

# FARKLI İÇECEKLER İÇERİSİNDE BEKLETİLEN ESTETİK RESTORATİF MATERYALLERİN IŞIK GEÇİRGENLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Transluceny Evaluation of Esthetic Restorative Materials Which Waited in Different Beverages

Muhammet YALÇIN\*

Ali Rıza TUNÇDEMİR\*\*

Reyhan GÖZLEK\*\*

Barış KARA\*\*\*

## ÖZET

**Amaç:** Restoratif materyallerin doğal görünümü için ışık geçirgenliği çok önemli faktörlerden bir tanesidir. Bu çalışmanın amacı farklı solüsyonlarda bekletilen dental materyallerin ışık geçirgenliği değişimlerinin değerlendirilmesidir.

**Materyal ve Metod:** Bu çalışmada beş grup ve her grupta 15 örnek yer almaktadır. Bu gruplar Tetric ceram, Tescera, Estenia, E-max, Finesse örneklerinden oluşmaktadır. Bütün gruplar üç alt gruba ayrılmıştır. Bu örnekler sırasıyla çay, kahve ve kola sıvılarında dört hafta boyunca bekletilmişlerdir. Örnekler 10mm çapında ve 2 mm kalınlığında teflon kalıplarda üretilmişlerdir. Materyallerin ışık geçirgenlikleri ışık geçirgenliği parametre formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Wilcoxon Signed Ranks Testi verilerin değerlendirilmesi için kullanılmıştır.

**Bulgular:** Bütün solüsyon gruplarında, Tetric ceramın ışık geçirgenliğinde istatistiki olarak anlamlı farklılık görülmüştür ( $p<0.05$ ). Tescera ve Finesse farklı solüsyon gruplarında anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>0.05$ ).

**Sonuç:** Bu çalışma sonucunda çay, kahve ve kola gibi içecekler kompozitlerin ışık geçirgenliğini değiştirirken, porselenlerin ışık geçirgenliğini değiştirmemiştir.

**Anahtar kelimeler:** ışık geçirgenliği, içecekler, kompozit, spektrofotometre

## ABSTRACT

**Transluceny Evaluation of Esthetic Restorative Materials Which Waited in Different Beverages**

**Aim:** Transluceny is one of the most important factors for natural appearance of restorative materials. The aim of this study was to evaluate transluceny changes of dental materials which were subjected into different beverage medias.

**Material and Methods:** This study consists of five groups and each group had fifteen specimens. These groups are composed of Tetric ceram, Tescera, Estenia, Emax, Finesse. All groups were separated into three subgroups. They were respectively immersed in tea, coffee cola and kept for four weeks in each sample. Specimens were fabricated with teflon molds of 10mm in diameter and 2mm height. Transluceny of materials were calculated by using transluceny parameter (TP) formula. Wilcoxon Signed Ranks Test was used to evaluate the data.

**Results:** Transluceny changes of Tetric Ceram were statistically significant in all storage conditions ( $p<0.05$ ). TP values of Tescera and Finesse did not statistically significant in the different storage conditions ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** Within the scope of this study it was found out that beverages changed transluceny of composite resins and did not change the porcelain's transluceny.

\* İnönü Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Malatya-Türkiye

\*\* Mustafa Kemal Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Hatay-Türkiye

\*\*\* Medipol Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, İstanbul-Türkiye

**Key words: translucency, beverages, composite, spectrophotometer,**

## GİRİŞ

Günümüz restoratif diş hekimliğinde estetik görünüm elde etmek için farklı materyaller kullanılmaktadır. Bunlardan bir tanesi de kompozitlerdir(1). Estetik kompozit restorasyonlarda, tatmin edici bir görüntü elde etmek için restorasyonun doğal diş görünümüne benzemesi önemlidir (2). Kompozit restorasyonlarda görülen renk farklılıkları, en yaygın restorasyon yenilenme nedenlerinden biridir (3). Kritik estetik durumlarda optimal doğal dişe benzer estetik restorasyonlar elde etmek için farklı ışık geçirgenliğine ve opasitelere sahip birkaç kompozit kullanmak gerekebilir. Farklı kompozitlerin ışık geçirgenlikleri ve opasiteleri hakkında bilgi sahibi olmak, renklenmiş diş yapıları ve koyu arka zeminleri maskelemede faydalı olabilir (4). Saydamlık, materyalin iç tabakasına ışık geçirebilme yeteneğidir (5).

Dental uygulamalardaki estetik talepler seramik restoratif materyallerin gelişmesine yol açmıştır. Çünkü seramikler; ışığın speküler ve diffüz yansımaları ve mümkün olduğunca iyi emilip iletilmesini sağlayıp doğal dişlerin renk özelliklerini ve saydamlığını en iyi şekilde taklit ederler. Kor kalınlığının artması, restorasyonun fonksiyonel kuvvetlere karşı dayanıklılığını arttırırken porselenin opasitesini arttırıp ışık geçirgenliğini azaltarak optik özelliklerini olumsuz yönde etkiler (6).

Diş hekimliğinde, renk seçiminde başarısızlığa sebep olacak bir kaç faktör vardır. Bunlardan bir tanesi, ışık geçirgenliği manasına gelen saydamlığın olmaması (7,8) veya materyalin yüzeyinden ışığın ortama net yansımamasıdır. Kor'un ışık geçirgenliği, kabul edilebilir bir estetik için öncül faktörlerdendir ve materyalin seçiminde önemli yer teşkil eder (9,10).

Estetik restoratif materyallerin saydamlığı, ışık geçirgenliği parametresi ile ölçülür (TP). TP, sabit kalınlıktaki bir örneğin siyah ve beyaz zemin üzerindeki renk değişimidir (5).

Çay, kahve, kola, vişne suyu ve şarap gibi içeceklerin, dental materyallerin lekelenmesini arttırdığı, parlaklığını etkilediği bilinmektedir. Bu konu ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda yüzeyin renginin olumsuz yönde etkilendiği gösterilmiştir (11,12).

Estetik restorasyonları gerçekleştirmek amacıyla pek çok farklı tip ve markada kompozit rezinler bulunmaktadır (8). Günümüzde estetik restorasyonlara artan talep üzerine sadece kabul edilebilir rengi olanlar değil aynı zamanda daha çok doğal görünümlü estetik restorasyonlar kabul görmektedir (9). Dişlerde ana renk, parlaklık ve yoğunluğun dışında önemli olan diğer bir özellik de translusensidir. Dişler değişen translusens değerlerine göre karakterize edilir. Translusensi, transparan ve opak arasında bir derece olarak tarif edilebilir (13).

Günlük tükettiğimiz yiyecek ve içecekler restorasyonları etkiler. Genellikle çay, kahve ve kola gibi içecekler sıklıkla tüketildiğinden diş renklenmelerinde ilk akla gelen içeceklerdendir. Bu çalışmanın amacı, farklı ortamlarda bekletilen estetik materyallerin ışık geçirgenlik değişimlerinin incelenmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada toplam olarak 75 adet restoratif materyal incelenmiştir (Tablo 1). Beş farklı üretici firmanın ürünleri örnek olarak kullanılmıştır. 10 mm çapında ve 2 mm kalınlığında disk şeklinde teflon kalıplar kullanılarak her materyal için 15 adet örnek üretilmiştir (Resim 1). Her örnek için kompozitler teflon kalıplar içerisine yerleştirilmiş ve iki cam arasında parmak basıncıyla bastırılarak, 40 saniye L.E.D ışık tutularak polimerizasyon (Bluephase, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) sağlanmıştır. Işık kaynağının gücü (800 mW/cm<sup>2</sup>) radiometre (Demetron, Kerr, West Collins, Orange, Italia) ile her grupta kontrol edilmiştir.

**Tablo 1:** Kullanılan malzemelerin üretici firmaları ve renkleri

Üretici firma	Brand	Shade
Ivoclar Vivadent, Amherst, NY	Tetric Ceram	A3
Bisco, INC	Tescera	A3
Kuraray Medical, INC	Estenia	A3
Ivoclar Vivadent, Amherst, NY	Emax	A3
Dentstplay De Trey GmbH, Konstanz, Germany	Finesse	A3



Resim 1 : Teflon kalıp

Örneklerin L, a ve b değerleri siyah (B) ve beyaz (W) zeminde spektrofotometre ile (Minolta CR-300, Minolta Co. Ltd., Osaka, Japan)(Resim 2) gün ışığını yansıtan ışık altında ölçülerek  $TP = [(LW^* - LB^*)^2 + (aW^* - aB^*)^2 + (bW^* - bB^*)^2]^{1/2}$  formülünde yerlerine konulduktan sonra ışık geçirgenlikleri hesaplanmıştır. Daha sonra örnekler dört hafta boyunca çay, kahve ve kola içerisinde bekletilmişlerdir. Örneklerin ışık geçirgenlikleri sırasıyla 1 gün, 1 hafta, 2 hafta, 3 hafta ve 4 hafta sonra ölçülmüştür. Her ölçüm sonrasında üretici firma tarafından sağlanan cihaz ile (CR-A43) spektrofotometrenin kalibrasyonu sağlanmıştır. Verileri değerlendirmek için Wilcoxon Signed Rank testi kullanılmıştır.

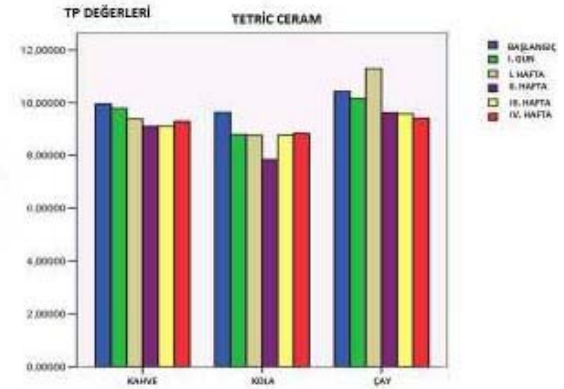


Resim 2 : Minolta CR-300 Spektrofotometre

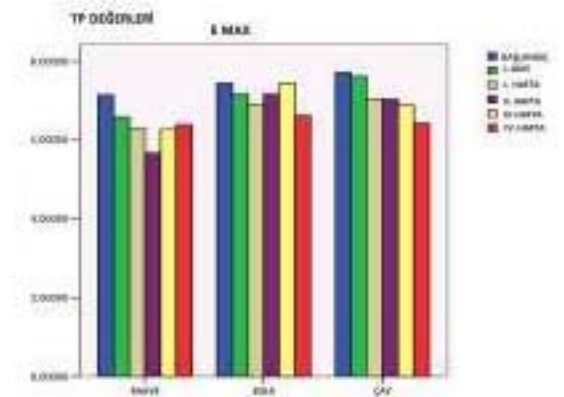
## BULGULAR

İçeceklerin hepsinde, Tetric ceram grubunun ışık geçirgenliği anlamlı derecede farklı çıkmıştır ( $p < 0.05$ ) (Grafik 1). İki hafta sonunda çay ve kola içerisinde bekletilen gruplarda ışık

geçirgenliği anlamlı derecede farklı çıkmıştır. Üçüncü hafta sonunda kahve içerisinde bekleyen örneklerde ışık geçirgenliği anlamlı derecede farklı çıkmıştır (Tablo 2). E-max grubunun ışık geçirgenliklerinde, kahve içerisinde birinci hafta, çay içerisinde de üçüncü hafta sonunda anlamlı derecede farklılık gözlemlenmiştir (Grafik 1). Estenia'nın ışık geçirgenliği değişimi sadece ilk hafta sonunda kahve içerisinde bekletilen grupta gözlemlenmiştir (Grafik2). Bunlara ek olarak farklı solüsyonlar içerisinde bekletilen Tescera ve Finesse gruplarında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir ( $p > 0.05$ ).



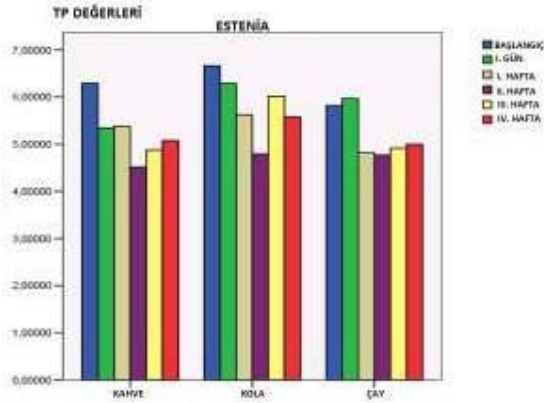
Grafik 1: Tetric Ceram için TP değerleri



Grafik 2 : E Max için TP değerleri

**Tablo 2:** Farklı içecekler içerisindeki materyallerin TP değerleri

	Kahve		Kola		Çay		
	Mean±SD		Mean±SD		Mean±SD		
<i>E max</i>	<i>Kontrol</i>	7,14	0,53	7,44	1,23	7,72	0,73
	<i>1.gün</i>	6,59	1,12	7,16	1,25	7,61	0,81
	<i>1.hafta</i>	6,28	0,57	6,91	1,40	7,04	0,52
	<i>2.hafta</i>	5,67	0,54	7,16	1,03	7,03	0,42
	<i>3.hafta</i>	6,27	0,43	7,43	0,92	6,88	0,97
	<i>4.hafta</i>	6,39	0,83	6,62	0,66	6,42	0,71
<i>Estenia</i>	<i>Kontrol</i>	6,29	0,81	6,66	0,48	5,82	0,35
	<i>1.gün</i>	5,34	0,74	6,29	1,33	5,97	0,41
	<i>1.hafta</i>	5,38	0,78	5,62	0,68	4,81	0,45
	<i>2.hafta</i>	4,51	0,78	4,79	1,25	4,77	1,12
	<i>3.hafta</i>	4,88	0,66	6,01	0,56	4,92	0,84
	<i>4.hafta</i>	5,07	2,04	5,58	0,45	5,00	0,99
<i>Finesse</i>	<i>Kontrol</i>	6,65	0,82	6,61	1,25	7,46	0,74
	<i>1.gün</i>	6,94	0,54	7,38	0,32	7,43	0,31
	<i>1.hafta</i>	7,06	0,67	6,96	0,60	7,22	0,71
	<i>2.hafta</i>	6,71	0,75	6,97	0,99	6,79	0,41
	<i>3.hafta</i>	6,86	0,89	7,24	0,83	7,45	0,44
	<i>4.hafta</i>	6,80	0,87	6,92	0,65	7,14	0,34
<i>Tescera</i>	<i>Kontrol</i>	4,50	0,82	4,83	0,71	3,69	1,31
	<i>1.gün</i>	4,43	1,67	4,08	1,63	3,51	0,83
	<i>1.hafta</i>	3,85	1,55	3,39	1,28	2,88	0,49
	<i>2.hafta</i>	3,73	1,20	4,20	1,60	3,10	0,98
	<i>3.hafta</i>	4,95	2,49	3,61	1,52	3,20	0,89
	<i>4.hafta</i>	3,53	0,75	3,76	1,38	3,09	0,92
<i>Tetric Ceram</i>	<i>Kontrol</i>	9,96	0,72	9,64	0,56	10,43	1,34
	<i>1.gün</i>	9,78	0,91	8,80	0,59	10,16	1,12
	<i>1.hafta</i>	9,39	1,12	8,77	0,32	11,29	2,80
	<i>2.hafta</i>	9,11	0,87	7,85	1,47	9,62	1,04
	<i>3.hafta</i>	9,11	0,69	8,78	0,93	9,58	1,45
	<i>4.hafta</i>	9,29	1,05	8,84	1,07	9,41	1,12



Grafik 3 : Estenia için TP değerleri

## TARTIŞMA

Materyalin ışık geçirgenliğini, opaklığını , tespit etmek oldukça karmaşık bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır (14). Hataları en aza indirmek amacıyla rengin değerlendirilmesi açısından renk ölçüm cihazları geliştirilmiştir; bu çalışmada da bu cihazlardan biri olan spektrofotometre kullanılmıştır. Spektoro-fotometreler renk ve renk farklılıklarının tespit edilmesinde in vitro çalışmalarda oldukça başarılı olan ve kabul gören cihazlardır (15).

Daha önce yapılan bir çalışmaya göre (16), polimerizasyon işleminden sonra direk rezin kompozitlerin bütün renklerinde ışık geçirgenliklerinin azaldığı iddia edilmiştir. Bu çalışma sonunda da kompozit rezinlerin ışık geçirgenlikleri farklı içecekler içerisinde bekletildiklerinde ışık geçirgenliklerinde farklılık gözlemlenmiştir. Bununla birlikte kahve, çay ve kola gibi sıklıkla tüketilen içecekler, kompozit restorasyonların yüzeyinde aşınmalara sebep olurlar (10). İnorganik doldurucular rezin matriksen kopabilir ve yüzeyde boşluklar oluşturarak yüzey pürüzlüğünün artmasına ve sonucunda da renklenmeye yol açabilir (17). Ertaş ve arkadaşları (17) nanohibrit kompozitlerin mikrohibrit kompozitlerden daha az renk değişimi gösterdiğini belirtmişlerdir.

Restoratif materyallerin renk değişimleri su emme, dehidratasyon, sızdırma, kötü bağlanma ve yüzey pürüzlülüğü gibi bazı nedenlere bağlanmıştır (18). Resin matriksin su emilimi ve hidrofilik yapısı resin kompozitin renklenmesine sebep olabilecek bir faktördür. Eğer resin kompozit su emiyorsa, renk değişimine sebep olan boyayıcı özellikteki sıvıları da

emebilir (19). Bazı çalışmalara göre (20,17,21) de kompozit rezinlerin ışık geçirgenliği kompozitlerin doldurucu partikül büyüklüğüne bağlanmıştır (22), hatta farklı tip ve içerikte renk pigmenti materyalin ışık geçirgenliğini etkilediği iddia edilmiştir (23).

Işık geçirgenliği materyallerin rengini de etkilemektedir. Genellikle insan dişleri aynı kişiye bile yaş ve cinsiyete de bağlı olarak farklılık gösterecek geniş bir renk yelpazesine ve ışık geçirgenliğine sahiptir (5). Işık geçirgenliği materyalin renginden etkilendiği gibi kalınlığından da etkilenir (24,25). Porselenlerin ışık geçirgenlikleri doğal dişin mine ve dentininin kalınlığıyla ters orantılı olduğu gibi (5) porselenin kalınlığıyla da ters orantılı olarak değişmektedir (26). Ayrıca komponentlerindeki farklılıklar nedeniyle porselen optik olarak heterojen bir materyaldir ve ışığı kırma indeksleri farklı küçük partiküllerden oluşmuştur. Porselen yapımında kullanılan teknik ve kalınlıkta translusens derecesini belirler (27,28). Aynı sınıf ve kalınlıktaki porselen materyallerindeki ışığın geçiş miktarında bile farklılıklar gözlemlenir (27). Koyu renkli restoratif materyallerin ışık geçirgenlikleri daha azdır (4). Yüksek TP değeri ışık geçirgenliğinin yüksek, opasitesinin de düşük olduğunu gösterir (8). Bu yüzden bu çalışmada bütün grupların kalınlıkları standart ve 2 mm hazırlanmıştır.

Çalışmamızda kullanılan içeceklerin ışık geçirgenliğine olan etkilerini, bekletilme süresi önemli ölçüde etkilemiştir. Ancak, ışık geçirgenliğindeki azalma ağız ortamında çok daha uzun sürede ortaya çıkabilir. Çünkü estetik restorasyonlar ağız ortamında tükürük ve diğer sıvılar ile seyreltilmiş olan bu boyayıcı özellikteki maddelere aralıklı sürelerle maruz kalır. Ayrıca kompozit rezinin polimerizasyonun derecesi, su emilimi ve yüzey pürüzlüğünün yanı sıra; hastanın diyeti ve oral hijyeni gibi birçok faktör de etkileyebilir. Bundan dolayı ışık geçirgenliğini takip eden klinik çalışmalar yapılmalıdır.

## SONUÇ

Bu çalışma sonucunda içecekler kompozit rezinlerin ışık geçirgenliklerinde değişime neden olurken, porselenlerin ışık geçirgenliklerini etkilememiştir. Zaman geçtikçe içecekler kompozitlerin ışık geçirgenliklerini negatif



yönde etkilemektedir. Bu yüzden estetik görünümünden dolayı kompozit restorasyonların zamanla yenilenmesi gerekebilir.

### REFERANSLAR

1.Arikawa H, Kanie T, Fujii K, Shinohara N, Takahashi H, Inoue K. A method for evaluating color stability of light-cured composite resins using an experimental filter. *Dent Mater J* 2000;19:338-45.

2.Culpepper WD. A comparative study of shade-matching procedures. *J Prosthet Dent* 1970;24:166-73.

3.Ülker M, Ertaş H, Ertaş E, Şişman Y. Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde restorasyon yapılma ve yenilenme nedenleri. *SÜ Dişhek Fak Der* 2008;(17):12-15.

4.Ryan EA, Tam LE, McComb D. Comparative translucency of esthetic composite resin restorative materials. *J Can Dent Assoc* 2010;76-84.

5.Yu B, Ahn JS, Lee YK. Measurement of translucency of tooth enamel and dentin. *Acta Odontol Scand* 2009;67:57-64.

6.Saraç D, Saraç YŞ, Külünk T, Külünk Ş. Farklı kor ve dentin kalınlıklarının tam seramik materyalinden ışık geçişi üzerine etkisi. *GÜ Dişhek Fak Derg* 2005;22(3):169-74.

7.Johnston WM, Ma T, Kienle BH. Translucency parameter of colorants for maxillofacial prostheses. *Int J Prosthodont* 1995;8:79-86.

8.Imamura S, Takahashi H, Hayakawa I, Loyaga-Rendon PG, Minakuchi S. Effect of filler type and polishing on the discoloration of composite resin artificial teeth. *Dent Mater J* 2008;27:802-8.

9.Saygılı G, Sahmali S, Demirel F. Colour stability of porcelain repair materials with accelerated ageing. *J Oral Rehabil* 2006;33:387-92.

10.Fujita M, Kawakami S, Noda M, Sano H. Color change of newly developed esthetic restorative material immersed in food-simulating solutions. *Dent Mater J* 2006;25:352-9.

11.Khan Z, von Fraunhofer JA, Razavi R. The staining characteristics, transverse strength, and microhardness of a visible light-cured denture base material. *J Prosthet Dent* 1987; 57(3): 384-386.

12.Sham AS, Chu FC, Chai J, Chow TW. Color stability of provisional prosthodontic materials. *J Prosthet Dent* 2004; 91(5): 447-452.

13.Altunsoy S, Uzun G, Keyf F. Effect of different post-core materials on the final color of In-Ceram and IPS Empress ceramic restorations. *Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi* 2009;33:52-58.

14.Barutçigil Ç, Harırlı OT, Seven N. Bazı Geleneksel İçeceklerin Mikrohibrit Kompozit

Rezinde Meydana Getirdiği Renk Değişikliklerinin İncelenmesi. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.* 2012;22 (2): 114-119

15. Seghi RR, Johnston WM, O'Brien WJ. Performance assessment of colorimetric devicson dental porcelains. *J Dent Res* 1989;68(12):1755-1759.

16. Woo ST, Yu B, Ahn JS, Lee YK. Comparison of translucency between indirect and direct resin composites. *J Dent* 2008;36:637-42.

17. Ertas E, Guler AU, Yucel AC, Koprulu H, Guler E. Color stability of resin composites

after immersion in different drinks. *Dent Mater J* 2006; 25(2): 371-376.

18.Powers JM, Dennison JB, Koran A. Color stability of restorative resins under

accelerated aging. *J Dent Res* 1978;57:964-70.

19.Bagheri R, Burrow MF, Tyas M. Influence of food-simulating solutions and surface finish on susceptibility to staining of aesthetic restorative materials. *J Dent* 2005;33(5):389-398.

20.Lu H, Roeder LB, Lei L, Powers JM. Effect of surface roughness on stain resistance of dental resin composites. *J Esthet Restor Dent* 2005; 17(2): 102-108; discussion 09.

21.Turssi CP, Ferracane JL, Serra MC. Abrasive wear of resin composites as related to finishing and polishing procedures. *Dent Mater* 2005;21(7): 641-648.

22.Ruyter IE, Oysaed H. Compressive creep of light cured resin based restorative materials. *Acta Odontol Scand* 1982;40:319-24.

23.Arikawa H, Fujii K, Kanie T, Inoue K. Light transmittance characteristics of light-cured composite resins. *Dent Mater* 1998;14:405-11.

24.Lee YK, Lim BS, Kim CW. Effect of surface conditions on the color of dental resin composites. *J Biomed Mater Res* 2002;63:657-63.

25.Cal E, Guneri P, Kose T. Comparison of digital and spectrophotometric measurements of colour shade guides. *J Oral Rehabil* 2006;33:221-8.

26.Brodbelt RH, O'Brien WJ, Fan PL. Translucency of dental porcelains. *J Dent Res* 1980;59:70-5.

27.Peixoto RT, Paulinelli VM, Sander HH, Lanzo MD, Cury LA, Poletto LT. Light transmission through porcelain. *Dent Mater* 2007;23(11) 1363-8

28.Mc Lean JW. The science and art of dental ceramics. Quintessence Publishing Co. Chicago, 1979.

**İletişim Adresi:**

Yrd.Doç.Dr Ali Rıza TUNÇDEMİR  
Mustafa Kemal Üniversitesi  
Tayfur Sökmen Kampüsü  
Araştırma Hastanesi, Diş Polikliniği  
Hatay-Türkiye  
Tel: 0326 229 10 00  
Fax: 0326 245 56 14  
Cep: 0532 663 11 29  
**e-mail:**alirizatuncdemir@gmail.com