

HİDROKLORİK ASİT-POMZA KARIŞIMI KULLANILARAK KONTROLLÜ AŞINDIRMA YÖNTEMİ İLE MİNENİN BEYAZLATILMASI: OLGU BİLDİRİSİ

Haşmet Ulukapı¹

Yayın kuruluşuna teslim tarihi : 31.10.1996

Yayına kabul tarihi : 3.2.1997

Özet

Bu çalışmada, minenin değişik bölgelerine lokalize olmuş kahverengi, opak fluoroz renklemelerinin hidroklorik asit-pompa karışımı ile beyazlatılmasındaki başarı yedi olguda değerlendirilmiştir. Kole bölgesindeki renklemelerde, bu bölgedeki mine kalınlığının az olması nedeni ile tam bir beyazlatma sağlanamamıştır. Minenin diğer bölgelerinde ise tam başarı elde edilmiş ve bir yıllık kontrollerde geri dönüş görülmemiştir. Fluorozlu minenin beyazlatılmasında başarının lezyon derinliğine ve mine kalınlığına bağlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar sözcükler: Dental fluoroz, beyazlatma, mikroabrazyon

GİRİŞ

Günümüzde estetik kaygılarla dişhekimine başvuran hasta sayısı gittikçe artmaktadır. Hastalarımızın istekleri artık yalnızca kalıcı tedaviler değil, aynı zamanda da mimikleri etkilemeyen, yüzün bütünlüğünü koruyan tedavilerdir. Estetik sorunların en önemlilerinden biri de diş renklemeleridir. Diş minesinde oluşan renklemelerin sosyal, psikolojik ve mesleki nedenlerle giderilmesi gereklidir. Lamina vener, porselen kuron, kompozit ile restorasyon gibi yöntemlerle renklemelerin örtülmesi diş konturlarının etkilenmesi, madde kaybı gibi istenmeyen etkileri de beraberinde getirmektedir (6,15,16,18,23). Bu nedenlerle, renkleşmiş dişlerin tedavisinde beyazlatma yöntemleri ön plana çıkmaktadır.

Son yıllarda, Koruyucu Dişhekimliği girişimleri kapsamında fluorürlerin kontrolsüz kullanımı, dental fluoroz sıklığını arttırmıştır. Skotowski ve ark. (1995), 8-17 yaş gurubundaki kişilerin % 72 sinde orta derecede fluoroz saptamıştır (17). Pendryes ve Morse (1995) ise çalışmasına aldığı

BLEACHING OF THE ENAMEL BY CONTROLLED HYDROCHLORIC ACID-PUMICE ABRASION: A CASE REPORT.

Abstract

In this study, brown, opaque fluorosis staining on the different sites of enamel of seven cases were bleached using hydrochloric acid-pumice to evaluate the effectiveness of this technique. Bleaching on the cervical area discoloration could not be effectively done, due to reduced enamel thickness. On the other areas of enamel, bleaching was very successful and controls after one year revealed no recoloration. As a conclusion, it seems that, bleaching of the fluorosis staining is related to lesion depth and enamel thickness.

Key words: Dental fluorosis, bleaching, microabrasion

575 fluorozlu hastanın % 85 inin fluorür tableti kullandığını bildirmiştir (13). Dental fluoroz, minenin gelişimi sırasında günde 1ppm den fazla fluorür alımı ile minede opak, tebeşirimsi yada kahverengi lekelenmeler şeklinde ortaya çıkar. Çoğu zaman mine hipoplazisi ile birlikte görülür. Bu renklemeler mine yüzeyinde sınırlı bir derinlikte bulunur ve tedavide geleneksel olarak: (1) minenin selektif aşındırılması ve cilalama, (2) hidrojen peroksit ile beyazlatma, (3) mine yüzeyinin % 36 hidroklorik asit-% 35 hidrojen peroksit-anestezik eter-pomza karışımı (5/5/1 kısım) kullanılarak kaldırılması gibi yöntemler kullanılır (4). Mc Closkey 1984 de kahverengi fluoroz lekelenmelerinin tedavisinde daha kolay ve etkili olan % 18 lik hidroklorik asitin pamuk peleder ile uygulanması yöntemini geliştirmiş, 1986 de ise Mc Croll ve Cavanaugh % 18 lik hidroklorik asitin pomza ile karıştırılarak, ağaç spatül ile mine yüzeyine uygulanması yöntemini ortaya atmışlardır (10-12). Bu çalışmada Mc Croll ve Cavanaugh'ın tanımladıkları beyazlatma yöntemi uygulanmıştır. Buna göre, hidroklorik asit kuvvetli bir asit oldu-

ğundan, asitin zararlı etkilerinden korunmak için hasta ve hekim koruyucu gözlük takmalı, dişetleri asit sızmasına karşı sodyum bikarbonat ile örtülmeli ve lastik örtü kullanılmalıdır. Lastik örtü koleye sıkı adapte olmalı, plastik arayüz tutucusu yada mumlu diş ipi ile sabidenmeli ve lastik örtü kavite lakı ile örtülmelidir. Korunma önlemleri alındıktan sonra, hidroklorik asit ile pomza tozu karıştırılarak krem kıvamına getirilir ve karışım ağaç spatül ile mine yüzeyine 5 saniye süre ile uygulanır. Bundan sonra yüzey su ile yıkanarak kurutulur ve istenilen renk değişimi elde edilene kadar karışım 5 saniyelik sürelerle yüzeye uygulanır. 7. uygulamadan sonra renk değişimi başlamıştır. İstenilen renk elde edilince, mine yüzeyi 30 saniye su ile yıkanır, kurutulur ve "superfine" alüminyum oksit kompozit cila diskleri ile cilalanır. Son olarak, beyazlatılmış mine yüzeylerine % 1.1 lik sodyum fluorür ile yerel fluorür uygulaması yapılır.

Bu çalışmanın amacı, minenin değişik bölgelerine lokalize olmuş kahverengi, opak fluoroz renklenmelerinin asit-pomza karışımı ile beyazlatılmasından sonra, başarının değerlendirilmesidir.

OLGULAR

Olgu 1. 21 yaşında erkek hasta, İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi, Konservatif Diş Tedavisi Kliniklerine dişlerindeki renklenmelerden şikayetle başvurmuştur. Yapılan ağız içi muayenede tüm dişlerde yaygın opak lekeler ve kalitesiz, iyi mineralize olmamış alanlar ile orta keser dişlerin kesici kenarları ile kanin dişlerinin kole bölgelerine lokalize olmuş kahverengi renklenmeler görülmüştür. Kahverengi renklenme görülen alanlarda kavitasyon bulunmamış ve sond ile muayenede yumuşak dokuya rastlanmamıştır. Alman anamnezde hastanın Isparta da doğduğu ve öğrenim için iki yıl önce Isparta dan ayrıldığı belirlenmiştir. Bu verilerin ışığı altında dişlerde görülen renklenmelerin dental fluorozdan kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Fluoroz renklenmelerinin giderilmesi amacı ile hidroklorik asit-pomza karışımı ile iki orta keser dişe beyazlatma uygulanmıştır.

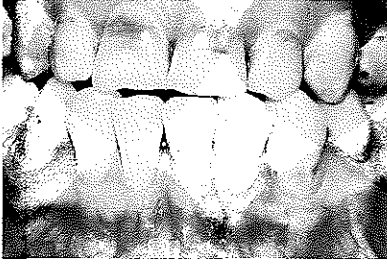
Olgu 2. 23 yaşında kadın hasta, İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi, Konservatif Diş Tedavisi Kliniklerine dişlerindeki renklenmelerden şikayetle başvurmuştur. Yapılan ağız içi muayenede alt keser dişler hariç, tüm dişlerde yaygın opak lekeler

ve kalitesiz, iyi mineralize olmamış alanlar ile özellikle üst ön dişlerin kole 1/2 sine lokalize olmuş kahverengi renklenmeler görülmüştür (Resim 1A). Kahverengi renklenme görülen alanlarda kavitasyon bulunmamış ve sond ile muayenede yumuşak dokuya rastlanmamıştır. Alınan anamnezde hastanın Isparta da doğduğu ve 15 yaşına kadar orada yaşadığı saptanmıştır. Bu bilgilerle dayanarak dişlerde görülen renklenmelerin dental fluorozdan kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Fluoroz renklenmelerinin giderilmesi amacı ile hidroklorik asit-pomza karışımı ile keser dişlere beyazlatma uygulanmıştır (Resim 1B ve 1C).

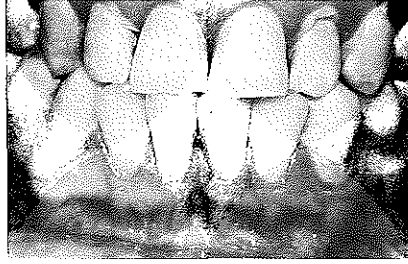
Olgu 3. 18 yaşında erkek hasta, İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi, Konservatif Diş Tedavisi Kliniklerine dişlerindeki çürükler ve renklenmelerden şikayetle başvurmuştur. Yapılan ağız içi muayenede orta keser dişlerin mesial ara yüzeylerinde derin dentin çürükleri ve tüm dişlerde yaygın opak lekeler ve kalitesiz, iyi mineralize olmamış alanlar ile yan keser dişlerin kesici kenarlarında, orta keser dişlerin orta bölgelerinde kahverengi lekelenmeler saptanmıştır. Kahverengi renklenme görülen alanlarda kavitasyon görülmemiş ve sond ile muayenede yumuşak dokuya rastlanmamıştır. Hasta, Gaziantep in bir köyünde doğduğunu, köylerinde yaşayanlarda benzer kahverengi renklenmeler olduğunu, son iki yıldır öğrenim amacı ile Bolu da yaşadığını belirtmiştir. Bu anamneze dayanarak dişlerde görülen renklenmelerin dental fluorozdan kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Fluoroz renklenmelerinin giderilmesi amacı ile hidroklorik asit-pomza karışımı ile keser dişlere beyazlatma uygulanmıştır.

Olgu 4. 22 yaşında erkek hasta, İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi, Konservatif Diş Tedavisi Kliniklerine dişlerindeki renklenmelerden şikayetle başvurmuştur. Yapılan ağız içi muayenede orta keser dişlerin kesici kenarlarında, yan keser dişlerin kesici kenarlarına yakm sınırlı bölgelerde kahverengi renklenmeler ve diğer dişlerin düz yüzeylerinde, küçük sınırlı alanlarda opak lekelenmeler saptanmıştır (Resim 2A). Kahverengi renklenme görülen alanlarda kavitasyon bulunmamış ve sond ile muayenede yumuşak dokuya rastlanmamıştır. Alınan anamnezde hastanın Isparta da doğduğu ve öğrenim için 5 yıl önce Isparta dan ayrıldığı belirlenmiştir. Bu verilerin ışığı altında dişlerde görülen renklenmelerin dental fluorozdan kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Fluoroz renklenmelerinin giderilmesi amacı ile

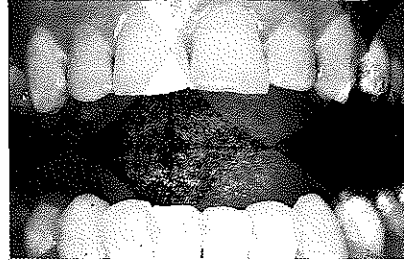
Resim 1A. Kole bölgesinde kahverengi fluoroz renklenmeleri (Olgu 2).



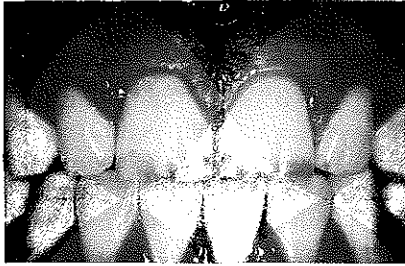
Resim 1B. Beyazlatmadan sonra görünüm. Yan keser dişlerde, dişetine asit sızması sonucu oluşan reaksiyon görülmektedir.



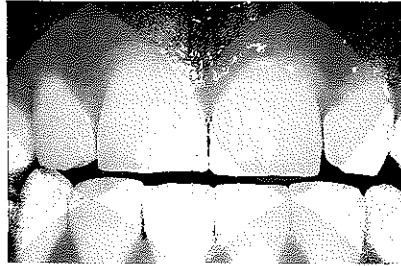
Resim 1C. Beyazlatmadan 1 yıl sonraki görünüm.



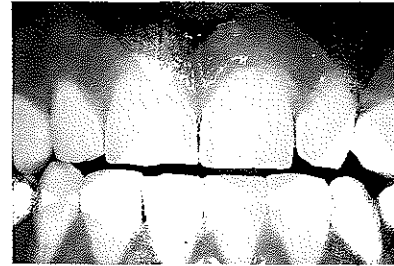
Resim 2A. Kesici kenarda kahverengi fluoroz renklenmeleri (Olgu 4).



Resim 2B. Beyazlatmadan sonra görünüm.



Resim 2C. Beyazlatmadan 1 yıl sonraki görünüm.



hidroklorik asit-pomza karışımı ile keser dişlere beyazlatma uygulanmıştır (Resim 2B ve 2C).

Olgu 5. 20 yaşında erkek hasta İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi, Konservatif Diş Tedavisi Kliniklerine dişlerindeki çürükler ve renklenmelerden şikayetle başvurmuştur. Yapılan ağız içi muayenede orta keser dişlerin mesial ara yüzlerinde renklemiş kompozit dolgular, yankeser dişlerin mesial ara yüzlerinde derin dentin çürükleri ve üst ön dişlerde çok belirgin olmak üzere dişlerin 1/3 kole bölgelerinde kahverengi renklenmeler, renklenme görülmeyen diğer dişlerde ise yine kole bölgelerinde kalitesiz, iyi mineralize olmamış alanlar saptanmıştır. Kahverengi renklenme görülen alanlarda ve renklenme görülmeyen diğer defektli bölgelerde kavitasyon bulunmamış ve sond ile muayenede yumuşak dokuya rastlanmamıştır. Alınan anamnezde hastanın Isparta da

doğduğu ve 7 yıl önce ailesi ile birlikte Isparta dan ayrıldığı belirlenmiştir. Bu bilgilerin ışığı altında dişlerde görülen renklenmelerin dental fluorozdan kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Fluoroz renklenmelerinin giderilmesi amacı ile hidroklorik asit-pomza karışımı ile ön dişlere beyazlatma uygulanmıştır.

Olgu 6. 17 yaşında erkek hasta, İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi, Konservatif Diş Tedavisi Kliniklerine dişlerindeki tebeşirimsi renklenmeden şikayetle başvurmuştur. Yapılan ağız içi muayenede orta keser dişlerin 1/2 kesici kenarlarında, düz yüzeylerde geniş opasiteler saptanmıştır (Resim 3A). Alınan anamnezde hastanın Isparta da doğduğu ve 6 yaşında ailesi ile birlikte Isparta dan ayrıldığı belirlenmiştir. Bu bilgilerin ışığı altında dişlerde görülen renklenmelerin dental fluorozdan kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Fluoroz

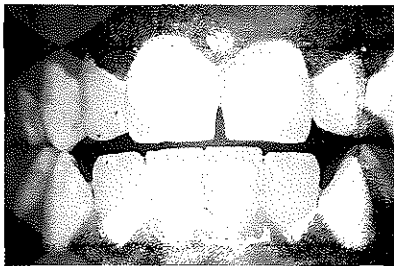
Resim 3A. Opak fluoroz renklenmesi (Olgu 6).



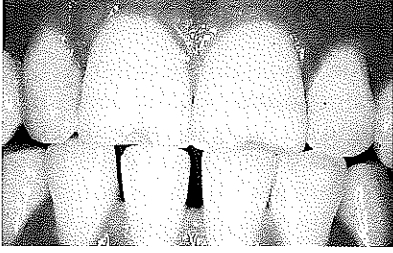
Resim 3B. Beyazlatmadan sonra görünüm.



Resim 3C. Beyazlatmadan 1 yıl sonraki görünüm.



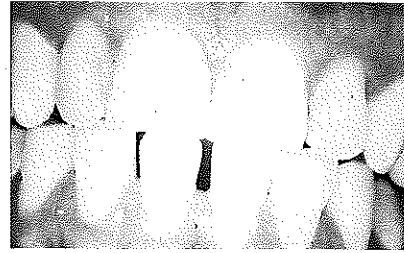
Resim 4A. "Turner" hipoplazileri (Olgu 7).



Resim 4B. Beyazlatmadan sonraki görünüm.



Resim 4C. Beyazlatmadan 1 yıl sonraki görünüm.



renklenmelerinin giderilmesi amacı ile hidroklorik asit-pomza karışımı ile ön dişlere beyazlatma uygulanmıştır (Resim 3B ve 3C).

Olgu 7. 17 yaşındaki kadın hasta, İ.Ü. Dişhekimliği Fakültesi, Konservatif Diş Tedavisi Kliniklerine orta keser dişlerindeki renklenmelerden şikayede başvurmuştur. Yapılan ağız içi muayenede orta keser dişlerin kesici kenarlarında açık kahverengi defekdi alanlar görülmüştür (Resim 4A). Ebeveyn ile yapılan görüşmede, süt keser dişlerinin abse nedeni ile çekildiği öğrenilerek "Turner" hipoplazisi tanısı konmuştur. Renklenmenin giderilmesi amacı ile hidroklorik asit-pomza karışımı ile ön dişlere beyazlatma uygulanmıştır (Resim 4B ve 4C).

TARTIŞMA

Bu çalışmada, hidroklorik asit-pomza karışımı kullanılarak kontrollü aşındırılma yönteminin başarısı, minenin farklı bölgelerindeki renklenmelerde değerlendirilmeye çalışılmıştır. Çalışmamızda sunulan olguların tümünde çeşitli derecelerde başarı elde edilmiştir. Olgular incelendiğinde, kole bölgesine yakın görülen fluoroz lekelenmelerinin diğer bölgelere göre beyazlama derecelerinin daha düşük olduğu görülmektedir (Olgu 2 ve 5). Bu olgularda kahverengi fluoroz lekelenmelerinin tamamen kaldırılamamasına, bazı izlerin kalmasına rağmen, hastalar sonuçtan memnun kalmış ve kompozit reçine ile kalan izlerin de kaldırılması önerimizi kabul etmişlerdir. Çalışmada kullanılan yöntem, defektli mine yüzeyinin kaldırılarak renklenmenin elimine edilmesi esasına dayanmaktadır. Bu nedenle, mine defektinin kalınlığı başarıda önemli rol oynamaktadır. Croll ve Cavanaugh (1986) lezyon derinliğinin, yöntemin başarısını etkileyen tek faktör olduğunu belirtmişlerdir (11,12). Klinikte ise lezyon derinliğini saptayabilmek mümkün değildir. Lezyon derinliği ancak klinik deneyim ile tahmin edilmeye çalışılabilir. Çalışmadaki olgu-

larda kole bölgesinde tam bir başarı elde edilememesinin nedeninin, özellikle ikinci olguda, lezyon derinliğinden kaynaklanmadığı kanısındayız. Her iki olguda da iki hafta ara ile, toplam 14 kez 5 saniyelik uygulama yapılmış ve bu bölgedeki mine kalınlığının yer yer 100µm den ince olabileceği düşünülerek (9), olası kalıcı bir zarara karşı tedaviye son verilmiştir. Hidroklorik asitin ilk 5 saniye uygulanması ile mine kaybının 12µm olduğu, sonraki her 5 saniyelik uygulamalarda ise ortalama 26µm kayıp olduğu bildirilmiştir (22). Korumacı dişhekimliği kapsamında uygulanan, mine yüzeyinin cilalanması ile 5-50µm mine kaybı söz konusudur. Her iki uygulama ile kaybedilen mine karşılaştırıldığında, hidroklorik asit kullanımı ile ne denli çok kayıp olduğu ortaya çıkmaktadır. Kole bölgesindeki lezyonların beyazlatılmasında minenin tamamen kaybedilmesi riski oldukça yüksektir. Ancak bu defektin tedavisi için uygulanacak lamina vener, porselen kuron, kompozit ile restorasyon gibi herhangi başka bir yöntemin, yalnızca mine kaybı değil, dentin dokusunun da zararına neden olabileceği unutulmamalıdır.

Hidroklorik asit-pomza karışımı ile beyazlatılan, minenin kesici kenarına lokalize olmuş fluoroz lekelenmelerinde en yüksek başarı elde edilmiştir (Olgu 1,4,6). 1. ve 4. olgularda, minenin en son gelişen bu bölgesinde lezyon derinlikleri oldukça azdı ve tek seansta 7 kez 5 saniyelik uygulama yapılmasına rağmen kesin başarı elde edilebilmiştir. 6. Olguda ise kesici kenardan kuron ortalarına kadar uzanan opak fluoroz renklenmesi vardı. Diğer olgulardan farklı olarak yalnızca kötü mineralize olmuş, düzgün yüzeyli, oldukça geniş defekt görülmektedir. Minenin bu bölgesindeki kalınlığının oldukça fazla olduğu göz önünde tutularak bu olguda üç randevuda toplam 21 kez 5 saniyelik uygulama yapılmıştır. Bu tip opak fluoroz renklenmelerinde, lezyon yüzeyine uzun süreli fluorür uygulamaları ile daha iyi mineralizasyon derecelerine ulaşılabileceği ve bu yolla renklenmenin kaldırılabilmesi savı ortaya atıl-

mıştır (2). Ancak günümüze kadar bu sav kanıtlanmamıştır. 7. olgu bir "Turner" hipoplazisidir. Bu hipoplazi türünde de iyi mineralize olmamış, kalitesiz mine yüzeyine boyar maddeler birikerek renklenmeye neden olmaktadır. Böyle olguların kompozit dolgu ile tedavi edilebileceği düşünülebilir. Ancak, yapılacak dolgudan alttaki renk yansıyabilir. Ayrıca, kesici kenarın saydamlığı da tümü ile kaybedilebilecektir. Bu nedenle lezyon derinliği az olan mine hipoplazilerinde beyazlatma işlemi, öncelikle tercih edilmesi gereken tedavi yöntemi olmalıdır. Olgu 3 de ise orta keser dişlerin orta bölgeleri ile yan keser dişlerin kesici kenarlarında ki kahverengi fluoroz renklenmeleri aynı başarı ile beyazlatılabilmektedir.

Çalışmamıza aldığımız tüm olgular bir yıl süre ile takip edilmiştir. Hiç bir olguda geri dönüş görülmemiştir. Bu doğal bir sonuçtur, zira kahverengi fluoroz renklenmeleri mine hipoplazisi ile birlikte görülür. Gerçekte poröz mine yüzeyine boyar maddelerin eklenmesi ile renklenme ortaya çıkmaktadır (1). Hidroklorik asit ile mine kimyasal olarak aşındırılarak alt tabakalardaki sağlıklı, yüzeyi pürüzsüz mine ortaya çıkmakta ve çok iyi cilalanmış bu tabakanın içine dış kaynaklı boyar maddeler girememektedir. 1926 yılında Colorado Springs de Dr. Kane tarafından hidroklorik asit kullanılarak yapılmış dental fluoroz beyazlatması 60 yıl süre ile takip edilmiştir. Renklenmede geri dönüş olmadığı gibi minenin mineralizasyon derecesinin artması ile gün geçtikçe daha da sağlıklı görünüm kazandığı bildirilmiştir (12). Minenin beyazlatılmasında kullanılan diğer maddelerden % 10 luk karbamid peroksitin mine yüzeyinde poroziteye neden olduğu ve ortalama 1.5 yıl sonra % 74 olguda beyazlanmada geri dönüş olduğu bildirilmiştir (1,7).

Hidroklorik asit-pomza karışımı ile beyazlatma minenin en fazla mineral içeren yüzey tabakasını ortadan kaldırmaktadır. Bu durumun minenin çürük riskini arttırmış olabileceği düşünülebilir. Ancak beyazlatma işleminden sonra mine mikrosertliğinin azaldığı, üçüncü günden sonra ise serdiğin hızla yükseldiği ve başlangıçtaki düzeyine bir hafta sonunda ulaştığı bildirilmiştir (21). Düşünülmesi gereken en önemli olay uygulamadan sonra kaybedilen mineralin geri almını sırasında geçen süre içinde, erozyon riskinin yüksek

liğidir. Tedaviden sonraki birinci haftada hastaya yumuşak diş fırçası ve florürlü gargaraların kullanımı önerilmelidir.

Mikroabrazyon ile beyazlatılmış dişlerde, beyazlatmadan bir hafta sonra yapılan kompozit dolguların tutuculuğunda farklılık olmadığı bildirilmiştir (8). 5. Olguda yapılan kompozit dolgular bu nedenle beyazlatmadan bir hafta sonra uygulanmıştır. Birinci yılın sonunda yapılan kontrollerde, tüm olguların canlılık testleri pozitifdir. Mineye hidroklorik asit uygulanması mine ve dentinin permeabilitesini değiştirmemektedir (5). Bu nedenle dişlerin canlılığını koruması normal bir bulgu olarak kabul edilmelidir.

Çalışmada kullanılan yöntemin en büyük sakıncası, kuvvetli asitin çevre yumuşak dokulara zararlarıdır. İkinci olguda da görüldüğü gibi (Resim 1B) kole bölgesindeki lezyonun tedavisi sırasında, dişetin sodyum bikarbonat ile korunmasına ve lastik örtü takılmasına rağmen sızan asit dişetinde reaksiyona neden olmuştur. Çalışmamızda kullandığımız yöntem dahil diğer vital beyazlatma yöntemlerinde ("Home bleaching", "Power bleaching") en problemleri bölge, gerek mine kalınlığı gerek dişeti ile yakınlığı nedeni ile kole bölgesidir. "Power bleaching" yönteminde kullanılan % 30 luk H₂O₂ nin birçok dişeti hücresinin fonksiyonlarını bozduğu, fibroblastlar üzerinde toksik etkisi olduğu, "Home bleaching" yönteminde kullanılan % 10 luk karbamid peroksitin ise dişeti oluğu sırasında azalmaya neden olabileceği bildirilmiştir (3,14,19,20). Bu nedenlerle kole bölgesindeki renklenmelerin tedavisinde hangi yöntem kullanılırsa kullanılсын korunma önlemleri çok daha dikkatli alınmalıdır. Ayrıca, bu çalışmada kullanılan asit, buharlı asit olduğu için solunması zararlıdır. Bu nedenle tüm olgularda estetiği en çok etkileyen ön dişlerde tedavi yapılmış, daha fazla aside maruz kalmamak için diğer dişlerde beyazlatma yapılmamıştır.

Sonuç olarak, hidroklorik asit-pomza karışımı ile kontrollü aşındırma yöntemi ile mine beyazlatılması, renklenme minenin hangi bölgesinde olursa olsun başarı ile uygulanabilecek ve öncelikle tercih edilmesi gereken hızlı, kalıcı, kolay ancak çevre yumuşak dokulara ve solunum sistemine olan zararları nedeniyle çok dikkatli uygulanması gereken bir tedavi yöntemidir.

KAYNAKLAR

1. Ben-Amar A, Liberman R, Gorfil C, Bernstein Y: Effect of mountguard bleaching on enamel surface. *Am J Dent* 1995; 8:29-32.
2. Chen JH, Wu XJ, Xi SG, You GF: Scanning electron micrographic analysis of the effect of bleaching solutions on fluorosed enamel. *Quintessence Int* 1989; 20:825-9.
3. Cherry DV, Bowers DE, Thomas L, Redmond AF: Acute toxicological effects of ingested tooth whiteners in female rats. *J Dent Res* 1993; 72:1298-303.
4. Goldstein CE, Goldstein RE, Feinman RA, Garber DA: Bleaching vital teeth: state of the art. *Quintessence Int* 1990; 20:729-37.
5. Griffin RE, Grower MF, Ayer WA: Effect of solutions used to treat dental fluorosis on permeability of teeth. *J Endodon* 1977; 3:139-43.
6. Hall DA: Should etching be performed as a part of vital bleaching technique? *Quintessence Int* 1991; 22:679-86.
7. Haywood VB, Leonard RH, Nelson CF, Brunson WD: Effectiveness, side effect and long-term status of nightguard vital bleaching. *Am J Dent* 1994; 125:1219-26.
8. Kalili T, Caputo AA, Mito R, Sperbeck G, Matyes J: In vitro toothbrush abrasion and bond strength of bleached enamel. *Practical Periodontics & Aesthetic Dentistry* 1991; 3:22-4.
9. Manisalı Y, Koray F: Ağız-diş embriyolojisi ve histolojisi. İstanbul: *Yenilik Basımevi*, 1982; 73-98.
10. McCloskey RJ: A technique for removal of fluorosis staining. *J Am Dent Assoc* 1984; 109:63-4.
11. McCroll TP, Cavanaugh RR: Enamel color modification by controlled hydrochloric acid-pumice abrasion. I. Technique and examples. *Quintessence Int* 1986; 17:81-7.
12. McCroll TP, Cavanaugh RR: Enamel color modification by controlled hydrochloric acid-pumice abrasion. II. Further examples. *Quintessence Int* 1986; 17:157-64.
13. Pendrys DG, Morse DE: Fluoride supplement use by children in fluoridated communities. *J Public Health Dent* 1995; 55:160-4.
14. Powell LV, Bales DJ: Tooth bleaching: its effect on oral tissues. *J Am Dent Assoc* 1991; 122:50-4.
15. Putter H: Bleaching and/or porcelain: case reports. *J Esthetic Dent* 1992; 4: 67-70.
16. Rosentiel SF, Gegauff AG, McCafferty RJ, Johnston WM: In vitro tooth color change with repeated bleaching. *Quintessence Int* 1991; 22: 7-12.
17. Scotowski MC, Hunt RJ, Levy SM: Risk factor for dental fluorosis in pediatric dental patient. *J Public Health Dent* 1995;55:154-9.
18. Segura A: Acid abrasive enamel reduction for tooth color correction. *Am J Dent* 1991; 4:103-4.
19. Sterret J, Price RB, Bankey T: Effect of home bleaching on the tissue of oral cavity. *J Canad Dent Assoc* 1995; 65:412-7.
20. Tipton DA, Braxton SD, Dabbous MK: Effect of bleaching agents on human gingival fibroblast. *J Periodontol* 1995; 66:7-13.
21. Ulukapı H, Teksöz T, Ulukapı I: Effect of different bleaching techniques on enamel surface microhardness. IADR-CED/NOF 1996, Berlin-Aimanya, Kongresinde sunulmuştur.
22. Waggoner WF, Johnston WM, Schumann S: Micro-abrasion of human enamel in vitro using hydrochloric acid and pumice. *Pediatr Dent* 1986; 11:319-23.
23. Weinstein AR: Bleaching, bonding and veneering: a rationale for material and technique choice. *Practical Periodontics & Aesthetic Dent* 1991; 3:34-41.

Yazışma adresi

Dr. Haşmet Ulukapı

İstanbul Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi

Konservatif Diş Tedavisi Bilim Dalı

34390 Çapa İstanbul