

*ÇEŞİTLİ İÇECEKLERE MARUZ BIRAKILAN KOMPOZİT REZİNLERİN RENK DEĞİŞİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

COLOUR CHANGE EVALUATION OF COMPOSITE RESINS, WHICH ARE EXPOSED TO VARIOUS DRINKS

^{1**}Hanife KAMAK, ¹Tufan Can OKAY, ¹Fehime ALKAN, ²Hülya ERTEN

¹Dt. Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, ANKARA.

²Prof. Dr. Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, ANKARA.

Özet

Bu çalışmanın amacı, değişik içeceklere maruz bırakılan kompozit rezin örneklerinin renk değişiminin değerlendirmektir.

Çalışmada asitli içecekler olarak kola, vişne suyu, portakal suyu, spor içeceği, yeşil çay, böğürtlen çayı; dolgu materyalleri olarak Tetric, Filtek Z - 250 ve Clearfil kullanıldı. Her bir materyalden 5 mm çapında ve 2 mm kalınlığında 42 adet restoratif materyal örneği hazırlandı. Kompozit rezin örneklerinin başlangıç renkleri spektrofotometre (KASO Medical Technology CO, LTDFOSHAN, CHINA) ve İvoclar i20 kullanılarak ölçüldü. Her bir örnek oda sıcaklığında 24 saatte 3 saat olacak şekilde renklendirici içecekler içinde bekletildi. Kontrol grubundaki örnekler oda sıcaklığında 1 hafta boyunca % 0.9'luk izotonik sodyum klorür içinde bekletildi. Bu işlem 7 gün boyunca, çalışmada kullanılan solüsyonlar her gün yenilenerek tekrarlandı. Daha sonra tüm örnekler iyice yıkanıp kurutulduktan sonra renk değişimleri spektrofotometre ile ölçüldü. Örneklerin renk değişim değerleri (ΔE_{ab}^*) hesaplandı. Sürekli değişkenler bakımından dağılımların normalliği Shapiro-Wilk testi ile grup varyanslarının homojenliği ise Levene testi ile kontrol edilmiştir.

Kola, vişne suyu, portakal suyu, spor içeceği, yeşil çay kompozit rezin örneklerinde renk değişikliğine neden olmuştur. Böğürtlen çayı ise istatistiksel olarak anlamlı renk değişikliğine neden olmamıştır. Kullanılan kompozit rezinlerin renklenmeleri arasında da anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bu çalışmanın sınırları içerisinde, kullanılan rezin kompozitlerin renklendirici içecekler karşısında renk değişimine karşı dayanıksız olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Estetik restoratif materyaller, asitli içecekler, renklenme.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the colour change of composite resin samples, which are exposed to various drinks.

As acidic drinks coke, sour cherry juice, orange juice, sport drink, green tea, and blackberry juice; as restorative materials Tetric, Filtek Z - 250 and Clearfil were used during the study. 42 restorative material samples were prepared as 5 mm in diameter and 2 mm in thickness from every material. Initial colours of composite resin samples were measured by using spectrophotometer (KASO Medical Technology CO, LTDFOSHAN, CHINA) and İvoclar i20. Every sample was immersed within the colouring drinks at room temperature for 3 h/ day during 1 week. Samples in the %0,9 isotonic sodium chloride group was used as a control. This process was repeated for 7 days, by renewing the solutions used every day. Thereafter, colour changes were measured by spectrophotometer after all samples were washed and dried properly. Colour change values (ΔE_{ab}^*) of samples were calculated.

Cola, cherry juice, orange juice, sports drink, green tea has caused discoloration of composite resin samples. Blackberry tea did not cause any statistically significant change in color. There was no significant difference between the discoloration of composite resins used.

Within the limits of this study, resin composites used were shown to be susceptible to discoloration of in front of coloring drinks.

Key words: Aesthetic restorative materials, acidic drinks, coloration.

Giriş

Son yıllarda restoratif materyal olarak kompozit rezinlerin klinik kullanımı artmıştır.

Özellikle hastaların estetik taleplerinin artması, kompozit rezinlerin formülasyonlarındaki gelişmeler ve dişe bağlanma işlemlerinin basitleştirilmesi bu artış da etkili olmuştur.¹⁻² Ancak porselen veneerler ve seramik kronlarla karşılaştırıldığında rezin kompozit restorasyonların sürekli gelişmelerine rağmen hala bazı dezavantajları vardır. Bunlar polimerizasyon büzülmesi, sekonder çürük oluşumu, plak birikimi ve renklenmedir.³⁻⁴

Kompozit restorasyonlarda görülen renklenmeler, en yaygın restorasyon yenilenme nedenlerinden biridir.⁵ Rezin bazlı restoratif

*17. Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dallarını Toplantısında poster olarak sunulmuştur (Eylül 2012).

**İletişim Adresi

Dr. Hanife KAMAK
Gazi Üniversitesi
Diş hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi A.D.
ANKARA.

e-mail: hanife.kamak@hotmail.com

materyallerin renklenmesi iç veya dış sebeplerden kaynaklanabilir. Rezin matriks boyunca suda çözünebilir pigment (boya tanecikleri) emilimi ve tutulması, kötü ağız hijyeni, bazı beslenme şekilleri ve sigara kullanımı gibi alışkanlıklar dış renklenmeye neden olmaktadır.⁶ Rezin matriksin yapısı ve doldurucu partiküllerin özelliklerinin yüzey düzgünlüğü ve dış renklenmeye yatkınlık üzerine doğrudan bir etkisi vardır.^{6, 7, 8} İç renklenme rezin matriksin kendisinin renklenmesidir ve rezin matrisin, doldurucuların, partikül boyutlarının hacminin ve dağılımının değişmesi gibi faktörleri içermektedir.^{9, 10} Kompozitlerde doldurucu içeriğinin artırılması renk stabilitesinin daha iyi olmasını sağlarken rezin hacminin artırılmasının ise daha fazla renklenmeye neden olduğu rapor edilmiştir.⁸ Kompozit restorasyon yüzeyinde plak birikimi veya sigara içme alışkanlığı gibi nedenlerle meydana gelen dış renklenmeler kolaylıkla restorasyon yüzeyinden uzaklaştırılabilirken, tüm yapıyı etkileyebilen iç renklenmeler genellikle restorasyonun yenilenmesini gerektirmektedir.¹¹

Dış hekimliğinde renk seçimi bir renk skalası yardımıyla veya dijital ölçüm cihazları ile yapılabilmektedir. Skala yardımı ile yapılan ölçümlerde, hekimin tecrübesi, ışık kaynağı, ışık yoğunluğu, çalışma ortamındaki duvar ve zemin rengi, hastanın kıyafetinin rengi ve varsa makyajı gibi birçok faktör renk seçimini etkileyebilir. Spektrofotometre ve kolorimetre gibi dijital ölçüm yapan cihazlarda ise tekrar edilebilir ve daha kesin sonuçlar elde edilebilmektedir.¹²

Dijital renk ölçümlerinde genellikle Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) L*a*b* renk sistemi kullanılır. Bu sistem rengi tanımlamak için oluşturulmuş 3 boyutlu bir renk modelidir. Bu sistemde L* değeri (Lightness) rengin açıklık ve koyuluğunu ifade eder ve 0 ile 100 arasında değişir. Sıfır ideal siyahı belirtirken, 100 değeri ise ışığın tamamen dağıldığı beyazı gösterir. Negatif a* değerleri yeşili, pozitif a* değerleri ise mor-kırmızı rengi belirtir. Rengin sarılığı pozitif b* değerleri ile maviliği ise negatif b* değerleri ile ifade edilir. Bu sistemde iki cisim arasındaki renk farklılığı ΔE_{ab^*} formülü yardımı ile hesaplanır.¹³

Bu çalışmanın amacı; kola, vişne suyu, portakal suyu, spor içeceği, yeşil çay, böğürtlen çayı gibi günümüzde yaygın olarak tüketilen içeceklerin kompozit rezinlerde meydana

getirebileceği olası renklenmeleri spektrofotometre yardımı ile incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada incelenen materyaller Tablo 1'de, günlük tüketilen eroziv potansiyele sahip içecekler Tablo 2'de gösterilmektedir.

Ürün	Üretici Firma	Kompozisyon	Renk
Tetric	Ivoclar	UDMA, Bis-GMA, TEGDMA, A 2 doldurucu	
Filtek Z - 250	3M/ESPE, St. Paul, MN, (Amerika Birleşik Devletleri)	UDMA, Bis-GMA, TEGDMA, A 2 doldurucu.	
Clearfil Majesty	Kuraray, Japonya	Silanlanmış baryum cam, A 2 önceden polimerize edilmiş organik doldurucu	

Tablo 1. Bu çalışmada incelenen restoratif materyaller

Ürün	Üretici Firma	pH
Kola	Coca cola (Amerika Birleşik Devletleri)	2.30
Vişne Suyu	Cappy (Türkiye)	3.06
Spor İçeceği (Mavi)	Powerade (Türkiye)	3.62
Yeşil Çay	Doğadan (Türkiye)	6.30
Portakal Suyu	Cappy (Türkiye)	3.43
Böğürtlen çayı	Doğadan (Türkiye)	2.85
% 0.9 izotonik sodyum klorür	Polifarma (Türkiye)	

Tablo 2. Bu çalışmada kullanılan eroziv potansiyele sahip ürünler ve pH' ları

Çalışmada kompozit rezinlerin her birinden 42 adet örnek, üzerinde 5 mm çap ve 2 mm derinliğinde yuvalara sahip metal kalıp kullanılarak hazırlandı. Test edilecek restoratif materyaller (Tetric, Filtek Z-250, Clearfil) üretici firmaların önerdiği şekilde hazırlanarak yuvalar içine yerleştirildi. Materyallerin üzerine myler strip bant ve bunun üzerine 1mm kalınlığında bir cam yerleştirildi.

Işık cihazının ucu bu cama temas ettirilerek üreticilerin önerdiği sürede Elipar S-10 (3M/ESPE) Led ışık cihazı ile polimerize edildi. Ayrıca ışıkla polimerizasyon sırasında diğer örneklerin ilave ışığa maruz kalmasını engellemek için sadece ışık uygulanacak bölgenin açıkta kalmasını sağlayacak şekilde diğer bölgeler alüminyum folyo ile kapatıldı.

Kalıptaki örnekler, cila diskleri (Sof-Lex; 3M ESPE, St. Paul, MN, USA) yardımıyla cilalanmıştır. Sırası ile 2381-coarse, 2381-medium, 2381-fine ve 2381 superfine alüminyum oksit diskler 60'ar sn süresince, orta hızda kuru olarak klinik angudruva ve mikromotor kullanılarak yüzey polisajı gerçekleştirildikten sonra örnekler kalıptan çıkarılarak % 0.9 izotonik sodyum klorür çözeltisi içinde bekletildi.

İçecekler dilüe edilmeden, bitki çayları ise üretici firma talimatlarına göre, bir fincan 100 °C deki sıcak suya bir poşet çay olacak şekilde 3 dakika demlendirilerek hazırlandı. Çalışmada kullanılan içeceklerin başlangıç pH'ları HI 9321 microprocessor pH meter (HAN A Instruments) ile ölçüldü. Hazırlanan kompozit örnekler her grupta örnek sayısı 6 olacak şekilde 7 gruba ayrılmıştır (n=6).

Kompozit rezin örneklerinin başlangıç renkleri spektrofotometre (KASO Medical Technology CO, LTDFOSHAN, CHINA) ve Ivoclar i20 kullanılarak ölçüldü. Her örnek oda sıcaklığında 24 saatte 3 saat olacak şekilde renklendirici içecekler içinde bekletildi. 3 saatin sonunda örnekler renklendirici içeceklerden çıkartılıp yıkanarak günün geri kalan kısmında % 0.9'luk izotonik sodyum klorür içinde bekletildi. Kontrol grubundaki örnekler ise oda sıcaklığında 1 hafta boyunca % 0.9'luk izotonik sodyum klorür içinde bekletildi. Bu işlem 7 gün boyunca, çalışmada kullanılan solüsyonlar her gün yenilenerek tekrarlandı. Daha sonra tüm örnekler iyice yıkanıp kurutulduktan sonra son renkleri de spektrofotometre (KASO Medical Technology CO, LTDFOSHAN, CHINA) ve Ivoclar i20 ile ölçüldü. Örneklerin renk değişim değerleri (ΔE_{ab}^*) hesaplandı. Sürekli değişkenler bakımından dağılımların normalliği Shapiro-Wilk testi ile grup varyanslarının homojenliği ise Levene testi ile kontrol edildi.

BULGULAR

Kola, vişne suyu, portakal suyu, sporcu içeceği, yeşil çayın tüm örneklerde renk değişikliğine neden olduğu belirlendi ($p < 0.05$). Böğürtlen çayı ise istatistiksel olarak anlamlı renk değişikliğine neden olmadığı belirlendi ($p > 0.05$). Kullanılan kompozit rezinlerin renklenmeleri arasında da anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

- Tetric N ceram ile hazırlanan örneklerden kolalı içecek, sporcu içeceği ve yeşil çayda bekletilenlerde istatistiksel olarak anlamlı derecede renk değişikliği gözlenirken ($p < 0.05$); portakal suyu, vişne suyu, böğürtlen çayında bekletilenlerde istatistiksel olarak anlamlı renk değişikliği gözlenmedi ($p > 0.05$).
- Filtek Z 250 ile hazırlanan örneklerden kolalı içecek, vişne suyu, portakal suyu, sporcu içeceği ve yeşil çayda bekletilenlerde istatistiksel olarak anlamlı renk değişikliği gözlenirken ($p < 0.05$), sporcu içeceği ve böğürtlen çayında bekletilenlerde istatistiksel olarak anlamlı renk değişikliği gözlenmedi ($p > 0.05$).
- Clearfil Majesty ile hazırlanan örneklerden sadece kolalı içekte bekletilenlerde istatistiksel olarak anlamlı renk değişikliği gözlenirken ($p < 0.05$); vişne suyu, portakal suyu, sporcu içeceği, böğürtlen çayı ve yeşil çayda bekletilenlerde istatistiksel olarak anlamlı renk değişikliği gözlenmedi ($p > 0.05$).

TARTIŞMA

Ön bölgelerdeki restorasyonların değiştirilme nedenlerin biri diş rengindeki kompozit rezinlerin renklenmesidir.¹⁵ Kompozit restorasyonlar, ağız ortamında sürekli olarak tükürük, yiyecek ve içeceklerdeki boyayıcı partiküllere maruz kaldığından; kompozit rezinlerin renk değişimine duyarlılıklarını belirlemek önemlidir.¹⁴ Restorasyonların renklenmesini ve renklenmeye duyarlılıklarını tespit etmek için ağız ortamında ve uzun süre boyunca değerlendirmek gereklidir. Bu nedenle çalışmamızda bir hafta boyunca günde 3 saat içeceklere maruz kalma sonucu kompozit rezin örneklerindeki renk değişimlerini inceledik. Ayrıca oral hijyen uygulamaları da olası renklenmeleri azaltabilmektedir. İç ya da dış faktörlerden kaynaklanan renk değişikliğini, kompozit rezinin polimerizasyonun derecesi, su emilimi ve yüzey pürüzlülüğünün yanı sıra; hastanın diyet alışkanlıkları ve oral hijyeni gibi birçok faktör de etkileyebilir. Bu nedenlerle bu çalışmada elde edilen in-vitro sonuçlar mutlaka klinik çalışmalarla desteklenmelidir.

Kompozit rezinlerdeki renk değişimleri; renk skalası kullanılarak görsel yöntemle yada spektrofotometre ile değerlendirilmektedir.¹⁴ Rengin tespit edilmesi söz konusu olduğunda

ortamdaki ışık, materyalin ışık geçirgenliği, opaklığı, ışığı yansıtması rengi algılayan insan gözü gibi faktörleri içeren oldukça karmaşık bir olgu karşımıza çıkmaktadır.¹⁰⁻¹⁴ Bu potansiyel hataları en aza indirmek amacıyla rengin değerlendirilmesi açısından renk ölçüm cihazları geliştirilmiştir; bu çalışmada da bu cihazlardan biri olan spektrofotometre kullanılmıştır. Spektrofotometreler renk ve renk farklılıklarının tespit edilmesinde in vitro çalışmalarda oldukça başarılı olan ve kabul gören cihazlardır.¹⁰⁻¹⁴

Rezin kompozitlerde kullanılan doldurucu partiküllerin özellikleri de renk değişim miktarını etkileyebilir. İnorganik doldurucular rezin matriksden kopabilir ve yüzeyde boşluklar oluşturarak yüzey pürüzlülüğünün artmasına ve sonucunda da renklenmeye yol açabilir.¹⁰ Ertaş ve arkadaşları¹⁶ nanohibrit kompozitlerin mikrohibrit kompozitlerden daha az renk değişimi gösterdiğini belirtmişlerdir. Mikrohibrit kompozitteki renk değişim miktarını doldurucu partiküllerin büyük olması etkilemiş olabilir. Nanohibrit kompozitlerde rezin matriksten kopan parçaların küçük olması ve yüzeyde boşlukların küçük oluşması nedeniyle daha az renk değişimine sebep oldukları iddia edilmiştir.¹⁰ Ancak bizim çalışmamızda kullanılan nanohibrit kompozitin (Clearfil Majesty), mikrohibrit (Filtek- Z250) ve hibrit (Tetric) kompozit rezinlerin renklenmeleri arasında da anlamlı bir fark bulunamamıştır.

SONUÇ

Bu çalışmanın sınırları içerisinde, kullanılan rezin kompozitlerin renklendirici içecekler karşısında renk değişimine karşı dayanıksız olduğu belirlenmiştir. Dişlerin bu tür içeceklerin tüketiminden en az 30 dk geçtikten sonra fırçalanması ve bu arada asitli ve boyayıcı içeceklerin tüketiminden hemen sonra asidik etkinin nötralize edilebilmesi ve renklendirici maddelerin ağız ortamından uzaklaştırılması için ağız bol su ile çalkalanmasının yararlı olacağını düşünmekteyiz.

Kaynaklar

- 1- Yap AU, Yap SH, Teo CK, Ng JJ. Finishing/polishing of composite and compomer restoratives: effectiveness of onestep systems. Operative Dentistry 2004; 29:275-9.

- 2- Sarac D, Sarac YS, Kulunk S, Ural C, Kulunk T. The effect of polishing techniques on the surface roughness and color change of composite resins. Journal of Prosthetic Dentistry 2006; 96:33-40.
- 3- Stober T, Gilde H, Lenz P. Color stability of highly filled composite resin materials for facings. Dental Mater 2001; 17: 87-94.
- 4- Janda R, Roulet JF, Kaminsky M, Steffin G, Latta M. Color stability of resin matrix restorative materials as a function of the method of light activation. Eur J Oral Sci 2004; 112: 280-285.
- 5- Ülker M, Ertaş H, Ertaş E, Şişman Y. Erciyes Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde restorasyon yapma ve yenilenme nedenleri. SÜ Diş Hek. Fak. Derg. 2008; (17):12-15.
- 6- Bagheri R, Burrow MF, Tyas M. Influence of foodsimulating solutions and surface finish on susceptibility to staining of aesthetic restorative materials. Journal of Dentistry 2005; 33:389-98.
- 7- Ergücü Z, Türkün LS, Aladag A. Color stability of nanocomposites polished with one-step systems. Operative Dentistry 2008; 33:413-20.
- 8- Reis AF, Giannini M, Lovadino JR, Ambrosano GM. Effects of various finishing systems on the surface roughness and staining susceptibility of packable composite resins. Dental Materials 2003; 19:12-8
- 9- Sarafianou A, Iosifidou S, Papadopoulos T, Eliades G. Color stability and degree of cure of direct composite restoratives after accelerated aging. Operative Dentistry 2007; 32:406-11.
- 10- Barutçigil C, Yıldız M. Intrinsic and extrinsic discoloration of dimethacrylate and silorane based composites. Journal of Dentistry 2012; 40(Suppl. 1):e57-63.
- 11- Barutçigil C, Harorlu O, Seven N. Bazı Geleneksel İçeceklerin Mikrohibrit Kompozit Rezinde Meydana Getirdiği Renk Değişikliklerinin İncelenmesi. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 2012; 22:114-119.
- 12- Dogan A, Yuzugullu B. Renk seçiminde güncel teknolojik gelişmeler. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg. 2011(Suppl. 4):65-73.
- 13- Joiner A. Tooth colour: a review of the literature. J Dent 2004; 32 (Suppl 1):3-12.
- 14- Fontes ST, Fernández MR, Moura CM, Meireles SS. Color Stability Of A Nanofill Composite: Effect Of Different Immersion Media. J Appl Oral Sci. 2009;17(5):388-91.
- 15- Topcu FT, Sahinkesen G, Yamanel K, Erdemir U, Oktaya EA, Ersahan Ş. Influence of Different Drinks on the Colour Stability of Dental Resin Composites. European Journal of Dentistry ; January 2009 - Vol.3
- 16- 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.