

Nekrotik Pulpalı İmmatür Daimî Dişlerin Rejeneratif Endodontik Tedavisi: İki Olgu Sunumu

Regenerative Endodontic Treatment of Immature Permanent Teeth with Necrotic Pulp: Two Case Reports

^{id} Tamer TAŞDEMİR^a, ^{id} Tuğba KOŞAR^a, ^{id} Esra BALTACIOĞLU^b, ^{id} Davut ÇELİK^a

^aKaradeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti ABD, Trabzon, TÜRKİYE

^bBingöl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi ABD, Bingöl, TÜRKİYE

Bu olgu sunumu, Anadolu Kongreleri 4. Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi'nde (25-26 Temmuz 2020, online) sözlü olarak sunulmuştur.

ÖZET Nekrotik pulpalı olgunlaşmamış daimî dişlerde geleneksel tek/çok seanslı apeksifikasyon prosedürlerine alternatif olarak, günümüzde rejeneratif endodontik tedaviler önerilmektedir. Şimdiki olgu sunumunda, 2 farklı olguya uygulanan rejeneratif endodontik tedavinin sonuçları sunulmuştur. Her 2 olguda sınırlı mekanik enstrümantasyon, bol irrigasyon ve kalsiyum hidroksit ile kanal içi dezenfeksiyon yapıldı. Final randevuda, kök kanalları %1,5 sodyum hipoklorit ve %17 etilendiaminetetraasetik asit solüsyonu ile yıkandıktan sonra kanal içine doğru kanama induklendi. Kanalın koronal 1/3 seviyesine kadar ulaşan kan pıhtısının üzerine Biodentine yerleştirildi. Cam iyonomer siman ve rezin kompozitle giriş kaviteleri restore edildi. Bir olguda 30, diğerinde 36 aylık takipler sonunda her 2 dişin periapikal lezyonlarının iyileştiği, kanal duvar kalınlıklarının arttığı ve apekslerinin kapandığı gözlemlendi. Rejeneratif endodontik tedavi, genç daimî dişlerin apeksinin kapanmasında ve kanal duvarlarının kalınlaşmasında apeksifikasyona iyi bir alternatif gibi görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Rejeneratif endodonti; diş pulpasının nekrozu

ABSTRACT Regenerative endodontic treatments are currently recommended as an alternative to traditional single/multi visit apexification procedures in immature permanent teeth with necrotic pulp. In present case reports, the results of regenerative endodontic treatment applied to 2 different cases were presented. In both cases, limited mechanical instrumentation, abundant irrigation and intracanal disinfection with calcium hydroxide were performed. In final appointment, after irrigating root canals with 1.5% sodium hypochlorite and 17% ethylenediaminetetraacetic acid, the periapical bleeding was induced into canal. Biodentine was placed on blood clot that reached coronal 1/3 level. Access cavities were restored with glass ionomer cement and resin composite. It was observed that periapical lesions healed, width of canal walls increased and apexes of teeth closed after 30 months follow-up in one case and 36 months in another case. Regenerative endodontic treatment seems to be a good alternative to apexification in closure of apex and in thickening of canal walls of young permanent teeth.

Keywords: Regenerative endodontics; dental pulp necrosis

Enfekte pulpalı immatür daimî dişlerin geleneksel tedavisi, kalsiyum hidroksit [Ca(OH)₂] apeksifikasyonunu ve mineral trioksit agregatı (MTA) veya benzeri bir materyalle yapılan apikal tıkaç yöntemlerini içerir.¹ Ca(OH)₂ ile apeksifikasyon yönteminde tedavi süresindeki belirsizlikten dolayı hasta uyumu düşüktür ve kanal içinde uzun süre Ca(OH)₂'nin, bu-
lundurulması kök kırığı riskini artırmaktadır.² Apikal

tıkaç yönteminde ise periapikal dokuların iyileşmesi sağlansa bile kök kanal duvarlarında herhangi bir kalınlaşma olmaması nedeniyle kökler, kırılabilir olmaya devam etmektedir.³

Güncel bir protokol olan rejeneratif endodontik tedavi (RET) ise artmış kök kanal duvar kalınlığı ve apikal kapanma ile kök gelişimini devam ettirme potansiyeline sahip olması sayesinde alternatif bir yak-

Correspondence: Tuğba KOŞAR

Karadeniz Teknik Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti ABD, Trabzon, TÜRKİYE/TURKEY

E-mail: tugbakosar07@gmail.com



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

Received: 28 Sep 2020

Received in revised form: 02 Dec 2020

Accepted: 04 Dec 2020

Available online: 02 Mar 2021

2146-8966 / Copyright © 2021 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/>).

laşımıdır.^{4,5} Bu tedavi yönteminin başlıca aşamaları; minimal veya hiç enstrümantasyon, irrigasyon solüsyonları ve medikamentlerle kanal içi dezenfeksiyon, periapikal tahriş ve kanal içine doğru kanamanın teşviki, koronal üçlüye hidrolik kalsiyum silikat esaslı bir siman yerleştirilmesi ve son olarak koronal restorasyonun tamamlanmasıdır.^{6,7}

Bu olgu sunumunda, RET uygulanan 2 farklı olgunun klinik ve radyografik sonuçları sunulmuştur.

OLGU SUNUMLARI

“İnsan” ögesinin içinde bulunduğu tüm çalışmalar için olguların kimliğinin ortaya çıkmasına bakılmaksızın “bilgilendirilmiş olur” alındı.

OLGU 1

On altı yaşındaki erkek hasta, sağ üst orta kesici dişindeki renkleşme şikâyetiyle başvurdu. Alınan anamnezden, şimdiye kadar herhangi bir ağrı ve şişlik deneyimlemediği ve 9-10 yaşlarında bisikletten düştüğü öğrenildi. Klinik muayenede, 11 ve 21 no.lu dişlerin soğuk ve elektrik pulpa testlerine negatif yanıt verdikleri ve perküsyon/palpasyona duyarlı olmadıkları tespit edildi. Radyografik incelemede 11 no.lu dişin apeksinin kapanmadığı, geniş bir pulpa ve kanal boşluğuna sahip olduğu ve büyük bir radyölüsent lezyona sahip olduğu gözlemlendi. Yirmi bir no.lu dişin ise pulpa boşluğunun ve kök kanalının kısmen kalsifiye olduğu ve periapikalinde küçük bir radyölüsent lezyon olduğu gözlemlendi ([Resim 1a](#)). Sonuçta, 11 ve 21 no.lu dişlerin pulpalarının nekroz olduğu, 11 no.lu dişin açık apeks ve asemptomatik apikal periodontitise, 21 no.lu dişin ise asemptomatik apikal periodontitise sahip olduğu teşhis edildi. Tedavi planı olarak 11 no.lu dişe RET, 21 no.lu dişe ise cerrahi olmayan kök kanal tedavisi yapılmasına karar verildi.

Klinik Uygulama

Lokal anestezi sonrası 11 no.lu diş, “rubber dam” ile izole edildikten sonra giriş kavitesi açılıp çalışma boyu belirlendi ([Resim 1b](#)). Kanal duvarlarına yapışık olası doku artıklarını uzaklaştırmak için 80 no.lu H-tipi eğe ile sınırlı mekanik enstrümantasyon ve 20 mL %1,5 sodyum hipoklorit (NaOCl) (Wizard; Rehber Kimya, İstanbul, Türkiye) solüsyonuyla nazikçe irrigasyon yapıldı. Distile su ile final irrigasyon ya-

pılan ve paper pointlerle (Diadent Paper Points; Diadent Group International Inc., Cheongju, Kore) kurutulan kök kanalına kalsiyum hidroksit medikamenti (Kalsin; Spot Dis Deposu A.Ş., İzmir, Türkiye) yerleştirildi ve giriş kavitesi cam iyonomer simanla kapatıldı. Yirmi bir gün sonraki 2. randevuda hastada herhangi bir semptom yoktu. Vazokonstriktör içermeyen %3'lük mepivakain (Safecaine; Vem İlaç San., Tekirdağ, Türkiye) ile lokal anestezi uygulandı ve “rubber dam” izolasyonu sağlandı. Geçici restorasyon kaldırıldıktan sonra kök kanalında 20 mL %17 etilendiamintetraasetik asit (EDTA) (Endo-Solution; Cercamed, Stalowa, Polonya) solüsyonu ile nazikçe irrigasyon yapıldı ve paper pointlerle kanal kurtuldu. Ucuna ön eğim verilmiş bir K-tipi eğe ile apikal foramenin 2 mm ötesine geçildi, rotasyon yaparak kanal sisteminin içine doğru kanama provoke edildi. Koronal 1/3 seviyesine ulaşan kan pıhtısının üzerine 3-4 mm kalınlığında trikalsiyum silikat esaslı bir siman olan Biodentine (Septodont, Saint Maur des Faussés, Fransa) yerleştirildi. On iki dk sonra Biodentine bariyerin üzerine kuru bir pamuk pelet yerleştirildi ve giriş kavitesi Cavit (3M ESPE, Seefeld, Almanya) ile kapatıldı ([Resim 1c](#)). İki hafta sonra 11 no.lu dişe “walking bleach” yöntemiyle %37'lik karbamid peroksit (Whiteness SuperEndo, FGM, Brezilya) kullanılarak devital ağartma tedavisi uygulandı. Yeterli ağarmanın ardından kompozit rezinle final restorasyon tamamlandı. Yirmi bir no.lu dişin geleneksel kök kanal tedavisi tamamlandıktan sonra hasta takibe alındı. Altı, 12, 24, 30 ve 36. aylardaki klinik kontrollerde 11 no.lu diş asemptomattikti ve pulpa duyarlılık testlerine negatif yanıt verdi. Radyografik incelemelerde, 6. ayda periapikal lezyonun oldukça küçüldüğü ve 12. ayda tamamen kaybolduğu gözlemlendi ([Resim 1d](#), [Resim 1e](#)). Yirmi dördüncü ayda kanal duvarlarının kalınlaştığı, 30 ve 36. aylarda ise apeksin tamamen kapandığı ve etrafında lamina duranın oluştuğu izlendi ([Resim 1f](#), [Resim 1g](#) ve [Resim 1h](#)).

OLGU 2

Yirmi beş yaşındaki erkek hasta, sol üst orta kesici dişinin apeksindeki küçük şişlikten ara sıra cehat akması şikâyetiyle kliniğimize başvurdu. Alınan dental anamnez sonucu, 8-9 yaşlarında koşarken düştüğü ve dişinin kırıldığı, daha sonra bir diş hekimi tarafın-



RESİM 1: a: Preoperatif radyografi; b: Çalışma boyu belirleme radyografisi; c: Postoperatif radyografi; d: Altıncı ay radyografisi; e: On ikinci ay radyografisi; f: Yirmi dördüncü ay radyografisi; g: Otuzuncu ay radyografisi; h: Otuz altıncı ay radyografisi.

dan kırık kısmın kompozitle restore edildiği öğrenildi (Resim 2a, Resim 2b). Yaklaşık 1 yıl önce şişlik oluşmasının ardından, kök ucuna yakın bölgeden fistül geliştiği hasta tarafından ifade edildi. Klinik incelemede, 21 no.lu dişin kök ucu bölgesinde fistül tespit edildi ve dişin soğuk ve elektrikli pulpa testlerine cevap vermediği belirlendi. Alınan radyografide 21 no.lu dişin kırılan kesici kenarının kompozitle restore edildiği, apeksinin kapanmadığı ve kanal duvarlarının kalınlaşmadığı gözlemlendi. Ayrıca periapikalinde radyolüsent bir lezyon izlenmekteydi (Resim 2c). Yirmi bir no.lu dişe açık apeks ve kronik apikal apse teşhisi konuldu ve RET, devital ağartma ve diyastema kapatma işlemlerinin yapılmasına karar verildi.

Klinik Uygulama

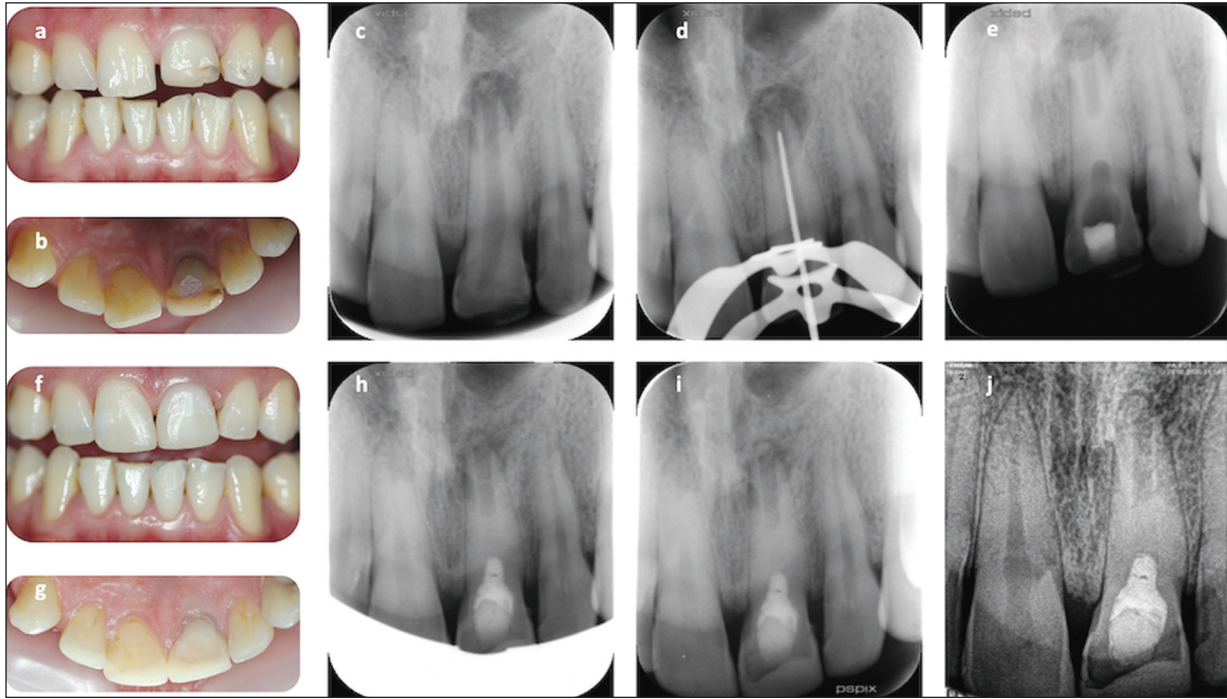
Yirmi bir no.lu dişe ilk 2 randevuda Olgu 1’de tanımlanan protokolün aynısı uygulandı (Resim 2d). Üçüncü randevuda diş asemptomatikti ve 20 mL %17 EDTA ile irrigasyon sonrası periapikal kanatma sağlandı ve koronal üçlüye Biodentine uygulanıp, giriş kavitesi cam iyonomer simanla kapatıldı (Resim 2e). Bir hafta sonra devital ağartma tedavisi uygulandı, yeterli ağarmanın ardından 21 no.lu dişin eski resto-

rasyonu yenilendi ve 11-21 no.lu dişler arası diyastema kompozit rezinle kapatılıp, lateral dişlerin formları düzeltildi (Resim 2f, Resim 2g). Altı, 12 ve 30 aylardaki klinik kontrollerde ilgili diş asemptomatikti ve soğuk ve elektrikli pulpa testine cevap vermedi. Radyografik incelemelerde, 6. ayda periapikal lezyonun küçülmeye başladığı, 12. ayda iyileşmeye devam ettiği gözlemlendi (Resim 2h, Resim 2i). Otuzuncu ayda kanal duvarlarının kalınlaştığı ve apeksin kapandığı izlendi (Resim 2j).

TARTIŞMA

Bu olgu sunumunda, travma sonucu erken dönemde pulpası nekroz olan ve periapikal lezyon gelişen 2 farklı hastaya ait üst orta kesici dişlerin RET sonuçlarının sunulması amaçlanmıştır.

RET’nin önemli aşamalarından biri olan kanal içi irrigasyon için “European Society of Endodontology” ve “American Association of Endodontists (AAE)” kılavuzlarında 20 mL NaOCl ile bolca irrigasyon yapılması önerilmektedir.^{6,7} EDTA, RET’de dentin matriksinden büyüme faktörlerinin ve sinyal moleküllerinin salınmasını sağlamak amacıyla kulla-



RESİM 2: a, b: Preoperatif intraoral fotoğraflar; c: Preoperatif radyografi; d: Çalışma boyu belirleme radyografisi; e: Postoperatif radyografi; f, g: Devital ağartma ve diyastrama kapatma sonrası intraoral fotoğraflar; h: Altıncı ay radyografisi; i: On ikinci ay radyografisi; j: Otuzuncu ay radyografisi.

nılır.^{8,9} Bu moleküllerin, apikal papilla kök hücrelerinin çoğalmalarına, odontoblast benzeri hücrelere farklılaşmalarına ve sert doku yapımına yardımcı oldukları bildirilmiştir.^{9,10} Bu öneriler doğrultusunda, şimdiki olgularda kanal içi irrigasyon solüsyonu olarak %1,5 NaOCl ve %17 EDTA kullanılmıştır.

RET’de kanal içi enfeksiyonu ortadan kaldırmak için siprofloksasin, metronidazol ve minosiklin içeren 3’lü antibiyotik patının kullanılması önerilmiştir. Fakat patın apikal papilla hücrelerine sitotoksikite göstermesi, kök kanalından uzaklaştırılmasının zor olması ve içeriğindeki minosiklinin dişî renklendirmesi gibi bazı dezavantajları vardır.¹⁰⁻¹² Medikamen seçimiyle ilgili kesin bir öneri bulunmamakla birlikte, antibiyotik patlarına alternatif olarak Ca(OH)₂ tercih edilebilir.

RET’de kök hücreler için bir iskele (scaffold) görevi gören kan pıhtısını oluşturmak için periapikal dokuların kanaması indüklenmelidir.^{6,7} Fakat kanama indüklenemediğinde, kan pıhtısına alternatif olarak trombosit zengin plazma kullanılabilir ve bu plazma, apikal dokularda bulunan kök hücreleri kendine çekebilen büyüme faktörlerini artırabilir.¹³

Geleneksel kök kanal tedavisinde olduğu gibi RET’de de başarı için iyi bir koronal sızdırmazlık gerekmektedir. Biodentine’nin 9-12 dk gibi hızlı bir sürede sertleşmesi, MTA ve diğer kalsiyum silikat esaslı materyallere göre önemli bir üstünlüktür.¹⁴ Şimdiki olgularda estetik beklentiler de göz önüne alınarak, kanalın 1/3 koronal kısmı Biodentine ile dolduruldu.

AAE tarafından açıklanan başarı hedefleri dikkate alındığında, her 2 olguda da periapikal lezyonların iyileştiği, kanal duvar kalınlıklarının arttığı ve açık apekslerin kapandığı görülmüştür.⁷

Sonuç olarak, şimdiki olgu sunumunda travmaya bağlı erken dönem pulpa nekrozu nedeniyle kök gelişimi duran 2 farklı dişte, RET ile kök kanal duvarlarının kalınlaşması ve kök apekslerinin kapanması sağlanmıştır.

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

Fikir/Kavram: Tamer Taşdemir; **Tasarım:** Tamer Taşdemir; **Denetleme/Danışmanlık:** Tamer Taşdemir, Tuğba Koşar; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Tamer Taşdemir, Tuğba Koşar; **Analiz ve/veya Yorum:** Davut Çelik, Tuğba Koşar; **Kaynak Taraması:** Tuğba Koşar; **Makalenin Yazımı:** Tuğba Koşar, Tamer Taşdemir; **Eleştirel İnceleme:** Tamer Taşdemir, Davut Çelik; **Diğer:** Esra Baltacıoğlu.

KAYNAKLAR

- Shabahang S. Treatment options: apexogenesis and apexification. J Endod. 2013;39(3 Suppl):S26-9. [Crossref] [PubMed]
- Andreasen JO, Farik B, Munksgaard EC. Long-term calcium hydroxide as a root canal dressing may increase risk of root fracture. Dent Traumatol. 2002;18(3):134-7. [Crossref] [PubMed]
- Jeeruphan T, Jantarat J, Yanpiset K, Suwanapan L, Khewsawai P, Hargreaves KM. Mahidol study 1: comparison of radiographic and survival outcomes of immature teeth treated with either regenerative endodontic or apexification methods: a retrospective study. J Endod. 2012;38(10):1330-6. [Crossref] [PubMed]
- Murray PE, Garcia-Godoy F, Hargreaves KM. Regenerative endodontics: a review of current status and a call for action. J Endod. 2007;33(4):377-90. [Crossref] [PubMed]
- Kahler B, Rossi-Fedele G, Chugal N, Lin LM. An evidence-based review of the efficacy of treatment approaches for immature permanent teeth with pulp necrosis. J Endod. 2017;43(7):1052-7. [Crossref] [PubMed]
- Galler KM, Krastl G, Simon S, Van Gorp G, Meschi N, Vahedi B, et al. European Society of Endodontology position statement: revitalization procedures. Int Endod J. 2016;49(8):717-23. [Crossref] [PubMed]
- American Association of Endodontists (AAE). Clinical considerations for a regenerative procedure. Revised 4/1/2018. [Link]
- Mohammadi Z, Shalavi S, Yari pour S, Kinoshita JI, Manabe A, Kobayashi M, et al. Smear layer removing ability of root canal irrigation solutions: a review. J Contemp Dent Pract. 2019;20(3):395-402. [Crossref] [PubMed]
- Pang NS, Lee SJ, Kim E, Shin DM, Cho SW, Park W, et al. Effect of EDTA on attachment and differentiation of dental pulp stem cells. J Endod. 2014;40(6):811-7. [Crossref] [PubMed]
- Kim JH, Kim Y, Shin SJ, Park JW, Jung IY. Tooth discoloration of immature permanent teeth associated with triple antibiotic therapy: a case report. J Endod. 2010;36(6):1086-91. [Crossref] [PubMed]
- Labban N, Yassen GH, Windsor LJ, Platt JA. The direct cytotoxic effects of medicaments used in endodontic regeneration on human dental pulp cells. Dent Traumatol. 2014;30(6):429-34. [Crossref] [PubMed]
- Berkhoff JA, Chen PB, Teixeira FB, Diogenes A. Evaluation of triple antibiotic paste removal by different irrigation procedures. J Endod. 2014;40(8):1172-7. [Crossref] [PubMed]
- Torabinejad M, Turman M. Revitalization of tooth with necrotic pulp and open apex by using platelet-rich plasma: a case report. J Endod. 2011;37(2):265-8. [Crossref] [PubMed]
- Camilleri J, Sorrentino F, Damidov D. Investigation of the hydration and bioactivity of radiopacified tricalcium silicate cement, Biodentine and MTA Angelus. Dent Mater. 2013;29(5):580-93. [Crossref] [PubMed]