

İmmatür Devital Daimi Molar Dişte Rejeneratif Tedavi Uygulaması

Regenerative Endodontic Therapy of Immature Permanent Molars with Pulp Necrosis

Gözde CUMHUR^a, Günseli GÜVEN POLAT^b, Barış KARABULUT^a

^aSağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği ABD, İstanbul, TÜRKİYE

^bSağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği ABD, İstanbul, TÜRKİYE

ÖZET Rejeneratif endodontik tedavi (RET), pulpa-dentin kompleksini rejeneretmeyi amaçlayan bir tedavi şeklidir. Bu tedavi, devital immatür dişlerde uygulanmaktadır. Devital immatür daimi dişlerin endodontik tedavisi; ince, kırılabilir diş duvarlarına sahip kısa kökler nedeniyle diş hekimleri için zorlayıcı bir tedavi olarak görülmektedir. Bu olgu sunumunun amacı, devital immatür daimi dişte rejenerasyon tedavisi uygulayarak, klinik ve radyografik sonuçlarının takip edilmesidir. Olgumuzda, sağ alt 1. büyük azı dişine rejenerasyon tedavisi uygulanarak, klinik ve radyografik takibi sağlanmıştır. On sekiz aylık takip periyodu sonucunda, periapikal lezyonun iyileştiği, kök gelişiminin devam ettiği tespit edilmiştir. RET, son yıllarda yaygın olarak uygulanan tedavi seçeneği olmasına rağmen bu konuda daha çok çalışma yapılmasına gerek vardır.

Anahtar Kelimeler: Rejeneratif endodonti; mineral trioksit agregat; diş

ABSTRACT Regenerative endodontic treatment (RET) is a form of treatment that aims to regenerate the pulp-dentin complex. This treatment is applied to devital immature teeth. Endodontic treatment of devital immature permanent teeth is seen as a challenging treatment for dentists due to short roots with thin, fragile tooth walls. The aim of this case report is to follow the clinical and radiographic results by applying regeneration therapy to the devital immature permanent tooth. In our case report, regeneration treatment was applied to the right lower 1st molar tooth, and clinical and radiographic follow-up was provided. At the end of the 18-month follow-up period, it is seen that the periapical lesion has healed and the root development continues. Although RET has been widely used in recent years, more studies are needed on this subject.

Keywords: Regenerative endodontics; mineral trioxide aggregate; tooth

Rejeneratif endodonti kavramı, 1960 yılında Nygaard-Ostby tarafından tanıtılmış olup; 2004 yılında da Banchs ve Trope tarafından açık uçlu nekrotik immatür dişlerin rejenerasyonu için bir revaskularizasyon protokolü tanımlanmıştır.¹

Rejeneratif endodontik tedavi (RET), pulpa-dentin kompleksinin rejenerasyonunu amaçlayan bir tedavi stratejisidir, esas olarak devital immatür dişlerde yapılmaktadır.²

Devital immatür daimi dişlerin endodontik tedavisi; ince, kırılabilir diş duvarlarına sahip kısa kökler nedeniyle diş hekimleri için zorlayıcı bir tedavi olarak görülmektedir. Tedavi seçenekleri; apeksifikas-

yon; kalsiyum hidroksit kullanarak apikal kapanmayı indüklemekten veya mineral trioksit agregat gibi biyomateryaller kullanılarak, yapay bariyerlerin indüksiyonundan oluşmaktadır.³

Revaskularizasyon tedavisi; öncelikle kök kanal sisteminin dezenfeksiyonunu ve bu amaçla kanal içine ilaç olarak siprofloksasin, metronidazol ve minosiklin karışımı olan 3'lü antibiyotik patın veya kalsiyum hidroksitin uygulamasını içermektedir. Tedavi, diş kanallarına uygulanan medikamentlerin çıkarılması ve periapikal dokulardan kök kanal boşluğuna kanamanın indüksiyonu ile devam etmektedir. Bu sayede yeni doku büyümesi için uygun bir matris sağ-

Correspondence: Gözde CUMHUR

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği ABD, İstanbul, TÜRKİYE/TURKIYE

E-mail: gozde.cumhur@hotmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences.

Received: 16 Dec 2020

Received in revised form: 21 Feb 2021

Accepted: 01 Mar 2021

Available online: 30 Mar 2021

2146-8966 / Copyright © 2022 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

lanmış olmaktadır. Yapay bir bariyer ile apeksifikasyonun aksine revaskülarizasyon, kök çevresindeki dokularda bulunan kök hücreler sayesinde kök olgunlaşmasını sağlamaktadır.⁴

Rejeneratif endodontik prosedürler, immatür nekrotik dişlere odaklanmaktadır. Bunun nedeni olarak biyolojik sebeplerden dolayı daha fazla pulpa rejenerasyon ihtimaline sahip olmaları gösterilmektedir. Açık apeksli immatür dişler, daha fazla kök hücrenin kök kanallarına göç etmesine izin verir. Ayrıca immatür dişlerin kök ucunun yakınında bulunan apikal papilla kök hücrelerinin, büyük bir rejenerasyon potansiyeline sahip olduğunu gösteren araştırmalar bulunmaktadır.⁵

Dental pulpanın yeniden oluşması, kök kanalında oluşabilecek yeni enfeksiyonlar için doğal bir immün sistem oluşturmaktadır. Bu durum, geleneksel kök kanal tedavisine göre avantaj sağlamaktadır.⁶

RET sırasında izlenecek prosedürler belli olmasına karşın prosedür olarak belirlenemeyen tek aşama, kan pıhtısı üzerine yerleştirilecek biyoaktif materyalin seçimi olmaya devam etmektedir.⁷ Rejeneratif endodonti alanında yapılan çalışmalar, son yıllarda popülerite kazanmıştır.

Bu olgu raporunda, çürükle ekspoz olmuş immatür devital mandibular molar dişin RET'i ve takibi sunulmuştur.

OLGU SUNUMU

Dokuz yaşında çocuk hasta, kliniğimize 46 no.lu dişinde ağrı ve şişlik şikâyetiyle başvurmuştur. Hastanın klinik ve radyografik muayenesi yapılmıştır (Resim 1). Yapılan klinik muayenesinde, palpasyon ve perküsyona duyarlı olduğu dişte mobilite ve fistül varlığı gözlenmiştir. Yapılan soğuk testine cevap alınmamıştır. Hastanın alınan anamnezinde, herhangi bir sistemik hastalığı olmadığı öğrenilmiştir. Tedavi planı olarak immatür dişe, RET uygulanmasına karar verilmiştir. Gerekli bilgilendirme yapıldıktan sonra hasta ve velisinden bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır.

Dişin, mepivakain %3 ile anestezisi yapılmış olup; izolasyon, pamuk rulolarla sağlanmıştır. Bol su altında yüksek hızlı elmas rond frez ile giriş kavitesi açılmış, kanal içi 20 mL %2,5'lik NaOCl ile irriga-

edilmiştir. Kanal boyu, #20 K-file (Dentsply Sirona Endodontics, Ballaigues, İsviçre) eğe ile ölçülmüştür. Kanal içi dezenfeksiyon için propilen glikol ile karıştırılarak elde edilen 2'li antibiyotikli pat (siprofloksasin-ornidazol), kanal içerisine lentülo yardımıyla gönderilmiştir. Giriş kavitesi, geçici dolgu maddesi (Cavit-G, 3M ESPE, Almanya) ile kapatılarak, 3 hafta beklenmiştir. Üç hafta sonra hastada herhangi bir patolojik bulguya rastlanmamıştır (Resim 2). Adrenalin içermeyen anestezi uygulanarak, diş yeniden açılmıştır. Kanal içindeki antibiyotikli patın temizlenmesi amacıyla %17'lik 20 mL EDTA solüsyonu ile 5 dk kanal irrigasyonu yapılmıştır. Kanal, daha sonra 10 mL izotonik serum solüsyonuyla yıkanmıştır. Daha sonra röntgen ile kontrol edilerek, #20 K-file (Dentsply Sirona Endodontics, Ballaigues, İsviçre) ile apikal bölgeden taşırılarak, kanal boşluğu boyunca kanama oluşturulmuştur. Mine-sement birleşim seviyesinde pıhtı oluşumu sağlanmıştır. Mineral trioksit



RESİM 1: Preoperatif panoramik radyografi.



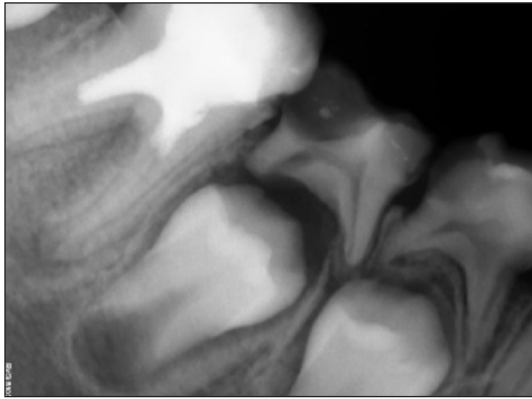
RESİM 2: Ara seans periapikal radyografi.

agregat (Cerkamed-BIO MTA+, Stalowa, Polonya), pıhtı üzerine konulmuştur. Restorasyon olarak mineral trioksit agregat üzerine geleneksel cam iyonomer siman (Ketac™ Molar Easymix Cam İyonomer Restoratif, 3M ESPE, St Paul, ABD) konulmuştur (Resim 3). Bir hafta sonra kompozit rezin (Charisma Classic Kompozit Refill, Heraeus Kulzer, Wehrheim, Germany) ile restorasyonu tamamlanmıştır. Hasta 1, 3, 6, 12 ve 18. aylarda kontrollere çağırılmıştır. Yapılan kontrollerde, herhangi bir klinik ve radyografik semptom gözlenmemiştir (Resim 4, Resim 5, Resim 6).

TARTIŞMA

Bu olgu raporunda, çürükle ekspoz olmuş im matür devital mandibular molar dişin RET'i ve takibinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Yapılan kontrol randevularında, periapikal lezyonun küçüldüğü ve kök gelişiminin devam ettiği gözlenmektedir.

RET'in değerlendirmesini etkileyebilecek birçok preoperatif, intraoperatif ve postoperatif faktör bulunmaktadır. Kök hücrelerin rejeneratif kapasitesi



RESİM 3: Postoperatif periapikal radyografisi.



RESİM 4: Altıncı ay panoramik kontrol radyografisi.



RESİM 5: On ikinci ay periapikal kontrol radyografisi.



RESİM 6: On sekizinci ay panoramik kontrol radyografisi.

ve işlevselliği, hastanın yaşı ile ilgili olduğu için işlem öncesi hasta yaşı önemli faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir. Apikal periodontitis varlığı ile travmanın şiddeti ve süresi, RET'in başarısı için etkili faktörler arasında bulunmaktadır.⁷

2016 yılında Amerikan Endodonti Derneğinin yayımladığı yönergeler göre RET'in birincil amacı, periapikal periodontitisi iyileştirmektir. İkincil amaç ise kök uzunluğunu artırmak ve kök kanal duvarlarını kalınlaştırmaktır.⁸ Olgumuzda, immatür dişin kök uzunluğunu artırmak ve kanal duvarlarının kalınlaşmasını sağlamak amacıyla RET tercih edilmiştir.

Banchs ve Trope'un irrigasyon ajanı olarak 2'li antibiyotik pat ve pulpal bariyer olarak mineral trioksit agregat kullandığı 2 yıl takipli çalışmada, sert doku oluşumu gözlenmiştir.⁹ Benzer tedavi prosedürü uygulanan olgumuzda da 18 aylık takip sonucu sert doku oluşumu ve kök uzunluğunun artışı gözlen-

mektedir. Reynolds ve ark.nın yaptığı 18 ay takipli çalışmada ise sert doku oluşumu gözlenmediği bildirilmektedir.¹⁰

Tedavi sırasında kullanılan medikamentler de tedavinin başarısını etkileyebilmektedir. İmmatür dişlerde ince ve kırılğan dentin duvarları nedeniyle mikroorganizmaların mekanik aletlerle uzaklaştırılması sınırlı olmaktadır. Farklı konsantrasyonda irrigasyon solüsyonları ve kanal içi medikamentleri kullanan başarılı çalışmalar bulunmaktadır. Kök kanal sistemlerinin dezenfeksiyonu, rejenerasyon süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır.¹⁰ Literatürde yer alan çalışmalarda, irrigant olarak %1,25-6 arasında farklı NaOCl konsantrasyonları ve farklı klorheksidin konsantrasyonları (%0,12 ile %2) başarıyla kullanılmıştır. Bazı yazarlar, son irrigasyon solüsyonu olarak %17'lik EDTA kullanımını önermektedir. EDTA, kök hücrelerinin göçü, proliferasyonu ve farklılaşmasını uyarmaktadır. Ayrıca dentin üretimi için büyüme faktörlerinin salınımını indüklediği bilinmektedir.¹¹

Song ve ark.nın yaptığı 12 ay takipli, mekanik enstrümantasyon yapılmayan benzer çalışmada, %2,5 NaOCl solüsyonu irrigasyon ajanı olarak kullanılmıştır.¹² On sekiz ay takipli Satyaprasad ve ark.nın yaptığı çalışmada, NaOCl %3, EDTA %17 konsantrasyonda kullanılarak başarılı sonuçlar elde edilmiştir.¹³ Olgumuzda yapılan tedavide ise yıkama ajanı olarak %1,25 NaOCl ve %17 EDTA solüsyonu literatür taramaları sonucu tercih edilmiştir.

Bezgin ve ark.nın yaptığı çalışmada, 3'lü anti-biyotik pat kullanılarak kök gelişimi ve apikal kapanma sağlanmıştır.¹⁴ Çalışmamızda, kanal içi medikament olarak 2'li antibiyotik pat kullanılmış-

tır. Kullanılan medikament, önceki raporlarla uyumlu olan başarılı klinik ve radyografik sonuçlar göstermektedir.

Mineral trioksit agregat, kalsiyumla zenginleştirilmiş karışım veya Biodentine (Septodont, Fransa) gibi kalsiyum-silikat bazlı simanlar, RET'lerde başarıyla kullanılmıştır. Biodentine, dişlerde renk değişikliğine neden olmadığı için önerilmektedir. İmmatür molar nekrotik dişlerde, mineral trioksit agregat ile yapılan bir olgu serisinde, olgumuzla benzer sonuçlar gözlenmiştir.¹⁵

Bu olgu sunumunun ve diğer çalışmaların sonucuna göre RET, immatür nekrotik dişlerde uygulandığında, kök gelişiminin devam edebildiği gözlenmektedir. Bu tedavilerde başarı standartlarının belirlenebilmesi için uzun dönem periyodik takipli klinik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Bu çalışma hazırlanırken tüm yazarlar eşit katkı sağlamıştır.

KAYNAKLAR

1. Silva MH, Campos CN, Coelho MS. Revascularization of an Immature Tooth with Apical Periodontitis Using Calcium Hydroxide: A 3-year Follow-up. *Open Dent J.* 2015;9:482-5. [Crossref] [PubMed] [PMC]
2. Nosrat A, Seifi A, Asgary S. Regenerative endodontic treatment (revascularization) for necrotic immature permanent molars: a review and report of two cases with a new biomaterial. *J Endod.* 2011;37(4):562-7. [Crossref] [PubMed]
3. Mendoza-Mendoza A, Biedma-Perea M, Iglesias-Linares A, Abalos-Labruzzi C, Solano-Mendoza B. Effect of mineral trioxide aggregate (MTA) pulpotomies in primary molars on their permanent tooth successors. *Am J Dent.* 2014;27(5):268-72. [PubMed]
4. Ding RY, Cheung GS, Chen J, Yin XZ, Wang QQ, Zhang CF. Pulp revascularization of immature teeth with apical periodontitis: a clinical study. *J Endod.* 2009;35(5):745-9. [Crossref] [PubMed]
5. Huang GT, Gronthos S, Shi S. Mesenchymal stem cells derived from dental tissues vs. those from other sources: their biology and role in regenerative medicine. *J Dent Res.* 2009;88(9):792-806. [Crossref] [PubMed] [PMC]

6. He L, Kim SG, Gong Q, Zhong J, Wang S, Zhou X, et al. Regenerative endodontics for adult patients. *J Endod.* 2017;43(9S):S57-64. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
7. Kim SG, Malek M, Sigurdsson A, Lin LM, Kahler B. Regenerative endodontics: a comprehensive review. *Int Endod J.* 2018;51(12):1367-88. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
8. American Association of Endodontists. AAE Clinical Considerations for a Regenerative Procedure Revised 6-8-16. Revize: Aralık 2016. Erişim tarihi: 2 Aralık 2017. Erişim linki: [[Link](#)]
9. Banchs F, Trope M. Revascularization of immature permanent teeth with apical periodontitis: new treatment protocol? *J Endod.* 2004;30(4):196-200. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
10. Reynolds K, Johnson JD, Cohenca N. Pulp revascularization of necrotic bilateral bicuspid using a modified novel technique to eliminate potential coronal discoloration: a case report. *Int Endod J.* 2009;42(1):84-92. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
11. Trevino EG, Patwardhan AN, Henry MA, Perry G, Dybdal-Hargreaves N, Hargreaves KM, et al. Effect of irrigants on the survival of human stem cells of the apical papilla in a platelet-rich plasma scaffold in human root tips. *J Endod.* 2011;37(8):1109-15. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
12. Song M, Cao Y, Shin SJ, Shon WJ, Chugal N, Kim RH, et al. Revascularization-associated Intracanal Calcification: Assessment of Prevalence and Contributing Factors. *J Endod.* 2017;43(12):2025-33. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
13. Satyaprasad S, Kishore S, Krisnamoorthy SH, Zhoor N. Revascularization of an immature permanent molar with necrotic pulp and apical periodontitis using MTA: a case report. *Int J Oral Health Dent.* 2016;2(2):114-8. [[Crossref](#)]
14. Bezgin T, Yilmaz AD, Celik BN, Kolsuz ME, Sonmez H. Efficacy of platelet-rich plasma as a scaffold in regenerative endodontic treatment. *J Endod.* 2015;41(1):36-44. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Hajizadeh S, Youzbashi Zadeh R, Vatanparast N. Pulp revascularization in three immature permanent mandibular molars with necrotic pulps: a case series. *Iran Endod J.* 2019;14(4):301-5. [[Link](#)]