

INTRAKORONAL AĞARTMADA %35'LİK HİDROJEN PEROKSİTİN ISI VE IŞIK İLE AKTİVASYONUNUN KOMPOZİT REZİN RESTORASYONLARIN MİKROSIZINTISINA ETKİSİ

EFFECTS OF LIGHT AND HEAT ACTIVATION OF 35% HYDROGEN PEROXIDE DURING INTRACORONAL BLEACHING TO MICROLEAKAGE OF COMPOSITE RESIN RESTORATIONS

*Hülya ERTEN CAN**,
Oya BALA†

Emre BODRUMLU†,
Sibel TAZEGÜL†

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, intrakoronel ağartmada kullanılan %35'lik hidrojen peroksit'in ısı ve ışık ile aktivasyonunun kompozit rezin restorasyonların mikrosızıntılarına olan etkilerinin değerlendirilmesidir. Çalışmada 60 adet yeni çekilmiş, sağlam, insan kesici dişi kullanıldı. Standart giriş kavileri açılarak, kök kanal dolguları yapıldı. Birinci gruba hidrojen peroksit emdirilen pamuk peletler dişlerin koronal kavilerine yerleştirilerek 99°C'lik eksternal ısı kaynağı (System B) ile 4 defa 1'er dakikalık sürelerle ve 1'er dakikalık aralıklarla ve her seferinde solüsyon yenilenecek ısı uygulandı. Ardından, kaviler 1 dakika süreyle akan su altında yıkandı ve kompozit rezinler ile restore edildi. İkinci gruba, hidrojen peroksit emdirilen pamuk peletler dişlerin koronal kavilerine yerleştirilerek, bleaching modunda ayarlanan ışık cihazı ile 4 defa 10'ar saniyelik sürelerle, 1'er dakikalık aralıklarla ve her seferinde solüsyon yenilenecek ışık uygulandı. Ardından kaviler 1 dakika süreyle akan su altında yıkandı ve kompozit rezinler ile restore edildi. Diğer 10 diş ise kontrol grubu olarak kullanıldı (hidrojen peroksit, ısı ve ışık uygulanmadı). Dişler 48 saat süreyle %0.5'lik bazik-fuksin içinde bırakıldı ve bukkolingual olarak kesildi. Boya penetrasyonları stereomikroskop altında x10 büyütmede değerlendirildi. İstatistiksel analiz, tek yönlü varyans analizi ile yapıldı. Hidrojen peroksit'in ışık ve ısı ile aktive edildiği gruplar ile kontrol grupları arasında her iki kompozit rezin materyali karşılaştırıldığında, aralarında istatistiksel olarak farklılık bulunduğu belirlendi ($p<0.05$). Mikrosızıntının kontrol gruplarında, hidrojen peroksit'in ısı ve ışık ile aktive edildiği gruplara oranla daha az olduğu belirlendi.

Anahtar kelimeler: intrakoronel ağartma, ormocer, hibrit kompozit, mikrosızıntı

SUMMARY

The aim of this study, was to evaluate the effects of light and heat activation of 35% hydrogen peroxide during intracoronel bleaching, to microleakage of composite resin restorations. In this study, 60 extracted intact, human incisor teeth were used. Standardized access cavities were prepared and root fillings were done. In group 1, the process was accomplished by placing the cotton pellets into the coronal cavities and heating with the external source (System B) to 99°C for 1 minute and repeating this heating 4 times by giving 1 minute intervals and, using fresh solution each time. In group 2, the process was accomplished by placing the cotton pellets saturated with hydrogen peroxide into the coronal cavities and light-curing for 10 seconds and repeating this curing 4 times, by giving 1 minute intervals and using fresh solution each time. The cavities were rinsed under running tap water for 1 minute and restored with composite resin. The other 10 teeth to which no hydrogen peroxide and heat or light were applied were used as control group. All teeth were stored in 0.5% basic fuchsin solution for 48 hours and then sectioned buccolingually. The dye penetration level was examined under x10 magnification stereomicroscope. Statistical analysis was conducted using one way variance analysis. Statistically significant results were obtained in hydrogen peroxide groups activated by heat and light when compared with the control groups of both composite resin materials ($p<0.05$). It was found that the microleakage in control groups were less when compared to hydrogen peroxide groups activated with heat and light .

Key words: Intracoronel bleaching, ormocer, hibrit composite, microleakage

* *Gazi Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavi Anabilim Dalı Doç. Dr.*

† *Gazi Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavi Anabilim Dalı Dt.*

GİRİŞ

Travma veya pulpa ekstirpasyonu sırasında oluşan intrapulpal hemoraji, nekrotik pulpa artıkları, kök kanal tedavisinde kullanılan ilaçlar ve kök kanal dolgu patları, restoratif materyaller, bir yada daha fazla dişi ilgilendiren renklemelerin nedenleridir^{3,11}.

Kök kanal tedavisi uygulanmış olan renklenmiş dişlerin tedavisinde, "Walking bleach" tekniği, "termokatalitik" teknik ve her iki tekniğin beraber kullanıldığı kombine teknikler uygulanmaktadır³.

Hidrojen peroksit'in ısı ile aktive edildiği termokatalitik yöntemde, ağartmayı sağlayan serbest oksijen radikalleri hızlı bir şekilde açığa çıkmakta ve ağartma sağlanabilmektedir³.

Hidrojen peroksit'in termokatalitik olarak aktive edilmesinin yanısıra, ışık cihazları yardımıyla aktive edilmesi de, son yıllarda deneme aşamasında olan ümit verici bir yöntemdir. Bu amaçla rezin esaslı materyallerin polimerizasyonunda kullanılan ışık cihazları, bleaching modunda kullanılarak hidrojen peroksit aktive edilmektedir. Ancak yeni bir uygulama olması nedeniyle araştırmalar devam etmektedir.

Dişlerde yeterli bir ağartma sağlandıktan sonra yapılması gereken, dişlerin uygun renkte estetik bir materyal ile restore edilmesidir.

Yapılan çalışmalarda, ağartma işlemleri sırasında kullanılan ajanların restoratif materyaller ile dental dokular arasındaki adhezyonu olumsuz yönde etkilediği bildirilmektedir^{5-8,12-15}. Adhezyonun ve kenar uyumunun yetersiz olması dişlerde, hem tekrar renklenme, hem de sekonder çürük oluşumuna neden olabilmektedir⁴.

Ön grup dişlerin restorasyonunda kullanılan değişik kimyasal yapıya sahip bir çok restoratif materyal olmakla birlikte, en çok tercih edilenler kompozit dolgu maddeleridir. Günümüzde polimerizasyon büzülmesi, basınçlara ve aşınmaya karşı dayanıklılık gibi kompozitlerin yetersiz özelliklerini taşımadığı ileri sürülen, organik olarak modifiye edilmiş seramik bir materyal olan "ormocer", ön grup dişlerin restorasyonlarında kullanılmaya başlanmıştır^{9,10}.

Bu çalışmanın amacı, intrakoronal ağartmada

kullanılan %35'lik hidrojen peroksit'in ısı ve ışık ile aktivasyonunun hibrit ve ormocer yapıdaki estetik restoratif materyallerin mikrosızıntı üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada 60 adet yeni çekilmiş, sağlam insan kesici dişi kullanıldı. Standart kök kanal tedavi işlemlerini takiben, dişler 48 saat nemli ortamda ve etüvde bekletilerek, kök kanal dolgularının donması sağlandı. Daha sonra, kök kanal dolguları kole seviyesinin 2-3mm altından gates-glidden frezleriyle çıkartıldı ve kaviteler serum fizyolojik ile yıkandı. Bu bölgeye bariyer materyeli olarak çinkofosfat siman yerleştirildi. Birinci gruptaki (20 adet) dişlerin giriş kavitelerine hidrojen peroksit emdirilmiş pamuk peletler yerleştirilerek, 99°C'lik eksternal ısı kaynağı[†] ile 4 defa 1'er dakikalık sürelerle ve 1'er dakikalık aralıklarla ve her defasında solüsyon yenilenerek ısı uygulandı. Ardından, kaviteler 1 dakika süreyle su altında yıkandı ve dişlerin yarısı ormocer[§] diğer yarısı ise hibrit[¶] yapıdaki restoratif materyaller ile restore edildi. 2. gruptaki (20 adet) dişlerin giriş kavitelerine hidrojen peroksit emdirilmiş pamuk peletler yerleştirilerek bleaching modunda ayarlanan ışık cihazı^{††} ile 4 defa 10'ar saniyelik sürelerle ve 1'er dakikalık aralıklarla ve her defasında solüsyon yenilenerek ışık uygulandı. Takiben, kaviteler 1 dakika süreyle su altında yıkandı ve dişlerin yarısı ormocer diğer yarısı ise hibrit yapıdaki restoratif materyaller ile restore edildi. Diğer 10 diş ise, kontrol amacıyla, ısı ve ışık uygulaması yapılmadan iki farklı restoratif materyal ile restore edildi. Tüm dişler restorasyonların kenarları açıkta kalacak şekilde iki kat tırnak cilası ile kaplandı ve 48 saat süreyle % 0.5'lik bazik-fuksin içerisinde etüvde saklandı. Daha sonra, dişler yıkanarak bukkolingual yönde kesildi ve boya penetrasyonları stereomikroskop x10 büyütmede değerlendirildi.

İstatistiksel değerlendirme, tek yönlü varyans analizi kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

% 35'lik hidrojen peroksit'in ısı ve ışık ile aktive edildiği deney gruplarına ait istatistik sonuçları Tablo I ve II'de verilmektedir.

†System B – Analytic technology - ABD
§Admira ve Admira bond – Voco – Almanya
††Filtek Z-250 ve Single bond – 3M – ABD
¶Hilux Ultra Plus- Benlioğlu- Türkiye

Tablo I. Hidrojen peroksitin ısı ve ışık ile aktive edilerek, dişlerin ormocer ve hibrit yapıdaki restoratif materyaller ile restore edildiği grupların mikrosızıntı değerlerine ait istatistik sonuçları.

MATERYALLER	İŞİK	ISI	KONTROL
	X ± SD	X ± SD	X ± SD
ORMOCER	1.92 ± 1.30	0.64 ± 0.72	0.42 ± 0.53
HİBRİT	1.50 ± 1.30	1.25 ± 0.90	0.35 ± 0.24

Tablo II. Bütün grupların birbirleriyle karşılaştırılmalarına ait istatistik sonuçları

MATERYALLER	İŞİK	ISI
	X ± SD	X ± SD
ORMOCER	p<0.05	p>0.05
HİBRİT	p>0.05	p<0.05

Hidrojen peroksit'in ısı ve ışık ile aktive edilerek dişlerin hibrit yapıdaki kompozit ile restore edildiği gruplar arasında, mikrosızıntı bakımından anlamlı bir farklılık olmadığı belirlendi (p>0.05) (Resim 1).

Hidrojen peroksit'in ısı ve ışık ile aktive edilerek dişlerin ormocer yapıdaki kompozit ile restore edildiği gruplar arasında mikrosızıntı bakımından anlamlı bir farklılık olduğu ve mikrosızıntının ışık uygulanan gruptan daha fazla olduğu tespit edildi (p<0.05) (Resim 2).

Hidrojen peroksit'in ısı ile aktive edildiği, ormocer ve hibrit materyaller ile restore edilen gruplar arasında mikrosızıntı açısından fark olmadığı saptandı (p>0.05).

Hidrojen peroksit'in ışık ile aktive edildiği, ormocer ve hibrit materyaller ile restore edilen gruplar arasında mikrosızıntı açısından fark olmadığı bulundu (p>0.05).

TARTIŞMA

intrakoronel ağartma işlemleri sonrasında yapılması gereken uygun renkte bir estetik restoratif materyal ile dişlerin restore edilmesi, böylece ağız sıvılarının kavite içerisine sızarak tekrar renklenme ve sekonder çürük oluşmasının engellenmesidir.

Bu amaçla, daha çok rezin esaslı restoratif materyallerden hibrit yapıda olanlar tercih edilmekle birlikte, son günlerde piyasaya sunulan 'ormocer' adı

verilen materyaller de kullanılabilirlerdir^{1,9}.

Ancak yapılan araştırmalarda ağartma işlemlerinde kullanılan hidrojen peroksit'in rezin esaslı restoratif materyallerin diş dokuları ile olan bağlantılarını olumsuz yönde etkileyerek mikrosızıntı artışına neden oldukları da belirlenmiştir^{6,12,13}.

Barkhordar ve arkadaşları⁵ %30'luk hidrojen peroksit ve sodyumperborat karışımı ile gerçekleştirdikleri intrakoronel ağartmanın kompozit restorasyonlarda neden olduğu mikrosızıntı değişimini inceledikleri çalışmada, mikrosızıntının zamana bağlı arttığını saptamışlardır.

Gökay ve arkadaşları⁷, sodyumperborat distile su ve sodyumperborat %30'luk hidrojen peroksit karışımlarının, kompozit restorasyonlardaki mikrosızıntı değişimlerini inceledikleri çalışmada, hidrojen peroksit uygulanan grupta mikrosızıntının arttığını gözlemlemişlerdir.

Bağış ve Ertaş⁴ %35'lik hidrojen peroksit'in kompozit rezin restorasyonların mikrosızıntılarına etkisini prerestoratif ve postrestoratif olarak değerlendirdikleri araştırmada, her iki durumda da mikrosızıntının belirgin olarak arttığını belirlemişlerdir.

Biz de yaptığımız değerlendirme sonucunda hidrojen peroksit'in gerek ısı gerekse ışık ile aktive edilmesinin her iki restoratif materyalin de diş dokuları ile olan bağlantısını olumsuz yönde etkilediğini saptadık.

Araştırmamızda, ışık uygulanan gruptaki sızıntı değerlerinin ısı uygulanan gruplardan daha fazla olduğunu belirlenmekle birlikte, bu farklılığın istatistiksel olarak anlam taşımadığı görüldü. Çalışmada kullanılan ışık cihazı ve uygulama şekli yeni olup, bu konu ile ilgili nedenleri araştırmaya yönelik yeni çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Işık ile aktivasyonun sağlandığı ormocer grubundaki sızıntı miktarının da hibrit grubuna oranla daha fazla olduğu, aralarında istatistiksel olarak da anlamlı bir farklılık bulunduğu saptanmıştır. Bu durumun, organik olarak modifiye edilmiş seramik yapısında olan ormocer'in kimyasal yapısından kaynaklandığı düşüncesindeyiz.

Hidrojen peroksit'in parçalanma ürünleri olan serbest oksijen radikallerinin, hibrit yapıdaki restoratif materyallerin polimerizasyonlarını etkileyerek diş dokularına bağlanmayı zayıflattığı, yapılan araştırmalarla da tespit edilmiştir^{4,6,7}. Bu durumun engellenmesi için neler yapılabileceği konusunda araştırmalara başlanmıştır.

Aynı problemin, değişik kimyasal yapısı bulunmakla beraber ormocer içinde söz konusu olabileceği veya polimerize olsa da ormocerin kimyasal yapısında değişimlere sebep olabileceği inancını taşı-maktayız.

Titley ve arkadaşları¹⁴ tarafından bu yönde bir araştırma yapılmıştır. Çalışmada, %35'lik hidrojen peroksit'te bekletilen mine yüzeylerinin bir bölümü 1 gün distile suda bekletilirken, bir bölümüne suda bekletilmeden kompozit restorasyon uygulanmış ve bağlantıları araştırılmıştır. Suda bekletilen örneklerde bağlantının daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır.

Benzer bir çalışmada Adibfar ve arkadaşları², sığır diş mine yüzeylerine hidrojen peroksit uygulamasından sonra örnekleri suda bekletmişler ve birkaç dakika içinde hidrojen peroksit'in ortamdan uzaklaştığını saptamışlardır.

Torneck ve arkadaşları¹⁵ ise, sığır dişlerine hidrojen peroksit uyguladıktan sonra 7 gün süreyle suda bırakmaları halinde restorasyonların bağlantı güçlerinin arttığını tespit etmişlerdir.

Kayaoğlu ve Erten Can⁸ hidrojen peroksit'i termokatalitik olarak aktive ettikleri ve kompozit rezinlerin mikrosızıntılarını inceledikleri çalışmalarında, aralarında istatistiki olarak farklılık bulunmamasına karşın termokatalitik aktivasyonun, sızıntıyı arttırdığını tespit etmişlerdir.

Bu çalışmaların sonuçları dikkate alınarak yaptığımız çalışmada, hidrojen peroksit'in ısı ve ışık ile aktivasyonu sonrasında örnekleri 1 dakika süreyle akan su altında yıkamayı uygun bulduk. Ancak yine de kontrol grupları ile karşılaştırıldığında hidrojen peroksit uygulanan örneklerin, ormocer yada hibrit yapıda materyal olsun bağlantılarının zayıfladığı bulunmuştur.

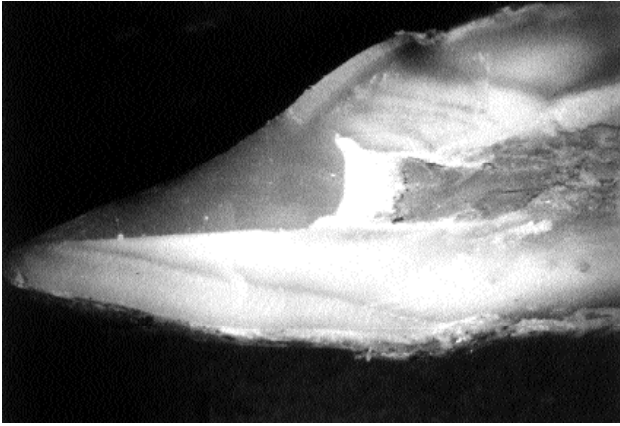
Torneck ve arkadaşlarının¹⁵ araştırmalarında olduğu gibi hazırladığımız örneklerin uzun süre suda bekletilmesi halinde restorasyonların bağlanma güçlerinin daha iyi olabileceği kanısındayız. Ancak in vivo uygulamalarda, dişlerin bu çalışmadaki gibi 7 gün su ile temas halinde bırakılması olanaksızdır. Bu nedenle de hidrojen peroksit artıklarının tamamıyla ortamdaki uzaklaştırılması mümkün olamamakta ve daha sonra uygulanan restoratif materyalinin de bağlantısı olumsuz yönde etkilenmektedir.

Yeni geliştirilen tüm materyallerde olduğu gibi, ormocer materyalinin de bleaching uygulamaları sonrasındaki klinik performansı konusunda araştırmalar yapılmasının gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

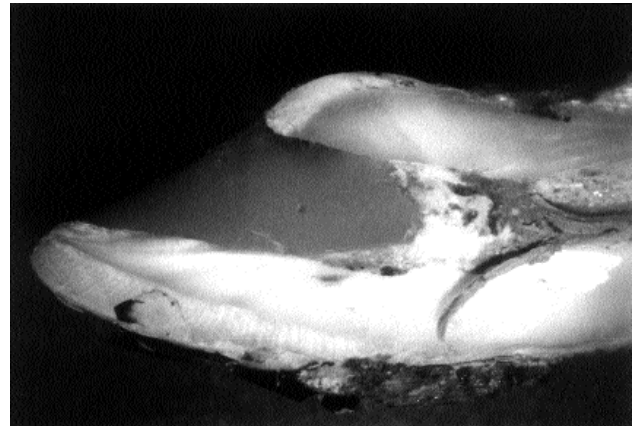
KAYNAKLAR

1. Abe Y, Lambrechts P, Inoue S, Braem A, Takeuchi M, Vanherle G, Van Meerbeek B. Dynamic elastic modulus of 'packable' composites. Dent Mater 17:520-525, 2001.
2. Adibfar A, Steele A, Torneck CD, Titley KC, Ruse ND. The leaching of hydrogen peroxide from bleached bovine enamel. J Endodon 18:488-491,1992.
3. Alaçam T. Endodonti Barış yayınlan fakülteler kitabevi, Ankara, 2000.
4. Bağış YA, Ertuş E. Kompozit restorasyonların yapımından önce ve sonra uygulanan vital ağartma işlemlerinin mikrosızıntı üzerine etkileri. AÜ Diş Hek Fak Derg 27:137-142, 2000.
5. Barkhordar RA, Kempler D, Plesh O. Effect of nonvital tooth bleaching on microleakage of resin composite restorations. Quint Int 28:341-344, 1997.
6. Crim AG. Prerestorative bleaching effect on microleakage of class V cavities. Quint Int 23:823-825, 1992.
7. Gökyay O. Devital dişlere uygulanan ağartma ajanlarının kompozit rezinlerin mikrosızıntısı üzerine etkisinin in vitro olarak değerlendirilmesi. AÜ Diş Hek Fak Derg 20:195-200, 1993.
8. Kayaoğlu G, Erten Can H. intrakoronel ağartmada %35'lik hidrojen peroksit ile yapılan termokatalitik aktivasyonun kompozit rezin restorasyonların mikrosızıntısına etkisi. GÜ Diş Hek Fak 2. Uluslararası Bilimsel Kongresi 4-6 Haziran 2001, Ankara (Tebliğ No:45).
9. Manhart IJ, Kunzelmann H, Chen HY, Hickel R. Mechanical properties and wear behavior of light-cured packable composite resin. Dent Mater 16:33-40, 2000.

10. Manhart IJ, Chen HY, Hickel R. The suitability of packable resin-based composites for posterior restorations. JADA 132: 639-645, 2001.
11. Rotstein I, Lehr Z, Gedalia I. Effect of bleaching agent on inorganic componenets of human dentin and cementum. J Endodon 18:290-293, 1992.
12. Stokes AN, Hood JAA, Dhariwall D, Patel K. Effect of peroxide bleaches on resin-enamel bonds. Quint Int 23:769-771, 1992.
13. Titley KC, Torneck CD, Smith CD, Adibfar A. Adhesion of composite resin to bleached and unbleached bovine enamel. J Dent Res 67:1523-1528, 1988.
14. Titley KC, Torneck CD, Ruse ND, Krmec D. Adhesion of a resin composite to bleached and unbleached enamel. J Endodon 19:112-115, 1993.
15. Torneck CD, Titley KC, Smith CD, Adibfar A. The influence of time hydrogen peroxide exposure on the adhesion of composite resin to bleached bovine enamel. J Endodon 16: 123-128, 1990.



Resim 1. Hidrojen peroksitin ısı ile aktive edildiği hibrit grubuna ait mikrosızıntının olmadığı bir örnek.



Resim 2. Hidrojen peroksitin ışık ile aktive edildiği ormocer grubuna ait mikrosızıntının olduğu bir örnek.

Yazışma adresi

Doç. Dr. Hülya ERTEN
G.Ü. Diş Hek. Fak. Diş Hast. Ve Ted. A.D
Tel: 212 62 20 / 216
e-mail: sherten35@yahoo.com