



**TRAVMAYA BAĞLI KOMPLİKE KRON KIRIĞININ TEDAVİSİ:
OLGU SUNUMU#**

**TREATMENT OF TRAUMATIC COMPLICATED CROWN FRACTURE:
CASE REPORT#**

Arş. Gör. Dt. Ebru KALKAN ÖZKAN*

Doç. Dr. Kerem Engin AKPINAR**

Doç. Dr. Demet ALTUNBAŞ*

Makale Kodu/Article code: 4310

Makale Gönderilme tarihi: 13.02.2020

Kabul Tarihi: 13.07.2020

DOI : 10.17567/ataunidf.768597

Ebru Kalkan Özkan: ORCID ID: 0000-0002-8458-7907

Kerem Engin Akpınar: ORCID ID: 0000-0001-8900-9519

Demet Altunbaş: ORCID ID: 0000-0002-7532-4785

ÖZ

Komplike kron kırıkları, daimi dişlenme döneminde sıklıkla görülmektedir. Dental travma prevalansının yüksek olduğu dişler maksiller anterior dişlerdir. Bu dişlerin fonksiyonel ve estetik etkileri düşünüldüğünde doğru teşhis ve tedavi planlaması ile ağızda kalmasının sağlanması son derece önemlidir. Pulpotomi uygulaması, pulpa vitalitesinin devamlılığını sağlayan en iyi tedavi alternatiflerinden biridir. Bu olgu sunumunun amacı; travma sonucu pulpası ekspose olmuş maksiller sağ santral kesici dişin MTA ile yapılan vital tedavisi ve kısa dönem klinik ve radyolojik kontrollerinin sunulmasıdır.

14 yaşında kadın hasta maksiller sağ santral kesici dişinde kırık şikayeti ile kliniğimize başvurmuştur. Hastadan alınan dental anamnezde ilgili dişin 2 saat önce travmaya maruz kaldığı öğrenilmiştir. Radyografik incelemede periapikal dokuların sağlıklı olduğu görülmüştür. Yapılan intraoral muayenede perküsyon ve palpasyonda hassasiyet, mobilite ve periodontal harabiyet olmadığı tespit edilmiştir. Maksiller kesici dişlere vitalite testi yapılmış ve ilgili dişte negatif yanıt alınmıştır. Tüm teşhis verileri değerlendirildikten sonra, hastanın ilgili dişine total amputasyon yapılması planlanmıştır. Lokal anestezinin ardından rubber dam izolasyonu altında enfekte olduğu düşünülen koronal pulpa dokusu uzaklaştırılmıştır. %2.5'lik sodyum hipoklorit ile kanama kontrolü yapılarak MTA yerleştirilmiştir. Hastanın içme suyu içinde getirdiği kırık parça asitle pürüzlendirilmiş, tek basamaklı bonding sistem kullanılarak akışkan kompozitle yapıştırılmıştır. Hastanın 1 ay sonraki kontrolünde vitalite testine gecikmiş yanıt alınmıştır. 3 ay ve 6 ay sonraki kontrolünde ise pulpanın normal yanıt verdiği görülmüştür. Bu süreçte klinik ve radyografik olarak herhangi bir semptoma rastlanmamıştır.

Travma sonrası oluşan komplike kron kırıklarının restorasyonunda MTA ile total pulpotomi ve dişin kendi parçası ile restore edilmesi etkili bir tedavi yöntemidir. Hastanın fonksiyonel ihtiyaçlarının yanında estetik beklentilerini de karşılamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dental travma, Kron kırıkları, MTA

ABSTRACT

Complicated crown fractures are frequently seen in permanent dentition. The teeth with high dental trauma prevalence are maxillary anterior teeth. Considering the functional and aesthetic effects of these teeth, it is very important to ensure that they stay in the mouth with correct diagnosis and treatment planning. Pulpotomy is one of the best treatment alternatives for the continuation of pulp vitality. The aim of this case report is to present the short-term clinical and radiological controls of the vital treatment of maxillary right central incisor with expose pulp after trauma.

14-year-old female patient referred to our clinic with complaint of fracture of maxillary right central incisor. In a dental anamnesis taken from patient, it was learned that related teeth were traumatized 2 hours ago. Radiographic examination revealed that periapical tissues were healthy. Intraoral examination showed that there is no percussion and palpation sensitivity, mobility and periodontal damage. Pulp vitality tests were applied to maxillary incisor teeth and the test resulted in negative response in related tooth. After evaluating all the diagnostic data, total amputation for patient's tooth were planned. After local anesthesia, infected coronal pulp tissue was removed under rubber dam isolation. Hemostasis was obtained with 2.5% sodium hypochlorite and MTA paste was placed. The broken piece that patient brought in drinking water was acid-etched and bonded with the fluid composite using a single-step bonding system. The patient had a delayed response to the vitality test at 1-month follow-up. The pulp responded normally at 3-months and 6-months follow-up. There were no clinical and radiographic signs in this process.

In the restoration of complicated crown fractures after trauma, total pulpotomy with MTA and restoration of the tooth with its own part is an effective treatment method. Besides the functional needs of the patient, it also provides aesthetic expectations.

Key Words: Dental Trauma, Crown Fracture, MTA

* Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Sivas.

** Hoca Ahmet Yesevi Uluslararası Türk-Kazak Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi-Türkistan-Kazakistan.

Bu olgu raporu, 4-7 Eylül 2019 tarihinde İstanbul Kongre Merkezinde düzenlenen Türk Dişhekimleri Birliği 25. Uluslararası Dişhekimliği Kongresi'nde poster sunumu olarak tebliğ edilmiştir.

Kaynakça Bilgisi: Kalkan Özkan E, Akpınar KE, Altunbaş D. Travmaya Bağlı Komplike Kron Kırığının Tedavisi: Olgu Sunumu. Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg 2021; 31: 109-14.

Citation Information: Kalkan Ozkan E, Akpınar KE, Altunbaş D. Treatment Of Traumatic Complicated Crown Fracture: Case Report. J Dent Fac Atatürk Uni 2021; 31: 109-14.



GİRİŞ

Klinik diş hekimliğinin en önemli konularından biri diş travmalarıdır. Ağız boşluğunu etkileyen bir travmanın dudak, yanak, dil ve ağız tabanına ait yumuşak dokulara ve temporomandibular eklemi oluşturan yapılara etki edebileceği bildirilmiştir.¹ Diş travmaları tek başına olmasına rağmen, genellikle diş ve diş destekleyen yapıların yaralanmasının birleşiminden oluşmaktadır. Travmanın şiddeti ve şekli meydana gelen zararın şiddetini etkilemektedir. Travmanın şiddetinin yanı sıra yeri, yönü ve dişin etrafındaki periodontal yapıların sıklığının da yaralanmanın şeklini değiştirdiği bilinmektedir.² Eğer kuvvet dişe direkt olarak gelirse kron kırığı, dudak yaraları ve dişin yerinin değişmesi ile sonuçlanması muhtemeldir. Kuvvet, çeneye aksiyel bir darbeye geldiğinde kron kırığı veya kron-kök kırığı oluşumu daha olasıdır. Bununla birlikte alt çene kırığı, TME lüksasyonu ve beyin sarsıntısı da göz ardı edilmemelidir.

Travmatik diş yaralanmaları, okul öncesi ve okul dönemi ve genç erişkinlerde büyük sıklıkla gerçekleşmekte olup, insanlarda tedavi ihtiyacı gerektiren tüm yaralanmaların %5'ini kapsamaktadır.³⁻⁴ 12 yıllık bir literatür incelemesi, tüm okul dönemi çocuklarının %25'inin bir diş yaralanması geçirdiğini, erişkinlerin %33'ünün ise çoğunluğu 19 yaş öncesinde olmak üzere kalıcı dişlerinde travmaya maruz kaldığını rapor etmektedir.⁵ Lüksasyon yaralanmaları, süt dişlenmede en sık rastlanan travmatik diş yaralanması iken, kron kırıkları kalıcı dişlerde daha sıklıkla rapor edilmektedir.³⁻⁶⁻⁷ Travmatik diş yaralanmaları, tüm hekimler için güç bir durumdur. Dolayısıyla, doğru bir teşhis, tedavi planlaması ve takip; olumlu bir tedavi sonucunun kesinleştirilebilmesi yönünden kritik önem taşımaktadır.

Dişin kronuna dik veya oblik şekilde gelen kuvvetler neticesinde diş kronunun bir kısmının kaybıyla oluşan kron kırıkları, pulpa açılımı olmadan sadece mine ve dentini içeriyorsa komplike olmayan kron kırığı, dentin ve mineyle birlikte pulpayı da içeriyorsa komplike kron kırığı olarak adlandırılmaktadır.⁸⁻⁹ Kron kırığı şeklinde gözlenen dental travmaların çoğunluğu maksiller kesici dişlerde ve sınıf 2 oklüzyona sahip çocuklarda gözlemlenirken, travmadan özellikle kök gelişimi tamamlanmamış dişler etkilenmekte ve bu dişlerde pulpa nekrozu ve kök gelişiminin durması gibi komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir.¹⁰⁻¹¹

Dental travma olgularında pulpotomi uygulaması, pulpa vitalitesinin devamlılığını sağlayan

en iyi tedavi alternatiflerinden biridir. Koronal pulpa dokusunun tamamen kaldırılması sonucu kalan radiküler pulpanın vitalitesinin devam ettirilmesini hedefleyen bir tedavi yöntemidir.¹² Pulpası çürük veya travma nedeniyle açığa çıkmış, vital pulpaya sahip, işlem esnasında kanamanın kontrol altına alınabildiği, radyografik olarak herhangi bir patolojinin görülmediği ve radiküler pulpanın sağlıklı olduğu süt ve genç daimi dişlerde; ekspoz alanındaki pulpada patolojik değişikliğin varlığı söz konusu olduğunda uygulanan bir tedavi yöntemidir.¹³⁻¹⁴ Bu tedavi, pulpa dokusundaki inflamasyonun koronal pulpada derinlere ilerlediği ve perforasyon alanının çok büyük veya birden fazla olduğu durumlarda genellikle tercih edilir.¹⁵

Portland çimentosu, kalsiyum sülfat ve bizmut oksitten oluşan MTA; başlangıçta periapikal cerrahi uygulamalarında kök ucu dolgu maddesi olarak geliştirilmiş, günümüzde ise perforasyonların tedavisinde, apeksifikasyonda, vital pulpa tedavilerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.¹⁶⁻¹⁷ Pulpa dokusu üzerine uygulanan MTA; kollajen matriks üreten hücrelerin proliferasyonuna, migrasyonuna ve differensiasyonuna yol açmaktadır. Oluşan matriksin mineralize olması ile başlangıçta osteodentin ve ardından tersiyer dentin formasyonu meydana gelir.¹⁸⁻¹⁹

Travma sonucu oluşan kırık dişlerin restorasyonunda, direkt veya indirekt kompozit restorasyonlar, seramik ya da metal kronlar gibi birçok materyal ve teknik önerilmektedir.²⁰⁻²¹ Özellikle biyolojik genişlikte minimal ya da hiç bozulma olmadığı durumlarda ve kırık parçalar mevcut olduğunda, dişin kendi kırık parçalarıyla restore edilmesi (reataçman tekniği) de tedavi seçeneklerinden bir tanesidir.²² Kırık parçanın yapıştırılması dişin orijinal anatomik formunun, renginin, yüzey şeklinin ve yapısının korunmasından dolayı iyi ve uzun ömürlü estetik görünüm sağlar. Kron kırıkları ve kron-kök kırıklarında orijinal parçaların kullanılması kompozit restorasyonlara göre birçok avantaj sunar. Bu teknik; genellikle daha hızlıdır, daha ekonomiktir ve daha az komplikasyon içerir. Dişin translusentliği ve orijinal konturları muhafaza edildiğinden daha estetik bir restorasyon elde edilir. Ayrıca reataçman tekniği ile restore edilen diş, rezin restorasyonlara göre lekelenmelere ve abrazyona daha dirençlidir.²³⁻²⁴⁻²⁵

Bu olgu sunumunun amacı; travma sonucu pulpası ekspoz olmuş maksiller sağ santral kesici dişin MTA ile yapılan vital tedavisi ve kısa dönem klinik ve radyolojik kontrollerinin sunulmasıdır.



OLGU SUNUMU

14 yaşında kız hasta maksiller sağ santral kesici dişindeki kırık nedeni ile kliniğimize başvurmuştur. Hastadan alınan dental anamnezde ilgili dişin 2 saat önce travmaya maruz kaldığı öğrenilmiştir. Yapılan ekstraoral muayenede travmaya bağlı herhangi bir bulgu görülmemiştir. İntraoral muayenede üst sağ daimî orta keser dişte komplike kron kırığı olduğu, yer değiştirme veya lüksasyonun bulunmadığı, diğer maksiller daimî keser dişlerin sağlıklı olduğu, klinik ve radyografik değerlendirmelerde ise alveoler kemikte ve dişlerin köklerinde herhangi bir kırık bulunmadığı tespit edilmiştir. (Resim1,2)



Resim 1. Tedaviden önce alınan periapikal radyografi



Resim 2. Tedaviden önce alınan ağız içi fotoğrafı

Maksiller kesici dişlere vitalite testi yapılmış ve ilgili dişte negatif yanıt alınmıştır. Travma sonrası pulpa açılımının birden fazla alanda olması nedeniyle hastanın ilgili dişine total amputasyon yapılması planlanmıştır.

Lokal anestezi (Maxicaine Fort; Vem İlaç, İstanbul, Türkiye) uygulaması sonrasında rubber dam izolasyonu altında giriş kavitesi açılarak enfekte olduğu düşünülen koronal pulpa dokusu uzaklaştırılmıştır. %2,5'lük sodyum hipoklorit solüsyonu ile kanama kontrolü sağlandıktan sonra pulpa dokusunun üzerine

MTA-Angelus (Angelus, Londrina, Brezilya) yerleştirilmiştir. (Resim 3)

Hastanın içme suyu içinde getirdiği kırık parça %37'lik ortofosforik asitle (Scotchbond; 3M ESPE, St Paul, MN, USA) pürüzlendirilmiştir. (Resim 4)

Tek aşamalı bonding sistem (Optibond All-In-One; Kerr, ABD) kullanılarak akışkan kompozitle (Competence Flow; WP Dental, Almanya) yapıştırılmıştır. (Resim 5)

Hastanın 1 ay sonraki kontrolünde periodontal ve radyografik olarak herhangi bir semptom saptanmamış olup vitalite testine gecikmiş yanıt alınmıştır. (Resim 6) 6 ay ve 12 ay sonraki kontrolünde ise pulpanın normal yanıt verdiği görülmüştür. Bu süreçte de klinik ve radyografik olarak herhangi bir semptom rastlanmamıştır. (Resim 7,8)



Resim 3. Pulpa odasına yerleştirilen MTA'nın radyografik görüntüsü



Resim 4. Asitle pürüzlendirilen kırık parça



Resim 5. Tedavi sonrasında alınan ağız içi fotoğrafı



Resim 6. Tedavi sonrasında alınan periapikal radyografi



Resim 7. 3 ay sonra alınan kontrol radyografisi



Resim 8. 12 ay sonra alınan kontrol radyografisi

TARTIŞMA

Komplike kron kırıklarında seçilecek tedavi şekli; pulpa dokusunun açık kaldığı süreye, kontaminasyon düzeyine, perforasyonun boyutlarına ve kök gelişimine bağlı olarak değişir. Yaralanma ile tedavi arasında geçen süre tedavi başarısı üzerinde anahtar rol oynar.²⁶⁻²⁷ Travmayı izleyen birkaç saat içinde yapılan başvurularda konservatif tedaviler olanaklı iken,

birkaç gün sonra yapılan başvurular çoğu defa pulpada oluşan mikro apseler nedeniyle daha radikal tedaviler gerektirir.²⁶ Pulpanın enfekte ya da etkilenmiş olmasının tedavi protokolünü etkileyeceği görüşü ile geleneksel prosedürde, üzerinden 24 saat geçen travmatik pulpa açılımlarında ya da 1 mm'den büyük çürüksüz pulpa ekspozürlerinde amputasyon yapılması önerilmektedir.²⁶⁻²⁸

Vital pulpa tedavilerinde genellikle kalsiyum hidroksit tercih edilmektedir.²⁹⁻³⁰⁻³¹ Kalsiyum hidroksit, yüksek pH'a sahip olmasından dolayı ortamın alkali olmasını sağlar; bu da, kemik ve dentin formasyonu için gereklidir.³²⁻³³ Kalsiyum hidroksit iyonları, uygulandığı bölgenin altında koagülasyon nekrozuna neden olur, sonrasında pulpa dokusundaki hücreler odontoblast benzeri hücrelere farklılaşırlar ve preentin sentezlenir. Son olarak da preentin, dentine dönüşür.³²⁻³⁴ Ayrıca kalsiyum hidroksit steril operasyon alanının oluşmasını ve kanamanın azalmasını sağlar.³⁴

Son yıllarda, Torabinejad ve arkadaşları tarafından geliştirilen MTA, pulpa kuafajı ve pulpotomi vakalarında sıklıkla kullanılmaktadır. MTA'nın pulpa ve periapikal dokular üzerindeki etkisi kalsiyum hidroksitin oluşturduğu etkiye benzemektedir. Bakteri penetrasyonuna karşı koruyucu bariyer görevi görmesi ve biyouyumlu bir materyal olması MTA kullanımının temel avantajlarından. MTA farklılaşmamış mezensimal hücrelerin proliferasyonunu sağlayarak hasara uğramış pulpa dokusunun iyileşmesini sağlamaktadır.³⁵⁻³⁶ Paranjpe ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada MTA ile direkt temasta olan pulpa dokusundaki hücrelerin daha fazla aktive olduğunu dolayısıyla daha kalın, kaliteli dentin köprüsü oluşturarak pulpanın tamirini sağladığı gösterilmiştir.³⁶ Hilton ve arkadaşları, Ca(OH)₂ ve MTA ile yapılan direkt kuafaj tedavilerini 2 yıllık takip süreçlerini değerlendirdikleri çalışmalarında her iki materyalde de %100 başarı elde edilemediğini; fakat, MTA'nın başarı oranının Ca(OH)₂'den yüksek olduğunu bildirmişlerdir.³⁷

Öte yandan, MTA'nın tüm olumlu özelliklerine rağmen, çalışmacılar tarafından MTA kullanılarak yapılan pulpa kaplaması ve amputasyon gibi tedaviler sonrasında meydana gelen renklenme önemli bir estetik sorun olarak bildirilmektedir.³⁶⁻³⁸⁻³⁹ MTA kullanılan olgularda görülen renklenme mikrosızıntı, bakteriyel penetrasyon, pulpanın hemorajisi ve MTA'nın bileşenleri gibi çeşitli birçok faktöre bağlanmıştır. Akbari ve arkadaşları MTA'nın renklenmesine yapısındaki Portland simana radyoopasitenin artırılması amacıyla eklenen bizmut oksitinin sebep olduğunu ileri

sürdükleri çalışmalarında MTA'nın neden olduğu renk- lenme probleminin ortadan kaldırılması için eklenecek yeni elementlerin MTA'nın yapısına olumlu ve olumsuz etkilerinin ayrıntılı olarak incelenmesi gerektiğini de vurgulamışlardır.³⁹

Dişin restorasyonu yapılırken kendi kırık parçasının kullanılmasının dişin orjinal translusentliği ve yüzey yapısının korunarak daha estetik bir görünüm sağlanması; diğer direkt ve indirekt restorasyonlara göre daha hızlı uygulanabilmesi; kompozit restorasyonlara göre daha dirençli olması, tedavinin tek seansa tamamlanabilmesi ve daha ekonomik olması gibi avantajları bulunmaktadır.⁴⁰⁻⁴³

SONUÇ

Travma sonrası oluşan komplike kron kırıklarının restorasyonunda MTA ile total pulpotomi ve dişin kendi parçası ile restore edilmesi etkili bir tedavi yöntemidir. Hastanın fonksiyonel ihtiyaçlarının yanında estetik beklentilerini de karşılamaktadır.

Bu çalışma, çalışmayı yürüten tüm yazarlar tarafından okunmuş ve onaylanmış orijinal bir çalışmadır. Herhangi bir yazar, kurum ya da kuruluş ile çıkar çatışması olmadığını belirtmek isteriz.

KAYNAKLAR

1. Dewhurst SN, Mason C, Roberts GJ. Emergency treatment of orodental injuries: a review. Br J Oral Maxillofac Surg 1998;36: 165-75.
2. Sandalli N, Cildir S, Guler N. Clinical investigation of traumatic injuries in Yeditepe University, Turkey during the last 3 years. Dent Traumatol 2005;21: 188-94.
3. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 4th edn. Oxford, UK: Wiley-Blackwell; 2007.
4. Petersson EE, Andersson L, Sorensen S. Traumatic oral vs nonoral injuries. Swed Dent J 1997;21:55-68.
5. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries – a 12 year review of the literature. Dent Traumatol 2008;24: 603-11.
6. Flores MT. Traumatic injuries in the primary dentition. Dent Traumatol 2002;18:287-98.
7. Kramer PF, Zembruski C, Ferreira SH, Feldens CA. Traumatic dental injuries in Brazilian preschool children. Dent Traumatol 2003;19:299-303.
8. Güngör H.C., Uysal S., Altay N. A retrospective evaluation of crown-fractured permanent teeth treated in a pediatric dentistry clinic. Dent Traumatol 2007; 23: 211-7
9. Andreasen JO, Andreasen FM. Essentials of traumatic injuries to the teeth. Andreasen FM, Andreasen JO. Munksgard and Mosby Copenhagen Denmark, 2000; 9-154.
10. Rafter M. Apexification: a review. Dent Traumatol. 2005;21:1-8.
11. Huang G.T.J. Apexification: the beginning of its end. Int Endod J 2009;42: 855-66.
12. Tziafas D. The future role of a molecular approach to pulp dentinal regeneration. Caries Res 2004;38: 314-20.
13. Cohenca N, Paranjpe A, Berg J. Vital Pulp Therapy. Dent Clin North Am 2013;57:59-73.
14. McDonald RE, Avery DR, Dean JA. Dentistry for the Child and Adolescent. 8 ed. St. Louis; Mo: Mosby Co: 2004;350-1.
15. Smith AJ, Cassidy N, Perry H, Begue-Kirn C, Ruch JV, Lesot H. Reactionary dentinogenesis. Int J Dev Biol 1995;39:273-80.
16. Parirokh M, Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review- Part I: Chemical, physical, and antibacterial properties. J Endod 2010;36:16-27.
17. Tunç EŞ, Çetiner S. Mineral trioxide aggregate: bir literatür derlemesi. J Dent Fac Atatürk Uni 2006;16:46-53.
18. Kuratate M, Yoshiba K, Shigetani Y, Yoshiba N, Ohshima H, Okiji T. Immunohistochemical analysis of netsin, osteopontin and proliferating cells in the reparative process of exposed dental pulp capped with MTA. J Endod 2008;34:970-4.
19. Rao A, Rao A, Shenoy R. Mineral trioxide aggregate- a review. J Clin Pediatr Dent 2009;34:1-7.
20. Abdulkhayum A., Munjal S., Babaji P., Chaurasia V. R., Munjal S., Lau H., Olekar S. T., Lau M. In-vitro evaluation of fracture strength recovery of reattached anterior fractured tooth fragment using different re-attachment techniques. J Clin Diag Res. 2014;8:208-11.
21. Pagliarini A., Rubini R., Rea M., Campese M. Crown fractures: effectiveness of current enamel-dentin adhesives in reattachment of fractured fragments. Quintessence Int 2000;31:133-6.
22. Baratieri LN, Ritter AV, Monterio Júnior S, de Mello Filho JC. Tooth fragment reattachment: an



- alternative for restoration of fractured anterior teeth. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1998; 10: 115–25.
23. JO Andreasen, FM Andreasen. Classification, etiology and epidemiology. In: Andreasen JO, Andreasen FM. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. Copenhagen: Munksgaard 1994;151-80.
24. S Nysether. Dental injuries among Norwegian soccer players. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1987;15:141-3.
25. A Dhingra, DK Srivastava. Immediate reattachment of fractured crown fragment: a case report. *Endod*. 2006;18:94-6.
26. Alaçam A. Travma nedeniyle oluşan diş yaralanmaları ve tedavileri. Alaçam T, ed. *Endodonti*. Ankara: Özyurt Yayınevi; 2012;985-1058.
27. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F. et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. *Dent Traumatol* 2007;2:66-71.
28. Moule AJ, Moule CA. The endodontic management of traumatized permanent anterior teeth: a review. *Aust Dent J* 2007;52:12-37.
29. Cvek M. A clinical report on partial pulpotomy and capping with calcium hydroxide in permanent incisors with complicated crown fracture. *J Endod* 1978; 4:232-7.
30. Parirokh M, Kakoei S. Vital pulp therapy of mandibular incisors: a case report with 11-year follow up. *Aust Endod J* 2006; 32: 75-8.
31. Öktem ZB, Özer L. Komplike kron kırıklarında vital pulpa tedavisi: bir olgu sunumu. *ADO Klinik Bilimleri Derg* 2009; 2: 380-4.
32. Mohammadi Z, Dummer PMH. Properties and applications of calcium hydroxide in endodontics and dental traumatology. *Int Endod J* 2011; 44: 697-730
33. Aslan B. Kalsiyum hidroksitli medikamanların dentin tübüllerine penetrasyonlarının incelenmesi. *Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg.* 2002; 12:9-12.
34. Olsburg S, Jacoby T, Krejci I. Crown fractures in the permanent dentition: pulpal and restorative considerations. *Dent Traumatol* 2002; 18: 103-15
35. Alaçam A. Kök ucu kapanmamış genç sürekli dişlerde kök oluşumunun teşviki ve tedavi yöntemleri. Alaçam T, ed. *Endodonti*. Ankara: Özyurt Yayınevi; 2012;1303-31.
36. Paranjpe A, Smoot T, Zhang H, Johnson JD. Direct contact with mineral trioxide aggregate activates and differentiates human dental pulp cells. *J Endod* 2011;37:1691-5.
37. Hilton TJ, Ferracane JL, Mancl L. Comparison of CaOH with MTA for direct pulp capping: A PBRN randomized clinical trial. *J Dent Res* 2013;92:16-22.
38. Krastl G, Allgayer N, Lenherr P, Filippi A, Taneja P, Weiger R. Tooth discoloration induced by endodontic materials: a literature review. *Dent Traumatol* 2013;29:2-7.
39. Akbari M, Rouhani A, Samiee S, Jafarzadeh H. Effect of dentin bonding agent on the prevention of tooth discoloration produced by mineral trioxide aggregate. *Int J Dent* 2012; 10:1-3.
40. Patni P, Jain D, Goel G. A holistic approach to management of fractured teeth fragments: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109:70-4
41. Goenka P, Marwah N, Dutta S. Biological approach for management of anterior tooth trauma: Triple case report. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2010;28:223-9
42. Rajput A, Ataide I, Fernandes M. Uncomplicated crown fracture, complicated crown-root fracture, and horizontal root fracture simultaneously treated in a patient during emergency visit: a case report. *Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 107:48-52.
43. Turgut MD, Gönül N, Altay N. Multiple complicated crown-root fracture of a permanent incisor. *Dent Traumatol* 2004;20:288-92

Sorumlu Yazarın Yazışma Adresi

Doç.Dr. Kerem Engin Akpınar
Hoca Ahmet Yesevi Uluslararası Türk-Kazak
Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi-Türkistan-
Kazakistan,
E-mail: keakpinar@gmail.com

