

# Travmaya Uğramış İmmatür Maksiler Daimi Ön Kesici Dişin Pulpa Revaskülarizasyonu: Bir Olgu Raporu

## Pulp Revascularization of a Traumatized Immature Maxillary Permanent Central Tooth: A Case Report

### ÖZ

İmmatür daimi dişlerde meydana gelen travmatik yaralanmalar dentin birikiminin ve kök olgunlaşmasının durmasına neden olabilir. İmmatür dişlerin endodontik tedavileri genellikle karmaşık ve belirsiz bir prognaza sahiptir. Bu olgu raporunda, travma sonucunda komplike kron kırığı oluşan maksiller sol santral kesicinin revaskülarizasyon yöntemi ile tedavi edilmesi anlatılmıştır. Travmaya uğradıktan bir gün sonra kliniğimize başvuran 8 yaşındaki kız hastanın klinik muayenesinde sağ santral dişinde komplike olmayan kuron kırığı, sol santral dişinde ise komplike kuron kırığı gerçekleştiği tespit edilmiştir. Sol santral dişin kırılan parçası süt içerisinde saklanarak kliniğe getirilmiştir. Radyolojik incelemede, santral dişlerin kök ucunun açık olduğu tespit edilmiştir. Sağ santral kesici diş için kompozit restorasyon, sol santral kesici için ise revaskülarizasyon tedavisi planlanmış ve uygulanmıştır. 18 aylık klinik ve radyolojik takiplerde her iki dişin asemptomatik olduğu ve köklerinin gelişmeye devam ettiği saptanmıştır. İmmatür nekrotik dişlerde revaskülarizasyon tedavisi kök gelişiminin devam etmesi açısından apeksifikasyon tedavisine göre avantajlı bir tedavi metodu olarak değerlendirilebilir.

**Anahtar sözcükler:** Açık apeks, Revaskülarizasyon, Travma.

### ABSTRACT

Traumatic injuries that occur in immature permanent teeth may cause dentin accumulation and stop root maturation. Endodontic treatment of immature teeth often has a complex and ambiguous prognosis. In this case report, pulp revascularization of the left central incisor of the maxilla with complicated crown fracture as a result of a trauma was explained. One day after the trauma, the patient was admitted to our clinic with an uncomplicated crown fracture in the right central incisor and a complicated crown fracture in the left central incisor. The broken piece of the left central tooth was kept in the milk and brought to the clinic. On radiological examination, it was determined that the root tip of the central teeth was open. Composite restoration for the right central incisor and revascularization therapy for the left central incisor were planned and implemented. At 18 months of clinical and radiological follow-up, both teeth were asymptomatic and their roots continued to develop. In immature teeth, revascularization therapy can be considered as an advantageous endodontic treatment method in terms of continuing root development compared to apexification treatment.

**Key words:** Open apex, Revascularization, Trauma.

Tuğba NALE  
Levent DEMİRİZ  
Ebru HAZAR BODRURLU

Bülent Ecevit Üniversitesi,  
Diş Hekimliği Fakültesi,  
Çocuk Diş Hekimliği Bölümü,  
Zonguldak, Türkiye



Geliş tarihi / Received: 10.10.2016  
Kabul tarihi / Accepted: 04.12.2016  
DOI: 10.21306/jids.2016.1.24

### İletişim Adresi/Corresponding Adress:

Levent DEMİRİZ  
Bülent Ecevit Üniversitesi,  
Diş Hekimliği Fakültesi,  
Çocuk Diş Hekimliği Bölümü,  
67600, Kozlu, Zonguldak, Türkiye  
Tel/Phone: 0 506 549 2824  
E-posta/e-mail: drleventdemiriz@gmail.com

## GİRİŞ

Travmatik yaralanmalar dişlerde pulpal ve periapikal hastalıklara neden olabilir. Diş travmalarının çoğu, kök gelişimi tamamlanmamış 7-10 yaş grubunda görülür (1,2). Diş yaralanmalarının % 0.9 - 13'ünde mine, dentin ve pulpayı içeren komplike kron fraktürleri oluşur (3,4). Vital Pulpa Tedavisi (VPT), pulpa ekspozu olan travmatize immatür dişler için tercih edilen bir tedavi seçeneğidir (5,6). VPT, kök gelişiminin devam etmesine izin verir ve bu durum apikal kapanmayı ve diş yapısının güçlenmesini sağlar (7).

Travmaya uğramış immatür bir dişin pulpa canlılığı kaybolursa, uygulanması gereken endodontik tedavi komplike bir durum olabilmektedir. Bu dişlerde kök ucu henüz kapanmadığı için geleneksel obtürasyon yöntemlerini kullanarak uygun bir apikal sızdırmazlık elde etmek zordur. Ayrıca, ince kök kanal duvarları dişleri gelecekteki kırıklara duyarlı hale getirmektedir (8). Günümüze kadar immatür dişleri tedavi etmek için uzun süreli kalsiyum hidroksit apeksifikasyonu ve tek seans apeksifikasyon (yapay bir bariyer yaratmak için bir materyal kullanımı gibi) gibi birkaç farklı klinik yöntem kullanılmıştır. Son zamanlarda, rejeneratif endodontik işlemler popülerlik kazanmıştır. Apeksifikasyon işlemine

kiyasla bu tedavi yönteminin avantajı, vital dokuyu oluşturarak kök olgunlaşmasına izin vermesidir (9).

Bu olgu raporunda travmaya uğramış immatür bir maksiller santral dişin rejeneratif tedavisi sunulmaktadır ve etkilenmemiş sağ santral dişin kök gelişimi ile revaskularizasyon yöntemiyle tedavi edilen kontralateral diş karşılaştırılmaktadır.

## OLGU SUNUMU

8 yaşındaki bir kız hasta Bülent Ecevit Üniversitesi Pedodonti Anabilim Dalı'na, bir gün önce gerçekleşen travma sonucu maksiller santral keserlerinde oluşan kırık şikayeti ile başvurmuştur. Hastanın ailesi sol santral dişin kırık parçasını süt içerisinde getirmiştir. Alınan anamnezde hastanın sistemik bir hastalığı bulunmadığı öğrenilmiştir. Klinik muayenede, sağ maksiller santral dişte komplike olmayan kron kırığı, sol maksiller santral dişte komplike kron kırığı olduğu saptanmıştır. Sol santral dişte oldukça geniş bir pulpa ekspozu ve perküsyona duyarlılık gözlenirken, sağ santral dişte pulpa ekspozu ya da perküsyon duyarlılığı saptanmamıştır. Radyografik incelemede, kırık dişlerin apekslerinin açık olduğu anlaşılmış (Şekil 1A), bunun dışında herhangi bir apikal lezyon bulgusuna rastlanmamıştır. Klinik ve radyografik incelemeler sonucunda, immatür diş gelişimi



**Şekil 1:** Olguya ait 18 aylık takip periapikal radyografileri, A) Teşhis radyografisi, B) İşlem sonrası 1. ay takip radyografisi, C) İşlem sonrası 3. ay takip radyografisi, D) İşlem sonrası 6. ay takip radyografisi, E) İşlem sonrası 12. ay takip radyografisi, F) İşlem sonrası 18. ay takip radyografisi.

göz önüne alınarak sol santral diş için revaskülarizasyon tedavisi ve dişin kırılan parçası kullanılarak restorasyonu, sağ santral diş için ise kaybedilen dokunun kompozit ile restorasyonu planlanmıştır.

İzolasyon ve % 3'lik sefakain ile lokal anestezi altında sol santral dişin giriş kavitesi hazırlanmıştır. Koronal pulpa dokuları bol su spreyi altında yüksek hızlı steril uzun saplı yuvarlak elmas frez kullanılarak kaldırılmış ve kanal ağızlarına ulaşılmıştır. Kök kanal irrigasyonu pasif olarak sırasıyla 20 ml %2,5'luk sodyum hipoklorid (NaOCl), serum fizyolojik ve 5 ml %2'lik klorheksidin ile yapılmıştır. Kök kanallarında herhangi bir enstrümantasyon yapılmamıştır. İrrigasyon işlemlerinden sonra kök kanalları paper pointlerle kurulanmıştır. Kurulama işleminden sonra kalsiyum hidroksit patı 1:toz 3:salin olacak şekilde hazırlanıp kök kanallarının 1/2-1/3'üne kadar gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Kanal ağızlarına pamuk yerleştirildikten sonra giriş kavitesinin üzeri cam iyonomer simanla geçici olarak kapatılmış ve 4 hafta sonrasına randevu verilmiştir. İkinci seansta perküsyon kontrolü yapıldıktan sonra izolasyon ve % 3'lik sefakain ile lokal anestezi altında geçici restorasyon kaldırılıp kanal ağızlarına ulaşılmıştır. Kök kanallarında sırasıyla 20 ml %2,5'luk sodyum hipoklorid (NaOCl), serum fizyolojik ve son olarak 2 dakika boyunca 2 ml EDTA irrigasyonu yapılmıştır. Kök kanalları paper pointlerle kurutulduktan sonra 15 numaralı K file eğelerle apikal bölge irrite edilip kanama mine-sement çizgisine ulaşana kadar beklenmiştir. Bu işlemin ardından hermetik olarak kapama için pıhtının üzeri minimum 4 mm olacak şekilde üretici firmanın önerileri doğrultusunda hazırlanan beyaz MTA (ProRoot MTA, Dentsply, Tulsa, OK, ABD) ile basınç uygulanmadan dikkatli bir şekilde kapatılmıştır. MTA'nın üzerine nemli bir pamuk pelet yerleştirilmiş ve hastanın daimi restoratif tedavisi iki gün sonra dişin kırık parçası kullanılarak tamamlanmıştır.

Hasta, tedaviden 6, 12 ve 18 ay sonra kontrol için çağırılmıştır. Klinik muayenede dişler asemptomatik bulunmuştur. Radyografik incelemelerde her iki dişte artmış kök uzunlukları ve apikal kapanma gözlenmiştir. Kök duvar kalınlıkları artmıştır (Şekil 1D,E,F).

## TARTIŞMA

Başarılı bir vital pulpa tedavisi için sağlıklı bir pulpa dokusunun varlığı önemli bir gereksinimdir (10,11). Komplike kuron kırığı, tedavi edilmediği takdirde genellikle pulpa nekrozuna neden olmaktadır (12). Olgu sunumuzda yer alan dişlerden sağ santral dişte travma sonucu oluşan geniş pulpa ekspozu pulpa dokusunun

bakteriyel kontaminasyon ve pulpal nekroz riskini arttıracak derecededir. Geleneksel olarak nekrotik açık apeksli dişlerinin tedavisinde kullanılan yaygın yöntem apeksifikasyondur. Bununla birlikte, kalsiyum hidroksit ile apeksifikasyon yöntemi, uzun süren bir tedavi periyodu, kırılmaya duyarlılık ve tedavi süresince koronal mikrosızıntı da dahil olmak üzere birçok dezavantaja sahiptir (13,14,15). Oluşturduğu bu dezavantajlar nedeniyle kalsiyum hidroksit ile apeksifikasyon yöntemine alternatif olarak Mineral Trioksit Aggregat (MTA) ile tek seans apeksifikasyon yöntemi sunulmuştur. Ancak MTA oldukça pahalı bir materyaldir ve klinik kullanım sırasında uygulama tecrübesi gerektirmektedir. Buna ilave olarak ortograd uygulama esnasından oluşan stresler kökün kırılmasına neden olabilmektedir. Ayrıca, hem geleneksel hem de MTA ile tek seansta yapılan apeksifikasyon, kök gelişiminin durmasına ve kısa, zayıflamış bir kökün ileriki dönemlerde kırılma riskinin artmasına neden olabilmektedir (16,6). Ortaya çıkan bu olumsuzluklar nedeni ile revaskülarizasyon tedavisi alternatif bir tedavi modeli olarak düşünülmüş ve sunulmuştur. Enfekte dişin kök kanalı etkili bir şekilde dezenfekte edildiğinde ve uygun bir hücre iskelesi varlığında revaskülarizasyon meydana gelebilmektedir (17). Kanalın apikal kısmındaki kan pıhtısı bir iskelet olarak görev yapabilir ve bu yapı kök hücrelerinin başarılı bir şekilde çoğalması ve farklılaşması için önem taşıyan büyüme ve farklılaşma faktörlerini de içerebilir (18,19). Uygun kanamayı sağlamak için Petrino ve ark. (20) bu olguda olduğu gibi epinefrin içermeyen lokal anestetik kullanmasını önermişlerdir.

Çalışmalar, siprofloksasin, metronidazol ve minosikline ait bir karışımın lokal olarak uygulanmasının endodontik patojenlere karşı etkili olduğunu göstermiştir (21,22). Bununla birlikte, kalsiyum hidroksit materyalinin de revaskülarizasyon işlemi için kullanımı alternatif olarak sunulmuştur (23). Bu olguda kök kanallarında medikament olarak kalsiyum hidroksit kullanılmıştır. Kalsiyum hidroksit,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  güçlü bir bazdır (pH = 12.5-12.8);  $\text{Ca}^{2+}$  ve  $\text{OH}^-$  olarak iyonik ayrışması, sert dokunun oluşumunu (apeksifikasyon, tersiyer dentin) indükler ve  $\text{OH}^-$  iyonun serbest kalması ile antibakteriyel etki oluşur (24).  $\text{OH}^-$  iyonları sitoplazmik membrana zarar verir, bakteriyel enzim aktivitesini bastırır, proteinleri denatüre eder, DNA'ya zarar verir ve böylece herhangi bir replikasyonu engelleyerek endotoksinleri inaktive eder. Bununla birlikte, biyofilmler üzerinde hiçbir etkiye sahip olmadığı görülmektedir (25). Bu vakada kalsiyum hidroksit uygulamasından dört hafta sonra diş asemptomatik olarak gözlenmiştir. Bu durum

antibakteriyel protokolün kök kanallarında efektif bir dezenfeksiyon sağlayabildiğini göstermektedir. Başarılı bir VPT ve revaskularizasyon için sızdırmaz bir örtücülüğün önemi çalışmalarda gösterilmiştir (10,26). Nitekim olgumuzda pıhtının üzeri çeşitli çalışmalarda önerildiği gibi MTA ve resin-bonding restorasyon ile kapatılmıştır (20,26,27).

Bu olgu sunumunda, rejenerasyon tedavisi ve restorasyon tedavisi sonrası doğal süreciyle iyileşen iki dişin iyileşme sonuçlarını karşılaştırmak mümkün olmuştur. Her iki diş de benzer şekilde artmış kök uzunlukları, kök duvar kalınlığı ve apikal kapanma göstermiştir. Bununla birlikte, fizyolojik süreçte devam eden kök gelişimi vital radikuler pulpa dokusu ile gerçekleşmiştir. Ancak, revaskularizasyon işleminden sonra immatür dişlerin kanal boşluğundaki dokuların periodontal ligament benzeri bir bağ dokusu olduğu bildirilmiş ve kazanılan kök uzunluğu ve kalınlaşmasının yeni oluşan sement veya sement benzeri dokulardan kaynaklandığı vurgulanmıştır (9,18,28,29).

## SONUÇ

Sonuç olarak, revaskularizasyon tedavisinin immatür nekrotik dişler için uygun bir tedavi olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, endodontik rejenerasyon ile ilgili olgu sunumlarında çeşitli tedavi yöntemleri sunulmuş ve genel sonuçları analiz eden çalışmalar sınırlı kalmıştır. Bu nedenle, tek tip bir tedavi stratejisi hazırlamak için uzun dönem takipli daha fazla klinik çalışmaya ihtiyaç vardır.

## KAYNAKÇA

- Andreasen JO, Ravn JJ. Epidemiology of traumatic dental injuries to primary and permanent teeth in a Danish population sample. *Int J Oral Surg* 1972;1:235-239.
- Bastone EB, Freer TJ, McNamara JR. Epidemiology of dental trauma: a review of the literature. *Aust Dent J* 2000;45:2-9.
- Canakci V, Akgül HM, Akgül N, Canakci CF. Prevalence and handedness correlates of traumatic injuries to the permanent incisors in 13-17-year-old adolescents in Erzurum, Turkey. *Dent Traumatol* 2003;19:248-254.
- Tapias MA, Jiménez-García R, Lamas F, Gil AA. Prevalence of traumatic crown fractures to permanent incisors in a childhood population: Móstoles, Spain. *Dent Traumatol* 2003;19:119-122.
- Witherspoon DE. Vital pulp therapy with new materials: new directions and treatment perspectives-permanent teeth. *J Endod* 2008;34:S25-28.
- Rafter M. Apexification: a review. *Dent Traumatol* 2005; 21:1-8.
- Katebzadeh N, Dalton BC, Trope M. Strengthening immature teeth during and after apexification. *J Endod* 1998;24:256-259.
- Waterhouse PJ, Whitworth JM, Camp JH, Fuks AB. Chapter 23, Pediatric endodontics: endodontic treatment for the primary and young permanent dentition. In: Hargreaves KM, Cohen S. *Cohen's Pathways of the pulp*. 10th ed. St Louis: Mosby Elsevier; 2011. p808-857.
- Yamauchi N, Yamauchi S, Nagaoka H, Duggan D, Zhong S, Lee SM, Teixeira FB, Yamauchi M. Tissue engineering strategies for immature teeth with apical periodontitis. *J Endod* 2011;37:390-397.
- Tronstad L, Mjör IA. Capping of the inflamed pulp. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1972;34:477-485.
- Swift EJ Jr, Trope M. Treatment options for the exposed vital pulp. *Pract Periodontic Aesthet Dent* 1999;11:735-739.
- Takehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1965;20:340-349.
- Trope M. Chapter 36, Endodontic considerations in dental trauma. In: Ingle JI, Bakland LK, Baumgartner JC. *Ingle's Endodontics*. 6th ed. Hamilton: BC Decker Inc; 2008. p1330-1357.
- Andreasen JO, Farik B, Munksgaard EC. Long-term calcium hydroxide as a root canal dressing may increase risk of root fracture. *Dent Traumatol* 2002;18:134-137.
- Holden DT, Schwartz SA, Kirkpatrick TC, Schindler WG. Clinical outcomes of artificial root-end barriers with mineral trioxide aggregate in teeth with immature apices. *J Endod* 2008;34:812-817.
- Cvek M. Prognosis of luxated non-vital maxillary incisors treated with calcium hydroxide and filled with gutta-percha. A retrospective clinical study. *Endod Dent Traumatol* 1992;8:45-55.
- 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;35:745-749.
- Thibodeau B, Teixeira F, Yamauchi M, Caplan DJ, Trope M. Pulp revascularization of immature dog teeth with apical periodontitis. *J Endod* 2007;33:680-689.
- Hargreaves KM, Geisler T, Henry M, Wang Y. Regeneration potential of the young permanent tooth: what does the future hold? *J Endod* 2008;34:S51-56.

20. Petrino JA, Boda KK, Shambarger S, Bowles WR, McClanahan SB. Challenges in regenerative endodontics: a case series. *J Endod* 2010;36:536-541.
21. Hoshino E, Kurihara-Ando N, Sato I, Uematsu H, Sato M, Kota K, Iwaku M. In-vitro antibacterial susceptibility of bacteria taken from infected root dentine to a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline. *Int Endod J* 1996;29:125-130.
22. Windley W 3rd, Teixeira F, Levin L, Sigurdsson A, Trope M. Disinfection of immature teeth with a triple antibiotic paste. *J Endod* 2005;31:439-443.
23. Cehreli ZC, Isbitiren B, Sara S, Erbas G. Regenerative endodontic treatment (revascularization) of immature necrotic molars medicated with calcium hydroxide: a case series. *J Endod* 2011;37:1327-1330.
24. Chueh, L. H., Ho, Y. C., Kuo, T. C., Lai, W. H., Chen, Y. H. M., & Chiang, C. P. (2009). Regenerative endodontic treatment for necrotic immature permanent teeth. *Journal of endodontics*, 35(2), 160-164.
25. Siqueira, J. F. (2001). Strategies to treat infected root canals. *CDA*, 29(12), 825-838.
26. Banchs F, Trope M. Revascularization of immature permanent teeth with apical periodontitis: new treatment protocol? *J Endod* 2004;30:196-200.
27. Thibodeau B, Trope M. Pulp revascularization of a necrotic infected immature permanent tooth: case report and review of the literature. *Pediatr Dent* 2007; 29:47-50.
28. da Silva LA, Nelson-Filho P, da Silva RA, Flores DS, Heilborn C, Johnson JD, Cohenca N. Revascularization and periapical repair after endodontic treatment using apical negative pressure irrigation versus conventional irrigation plus triantibiotic intracanal dressing in dogs' teeth with apical periodontitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010;109:779-787.
29. Wang X, Thibodeau B, Trope M, Lin LM, Huang GT. Histologic characterization of regenerated tissues in canal space after the revitalization/revascularization procedure of immature dog teeth with apical periodontitis. *J Endod* 2010;36:56-63.