştırıldığında ise, aproksimal yüzeyin mikrosertliğinin pulpal yüzeyden istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır (p<0,05). Klas II kompozit restorasyonların ara yüzeyleri mikrosertlik açısından değerlendirildiğinde metal veya şeffaf matris sistemler arasında fark bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Mikrosertlik, Polimerizasyon, Şeffaf Matris, Metal Matris

ABSTRACT

The aim of this *in vitro* study was to examine the surface microhardness of composite resin materials when placed in class II cavities using two different matrix systems (Quickmat, Polydentia and Lucifix, HaweNeos). A hybrid composite (Tetric EvoCeram-Ivoclar Vivadent), two nanohybrid composites (Grandio-Voco, Synergy D6-Coltène/Whaledent) and a nanofil composite (Filtek Supreme XT-3M Espe) were placed in the silicon duplicates of class II cavities which were primarily prepared in plastic teeth without levels (4x4x4) mm (n=160). The cavity was prepared in plastic teeth (4mm bucco-lingual x 4 mm depth x 3mm mesio-distal) (KaVo,EWL model). Cavosurface margins were not beveled. The impressions of the tooth with the cavity preparation were taken using polyvinyl siloxan(Speedy/PuttyLigh-Coltene). A silicon material (AffinisPrecious-Coltène) was injected in the impressions and a silicon mold of the teeth and the cavity were obtained. The prepared silicon teeth were mounted in plastic jaw (KaVo,EWL model) to simulate proximal contact. Metal sectional matrix (Quickmat-Polydentia) (n=20) and clear matrix system (Lucifix-HaweNeos) (n=20) were prepared for each tooth. Wedges were used to stabilize the matrix. The cavities were restored incrementally in oblique layers with all four restorative materials. And each increment was light cured for 40 s (Celalux-Voco). The restorations were then removed from the cavities and surface hardness of the proximal and axio-pulpal surfaces were immediately measured with Microhardness Vickers Test

¹ *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı*

device (Clemex CMT 7, Clemex Labs.). Data were statistically analyzed with one way ANOVA and Tukey's Multiple Comparison test. No significant differences were found between metal matrix and clear matrix ($p>0.05$). Microhardness of axio-pulpal surfaces were found significantly lower than the proximal surfaces for each restorative materials ($p<0.05$). Metal or clear matrix systems both could be used in the class II cavities in regard the surface microhardness of composite resins materials.

Key Words: Microhardness Polymerisation, Clear Matrix Metal Matrix

GİRİŞ

Günümüz dişhekimliğinde kullanılan restoratif materyaller mekanik ve fiziksel özellikler açısından oldukça geliştirilmiştir. Ancak Klas II restorasyonların ara yüzeylerinin oluşturulması, dişhekimleri açısından zorluklar içermektedir. Bu restorasyonlarda ideal kontakt alanının oluşturulması interdental bölgede dişin fizyo-anatomik bütünlüğünün korunması açısından gerekmektedir. İnterdental alanda kontakt noktasının gereği gibi oluşturulmaması ve marjinal mine tümseğinin uygun olarak işlenmemesi besin retansiyonu ve sonucunda besin gömülmesine, dişlerin birbirinden ayrılmasına (uzaklaşma) veya sıkışmalarına (yakınlaşma) neden olmaktadır. (1-4) Yetersiz polimerizasyon sonucunda artık monomerin kalması materyalin fiziksel ve mekanik özelliklerini etkilemekte ve su emiliminin artmasıyla oluşan hidrolitik bozulma sonucunda materyalin yapısındaki değişimlerle aşınmaya direnç azalmaktadır. Ara yüzeylerin doğru olarak işlenmesinin oluşabilecek besin gömülmeleri sonucunda periodonsiyumun zarar görmesini engellediği birçok araştırmacı tarafından ortaya konmuştur (4-6).

Restoratif materyallerin hatalı olarak uygulanması, ara yüzeylerin yetersiz polimerizasyonuna ve polimerizasyon büzülmelerine neden olmaktadır. Bu durum kompozit materyalin zaman içinde fonksiyonunu yitirmesine ve oluşabilecek mikrosızıntılar ile sekonder çürüklere neden olacağı bir çok araştırmada gösterilmiştir (6-7). Bu nedenle, Klas II restorasyonlarda uygun kompozit materyallerinin seçimi ve doğru bir teknik ile yerleştirilmesi önemlidir.

Restorasyonların yapımında matriks sistemlerinin kullanılmasıyla, uygun bir restorasyon konturu ve komşu diş ile iyi bir kontakt noktası sağlanmaktadır. Ayrıca, restoratif materyal yeterli bir şekilde kondanse edilebilmekte ve restorasyonda taşkınlık ortaya çıkmamaktadır (7). Araştırmacılar

şeffaf matriks veya metal matriks sistemleri kullanarak yapmış oldukları çalışmalarda, özellikle metal matriks kullanılması polimerizasyonu olumsuz yönde etkileyeceğini ve polimerizasyon vektörleri ışık kaynağına doğru yöneleceğinden, basamakta bağlanmanın yetersiz olacağını savunmuşlardır (6-9). Bu nedenle başlangıçta araştırmacılar şeffaf matrikslerle beraber yansıtıcı özelliğe sahip arayüz kamalarının kullanımı tavsiye etmişlerdir. Demarco ve ark. (10), Hofmann ve ark. (11), Brackett ve ark. (12), Ernst ve ark. (13), yapmış oldukları çalışmalarda metal matrikslerin kompozit materyalin polimerizasyonuna etkili olmadığını ve metal matrikslerin şeffaf matriksler gibi kullanılabileceğini bildirmişlerdir (10-17). Bu uygulamalarda matrikslerle beraber tahta veya şeffaf kamaların kullanımı önerilmektedir (18).

Yetersiz polimerizasyon sonucunda artık monomerin kalması materyalin fiziksel ve mekanik özelliklerini etkilemektedir. Su emilimi ve hidrolitik bozulmaya bağlı olarak, kavite kenarındaki restorasyon bütünlüğünün bozulması sonucunda hassasiyet, mikrosızıntı ve sekonder çürüklerin gelişimi hızlanmaktadır.

Mikrosertlik ölçümü ile kompozit materyalin polimerizasyon derinliği, ışık cihazının gücü ve uygulama süresi arasındaki ilişki belirlenmektedir (15).

Kompozit restorasyonların aproksimal dış yüzeyi ve pulpal iç yüzeylerinin mikrosertliklerini kıyaslayan az sayıda çalışma vardır (18). Dişhekimlerinin yaptıkları kompozit restorasyonların klinik başarısını değerlendirebilmesi için, kompozit materyal ile seçilen matriks sistemi arasındaki uyumun polimerizasyona etkisini bilmeye gereksinimleri vardır. Bu nedenle çalışmamızda, Klas II restorasyonlarda değişik matriks tipleri kullanarak uygulanan farklı kompozit materyallerin aproksimal dış yüzey ve pulpal iç yüzeylerin mikrosertliklerini araştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

DIŞLERİN HAZIRLANMASI

Plastik çenelerde (KaVo,EWL model, Germany) bulunan plastik alt sol 1. büyük azı dişlerine bukko-lingual boyu 4mm, mesio-distal boyu 4mm ve derinliği 4mm olan kaviterler bizotaj yapılmaksızın açılmıştır. Hazırlanan dişlerden polivinil siloksan (Speedy/PuttyLigth-Coltene-Switzerland) ölçü maddesi kullanılarak ölçü alınmıştır. Elde edilen kalıplara bir başka ölçü maddesi (Affinis Precious-Coltene Switzerland) enjekte edilerek orijinal dişlerin duplikatları elde edilmiş ve duplikat dişler, çenelerdeki plastik alt sol 1. büyük azı dişlerinin yerine yerleştirilmiştir (n=160).

RESTORASYONLARIN HAZIRLANMASI

Çalışmamızda kullanılmak üzere bir hibrit kompozit (Tetric EvoCeram-Ivoclar Vivadent, Schaan, Lichtenstein), iki nanohibrit kompozit (Grandio, Voco, Cuxhaven Germany), Synergy D6, (Coltene/Whaledent) ve bir nanofil kompozit (Filtek Supreme XT, 3M ESPE) olmak üzere 4 farklı kompozit materyali seçilmiştir. Bir metal matriks sistemi (Quickmat, Polydentia) ve bir şeffaf matriks sistemi (Lucifix, Hawe Neos) olmak üzere iki değişik matriks sistemi kullanılmıştır. Hazırlanan 160 adet örnek 8 gruba ayrılmış (n=20) ve her bir grupta farklı bir kompozit olmak üzere, gruplardan ilk 4'üne metal matriks diğer 4'üne ise şeffaf matriks uygulanmıştır. Silikon dişlere, metal matriks sistemi tahta kamalar ile (Wooden Wedge-Hawe Neos), şeffaf matriks sistemi ise şeffaf kamalar (Lucifix, Hawe Neos) ile yerleştirilmiştir. Daha sonra kompozit materyalleri tabakalı teknik kullanılarak kavitelere yerleştirilmiş ve LED ışık cihazı ile 40 sn polimerize edilmiştir (Celalux, Voco). Polimerizasyon standardının sağlanması amacıyla ışık cihazı, kaviteden 1 mm uzaklıkta sabitlenmiştir (Resim 1-2).



Resim 1: Metal matriks sistemi (Quickmat, Polydentia)

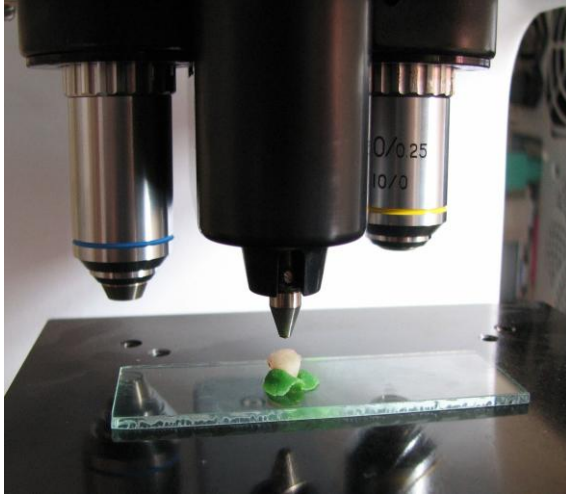


Resim 2: Şeffaf matriks sistemi (Lucifix, Hawe Neos)

MİKROSERTLİK ÖLÇÜMLERİ

Çalışmamızda yüzeylerin mikrosertlikleri Vickers Mikrosertlik Test cihazı ile ölçülmüştür (Clemex CMT 7, Clemex Labs.). Örneklerin aproksimal yüzeyinde cihazın mikroskobu yardımıyla iğnenin degeceği noktalar seçilmiştir.

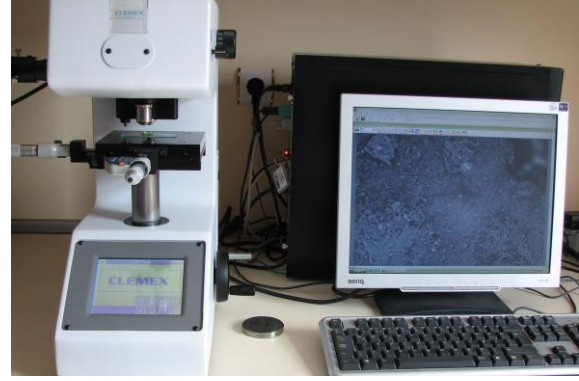
Bilgisayar yardımıyla seçilen bölgelere 10 gr kuvvet uygulanarak en az 3 noktadan ölçümler yapılmıştır. Aproximal yüzeylerin ölçümlerinin ardından örneklerin pulpal yüzeylerinin ölçümleri aynı şekilde yapılarak veriler kaydedilmiştir (Resim 3).



Resim 3: Vickers sertlik cihazıyla sertlik ölçümünün yapılması

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

One Way ANOVA ve Tukey's çoklu karşılaştırma testleri kullanılarak verilerin istatistiksel analizleri yapılmıştır (Resim 4).



Resim 4: Vickers Mikrosertlik cihazı ile ölçüm verilerinin alınması

BULGULAR

Örneklerin sertlik değerlerinin, ortalama ve standart sapmaları Tablo 1 de yer almaktadır. Metal ve şeffaf matriks kullanılan gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Pulpal ve aproksimal yüzeyler karşılaştırıldığında aproksimal yüzeyin mikrosertliğinin pulpal yüzeyden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Tablo1: Vickers sertlik değerlerinin (VHN) ortalamaları ve standart sapmaları

Materyaller	Metal Matriks		Şeffaf Matriks	
	Aproksimal	Pulpal	Aproksimal	Pulpal
Filtek Supreme	28,33 (2,89)	4,97 (1,37)	31,37 (1,69)	6,7 (1,91)
Tetric EvoCeram	14,00 (2,03)	5,7 (1,62)	15,4 (1,83)	5,5 (1,33)
Grandio	36,50 (3,60)	13,10 (2,30)	40,00 (2,76)	15,43 (2,75)
Snergy D6	18,17 (1,66)	5,07 (1,11)	20,43 (2,11)	5,47 (1,27)

Aproksimal ve pulpal yüzeylere ait sertlik değerleri kendi içinde değerlendirildiğinde metal ve şeffaf matriks kullanılarak yapılan restorasyonlarda istatistiksel olarak farklılık görülmemesine rağmen en yüksek mikrosertlik değerini Grandio vermiştir ($p>0,05$).

Tetric Evo Ceram'ın kullanıldığı gruplarda metal ve şeffaf matriks ile yapılan restorasyonların aproksimal ve pulpal duvara bakan yüzeylerinde en düşük Vickers mikrosertlik değerleri kaydedilmiştir.

TARTIŞMA

Restoratif materyallerin klinik başarısının değerlendirilmesinde yüzey sertliği önemli özelliklerden biridir. Restorasyonun yüzey sertliğinin yüksek değerde olması aşınmaya karşı direnci arttırdığı gibi, materyalin çeşitli kuvvetler karşısında kolayca deforme olmasını da önleyerek klinik başarıyı arttırmaktadır (19, 20). Kompozit materyallerin sertliği, inorganik doldurucuların hacimsel oranı ile ilişkilidir (21). Doldurucu partikül miktarı yüksek oranda olan kompozitlerin mekanik özellikleri de artmıştır (22). Araştırmacılar kompozitlerin hacimsel inorganik doldurucu içeriği ile sertlik değerleri arasında da pozitif bir ilişki olduğunu göstermişlerdir (23-25). Doldurucu miktarındaki azalma ile mekanik direnç özellikleri de azalmakta ve restorasyonun klinik performansı zayıflamaktadır (24-32).

Schulze ve ark. (33), yüksek sertlik değerlerinin sadece yüksek doldurucu oranı ile ilişkili olmadığını, doldurucu boyutlarının yapısı ve dağılımının da sertlikte önemli bir faktör olabileceğini ifade etmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz yüzey sertlik ölçümlerinde, yüksek doldurucu oranına sahip olan Grandio ile en yüksek mikrosertlik değerlerine, doldurucu partikül oranı daha düşük olan Tetric EvoCeram ile de en düşük mikrosertlik değerlerine ulaşılmıştır. Çalışmamızın bulguları, araştırmacıların bulguları ile örtüşmektedir (18). Bulgularımızla uyumlu olarak, Hassler ve ark. (15) da yapmış oldukları çalışmalarda Klas II kompozit restorasyonlarda farklı ışık cihazlarının arayüzdeki etkinliğini ölçmüşler ve Tetric EvoCeram ile düşük mikrosertlik değerleri saptamışlardır.

Demarco ve ark. (10), Ernst ve ark. (11), Hofmann ve ark. (12), Brackett ve ark. (13) yapmış oldukları çalışmalarda metal matrikslerin şeffaf matriksler gibi kullanılabilirliğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar bu tip matrikslerle birlikte tahta veya şeffaf kamaların kullanımını da tavsiye etmektedirler. Araştırmamızda da, yukarıda belirtilen çalışmalara uyumlu olarak metal ve şeffaf matrikslerin kullanıldığı örneklerdeki mikrosertlik ölçümlerinde farklılık saptanmamıştır.

De Jong ve ark. (18) yaptıkları çalışmalarında Klas II kavite restorasyonlarında ışık cihazlarının pulpal ve aproksimal yüzeylerdeki etkinliklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar pulpal yüzeye bakan restorasyon alanının mikrosertlik değerlerinin aproksimal yüzeye göre anlamlı derecede az olduğunu göstermişlerdir. Benzer şekilde bizim

çalışmamızda da, pulpal yüzeye bakan restorasyon alanında mikrosertlik değerleri anlamlı olarak daha düşük saptanmıştır. Kanımızca aproksimal ve pulpal yüzeyler arasındaki bu anlamlı farklılık, ara yüzeylerin, restorasyon yapımında hem oklüzal hem de aproksimal alandan ışık cihazının polimerize edici etkisine daha fazla maruz kaldığını ve bunun sonucunda da mikrosertliğin arttığını göstermektedir.

SONUÇLAR

Araştırmamızın sonuçlarına göre, Klas II kompozit restorasyonların yapımında metal veya şeffaf matriks kullanımında farklılık yoktur. Pulpal yüzeyler aproksimal yüzeylerden daha düşük mikrosertlik değeri göstermiştir. Yüksek doldurucu oranına sahip kompozitler ile daha yüksek mikrosertlik değerleri, doldurucu partikül oranı düşük kompozitler ile de daha düşük mikrosertlik değerleri bulunmuştur.

KAYNAKLAR

1. da Rosa Rodolpho PA, Cenci MS, Donassollo TA, Loguercio AD, Demarco FF. A clinical evaluation of posterior composite restorations: 17-year findings. *J Dent* 2006; 34: 427-435.
2. Wilder Jr AD, May Jr KN, Bayne SC, Taylor DF, Leinfelder KF. Seventeen-year clinical study of ultraviolet-cured posterior composite Class I and II restorations. *J Esthet Dent* 1999; 11: 135-142.
3. Mjor IA. The location of clinically diagnosed secondary caries. *Quintessence Int* 1998 (29): 313-317.
4. Burke FJ, Wilson NH, Cheung SW, Mjor IA. Influence of patient factors on age of restorations at failure and reasons for their placement and replacement. *Journal of Dentistry*, 2001 (29): 317-324.
5. Manhart J, Chen HY, Hamm G, Hickel R. Review of the clinical survival of direct and indirect restorations in posterior teeth of the permanent dentition. *Oper Dent* 2004 (29): 481-508.
6. Wilson NH. The evaluation of materials: relationships between laboratory investigations and clinical studies. *Oper Dent* 1990 (15): 149-155.

7. Gilmour AS, James T, Bryant S, Gardner A, Stone D, Addy LD. An in vitro study on the use of circumferential matrix bands in the placement of Class II amalgam. *Br Dent J*. 2008 E, 10: 1-4.
8. Liebnberg WH. The axial bevel technique: a new technique for extensive posterior resin composite restorations. *Quintessence Int* 2000 (31): 231-239.
9. Jernberg GR, Bakdash MB, Keenan KM. Relationship between proximaltooth open contacts and periodontal disease. *J Periodontol* 1983 (53): 529-533.
10. Demarco FF, Cenci MS, Lima FG, Donassollo TA, Andre DA, Leida FL Class II composite restorations with metallic and translucent matrices: 2-year follow-up findings. *J Dent*. 2007 (35): 231-237.
11. Hofmann N, Hunecke A. Influence of curing methods and matrix type on the marginal seal of class II Resin-based composite restorations in vitro. *Oper. Dent.*, 2006 (31): 97-105.
12. Brackett MG, Contreras S, Contreras R, Brackett WW. Restoration of Proximal Contact in Direct Class II Resin Composites. *Oper Dent* 2006 (31): 155-156.
13. Ernst C-P, Martin M, Stuff S, Willershausen B. Clinical performance of a packable resin composite for posterior teeth after 3 years. *Clin Oral Invest* 2001 (5):148-155.
14. Peumans M, Van Meerbeek B, Asscherickx K, Simon S, Abe Y, Lambrechts P. Do condensable composites help to achieve better proximal contacts? *Dent Mater* 2001 (17): 533-541.
15. Hasler C, Zimmerli B, Lussi A. Curing Capability of Halogen and LED Light Curing Units in Deep Class II Cavities in Extracted Human Molars. *Oper Dent*, 2006 (31): 354-363.
16. Hubbezoğlu İ, Bolayır G, Doğan O M, Doğan A, Özer A, Bek B. Microhardness Evaluation of Resin Composites Polymerized by Three Different Light Sources. *Dent Mater J* 2007 (26): 845-853.
17. Rode KM, de Freitas PM, Lloret PR, Powel LG, Turbino ML. Micro-hardness evaluation of a micro-hybrid composite resin light cured with halogen light, light-emitting diode and argon ion laser. *Lasers Med Sci* 2007(5) DOI 10.1007/s10103-007-0527.
18. de Jong LC, Opdam NJ, Bronkhorst EM, Roeters JJ, Wolke JG, Geitenbeek B. The effectiveness of different polymerization protocols for class II composite resin restorations. *J Dent* 2007 (35): 513-520.
19. Deliktaş D, Ulusoy N. Farklı ışık cihazlarının hibrit ve nanohibrit kompozit rezinlerin yüzey sertliğine etkisi. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* 2006: (33) 1-10.
20. Sonugelen M, Artunç C, Güngör MA. Farklı yöntemlerle polimerize edilen estetik restoratif materyallerde aşınma ve sertliğin incelenmesi. *E.Ü. Diş Hek Fak Derg* 2000 (21): 1-10.
21. O'Brien WJ. Dental materials and their selection. 2nd Ed. Chicago: Quintessence Pub Co, 1997; 18-114.
22. Ferracane JL, Berge HX, Condon JR. In vitro aging of dental composites in water-effect of degree of conversion, filler volume and filler/matrix coupling. *J Biomed Mater Res* 1998 (42): 465-472.
23. Saygılı G, Şahmalı S, Demirel F. Changes in the mechanical properties of tooth-colored direct restorative materials in relation to time. *Polym Adv Technol* 2003 (14): 616-622.
24. Willems G, Lambrechts P, Braem M, Vanherle G. Composite resins in the 21st century. *Quintessence Int* 1993 (24): 641-657.
25. Manhart J, Kunzelmann KH, Chen HY, Hickel R. Mechanical properties of new composite restorative materials. *J Biomed Mater Res (Appl. Biomater)* 2000 (53): 353-361.
26. Bouschlicher MR, Rueggeberg FA, Wilson BM. Correlation of bottom-to-top surface microhardness and conversion ratios for a variety of resin composite compositions. *Oper Dent* 2004 (29): 698-704.
27. Ulusoy N, Gökay O, Müjdecı A. Farklı kalınlıklarda uygulanan yeni geliştirilmiş üç kompozitin yüzey sertliği. *A Ü Diş Hek Fak Derg* 2000 (27): 29-35.
28. Yap AUJ, Tan SHL, Wee SSC, Lee CW. Chemical degradation of dental composites. *J Oral Rehabil* 2001 (28): 1015-1021.
29. Gökay N, Türkün LŞ. Farklı kompozit rezin materyallerin aşınma ve sertlik özelliklerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *A Ü Diş Hek Fak Derg* 2002; 28: 263-270.
30. Say EC, Civelek A, Nobecourt A, Ersoy M, Güteryüz C. Wear and microhardness of

- different resin composite materials Oper Dent 2003 (28): 628-634.
31. Knobloch LA, Kerby RE, Clelland N, Lee J. Hardness and degree of conversion of posterior packable composites. Oper Dent 2004 (29): 642-649.
32. Sharkey S, Ray N, Burke F, Ziada H, Hannigan A. Surface hardness of light activated resin composites cured by two different visible light sources: an in vitro study. Quintessence Int 2001 (32): 401-406.
33. Schulze KA, Marshall SJ, Gansky SA, Marshall GW. Color stability and hardness in dental composites after accelerated aging. Dent Mater 2003 (19): 612-619.

Yazışma Adresi:

Batu Can YAMAN

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı.

Çapa, İSTANBUL.

Tel: 0212 4142020/30369

e-mail: batucanyaman@hotmail.com