

Hipomineralize Mine Defektlerinin Vital Beyazlatma Sonrası Er:Yag Lazer İle Minimal İnvaziv Rehabilitasyonu: Olgu sunumu

Seda Gömleksiz(0000-0001-7451-5013)^α, İhsan Hubbezoğlu(0000-0001-8984-9286)^β,
Emine Gülşah Göktolga Akın(0000-0001-9183-4032)^γ

Başvuru Tarihi: 22 Mart 2018
Yayına Kabul Tarihi: 17 Nisan 2019

Selcuk Dent J, 2021; 8: 193-196 (Doi: 10.15311/selcukdentj.536565)

ÖZ

Hipomineralize Mine Defektlerinin Vital Beyazlatma Sonrası Er:Yag Lazer İle Minimal İnvaziv Rehabilitasyonu: Olgu sunumu

Diş hekimliği uygulamalarında fonksiyon ve fonasyonun yanısıra doğal diş estetiğinin de hastaya yeniden kazandırılması gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Estetik sorunların çözümünde günümüzde daha konservatif tedavi seçenekleri tercih edilmektedir. Son yıllarda teknolojik gelişmeleri takiben lazer uygulamaları oldukça popüler hale gelmiştir. Lazer teknolojisindeki gelişmelerle beraber her geçen gün lazerin diş hekimliğinde kullanımı ile ilgili olarak yeni olanaklar ortaya çıkmaktadır. Diğer geleneksel yöntemlere göre lazer uygulaması, lazer ışınının kolaylıkla yönlendirilebilmesi ve yüksek miktarda enerjinin küçük noktalara odaklanabilmesi nedeniyle oldukça ileri bir tedavi yöntemidir. Bu vaka sunumunda; ön grup dişlerdeki mine defektlerinin vital beyazlatma uygulaması sonrası, Er:YAG lazer ile defekten minimal doku kaldırılıp, direkt kompozit rezin ile restorasyonunun tamamlanması hedeflenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER

Estetik, Lazer, Kompozit

ABSTRACT

Minimally Invasive Rehabilitation of Hypomineralized Enamel Defects With Er:Yag Laser After Vital Bleaching: A case report

Simulating the natural dental appearance in addition to simulating the function and the phonation of a patient is becoming more important in dental procedures day by day. More conservative approaches are preferred to solve the esthetic problems nowadays. With the advances in laser technology, new possibilities arises regarding the use of laser in dentistry every day. Following the technological developments in recent years, laser treatments have become quite popular. Laser according to other conventional methods, because of the laser beam can be easily redirected and focus on little detail of the high amount of energy is quite an advanced treatment method. In this case report; after the application of vital bleaching of enamel defects in the anterior group teeth, with Er:YAG laser, minimal tissue is removed from the defect and it is aimed to complete restoration with direct composite resin.

KEYWORDS

Aesthetic, Laser, Composite

Lazerler diş hekimliği alanında ilk defa 1964 yılında kullanılmaya başlanmıştır. O zamanlarda kullanım amacı, minenin fizikokimyasal yapısının değişmesiyle birlikte demineralizasyona direnci arttırmak yoluyla çürük oluşumunu önlemek olmuştur.^{1,2} Günümüzde ise lazerler, spesifik dalga boylarıyla geniş bir kullanım alanına sahiptirler. Lazer uygulamaları kavite preparasyonu, hipersensitivite tedavisi, yüzey pürüzlendirme, diş beyazlatma, diş taşı temizliği, endodontik uygulamalar ve analjezide geleneksel tedavilere alternatif olarak kullanılabilen ve diş hekimliğinin önemli bir unsuru haline gelmektedir.

Son yıllarda invaziv tekniklerin önem kazanmasıyla gelişme gösteren Er:YAG lazer teknolojisi, geleneksel yüksek hızlı el cihazlarına kıyasla çeşitli avantajlara sahiptir. Geleneksel kavite preparasyon yöntemlerinde kullanılan yüksek hızlı cihazlarda oluşan titreşim ve ses, preparasyonun hastalar tarafından rahatsızlık verici bir durum olarak algılanmasına yol açmaktadır.³ Ayrıca genellikle lokal anesteziye ihtiyaç duyulması ve gereksiz sağlam doku kaybı olması geleneksel yöntemlerin olumsuz yönleri arasında sayılmaktadır.²

Bu olumsuz özellikleri elimine etmek üzere geliştirilen alternatif tekniklerden biri olan Er:YAG lazer sistemi, sert dokuya temas etmeden kullanılmakta ve bu sayede konvansiyonel frezlere göre daha az vibrasyon yapmakta, mikrofraktür oluşumunu engellemekte, hastaların yüksek devirli aletlerin kullanımı sırasında oluşacak olan baskı ve sestən duyacağı rahatsızlığın önüne geçmektedir.^{4,5} Er:YAG lazer sistemi, su ve hidroksiapatitte etkili ablyasyon özelliklerinden dolayı, mine ve dentinde daha etkili ablyasyon etkisi oluşturmaktadır.⁶ Lazer uygulanan yüzeyde sert dokuyla lazerin etkileşmesiyle hidroksiapatit matriks içindeki enerji ısıya dönüşmekte ve su buharı açığa çıkmakta, sonrasında dokuda basınç artışı oluşmaktadır. Bu olaylar dizisi, termomekanik ablyasyon (patlama) ile açıklanan ani mikro patlamalara ve parçalanarak dokunun bölgeden ayrılmasına yol açmakta, böylelikle prepare edilen yüzeylerde mikrotutucu alanlar oluşmaktadır.⁷

FDA 1997 yılında 1700 diş üzerinde gerçekleştirilen ve klinik, histolojik, radyografik ve boya sızıntı deneylerini kapsayan geniş bir araştırma sonucunda, Er:YAG

^α Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi AD, Erzincan, Türkiye

^β Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi AD, Sivas, Türkiye

^γ Sakarya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi AD, Sakarya, Türkiye

lazerin çürük uzaklaştırma, mine pürüzlendirme ve kavite preparasyonu için kullanılabilirliğine onay vermiştir.⁸ FDA onayından sonra da Er:YAG lazerlerin etkinliği ile ilgili pek çok çalışma yapılmış ve bu yöntemin etkin ve güvenli bir yöntem olduğu bildirilmiştir.⁸⁻¹⁰

Bu olgu sunumunda, ön grup dişlerdeki mine defektlerinin vital beyazlatma uygulaması sonrası, Er:YAG lazer ile defekten minimal doku kaldırılıp, direkt kompozit rezin ile restorasyonunun tamamlanması hedeflenmiştir.

OLGU SUNUMU

14 yaşındaki bayan hasta estetik sebeplerle Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalına başvurdu. Alınan anamnezde hastanın bir sistemik hastalığı ve alerjik probleminin olmadığı tespit edildi. Yapılan klinik ve radyolojik muayenede dişlerde yaygın renklenmeler ve ön bölgelerde mine defektleri tespit edildi (Resim 1).



Resim 1.

Başlangıç.

Hastanın beklentileri değerlendirildikten ve tedavi seçenekleri ile ilgili bilgi verildikten sonra minimal invaziv olan ve hastanın estetik beklentilerini karşılayabilecek bir tedavi protokolüne karar verildi.

Öncelikle hastaya ofis tipi beyazlatma için % 40'lık HP içeriğine sahip beyazlatma ajanı (Opalescence Boost, Ultradent Products, ABD) uygulandı (Resim 2).



Resim 2.

Vital bleaching sonrası görünüm.

2 hafta sonraki seansta öncelikle hastanın diş rengi belirlendi ve işlem öncesi politür uygulaması yapıldı. Kompozit rezin renk seçimleri, diş dokusunun rengini net ayırt edebilmek için işlem öncesi gün ışığında ve dişlerin kuru olmamasına dikkat edilerek yapıldı. Ardından mine defektleri lazer ile aşındırılarak uzaklaştırıldı (Resim 3,4).



Resim 3.

11 nolu dişin Er:YAG lazer ile preparasyonu sonrası görünüm. 21 nolu dişin işlem yapılmamış görüntüsü.



Resim 4.

Lazer preparasyonu sonrası görünüm.

Lazer ile aşındırma işlemi kısa atımlı 2.94 µm dalga boyunda Er:YAG lazer (Smart 2940D, DEKA M.E.L.A. SRL, Calenzano, ITALY) kullanılarak, non-kontakt modunda, su soğutması altında ve 20 Hz, 100 mJ, 2 watt enerji değerinde gerçekleştirildi. Hazırlanan diş yüzeylerine % 37'lik fosforik asit (Scotchbond Multi-Purpose Etchant; ESPE, ABD) 30 sn uygulandıktan sonra su spreyi ile 15 sn yıkandı ve hafif hava sıkılarak kurutuldu. Hazırlanan yüzeye iki aşamalı self-etch adeziv rezin (Clearfil SE Bond, Kuraray, Japonya) uygulandı ve LED ışık kaynağı (Valo Cordless, Ultradent, South Jordan, ABD) ile 10 sn polimerize edildi. Ardından daha önce seçilen kompozit rezin (Shade A1E; 3M ESPE, Filtek Ultimate, ABD) uygulandı ve 20 sn polimerize edildi. Son olarak bitirme ve cila işlemleri ince grenli elmas frezler ve kompozit polisaj diskleri (Soflex, 3M ESPE, ABD) kullanılarak

tamamlandı (Resim 5).



Resim 5.

Final.

TARTIŞMA

Anterior mine defektleri hastalarda ciddi estetik problemlere yol açmakla beraber fiziksel ve sosyal problemlere de neden olmaktadır. Bu yüzden bu tür vakaların restoratif tedavisi son derece önemlidir.

Mine defektlerinin tedavisinde lezyonun şiddetine göre çok çeşitli yöntemler mevcuttur. Minör defektlerin tedavisinde diş beyazlatma ve mikroabrazyon tekniği, rezin infiltrasyon tekniği kullanılabilir yöntemler arasındadır. Ancak etkilenmiş diş bölgesinin fazla olduğu zamanlarda bu yöntemler tek başına yetersiz kalmaktadır. Bu tür durumlarda defektli alanın uzaklaştırılmasını takiben restoratif materyaller kullanılarak yapılan tedaviler kaçınılmazdır.

Son zamanlarda çeşitli sebeplerle yapılan geleneksel kavite preparasyonlarının mine, dentin ve pulpada neden olabileceği sorunları gidermek için alternatif teknikler geliştirilmiştir. Er:YAG lazer uygulaması, günümüzde kavite preparasyonu için kullanılan alternatif yöntemlerin başında gelmektedir. ABD Federal İlaç İdaresi'nin çürük temizlenmesi, kavite hazırlanması ve diş dokusunun pürüzlendirilmesi için 1997'de Er:YAG lazer kullanımını önermesinden bu yana, kompozit rezinle birlikte lazerlerin kullanımı üzerine pek çok çalışma yapılmıştır.^{11,12,13} Bu olguda da preparasyonda kullanılmak üzere; ışınlama, dental ve pulpal dokular için güvenli bulunması nedeniyle Er:YAG lazer kullanılmıştır.

Çeşitli laboratuvar araştırmaları ve klinik çalışmalar, Er:YAG lazer cihazı ile pulpal ve periodontal dokular üzerinde zararlı termal etkiler oluşturmadan diş sert dokularında etkin şekilde işlem yapılabildiğini göstermiştir. Walsh ve ark.¹² Er:YAG lazerin termal etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, sıcaklık değişimlerinin, su soğutmalı Er:YAG lazer ışınının ardından 0.03 ila 2.5 °C arasında değiştiğini, bunun da kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğunu belirtmiştir. Hubbezoğlu ve ark.¹³ çalışmalarının sonuçlarına paralel olarak Keller ve ark.¹⁴, Er:YAG

lazer parametrelerinin pulpa hasarı üzerindeki etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında, su soğutması ile yapılan lazer preparasyonunun oluşturduğu intrapulpal ısı artışının kabul edilebilir sınırlar içinde olduğunu göstermişler; su soğutmasıyla yapılan lazer preparasyonunun konvansiyonel yöntemlere alternatif olabileceğini belirtmişlerdir. Yapılan çalışmalarda yüksek enerjilerde uygulanan Er:YAG lazerlerde görülebilen erime veya karbonizasyon gibi ısı değişikliklerinin, uygulama esnasındaki su soğutmasının kullanılması ile görülmeyeceği belirtilmiştir.¹⁵ Bayne ve ark.¹⁶ lazer uygulamasında optimal ışınlanmanın, temassız ışın emisyonu modunda diş yüzeyine dik olarak uygulandığı zaman elde edilebileceğini belirtmişlerdir. Bu olguda da kullanılan Er:YAG lazer ışını su soğutması altında, temassız ışınlama modunda diş yüzeyine dikey olarak uygulanmıştır.

Er:YAG lazer ile hazırlanan kaviteler, devamlılık göstermeyen marjinler, kalın duvarlar ve pürüzlü bir zemine sahiptir.¹⁷ Lazer uygulanmış diş yüzeyinde oluşan yüzey pürüzlülüğünün, adeziv restorasyonların daha sık kullanıldığı günümüz diş hekimliğinde bağlantı için daha iyi olduğu düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda dental yüzeylerin lazer ile ışınlanmasının bir sonucu olarak smear tabakasının yokluğunun özellikle bağlanma prosedürü için bir avantaj olduğu bildirilmektedir.^{18,19} Ancak adezivlerin lazer uygulanan dentine bağlanma yeteneği konusundaki raporlar tartışmalıdır. Bazı araştırmacılar, lazer uygulamasını takiben yapılacak asitle pürüzlendirme işlemi sonunda en yüksek bağlanma kuvveti değerine ulaşıldığını bildirmişlerdir.^{20,21} Bu olguda da lazer uygulamasını takiben yüzeye % 37'lik fosforik asit ile pürüzlendirme işlemi yapılmış; adeziv materyal olarak da iki aşamalı self-etch adeziv sistem olan Clearfil SE Bond kullanılmıştır.

Minimal invaziv diş hekimliği prensibinin ön plana çıkmasıyla birlikte en az doku kaybı ile klinik başarıyı sağlayacak restoratif yöntemlerin tercih edilmesi giderek artmaktadır. Bu kapsamda; mine defektlerinin tedavisinde sıklıkla kullanılan direkt kompozit restorasyonlar estetik ve klinik olarak kabul edilebilir sonuçlar vermektedir.²² Direkt kompozit restorasyonların uygulanması kolaydır, kolayca tamir edilebilir, gerektiğinde kolayca yenilenebilir. Anında estetik sonuç alınması, laboratuvar işlemleri olmadığı için daha kısa sürede yapımının mümkün olması ve maliyetinin nispeten düşük olması nedeniyle tercih edilmektedir.²³ Bununla birlikte indirekt yöntemlere göre bir ara bağlayıcı gerektirmediğinden marjinal sızıntı riski de minimale inmekte, bu sayede kompozit ve diş dokusu arasındaki birleşim bölgesinde renklenme ve çürük oluşum riski de azalmaktadır.²⁴ Bu sebeplerden dolayı bu olguda da restoratif tedavi yöntemi olarak direkt kompozit restorasyon tercih edilmiştir.

Sonuç olarak; günümüz minimal invaziv dişhekimliğinde, hipomineralize mine defektlerinin tedavisinde geleneksel yöntemlere alternatif olarak, Er:YAG lazer uygulamasını takiben yapılan direkt kompozit restorasyonlar konservatif olarak uygulanabilecek uygun klinik seçeneklerden biri olarak önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. Stern RH, Sognnaes RF: Laser beam effect on dental hard tissues. *J Dent Res* 1964;43:873.
2. Yamamoto H, Ooya K, Matsuda K, Okabe H: YAG laser effect for acid resistance on tooth enamel. *J Dent Res* 1974;53:1093.
3. Berggren U, Meynert G. Dental fear and avoidance: causes, symptoms, and consequences. *J Am Dent Assoc* 1984;109(2):247-251.
4. Yiğit ŞB, Gürsel M. Periodontolojide lazer. *SÜ Dişhek Fak Derg* 2007;16(1):67-73.
5. Tokita Y, Sunakawa M, Suda H. Pulsed Nd:YAG laser irradiation of the tooth pulp in the cat: I. Effect of spot lasing. *Laser Surg Med* 2000;26(4):398-404.
6. Wigdor, H. A., Walsh Jr, J. T., Featherstone, J. D., Visuri, S. R., Fried, D., & Waldvogel, J. L. Lasers in dentistry. *Lasers in surgery and medicine* 1995;16(2):103-133.
7. Freitas, P. M., Navarro, R. S., Barros, J. A., & Eduardo, C. D. P. The use of Er: YAG laser for cavity preparation: an SEM evaluation. *Microscopy Research and Technique* 2007;70(9):803-808.
8. Gimbel, C. B. Hard tissue laser procedures. *Dental Clinics of North America* 2000;44(4):931-53.
9. Matsumoto, K., Wang, X., Zhang, C., & Kinoshita, J. I. Effect of a novel Er: YAG laser in caries removal and cavity preparation: a clinical observation. *Photomedicine and Laser Therapy* 2007;25(1):8-13.
10. Krause, F., Braun, A., Lotz, G., Kneist, S., Jepsen, S., & Eberhard, J. Evaluation of selective caries removal in deciduous teeth by a fluorescence feedback-controlled Er: YAG laser in vivo. *Clinical oral investigations* 2008;12(3):209-215.
11. De Moor, R. J., & Delmé, K. I. Erbium Lasers and Adhesion to Tooth Structure. *Journal of Oral Laser Applications* 2006;6(1).
12. Walsh, J.T., Flotte, T.J., and Deutsch, T.F. Er:YAG laser ablation of tissue: effect of pulse duration and tissue type on thermal damage. *Lasers Surg. Med* 1989;9:314-326.
13. Hubbezoglu, I., Unal, M., Zan, R., & Hurmuzlu, F. Temperature rises during application of Er:YAG laser under different primary dentin thicknesses. *Photomedicine and laser surgery* 2013;31(5):201-205. Gorlin RJ, Cohen MM, Hennekam RCM. *Syndromes of the Head and Neck*, 4th edn. Oxford: Oxford University Press; 2001. p. 399-427.
14. Keller, U., Hibst, R., Geurtsen, W., Schilke, R., Heidemann, D., Klaiber, B., & Raab, W. H. M. Erbium:YAG laser application in caries therapy. Evaluation of patient perception and acceptance. *Journal of Dentistry* 1998;26(8):649-656.
15. Cardoso, M.V., Coutinho, E., Ermis, R.B., Poitevin, A., Van Landuyt, K., De Munck, J., Carvalho, R.C.R., Lambrechts P. ve Van Meerbeek, B. Influence of Er,Cr:YSGG laser treatment on microtensile bond strength of adhesives to dentin, *J. Adhes. Dent* 2008;10(1):25-33.
16. Thompson, J. Y., Bayne, S. C., Sturdevant, C. M., & Taylor, D. F. *Instruments and equipment for tooth preparation. Sturdevant's art and science of operative dentistry.* 5th ed. St. Louis: Mosby 2006;325-364.
17. Fan, M. W., and X. D. Zhou. "Caries disease treatment." 2010;65-70.
18. Armengol, V., Jean, A., Rohanizadeh, R., & Hamel, H. Scanning electron microscopic analysis of diseased and healthy dental hard tissues after Er: YAG laser irradiation: in vitro study. *Journal of Endodontics* 1999;25(8):543-546.
19. Kinoshita, J. I., Kimura, Y., & Matsumoto, . Comparative study of carious dentin removal by Er:Cr:YSGG laser and Carisolv. *Journal of clinical laser medicine & surgery* 2003;21(5):307-315.
20. Svizero, N. R., Carvalho, R. S., Domingues, L. A., Pegorado, C. N., Francischone, C. H., & Rocha, M. C. A. Shear bond strength of resin composite to enamel treated with Er:YAG laser and phosphoric acid. *Brazilian Dental Science* 2007;10(4).
21. Sasaki, L. H., Lobo, P. D., Moriyama, Y., Watanabe, I. S., Villaverde, A. B., Tanaka, C. S. I., ... & Brugnera Jr, A. Tensile bond strength and SEM analysis of enamel etched with Er:YAG laser and phosphoric acid: a comparative study in vitro. *Brazilian dental journal* 2008;19(1):57-61.
22. Ayna, B., Ayna, E., Hamamci, N., Celenk, S., & Bolgul, B. Amelogenesis imperfecta iki hastada estetik ve fonksiyonun sağlanması: olgu sunumu. *Cumhuriyet Dental Journal*, 2008;11(2):113-117.
23. Altun, C., Esenlik, E., & Tözüm, T. F. Hypoplasia of a permanent incisor produced by primary incisor intrusion: a case report. *Journal of the Canadian Dental Association* 2009;75(3).
24. Hemmings, K. W., Darbar, U. R., & Vaughan, S. Tooth wear treated with direct composite restorations at an increased vertical dimension: results at 30 months. *The Journal of prosthetic dentistry* 2000;83(3):287-293.

Yazışma Adresi:

Seda GÖMLEKSİZ
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi,
Diş Hekimliği Fakültesi
Restoratif Diş Tedavisi AD,
Erzincan, Türkiye
Tel : +90 446 226 66 79
E-Posta: sedaozkanoglu1@gmail.com