

# RENKLENMİŞ DEVİTAL DIŞLERDE KARBAMİT PEROKSİT AĞARTMA AJANININ ETKİNLİĞİNİN L\*a\*b\* RENK ARALIK SİSTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ: VAKA RAPORU

## EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF CARBAMIDE PEROXIDE BLEACHING AGENT ON DISCOLORED DEVITAL TEETH WITH L\*a\*b\* COLOR SPACE SYSTEM: REPORT OF CASES

U. Burak TEMEL\*

R. Banu ERMİŞ †

### Özet

Bu çalışmanın amacı, renklenmiş devital dişlerde %37'lik karbamit peroksit ağartma ajanının etkinliğini, dijital fotoğraf makinesi ile alınan görüntülerde L\*a\*b\* renk aralık sistemi ile analiz etmektir. Bu vaka raporunda daha önceden yapılmış kanal tedavilerine bağlı olarak renklenmiş birer anterior dişi bulunan üç hasta sunulmuştur. Hastalara %37'lik karbamit peroksit ağartma ajanı uygulandı. Ağartma tedavisinin etkinliği, ağartma öncesi ve sonrasında dijital fotoğraf makinesiyle alınan görüntülerin L\*a\*b\* renk aralık sistemiyle değerlendirilmesiyle ölçüldü. Tedavi sonrasında renklenmiş devital ve simetrikteki vital dişin L\*, a\* ve b\* değerlerinin birbirine yaklaştığı gözlemlendi. Bu bulgular doğrultusunda, renklenmiş devital dişlere uygulanan %37'lik karbamit peroksit esaslı ağartma ajanının, L\*a\*b\* renk aralık sistemi analizi sonuçlarına göre etkili bulunduğu söylenebilir. Ayrıca devital ve simetrikteki vital dişin tedavi öncesi ve sonrası L\*a\*b\* değerlerinin farkının analizi ile elde edilen sayısal değerlerin karşılaştırılması, ağartmanın daha iyi değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Devital ağartma, karbamit peroksit, renk

### Summary

The aim of this study was to analyse the effectiveness of 37% carbamide peroxide bleaching agent in discolored devital teeth on images obtained by a digital camera through L\*a\*b\* color space system. In this case report, three patients with one discolored anterior tooth due to previous root canal treatment are presented. 37% carbamide peroxide bleaching agent was applied in all cases. The effectiveness of bleaching treatment was evaluated by L\*a\*b\* color space system on pre- and post-treatment images obtained with digital camera. It was observed that the L\*a\*b\* values of devital teeth and their symmetric vital ones were similar to each other after the treatment. According to the findings of this study, it may be suggested that the bleaching agent based on 37% carbamide peroxide is effective due to the results of L\*a\*b\* color space system analysis. Furthermore, the digital analysis of the difference in the pre- and post-treatment L\*a\*b\* values of devital and the vital symmetric teeth provides a better evaluation of bleaching treatment by these numerical values.

**Key words:** Devital bleaching, carbamide peroxide, shade

**Makale Gönderiliş Tarihi** : 08.10.2007

**Yayına Kabul Tarihi** : 21.01.2008

\* Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Dt.

† Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Doç. Dr.

## GİRİŞ

Dişlerdeki renklenmeler çok çeşitli ve karmaşık nedenlere bağlı olarak ortaya çıkabilir ve genellikle dış kökenli ve iç kökenli renklenmeler olarak sınıflandırılır. Dış kökenli renklenmeler, dışarıdan alınan kromojenlerin diş yüzeyine veya pelikül tabakasına çökmesiyle oluşurken, iç kökenli renklenmeler kromojenlerin diş yapısı içerisine çökmesi ile oluşur. İç kökenli renklenmeler sıklıkla pulpal veya sistemik orijindir. Genellikle dişin güçlü bir travma ile birlikte intrapulpal hemorajiye veya pulpa nekrozuna uğramasına bağlı olarak görülür. Başarılı bir intrakoronel ağartma tedavisi ile kontrol altına alınabilir<sup>1,10</sup>. İntarakoronel ağartma; walking tekniği, termokatalitik yöntem ve kombine metotları içermektedir<sup>1</sup>. Walking tekniğinde sodyum perborat, pulpa odasına su veya hidrojen peroksitle karıştırılarak yerleştirilirken; termokatalitik yöntemde pulpa odasına konulan hidrojen peroksit ajanının dışarıdan bir ısı kaynağıyla ısıtılması gereklidir<sup>11</sup>. İntarakoronel ağartma, renklenmiş devital dişlerin tedavisinde kullanılan gelenekselleşmiş, basit, etkili ve konservatif bir yaklaşımdır<sup>9</sup>.

Günümüzde ağartma tedavisi yapılan devital dişlerdeki renk değişimlerini değerlendirmek amacıyla birçok metot önerilmiştir. Bunlardan en sık kullanılanı, bir renk skalası ile tedavi öncesi ve sonrasında diş renginin belirlenip sonuçların karşılaştırılmasıdır<sup>4</sup>. Bu, subjektif bir değerlendirmedir ve hastanın düşüncesi hekiminden farklı olabilir. Ayrıca sonuçların farklı bir şekilde adlandırılması ve tanımlanması çalışmalar arasındaki karşılaştırmaları güçleştirir<sup>4</sup>. Renk değişimlerinin objektif olarak ölçülmesi ise olgu sayısının fazla olduğu çalışmalarda yöntemlerin ve kullanılan ağartma ajan konsantrasyonlarının karşılaştırılabilmesine, sonuçların tekrarlanabilir olmasına ve istatistiksel olarak değerlendirilebilmesine olanak sağlar<sup>12</sup>.

Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (Commission Internationale de'Eclairge, CIE), rengi L\*a\*b\* aralık sistemiyle ifade etmiştir. CIE L\*a\*b\* renk aralık sistemi, üç boyutta rengi ölçmemize olanak sağlar<sup>13</sup>. Bu üç boyutlu renk aralık sistemindeki eksenler; L\*, a\* ve b\*'dir. L\* eksenini, bir nesnenin koyuluk ve aydınlığının ölçümünü veren eksendir. 0 ile 100 arasında değerler alır. a\* eksenini, kırmızılık ve yeşillik ölçümünü veren eksendir. b\* eksenini ise sarılık ve maviliğin ölçümünü veren eksendir<sup>8</sup>. a\* ve b\* değerleri, -128 ile +127 arasında değerler alır ve nötr renk için sifira yaklaşırken, daha doymuş, keskin renkler için sayısal artış gösterir<sup>8</sup>. Ağartma uygulanan dişler, L\*'nin artmasıyla daha aydınlık, a\*'nın azalmasıyla daha az kırmızı ve b\*'nin azalmasıyla daha az sarı bir duruma gelir<sup>2,6</sup>. Buna göre dişte meydana gelen renk değişimi  $\Delta E^*$

$= [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$  formülü kullanılarak hesaplanabilir. Formüldeki  $\Delta L^*$ ,  $\Delta a^*$  ve  $\Delta b^*$  değerleri, tedavi sonrasında elde edilen L\*, a\* ve b\* değerlerinin tedaviden önceki değerlerinden çıkarılması ile elde edilir<sup>5</sup>.

Bu çalışmanın amacı, renklenmiş devital dişlere %37'lik karbamit peroksit (Whiteness SuperEndo, FGM, Brezilya) ağartma ajanı uygulandıktan sonra oluşan ağartmanın derecesini bir dijital fotoğraf makinesi (Coolpix 8800, Nikon, Japonya) ile alınan görüntülerde L\*a\*b\* renk aralık sistemiyle objektif olarak analiz etmektir.

## OLGU SUNUMU

### Olgu I:

22 yaşındaki kadın hasta sol üst santral dişindeki karmadan rahatsız olduğunu belirterek Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi kliniğine başvurdu. Hastanın hikayesinden herhangi bir sağlık problemi olmadığı, sürekli kullandığı bir ilacın bulunmadığı, ilgili dişin 3 yıl önce bir travma sonucu kırıldığı ve kanal tedavisi yapılarak kompozit laminate veneer ile restore edildiği öğrenildi. Ağız içi muayenede hastanın ağız hijyeninin iyi olduğu, ilgili dişin mine yüzeyinde herhangi bir patoloji olmadığı, kök yüzeyinde bir açıklık ve çürük olmadığı saptandı. Sigara, çay, kahve gibi alışkanlıkları olmayan hastanın radyografik değerlendirmesinde kök çevresi dokuların sağlıklı olduğu ve apikalde bir lezyonun bulunmadığı gözlemlendi. Ancak ilgili dişe önceden yapılan kanal tedavisi başarısız bulundu. Hastaya intrakoronel ağartma tedavisi yapılmasına karar verildi ve renk analizi için dişin dijital fotoğrafı alındı (Resim 1). Hasta, intrakoronel ağartma yönteminin yan etkileri konusunda bilgilendirildi. Ağartma tedavisi öncesi, diş taşı temizliği



**Resim 1.** Olgu I'e ait renklenmiş devital sol üst 1 nolu ve vital sağ üst 1 nolu dişin preoperatif görünümü.

ve polisaj yapıldı ve hijyenik olmayan kanal tedavisi yenilendi. Kanal tedavisi, dişin servikalinden 2-3 mm aşağıda bitirilerek gütaperka ve kanal patı artıkları temizlendi. Kanal ağzı bir konvansiyonel cam iyonomer siman (Ketac Cem, 3M ESPE, Almanya) ile kapatıldı. Normal büyüklükte olduğu gözlenen pulpa odasına, %37'lik karbamiit peroksit ağartma ajanı yerleştirilerek pamuk ile üzeri kapatıldı. Restorasyon, konvansiyonel cam iyonomer siman (Ketac Cem, 3M ESPE, Almanya) ile yapıldı. Hasta 4 gün sonra tekrar çağrıldı. Her seansta pulpa odasındaki pamuk çıkarılarak kavite bol su ile yıkandı ve ağartma ajanı uygulanarak cam iyonomer siman ile tekrar restore edildi. Dört günlük aralarla ağartma işlemi dört kez tekrarlandı. Hekim tarafından yeterli ağartmanın sağlandığı gözlenen ve hastanın da ağartmanın derecesinden memnun olduğu anlaşılan dördüncü seansta tedavinin sonlandırılmasına karar verildi. Son seanstan 7 gün sonra tekrar çağrılan hastada postoperatif hassasiyete, gingival dokularda ve apikalde bir patolojiye rastlanmadı. Kavite, hibrit bir kompozit rezin ile (Clearfil APX-PLT, Kuraray, Japonya) restore edildi. Restorasyondan sonra renk analizi için dijital fotoğraf alındı (Resim 2).



**Resim 2.** Olgu I'e ait devital sol üst 1 nolu ve vital sağ üst 1 nolu dişin postoperatif görünümü.

**Olgu II:** 27 yaşındaki kadın hasta sağ üst santral dişindeki estetik görünümünden rahatsız olduğunu belirterek kliniğimize başvurdu. Hastanın hikayesinden herhangi bir sağlık problemi olmadığı, sürekli kullandığı bir ilacın bulunmadığı, ilgili dişin çürük nedeniyle 5 yıl önce kompozit dolgu ile restore edildiği, 3 yıl sonra ise nekroz olması nedeniyle kanal tedavisi yapıldığı ve renklenme için herhangi bir tedavi görmediği öğrenildi. Ağız içi muayenede hastanın ağız hijyeninin iyi olduğu, ilgili dişin mine



**Resim 3.** Olgu II'ye ait renklenmiş devital sağ üst 1 nolu ve vital sol üst 1 nolu dişin preoperatif görünümü.

yüzeyinde herhangi bir patoloji olmadığı, kök yüzeyinde bir açıklık ve çürük olmadığı tespit edildi. Sigara, çay, kahve gibi alışkanlıkları olmayan hastanın radyografik değerlendirmesinde kök çevresi dokuların sağlıklı olduğu, apikal bir lezyonun bulunmadığı, eskiden yapılmış kanal tedavisinin ise başarılı olduğu tespit edildi. Pulpa odası normal genişlikteydi. Hastaya intrakoronal ağartma tedavisi yapılmasına karar verildi ve renk analizi için dijital fotoğraf alındı (Resim 3). Ağartma tedavisi öncesi, diş taşı temizliği ve polisaj yapıldı. Hasta, intrakoronal ağartma yönteminin yan etkileri konusunda bilgilendirildikten sonra, Olgu I'deki ağartma tedavisi ve restorasyon prosedürü aynı şekilde uygulandı. Restorasyondan sonra renk analizi için dijital fotoğraf alındı (Resim 4).



**Resim 4.** Olgu II'ye ait devital sağ üst 1 nolu ve vital sol üst 1 nolu dişin postoperatif görünümü.



**Resim 5.** Olgu III'e ait kırılmış ve renklenmiş devital sağ üst 1 nolu ve vital sol üst 1 nolu dişin preoperatif görünümü.



**Resim 5.** Olgu III'e ait restore edilmiş devital sağ üst 1 nolu ve vital sol üst 1 nolu dişin postoperatif görünümü.

**Tablo I:** Tedavi öncesi ve sonrası devital ve vital dişler arasındaki  $L^*$ ,  $a^*$  ve  $b^*$  değerleri farkı.

	Olgu I		Olgu II		Olgu III	
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası
Devital ve vital dişler arasındaki $L^*$ değeri farkı ( $L_{vital} - L_{devital}$ )	(79-73) 6	(88-87) 1	(92-83) 9	(98-94) 4	(81-74) 7	(91-91) 0
Devital ve vital dişler arasındaki $a^*$ değeri farkı ( $a_{vital} - a_{devital}$ )	[-4-(-4)] 0	[-4-(-4)] 0	[-4-(-5)] 1	[-7-(-8)] 1	(-3-1) 4	(-2-0) 2
Devital ve vital dişler arasındaki $b^*$ değeri farkı ( $b_{vital} - b_{devital}$ )	(11-0) 11	(18-19) 1	(0-12) 12	(12-13) 1	(18-29) 11	(15-16) 1

**Olgu III:** 18 yaşında kadın hasta sağ üst santral dişindeki kırıktan ve renk değişikliğinden şikayetçi olduğunu belirterek kliniğimize başvurdu. Hastanın hikayesinden herhangi bir sağlık problemi olmadığı, sürekli kullandığı bir ilacın bulunmadığı, ilgili dişin travma sonucu kırıldığı ve apeksifikasyon tedavisi gördüğü öğrenildi. Ağız içi muayenede hastanın ağız hijyeninin iyi olduğu, ilgili dişin mine yüzeyinde herhangi bir patoloji olmadığı, kök yüzeyinde bir açıklık ve çürük olmadığı tespit edildi. Sigara, çay, kahve gibi alışkanlıkları olmayan hastanın radyografik değerlendirmesinde herhangi bir patolojiye rastlanmadı. Pulpa odası normal genişlikteydi. İntrakoronel ağartma tedavisi yapılmasına karar verildi ve renk analizi için dijital fotoğraf alındı (Resim 5). Ağartma tedavisi öncesi, diş taşı temizliği ve polisaj yapıldı. Hasta, intrakoronel ağartma yönteminin yan etkileri konusunda bilgilendirildikten sonra, Olgu I ve II'deki ağartma tedavisi ve restorasyon prosedürü aynı şekilde uygulandı. Restorasyondan sonra renk analizi için dijital fotoğraf alındı (Resim 6).

#### **$L^*a^*b^*$ renk aralık sistemi ile analiz:**

Tedavi öncesi ve sonrasında dijital fotoğraf makinesi ile alınan jpeg formatındaki dijital fotoğraflar bir bilgisayara aktarıldı.  $L^*a^*b^*$  renk aralık sistemi için; olgu I'de devital sol üst ve vital sağ üst santral diş, olgu II'de devital sağ üst ve vital sol üst santral diş ve olgu III'de devital sağ üst ve vital sol üst santral diş kullanıldı. Renk analizi, Adobe Photoshop programı (Adobe Photoshop CS2, 8.0) ile daha önce tanımlandığı gibi yapıldı<sup>5</sup>.

$L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  değerleri, tedavi öncesi ve sonrası hem renklenmiş dişten hem de simetriğindeki normal dişten alınarak kaydedildi. Tedavi öncesi ve sonrasına ait renklenmiş devital diş ve simetriğindeki vital dişin  $L^*a^*b^*$  değerleri farkı Tablo I'de gösterilmiştir.

#### **TARTIŞMA**

İntrakoronel ağartma tekniğinde kullanılan hidrojen peroksit, karbomit peroksit ve sodyum perborat çeşitli konsantrasyonlarda uygulanabilir<sup>11</sup>. Karbomit peroksit, di-

ğer ağartma ajanları ile karşılaştırıldığında en iyi penetre olan ajan olarak bildirilmiştir<sup>3</sup>. Son dönemdeki çalışmalarda Dutra ve arkadaşları, %37'lik karbomit peroksit ile ortalama 5 seansta, herhangi bir toksik ve yan etki olmadan tatmin edici bir renk değişimi sağlandığını rapor etmişlerdir<sup>3</sup>. Bu bilgilerin doğrultusunda çalışmamızda %37'lik karbomit peroksit ağartma ajanını kullanılmıştır.

Günümüzde renklenmiş devital dişlerdeki ağartma tedavisinin başarısını objektif olarak değerlendirmek için kullanılan cihazlardan bir tanesi dijital fotoğraf makinesidir<sup>7</sup>. Dijital fotoğraf makineleri, farklı açılardan görüntü alabilmeleri, diş yüzeyini tümüyle görüntüleyebilmeleri ve aynı anda birden fazla diş veya tüm ağız görüntüleyebilmeleri bakımından avantajlara sahiptir<sup>7</sup>. Ayrıca alınan ağız içi dijital görüntüler, bilgisayarda milimetrik bir ölçüm yapmamızı ve her seansta aynı noktadan renk alabilmemizi sağlamaktadır<sup>2</sup>. Bu avantajları düşünülerek çalışmamızdaki fotoğraflar dijital fotoğraf makinesi ile alınmıştır.

Dijital fotoğraf makinesi ile yapılacak olan ölçümlerde tedavi öncesi ve sonrası alınacak olan görüntülerin standart olması gerekmektedir<sup>2,5,7</sup>. Bu nedenle Lab ile renk analizi için hasta ile lens arası mesafenin, ışık yoğunluğunun ve hasta pozisyonunun standart olduğu düzenekler hazırlanmakta ve fotoğraflar güneş ışığı almayan odalarda çekilmektedir<sup>2,7</sup>. Tedavi öncesi ve sonrası ışığın standart yoğunlukta olma zorunluluğu dijital fotoğraf makineleri ile alınan görüntülerde renk analizi yapmak için bir dezavantaj sayılabilir<sup>2</sup>. Bu dezavantajı ortadan kaldırmak amacıyla, çalışmamızda ağartmanın derecesi, aynı dişten tedavi öncesi ve sonrası alınan görüntülerdeki Lab değerlerinin karşılaştırılmasıyla değil, renklenmiş devital dişin Lab değerleri ile simetriğindeki vital dişin Lab değerlerinin karşılaştırılmasıyla değerlendirildi. Bu amaçla dijital fotoğraf makinesi ile devital diş ve simetriğindeki vital diş aynı karede görüntülendi. Tedavi öncesinde her iki dişe ait Lab değerleri ölçüldü ve iki diş arasındaki renk farkı hesaplandı. Tedavi sonrasında ise tekrar aynı karede görüntülenen devital ve vital diş arasındaki renk farkı yeniden hesaplandı. Tablo I'de görüldüğü gibi tüm olgularda tedavi öncesi ve sonrası vital ve devital dişlere ait L\*, a\*, b\*değerleri arasındaki fark azalmış veya sabit kalmıştır. Ayrıca bu sonuçlar, ağartmanın gerçekleştiğini ve devital renklenmiş dişin renginin simetriğindeki vital dişin rengine yaklaştığını göstermektedir. Böylelikle tedavi öncesi ve sonrasında dijital fotoğrafların alınması sırasında ışığın standart edilmesi gerekliliği elimine edilmiştir.

## SONUÇ

1. Bu çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, renklenmiş devital dişlerde uygulanan %37'lik karbomit peroksit esaslı ağartma ajanının, L\*a\*b\* renk aralık sistemi analizi sonuçlarına göre etkili bulunduğu söylenebilir.

2. Devital ve simetriğindeki vital dişin tedavi öncesi ve sonrası L\*a\*b\* değerlerinin farkının analizi, klinik şartlarda ışık standardizasyonu zorunluluğunu ortadan kaldırarak, ağartmayı sayısal (objektif) olarak değerlendirmeye olanak sağlayabilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Arı H, Üngör M. In vitro comparison of different types of sodium perborate used for intracoronal bleaching of discoloured teeth. *Int Endod J* 35: 433-436, 2002.
2. Bengel WM. Digital photography and the assessment of therapeutic results after bleaching procedures. *J Esthet Restor Dent* 15: 21-32, 2003.
3. Carrasco LD, Fröner IC, Corona SAM, Pécora JD. Effect of internal bleaching agents on dentinal permeability of non-vital teeth: Quantitative assessment. *Dent Traumatol* 19: 85-89, 2003.
4. Dahl JE, Pallesen U. Tooth bleaching: A critical review of biological aspects. *Crit Rev Oral Med* 14: 292-304, 2003.
5. Ermiş RB, Temel UB, Kam Ö. Florozisli dişlerde yapılan ağartma tedavisinin L\*a\*b\* renk aralık sistemi ile değerlendirilmesi: Vaka raporu. *Hacettepe Dişhek Fak Derg* 31: 36-41, 2007.
6. Goodacre CJ, Sagel P. Dental esthetics in practice: Understanding color & shade. *Dental Resource Net Continuing Education Course*, 2005.
7. Guan YH, Lath DL, Lilley TH, Willmot DR, Marlow I, Brook AH. The measurement of tooth whiteness by image analysis and spectrophotometry: A comparison. *J Oral Rehabil* 32: 7-15, 2005.
8. Joiner A. The bleaching of teeth: A review of the literature. *J Dent* 34: 412-419, 2006.
9. Lim MY, Lum SOY, Poh RSC, Lee GP, Lim KC. An in vitro comparison of the bleaching efficacy of 35% carbamide peroxide whit established intracoronal bleaching agents. *Int Endod J* 37: 483-488, 2004.
10. Sulieman M, Addy M, Rees JS. Development and evaluation of a method invitro to study the effectiveness of tooth bleaching. *J Dent* 31: 415-422, 2003.
11. Topuz Ö, Tazegül S, Erten H. Devital dişlerde uygulanan ağartma yöntemleri: Üç olgu nedeniyle. *Dişhekimi Mayıs- Haziran*: 30-33, 2006.
12. Wiegand A, Vollmer D, Foitzik M, Attin R, Attin T. Efficacy of different whitening modalities on bovine enamel and dentin. *Clin Oral Invest* 9: 91-97, 2005.
13. Zekonis R, Matis BA, Cochran MA, Al Shetri SE, Eckert GJ, Carlson TJ. Clinical evaluation of in-office and at-home bleaching treatments. *Oper Dent* 28: 114-121, 2003.

**Yazıřma Adresi:**

Doç. Dr. R. Banu ERMİŞ  
Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi  
Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı  
32260 Kampüs-İSPARTA  
Tel: 0 246 211 33 15  
Faks: 0 246 237 06 07  
e-posta: banu\_ermis@yahoo.com