

S.104) Alkali Hidrojen Peroksit İçeren Yeni Bir Beyazlatma Ajanının Klinik Etkinliği: Pilot Çalışma

Elif Ercan Devrimci¹, Hande Kemaloğlu¹, Murat Türkün¹

1 Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı

ÖZET

AMAÇ

Bu çalışmanın amacı alkali hidrojen peroksit (a-HP) ve nano-hidroksiapatit (n-HAp) içeren biyo-uyumlu bir beyazlatma ajanının ofis ve ev tipi sistemlerinin klinik etkinliğinin incelenmesidir.

GEREÇLER VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada 10 adet ofis tipi (BioWhiten ProOffice) ve 10 adet ev tipi (BioWhiten ProHome) beyazlatma ajanı kullanılarak hastaların beyazlatma tedavileri gerçekleştirildi. İlk seansta olgular ile ilgili genel bilgiler onam formu ile birlikte kayıt altına alındı ve hastaların başlangıç fotoğrafları Vita Klasik skalası (VKS) kullanılarak arşivlendi.

Ofis tipinde farklı HP oranları kullanımına izin veren bu sistemde 3/1 oranında part A (a-HP)/part B (n-HAp) ajanları karıştırılarak hazırlandı. Her seansta 10'ar dakikalık 5 uygulama yapıldı. Her hastada her seans 10 dakika olacak şekilde toplam 5 seans uygulama yapıldı. Ev tipi beyazlatma sisteminde hastalara plak hazırlanması sonrası toplam 14 gün olacak şekilde günde 1-2 saatlik kullanım reçete edildi. Hastalar ilk gün kullanımı sonrası uygulamanın doğruluğu açısından kontrol seansına çağrıldı. Hastaların beyazlatma sonrası fotoğrafları VKS kullanılarak arşivlendi.

Memnuniyet dereceleri ve dentin hassasiyeti değerlendirilmeleri Görsel Analog Hasta Tatmini Skala'sına (VAS=10) göre skorlandı.

BULGULAR

Bu çalışmada kullanılan ofis tipi beyazlatma sistemi ile ev tipi beyazlatma sistemleri arasında renk tonu farklılığı açısından anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Her iki sistem de klinik etkinlik açısından "başarılı" olarak değerlendirildi. Dentin hassasiyeti skorları incelendiğinde beyazlatma öncesi/sonrası değerler arasında bir fark gözlenmedi ($p>0.05$). Hasta memnuniyeti değerlendirmesinde, memnuniyet düzeyinin her iki sistem için de en üst seviyede olduğu saptandı. Altıncı ay klinik takibinde sistemler renk tonu açısından incelendiğinde, elde edilen değerler ile beyazlatma sonrası değerler arasında farklılık gözlenmedi ($p>0.05$). Dentin hassasiyeti ve hasta memnuniyeti sonuçları ise beyazlatma sonrası değerlerle benzerdi.

SONUÇ

a-HP içeriğiyle hassasiyet oluşma riskini azalttığı, n-HAp içeriği ile de remineralizasyon sağladığı iddiasıyla piyasaya yeni sunulan bu ajanın beyazlatma etkinliğinin “başarılı” düzeyde olduğu saptandı. Hiçbir olguda hassasiyet görülmemesi ve hasta memnuniyet düzeyinin yüksek olması bu ajana klinik kullanımda tercih edilebilir kılmaktadır. Çalışmanın uzun dönem klinik takibi devam etmektedir.

Anahtar kelimeler: Alkali Hidrojen Peroksit, Nano-hidroksiapatit, Diş Beyazlatma, Dentin Hassasiyeti, Hasta Memnuniyeti

GİRİŞ

Günümüzde beyazlatma tedavileri girişimsel bir uygulama olmaması sebebiyle estetik ve kozmetik diş hekimliğinin en popüler tedavi yaklaşımlarından biri haline gelmiştir. Artan estetik kaygılar ile birlikte, özellikle gülme hattı içerisinde olan ön bölge dişlerdeki renklemeler hastaların psikolojilerini olumsuz etkilemekte ve özgüvenlerinin azalmasına sebep olmaktadır. Geniş bir ürün yelpazesine sahip olan beyazlatma tedavileri farklı uygulama teknikleriyle diş hekimlerinin ve hastaların kullanımına sunulmuştur. Hem evde hem de ofiste beyazlatma imkanı sunan tekniklerde ağırlıklı olarak karbamid peroksit (CP) ya da hidrojen peroksit içeren beyazlatıcı ajanlar kullanılmaktadır. Evde uygulanan beyazlatma tedavilerinde, ofis tipi beyazlatma tedavilerine kıyasla jelin daha uzun süre ağızda kalması sebebiyle genellikle düşük konsantrasyonlu CP veya HP içeren ajanlar kullanılmaktadır (1). Ofis tipi beyazlatma sistemleri ise hekim kontrolünde uygulanma şansı verdiği için daha yüksek konsantrasyona sahip beyazlatma jelleri içermektedir. Beyazlatıcı ajanların içeriklerinde; ağartıcı ajan (CP/HP), karbopol, trolamin, gliserin, hassasiyet giderici ve tatlandırıcı vb. maddeler bulunur. Yüzde 10'luk CP yaklaşık olarak %3'lük HP'e (beyazlatmada aktif kısım) ayrışır. Üre ise amonyak ve karbondioksit ayrışarak, pH arttırıcı özelliği ile antiseptik nitelikte olup pH'ın aşırı derecede düşmesini engelleyerek demineralizasyonu önler (2,3). Bununla birlikte son dönemlerde beyazlatma jellerinin içeriğine titanium dioksit nanopartikülleri ve nanohidroksiapatit (n-HAp) kristalleri de eklenmeye başlanmıştır (4-6). Özellikle n-HAp gibi koruyucuların beyazlatma sonrası mine yüzeyinde oluşan değişimleri azalttığı çalışmalarda bildirilmiştir (7,8). n-HAp içeren düşük konsantrasyonlu beyazlatma ajanlarının kullanımı beyazlatma prosedürüne bağlı gelişen hassasiyet oranında azaltma sağladığından (9-10) yeni geliştirilen ürünlerin içeriğine doğrudan ilave edilmeye başlanmıştır. Ayrıca bu yeni nesil beyazlatma ajanlarından bazıları konvansiyonel sistemlerden farklı olarak en az nötr pH düzeyi veya pH>7 olmak üzere alkali HP aracılığıyla etkinliğini göstermektedir (11,12).

Bu bağlamda randomize kontrollü klinik pilot çalışmamızda a-HP ve n-HAp içeren biyo-uyumlu yeni geliştirilen bir beyazlatma ajanının ofis ve ev tipi sistemlerinin farklı hastalar üzerindeki klinik etkinliğinin incelenmesi amaçlandı. Araştırmanın sıfır hipotezleri; (1) Farklı beyazlatma sistemlerinin

klirik etkinlikleri arasında herhangi bir fark yoktur. (2) Beyazlatma tedavileri sonrası oluşan hassasiyet ve hasta memnuniyet düzeyleri arasında herhangi bir fark yoktur şeklindedir.

YÖNTEM

Bu araştırmaya Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na diş beyazlatma amacıyla başvuran 20 hasta dâhil edildi. Diş beyazlatma tedavileri uygulanacak olan bu hastalara çalışmanın amacı, tedavi protokolü hakkında bilgi verildi ve yazılı olarak çalışmaya başlamadan önce bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalatıldı. Hastalara ait genel bilgiler (genel sağlık durumu, oral hijyen alışkanlıkları, diş fırçalama sıklığı, diş eti sağlığı ile ilgili gingival indeks, plak indeksi, renklendirici içecek tüketim sıklıkları (meyve suları, çay/kahve, kolalı içecek, kırmızı şarap), soslu yiyecek tüketimleri vb.) onam formu ile birlikte başlangıçta kayıt altına alındı ve hastaların başlangıç fotoğrafları Vita Klasik skalası (VKS) (B1-C4) (Vita Classical Guide, VITA Zahnfabrik, BadSackingen, Almanya) kullanılarak arşivlendi.

Çalışma Dizaynı

Bu randomize, kontrollü klinik araştırmaya ortalama yaşı 29 (yaş aralığı 20-56 yıl olan) olan 20 (14 kadın ve 6 erkek) hasta dahil edildi. Hastalar randomizasyon yöntemiyle çalışma gruplarına ayrıldı: (1) alkali HP (a-HP) ve n-HAp kristalleri içeren BioWhiten ProOffice (n=10), (2) kişiye özel plak kullanılarak uygulanan ev tipi BioWhiten ProHome (n=10). Tedavi öncesi oral hijyen eğitimi verilen hastaların dişlerine pomza ile polisaj uygulandı.

Grup I / Ofis Tipi Beyazlatma

Ofis tipi beyazlatma sisteminde (n=10) hastalara, farklı HP oranları kullanımına izin veren BioWhiten ProOffice uygulandı. Hastalar arasında standardizasyonu sağlamak amacıyla bu sistemde 3/1 oranında part A (a-HP)/part B (n-HAp) ajanları karıştırılarak %18'lik HP içeren karışım hazırlandı. Klinikte izolasyonu sağlamak ve çevre dokuları korumak amacıyla yardımcı ekartör, pamuk rulo, gazlı bez ve tükürük emici kullanıldı.

Azı dişler hariç, diş etlerini korumak amacıyla mine-diş eti sınırından diş etine doğru 1-2 mm kalınlığında ve 4-6 mm genişliğinde diş eti koruyucu patı uygulandı ve LED ışık kaynağı ile polimerize edildi. Hazırlanan karışım beyazlatma yapılacak olan tüm dişlerin bukkal yüzeylerine 1-2 mm kalınlığında uygulandı. Hastalara üretici firmanın talimatları doğrultusunda her seans 10 dakika olacak şekilde toplam 5 uygulama yapıldı. ve her uygulama sonrası jel karışımı yenilendi. Hastaların beyazlatma sonrası fotoğrafları VKS kullanılarak arşivlendi.

Grup II / Ev Tipi Beyazlatma

Bu sistemde %6'lık HP jel içeren BioWhiten ProHome beyazlatma ajanı kişiye özel hazırlanan plaklar ile hastalara (n=10) uygulandı. Plak hazırlanması için hastaların alt ve üst çenelerinden aljinat ölçüler alınıp, sert alçı modeller elde edildi. Modeller üzerinde akışkan rezin (LC Block-Out Resin, Ultradent) ile 0,5 mm kalınlığında bukkal rezervuarlar oluşturuldu. Yumuşak vinil plak (1mm kalınlığında) kullanılarak kişiye özel hazırlanan plaklar diş etinin üzerine taşacak şekilde dantel şeklinde kesildi ve ağız içinde uyumları kontrol edildi. Hastalara toplam 14 gün olacak şekilde üretici firmanın talimatları doğrultusunda günde 1-2 saatlik kullanım reçete edildi. İlk gün kullanımı sonrası kontrol seansı ile uygulamanın doğruluğu tespit edildi. Hastaların beyazlatma sonrası fotoğrafları VKS kullanılarak arşivlendi.

Tüm hastalara günde iki kez dişlerini orta sertlikte bir diş fırçası ve beyazlatma etkisi bulunan bileşenleri içermeyen florürlü bir diş macunu (Colgate Total, Colgate-Palmolive Company, New York, ABD) kullanarak fırçalamaları tavsiye edildi.

Memnuniyet dereceleri ve dentin hassasiyeti değerlendirilmeleri Görsel Analog Hasta Tatmini Skala'sına (VAS=10) göre skorlandı. Bu değerlendirmeler tedavi bitimini takiben 1.günde, 14.günde ve beyazlatmadan 6 ay sonra olacak şekilde yapıldı.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS Statistics V22.0 (IBM Corporation, Armonk, New York, ABD) ile gerçekleştirildi. Grupların kendi içlerindeki dağılımları Shapiro-Wilk ile test edildi. Buna bağlı olarak renk tonu farklılıklarında non-parametrik testler uygulanırken; dentin hassasiyeti ve hasta memnuniyeti değerlendirmeleri parametrik testler ile yapıldı. Grup içinde zamana göre değişimler Wilcoxon Signed Ranks ile analiz edildi. Gruplar arası renk tonu farklılıkları T-Test ile analiz edildi. Memnuniyet dereceleri ve dentin hassasiyeti değerlendirmeleri arasındaki farklılıklar ise Mann-Whitney U testi ile yapıldı. Ayrıca renk tonu farkı, dentin hassasiyeti ve hasta memnuniyeti arasındaki etkileşim üç-yönlü ANOVA ile analiz edildi. Tüm istatistiksel analizler için güven aralığı 0,05'tir.

BULGULAR

Bu pilot çalışmaya gönüllü 20 hasta tüm kontrol randevularına eksiksiz katılım (devam eden hasta oranı %100) gösterecek şekilde dâhil oldu. Ofis tipi beyazlatma uygulaması sonrasında, ortalama VKS'ye göre 7,4 ton açılma gözlenirken; ev tipi beyazlatmada bu açılma ortalama 6,5 ton olarak belirlendi. Buna göre, ofis tipi beyazlatma sistemi ile ev tipi beyazlatma sistemi arasında renk tonu farklılığı açısından anlamlı fark bulunmadı (p=0,392). Her iki sistem de klinik etkinlik açısından "başarılı" olarak değerlendirildi.

Grup içi dağılımlarda başlangıç skorları incelendiğinde renk tonu açısından Shapiro-Wilk testine göre gruplar homojen olmamakla birlikte; dentin hassasiyeti ve hasta memnuniyeti dağılımı homojen olup,

anlamli bir dağılım gstermekteydi. Hem ofis beyazlatma hem de ev tipi beyazlatmada tedavi sonrası 1.gün ve 14.günde renk tonu farkı ile başlangıç renk tonları arasında anlamlı fark bulundu ($p=0,005$).

Dentin hassasiyeti skorları incelendiğinde gruplar arasında beyazlatma öncesi/sonrası değerler arasında bir fark gözlenmedi ($p=0,076$). Aynı zamanda dentin hassasiyeti açısından çalışma süresince beyazlatma sistemleri arasında fark yoktu ($p=0,483$). Bununla birlikte hasta memnuniyeti değerlendirmesinde, memnuniyet düzeyinin her iki sistem için de en üst seviyede olduğu saptandı. Ayrıca renk tonu farkı, dentin hassasiyeti ve hasta memnuniyeti arasındaki etkileşim üç-yönlü ANOVA ile analiz edildiğinde, renk tonu farkı arttıkça hassasiyet düzeyinin minimal düzeyde de olsa arttığı ama istatistiksel olarak fark olmadığı görüldü ($p=279$). Aynı şekilde renk tonu farkı arttıkça hasta memnuniyetinin de paralel şekilde arttığı, bu memnuniyetin oldukça memnun yönünde olmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p=0,707$).

Altıncı ay klinik takibinde sistemler renk tonu açısından incelendiğinde, elde edilen değerler ile beyazlatma sonrası değerler arasında farklılık gözlenmedi ($p>0.05$). Dentin hassasiyeti ve hasta memnuniyeti sonuçları ise beyazlatma sonrası değerlerle yine benzer şekildeydi ($p>0.05$). Çalışma süresince Vita Klasik Skalası'na göre skorlanan renk tonu farklılıkları, VAS Skalası'na göre dentin hassasiyeti ve hasta memnuniyeti ortalama değerleri Tablo 1'de sergilendi.

Tablo 1. Vita Klasik Skalası'na göre renk tonu farklılıkları, VAS Skalası'na göre dentin hassasiyeti ve hasta memnuniyeti ortalama değerleri

	Ofis Tipi Beyazlatma			Ev Tipi Beyazlatma		
	<i>Renk Tonu Farkı</i>	<i>Dentin Hassasiyeti</i>	<i>Hasta Memnuniyeti</i>	<i>Renk Tonu Farkı</i>	<i>Dentin Hassasiyeti</i>	<i>Hasta Memnuniyeti</i>
1. Gün	7,3	1,3	9,2	6,45	1,0	9,0
14. Gün	7,4	1,1	9,2	6,5	0,8	9,1
6 Ay	7,2	0,9	9	6,4	0,7	8,7

SONUÇ VE TARTIŞMA

a-HP içeriğiyle hassasiyet oluşma riskini azalttığı, n-HAp içeriği ile de remineralizasyon sağladığı iddiasıyla piyasaya yeni sunulan bu ajanın beyazlatma etkinliğinin “başarılı” düzeyde olduğu saptandı.

Konservatif bir yaklaşım olmasına rağmen hemen hemen tüm beyazlatma tedavilerinde en başlıca sorun dişlerde gözlenen sıcak-soğuk hassasiyetleridir (13-15). Peroksit ürünlerinin minede hidroksi apatit kristalleri, dentinde ise dentin tübülleri boyunca ilerleyerek pulpa dokusuna ulaşır ve bu olumsuz etkiyi meydana getirdikleri bildirilmektedir (16). Literatürde son dönemde meydana gelen bu hassasiyetin araştırıldığı çalışmalardan birinde %6’lık HP’ye %2 oranında n-HAp eklendiğinde hassasiyet oluşma oranında n-Hap içermeyene kıyasla azalma olduğu bildirilmiştir (17). Çalışmamızın sonuçlarına göre de hassasiyet seviyelerinin düşük düzeyde olmasını, n-HAp içeriklerinden kaynaklanabileceği düşüncesindeyiz. Ayrıca en az nötr pH düzeyi veya pH>7 düzeylerinde reaksiyon gösteren ajanların etkinlikleri birçok araştırmada tartışılmıştır (11,12). Bazı çalışmalarda dişlerde demineralizasyon, aşınma vb. gözlenmediği; bazılarında ise mine sertlik düzeylerinde azalma olduğu saptanmıştır (18,19). Bununla birlikte ofis tipi beyazlatmada düşük pH değerine sahip ajanların in-vitro koşullar altında mine morfolojisindeki değişimleri uyardığı görülmüştür (19). Bu düşük pH değerlerinin sebep olduğu demineralizasyon etkisinin tükürükle elimine edilebileceği bildirilmiştir (12). Çalışmamızda hiçbir hastada orta veya yüksek şiddette hassasiyet görülmemesi, hastaların hassasiyet düzeylerini oldukça az belirtmeleri de bu in-vitro çalışmaların sonuçlarını klinik olarak doğrular niteliktedir. Alkali hidrojen peroksit içeren bu beyazlatma sisteminin her iki tipinde de klinik etkinliğin “başarılı” olması ve hasta memnuniyetinin yüksek olması bu ajanın klinik kullanımda tercih edilebilir kılmaktadır.

Amerikan Diş Hekimleri Derneği’nin renklenmelerde geri dönüşün belirlenmesinde önerdiği minimum süre 6 aydır (20). Pilot çalışmamızda bu doğrultuda takip sürecinin ilk kontrol değerlendirme sonuçları verildi. Çalışmanın uzun dönem klinik takibi devam etmektedir.

KAYNAKÇA

14. Perdigao J. Tooth Whitening. *Springer International Publishing, Switzerland*, 2016.
15. Greenwall L. Bleaching techniques in restorative dentistry: An illustrated guide. *CRC Press*, 2001;31-48.
16. Joiner A. The bleaching of teeth: a review of the literature. *Journal of Dentistry*, 2006;34: 412-419.
17. Devji T. Inconclusive evidence about the comparative effectiveness of a low concentration hydrogen peroxide bleaching agent catalyzed by titanium dioxide nanoparticles with a high concentration peroxide control. *J Am Dent Assoc*. 2017;148(11):e184.
18. Cuppini M, Leitune VCB, Souza M, Alves AK, Samuel SMW, Collares FM. In vitro evaluation of visible light-activated titanium dioxide photocatalysis for in-office dental bleaching. *Dent Mater J*. 2019;38(1):68-74.
19. Bortolatto JF, Trevisan TC, Bernardi PS, Fernandez E, Dovigo LN, Loguercio AD, Batista de

- Oliveira Junior O, Pretel H. A novel approach for in-office tooth bleaching with 6% H₂O₂/TiO₂-N and LED/laser system-a controlled, triple-blinded, randomized clinical trial. *Lasers Med Sci.* 2016;31(3):437-444.
20. Moosavi H, Hakimi N. The effects of fractional CO₂ laser, Nano-hydroxyapatite and MI paste on mechanical properties of bovine enamel after bleaching. *J Clin Exp Dent.* 2017;9(12):1390-1396.
21. Kutuk ZB, Ergin E, Cakir FY, Gurgan S. [Effects of in-office bleaching agent combined with different desensitizing agents on enamel.](#) *J Appl Oral Sci.* 2018;27:e20180233.
22. Vano M, Derchi G, Barone A, Genovesi A, Covani U. Tooth bleaching with hydrogen peroxide and nano-hydroxyapatite: a 9-month follow-up randomized clinical trial. *Int J Dent Hyg.* 2015;13(4):301-307.
23. Browning WD, Cho SD, Deschepper EJ. Effect of a nano-hydroxyapatite paste on bleaching-related tooth sensitivity. *J Esthet Restor Dent.* 2012;24(4):268-276.
24. Xu B, Li Q, Wang Y. Effects of pH values of hydrogen peroxide bleaching agents on enamel surface properties. *Oper Dent.* 2011;36(5):554-562.
25. Sa Y, Sun L, Wang Z, Ma X, Liang S, Xing W, Jiang T, Wang Y. Effects of two in-office bleaching agents with different pH on the structure of human enamel: an in situ and in vitro study. *Oper Dent.* 2013;38(1):100-110.
26. Giachetti L, Bertini F, Bambi C, Nieri M, Scaminaci RD. A randomized clinical trial comparing at-home and in-office whitening techniques: a nine-month follow-up. *J Am Dent Assoc.* 2010;141:1357-1364.
27. Simões RC, Soares D, de Souza CA, Santos PD, Cintra L, Briso A. Effect of different light sources and enamel preconditioning on color change, H₂O₂ penetration, and cytotoxicity in bleached teeth. *Oper Dent.* 2015;41:83-92.
28. Serraglio CR, Zanella L, Dalla-Vecchia KB, Rodrigues-Junior SA. Efficacy and safety of over-the-counter whitening strips as compared to home-whitening with 10% carbamide peroxide gel-systematic review of RCTs and meta-analysis. *Clin Oral Invest.* 2016;20:1-14.
29. Gökay O, Müjdecı A, Algin E. In vitro peroxide penetration into the pulp chamber from newer bleaching products. *Int Endod J.* 2005;38:516-520.
30. [Vano M](#), [Derchi G](#), [Barone A](#), [Genovesi A](#), [Covani U](#). Tooth bleaching with hydrogen peroxide and nano-hydroxyapatite: a 9-month follow-up randomized clinical trial. *Int J Dent Hyg.* 2015;13(4):301-307.
31. [Soares AF](#), [Bombonatti JF](#), [Alencar MS](#), [Consolmagno EC](#), [Honório HM](#), [Mondelli RF](#). Influence of pH, bleaching agents and acid etching on surface wear of bovine enamel. *J Appl Oral Sci.* 2016;24(1):24-30.
32. Mondelli RF, Garrido Gabriel TR, Piola Rizzante FA, Magalhães AC, Soares Bombonatti JF, Ishikiriyama SK. Do different bleaching protocols affect the enamel microhardness? *Eur J Dent.*

- 2015;9(1):25-30.
33. Tooth Whitening/Bleaching: Treatment Considerations for Dentists and Their Patients. *ADA Council on Scientific Affairs*. September 2009 (revised November 2010).