

KOMPLİKE BİR TRAVMA OLGUSU VE TEDAVİSİ (22 AYLIK TAKİP)

A Comlicated Dental Trauma and Treatment (22 months follow-up)

Sinem SAAT*
Banu KÜRKCÜ*

Hayriye SÖNMEZ**
Kıvanç TÜRKÖĞLU*

ABSTRACT

The aim of this case report is to present the treatment and follow-up of a pediatric patient with complicated teeth and periodontal tissue injuries due to orofacial trauma.

A 10 year-old male patient with a history of complicated trauma referred to our clinic 4 hours after the injury. Extraoral and intraoral examination revealed avulsion of both left and right maxillary incisors, extrusion and lateral luxation of right maxillary first premolar with the rupture of right commissura and eyebrow. Prior the replantation, under local anesthesia the socket was gently cleaned and irrigated with saline solution, then the avulsed teeth were placed in position. After the repositioning of extruded premolar with finger pressure, teeth were splinted with orthodontic wire from maxillary first molar to right maxillary first molar. Root canal treatment were done one week later in both incisors, root canals were filled with gutta-percha points and AH Plus. 4 week later the splint was removed. The periodical examinations were performed for 22 months.

In this case report, replantation of avulsed central incisors teeth and repositioning of extruded premolar with incomplete root development were considered as successful, besides, the immature premolar tooth maintained its vitality and its root formation proceeded during the follow-up period.

Key Words: Avulsion, dental trauma, lateral luxation, replantation.

ÖZET

Bu olgu bildirisinde; travma sonucu komplike diş ve destek doku yaralanması görülen çocuk hastanın tedavisinin ve klinik takiplerinin sunulması amaçlanmıştır.

Karşılaştığı travma nedeniyle komplike bir şekilde yaralanan 10 yaşındaki bir erkek hasta 4 saat sonra kliniğimize başvurmuştur. Yapılan ağız içi ve dışı muayene sonucunda, 11-21 numaralı dişlerinde avülsiyon ve 14 numaralı dişinde ekstrüzyon ve lateral luksasyon, sağ dudak köşesinde ve kaşında yırtık olduğu tespit edilmiştir. Nemli ortamda kliniğimize ulaştırılan 11-21 numaralı dişler, soket steril salin solüsyonuyla temizlendikten sonra, lokal anestezi altında replante edilmiştir. 14 numaralı diş parmak basıncıyla yerleştirilip dişler 1. büyük azılara kadar ortodontik telle splintlenmiştir. 1 hafta sonra 11-21 numaralı dişlere kanal tedavisi başlanmış, 4. haftanın sonunda splint çıkarılmıştır. Kalsiyum hidroksit tedavisinin ardından dişlerin daimi kanal dolgusu gutta-perka konular ve AH Plusla yapılmış, dişler kompozit rezinle restore edilmiştir. Dişler 22 ay süreyle klinik ve radyografik olarak kontrol edilmiştir.

Bu olguda, avülsiyon yaralanması sonrası replante edilen üst ön santral dişlerin tedavisinin başarılı olduğu ve kök gelişimi tamamlanmadan ekstrüze olan küçük azı dişinin, yeniden konumlandırıldığında kök gelişiminin devam ettiği ve takip süresi boyunca canlılığını koruduğu gözlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Avülsiyon, dental travma, lateral luksasyon, replantasyon.

* Serbezt Diş Hekimi

** Ankara Üniversitesi Pedodonti Anabilim Dalı

GİRİŞ

Çene-yüz travmaları; dişlerde kron-kök kırıkları, luksasyon, yer değiştirme veya avülsiyonun yanı sıra yumuşak doku ve çene kemiklerini de etkileyebilen; çocuk üzerinde olumsuz estetik, fonksiyonel ve önemli psikolojik etkilere yol açabilen durumlardır (1,2). Daimi dişte gözlenen yaralanmaların %15 ile %61'inin luksasyon yaralanması olduğu bildirilmektedir (3,4). Bu travma tipinin başlıca sebeplerini; bisikletten veya koşma ve oyun sırasında düşmeler, çocukların birbirleriyle çarpışmaları, spor yaralanmaları oluşturmaktadır. Luksasyon yaralanmaları; konküzyon (sarsıntı), subluksasyon (gevşeme), lateral luksasyon, ekstrüzyv luksasyon, intrüzyv luksasyon olmak üzere 5'e ayrılmaktadır (5).

Lateral luksasyon; dişin aksiyalden farklı bir yönde yer değiştirmesi olarak tanımlanmaktadır. Klinik bulgu olarak dişin lateral yönde yer değiştirdiği görülürken radyografik olarak ise periodontal ligament aralığının arttığı gözlenmektedir (6-8). Andreassen ve Vestergaard-Pedersen, lateral luksasyon olgularında pulpa nekrozu görülme sıklığının %58 olduğunu ve bu nekroza kapalı apeksli dişlerde açık apeksli dişlerden daha sık rastlandığını belirtmişlerdir (9).

Ekstrüzyon; dişin soketten aksiyal olarak kısmi deplasmanı şeklinde tanımlanmaktadır. Klinik olarak uzamış görülen diş mobilken, radyografik bulgularda ise, periodontal ligament aralığı artmıştır (8,10). Ekstrüzyon, sıklıkla lateral luksasyon yaralanması ile birlikte görülmektedir. Çalışmalarda, dişin aksiyal yönde 2mm.'den daha fazla yükselmesi durumunda özellikle kök ucu kapanmış dişlerde pulpanın hayatta kalma şansının azaldığı ifade edilmiştir (11).

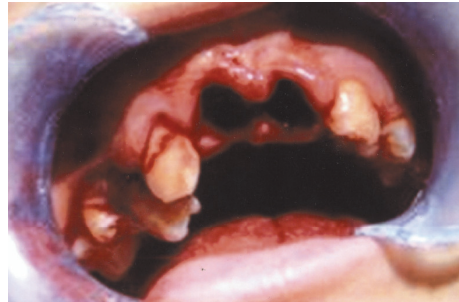
Dental avülsiyon terimi; travma sonucu dişin soketinden tamamen çıkması olarak tanımlanır (12,13). Avülsiyon yaralanmalarında; diş pulpası, dişeti, periodontal lifler, alveoler kemik ve sement olmak üzere birçok doku beraber etkilenirken; bu travma tipi çoğunlukla 7-10 yaşlar arasındaki çocuklarda daimi ön kesici dişlerde gözlenir (14). Bunun sebebi, bu dönemin daimi kesici dişlerin sürdüğü dönem olması ve periodontal ligamentin ekstrüzyv kuvvetlere dayanıklılığının düşük, alveol kemiğinin esnek olmasıdır (15). Bu dişlerin tedavisinde uygulanan replantasyon, avülse dişin soket içerisine önceki pozisyonunda tekrar yer-

leştirilmesidir. Avülse dişlerin replante edilerek ideal fonksiyon ve estetiğin hastaya geri kazandırılması diş hekimleri için oldukça zor bir tedavidir (16). Avülse dişlerde pulpanın damar-sinir paketinin ve periodontal ligamentin kopması, sement ve alveol kemiğinin yaralanması beraber gözleendiğinden avülse bir dişin replantasyon sonrası iyileşmesi hücre sel iyileşme potansiyeline dayanan karmaşık bir süreçtir. Bu süreçte etkili en önemli faktörlerin ise; dişin ağız dışında kaldığı süre ve saklandığı ortam olduğu bildirilmektedir (17). Avülsiyon ile replantasyon arasındaki süre arttıkça replasman rezorbsiyonunun meydana gelme riski artmakta, kök ucu açık dişlerde revaskülarizasyon şansı azalmaktadır (18).

Bu olgu bildiriminde; kliniğimize travma sonucu avülsiyon, ekstrüzyon ve lateral luksasyon yaralanmaları ile başvuran 10 yaşındaki çocuk hastanın tedavisinin ve 22 aylık klinik takibinin sunulması amaçlanmıştır.

OLGU BİLDİRİMİ

10 yaşındaki erkek hasta Mayıs 2009 tarihinde travma şikayeti ile kliniğimize başvurmuştur. Tedavi öncesi hastanın ebeveyninden bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır. Herhangi bir sistemik hastalığı bulunmayan hastadan alınan anamnezde, 4 saat önce okulda düşüp dişlerini yere çarptığı öğrenilmiştir. Yapılan ağız dışı muayenede; sağ dudak köşesinde ve kaşında yırtık olduğu gözlenmiştir. Ağız içi muayene sonucunda ise; 11-21 numaralı dişlerinde avülsiyon ve 14 numaralı dişinde ekstrüzyon ve lateral luksasyon yaralanması olduğu tespit edilmiştir (Resim 1). Avülse olan 11-21 numaralı dişler, ıslak gazlı bez içerisinde saklanarak kliniğimize ulaştırılmıştır. Radyografik muayenede ise 14 numaralı dişin apikal gelişimini tamamlamadığı ve periodontal ligament aralığının genişlediği gözlenmiş ancak herhangi bir periapikal patoloji veya alveol kemik kırığı saptanmamıştır (Resim 2).



Resim1: Travmadan sonraki ağıziçi görüntüsü.



Resim 2: 14 nolu dişin yeniden konumlandırılmasından sonra, splint yapılmadan önce alınan radyograf.

Lokal anestezi altında soketler steril salin solüsyonuyla temizlendikten sonra 11-21 numaralı dişler replante edilmişlerdir. 14 numaralı diş ise parmak basıncı ile yerleştirilmiştir. Dişler 1. büyük azılara kadar rijit olmayan ortodontik telle (3M Unitek, Monrovia, CA, USA) kompozit rezin kullanılarak bukkal yüzeylerden splintlenmiştir (Resim 3). Hastanın sağ kaşındaki ve dudak köşesindeki yırtıklar suture edilmiştir. Hastaya antibiyotik (1x1 Tetradox 7 gün süre ile), antiinflamatuvar (Cataflam 500 mg; Novartis, São Paulo, SP,



Resim 3: Olgunun splintlenmiş fotoğrafı.



Resim 5: Ca(OH)₂ pansumanının ardından rezorbsiyonun durduğu gözlenmiştir.

Brazil) ve gargara (% 0.01'lik klorheksidin, 2 hafta süre ile 2x1) kullanılmış, tetanoz aşısı yaptırılmıştır. Hastaya 10- 14 gün süre ile yumuşak diyet ve her yemekten sonra yumuşak diş fırçası ile dişlerini fırçalaması önerilmiştir. Hastanın 1. hafta kontrolünde 11-21 numaralı dişlere kanal tedavisi başlanmış, 4. haftanın sonunda splint çıkarılmıştır. İnflamatuvar kök rezorbsiyonu ve replasman rezorbsiyonu gelişmesi riskine karşı kalsiyum hidroksit (Ca(OH)₂) (Kalsin, Aktu Tic., Turkey) pansumanına başlanmıştır. 8. haftanın sonunda, 21 numaralı dişte replasman rezorbsiyonu gözlenmiş (Resim 4) ve 1 ay ara ile yenilenerek 3 ay süre ile Ca(OH)₂ pansumanı yapılmıştır. 3. ayın sonunda rezorbsiyonun başarıyla durdurulduğu tespit edilmiş, dişlerin daimi kanal dolgusu gutta-perka konlar ve AH Plus ile yapılmış (Resim 5), daimi kuron restorasyonları kompozit rezinle tamamlanmıştır. Tedavi sonrası hasta 1., 3., 6., 12., 18., ve 22. aylarda kontrol edilmiş, klinik (Resim 6) veya radyografik olarak (Resim 7) dişlerde herhangi bir patolojiye rastlanmamıştır. Hastanın klinik takibi devam etmektedir.



Resim 4: 21 nolu dişte gelişen replasman rezorbsiyonu



Resim 6: 22 ay sonraki ağız içi fotoğrafı.



Resim 7: 14 nolu dişin 22 ay sonraki radyografik görüntüsü.

TARTIŞMA

Yumuşak doku yaralanmasının eşlik ettiği, kuron kırığı, ekstrüzyon, lateral luksasyon ve avülsiyonun aynı hastada gözleendiği komplike bir travma olgusu ve tedavisi sunulmaktadır.

Avülsiyon yaralanmalarında genellikle tek diş etkilenirken literatürlerde çoklu avülsiyon olguları da bildirilmiştir (19,20). Avülsiyona sıklıkla alveolar soket kırıkları ve dudak yaralanmaları gibi başka yaralanmaların da eşlik ettiği bildirilmektedir (21). Acil müdahale; avülsiyon, alveol kırığı, ekstrüzyon, lateral luksasyon ve olası kök kırıklarının tedavi prognozunu etkileyen önemli bir faktördür. Bu tip yaralanmalarda, yeniden pozisyonlandırma ve stabilizasyonun erken yapılması en iyi periodontal onarımın gerçekleşmesini sağlar (22,23).

Avülsiyon olgularında, dişin alveol soketine hemen yerleştirilemediği durumlarda kök yüzeyine bağlı periodontal ligamentlerin yaşama şansını arttırmak için uygun saklama koşullarında tutulması gerekmektedir. Bu amaçla; süt, HBSS (Hanks dengeli tuz çözeltisi), tükürük veya salin solüsyonu kullanılabilir (24-27). Save-A-Tooth® ve Tooth Rescue Box (Dentosafe®, Dentosafe GmbH, Iserlohn, Germany) gibi avülsiyon olguları için özel olarak hazırlanmış ancak henüz Türkiye’de piyasaya sürülmemiş, hazır solüsyonlar da bulunmaktadır (28). Bu taşıma ortamlarının bulunmadığı durumlarda dişin kuru kalması ya da musluk suyunda taşınmasındansa ağız içinde, vestibule yerleştirilerek taşınması önerilmektedir (24). Musluk suyu kök yüzeyindeki hücreler ile uyumsuz osmolalitesi ve hipotonik oluşu nedeniyle taşıma solüsyonu olarak önerilmektedir (25). Avülse dişin bir kaptay da

vestibuler mukozada tükürük içinde taşınmasının, tükürük pH’sı ideal olmasa da musluk suyuyla karşılaştırıldığında periodontal ligament hücrelerinin canlılığını birkaç dakikadan 2 saate kadar uzattığı bildirilmiştir (26). HBSS’ nin ise sahip olduğu osmotik basınç ve pH, hücre vitalitesinin korunması için ideal olduğu belirtilmekte ve periodontal ligamentin vitalitesini 72 saat boyunca koruduğu gösterilmiştir (24,27). Özel taşıma solüsyonunun bulunmadığı durumlarda en iyi alternatifin süt olduğu belirtilmiş, pH’ sının periodontal ligament hücrelerini en az 3 saat canlı koruduğu ve pastörize sütün nispeten bakterilerden arınmış olduğu bildirilmiştir (26). Ancak kuru ortamda saklanan avülse dişlerin en iyi periodontal iyileşmenin sağlanabilmesi için 15-20 dk. içinde replante edilmesi gerektiği bildirilmektedir (29,30).

Uluslararası Dental Travmatoloji Derneği’ nin (International Association of Dental Traumatology) 2007 yılında güncellenen rehberinde avülsiyon olgularında 60 dakikadan fazla uygun ortamda saklanmayan, kök ucu açık veya kapalı dişlerin uzun dönem prognozu zayıf olarak değerlendirilse de replantasyonları önerilmektedir (31). Bu tür olgularda prognozun, uzun süre kuru ortamda kalmaya bağlı olarak periodontal ligamentin nekroze olması sebebiyle zayıfladığı bilinmektedir. Ancak, bu olgularda replantasyonun amacı alveol kemiğinin mevcut konturlarını korumak ve ileride yapılacak olan protetik yaklaşımlara olanak sağlamaktır (18, 32). Bu olgu bildiriminde; 4 saat süreyle ıslak gazlı bez içerisinde taşınan dişlerin replantasyonu prognozun zayıf olması düşünülmesine rağmen yapılmış, fonksiyon ve estetik olarak başarılı olduğu gösterilmiştir.

Kök gelişimini tamamlamış ya da apikal açıklığı 1 mm.’ den az olan avülse dişlerin kök kanal tedavilerinin replantasyondan önce mi sonra mı yapılması gerektiği uzun süredir tartışılan bir konudur. Hayvanlar üzerinde yapılan son çalışmalarda, ağız dışında kanal tedavisi yapılan dişlerde, endodontik tedavi yapılmadan replante edilen dişlerden daha fazla ankiloz gözleendiğini bildirilmektedir (33). Araştırmacılar bu nedenle kök kanal tedavisinin replantasyondan sonraki 1. haftaya ertelenmesi gerektiğini belirtmektedir (3). Ayrıca bu dişlerin kanal tedavisi bitirilmeden pulpa kanalının

sterilizasyonunu sağlamak ve dişi inflamatuvar kök rezorbsiyonundan korunmak amacı ile öncelikle kalsiyum hidroksit tedavisi yapılması önerilmektedir (34). Olgumuzda, avülsiyondan 8 hafta sonra kök yüzeyinde yer değiştirme rezorbsiyonu gözlenmiş ve bu amaçla Ca(OH)₂ ile pansuman yapılarak rezorbsiyon alanlarında formasyon sağlanmıştır. Bu çalışmalara dayanarak biz de olgumuzda, kök kanal tedavisinin elde yapılarak dişin replante edilmesini tercih etmedik. Avülse, ekstrüze veya lateral lukse dişlerin fiksasyonu amacıyla bugüne kadar birçok farklı splint türü ve yöntemi kullanılmıştır. Bu konuda en önemli nokta kullanılan splintin dişin fizyolojik hareketlerine izin vermesidir (35). Fizyolojik hareketlerin periodontal ligamentteki kan akımına izin vererek revaskülarizasyonu teşvik ettiği bildirilmiştir (36). Bu nedenle; biz de olgumuzda yarı rijit bir splint teli tercih ettik. Replantasyondan sonra sistemik antibiyotik kullanımı sıklıkla önerilmektedir, fakat antibiyotiklerin kök rezorbsiyonu gelişmesini önleyici etkileri tartışma konusudur (37). Bugüne kadar replantasyon olgularında antibiyotik kullanımının önemini gösteren çalışmalar sadece hayvan çalışmalarına dayanmaktadır (38,39). Andreasen ve ark. (40), sistemik antibiyotik kullanımının klinik olarak periodontal iyileşme üzerinde bir etkisinin olmadığını göstermişlerdir. Andreasen ve ark. (41), luksasyon yaralanmalarında, açık apeksli dişlerde revaskülarizasyon görülebileceğini belirtmişlerdir. Ferrazzini Pozzi ve ark. (42), 47 adet lateral lukse daimi diş üzerinde yaptıkları bir çalışmada; açık apeksli dişlerde pulpa nekrozu gelişimi ve kök kanal tedavisi gerekliliği olmadığını bildirmişlerdir. Bizim olgumuzda da kök gelişimi tamamlanmadan ekstrüze ve lateral lukse olan 14 nolu dişin yeniden pozisyonlandırılmasından sonra yapılan radyografik kontrollerde (22 aylık takip) herhangi bir periapikal patolojiye rastlanmamıştır. Klinik olarak diş vitalite testlerine olumlu cevap vermiştir.

SONUÇ

Bu olguda, avülsiyon sonrası replante edilen matur dişlerin tedavisinin başarılı olduğu ve kök gelişimi tamamlanmadan ekstrüze olan dişin, yeniden konumlandırıldığında kök gelişiminin devam ettiği ve canlılığını koruduğu gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Cortes MI, Marcenes W, Shelham A. Impact of traumatic injuries to the permanent teeth on the oral health-related quality of life in 12- to 14-year old children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2002; 30: 193-8.
2. Lee J, Divaris K. Hidden consequences of dental trauma: The social and psychological effects. *Pediatr Dent* 2009; 31: 96-101.
3. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4th ed. Oxford: Blackwell; 2007; p: 372-97.
4. Trope M, Blanco L, Noah C, Sigurdsson A. The role of endodontics after dental traumatic injuries In: Cohen S, Burns RC, editors. *Pathways of the pulp* 9th ed. St. Louis: Mosby 2006; p.610-49.
5. Andreasen FM, Andreasen JO. Luxation injuries. In: Andreasen JO, Andreasen FM, editors. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 3rd ed. Copenhagen: Munksgaard Publishers; 1994; p: 315-78.
6. Flores, MT. Andreasen, JO. Bakland, LK. Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries (part 2 of the series). *Dental Traumatol* 2001; 17: 49-52.
7. Flores, MT. Andreasen, JO. Bakland, LK. Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries (part 4 of the series). *Dental Traumatol* 2001; 17: 145-8.
8. Andreasen, JO. Andreasen, FM. Essentials of traumatic injuries to the teeth. 2nd ed. Copenhagen, Denmark: Munksgaard and Mosby; 2000; p.9-154.
9. Andreasen FM, Vestergaard Pedersen B. Prognosis of luxated permanent teeth – the development of pulp necrosis. *Endod Dent Traumatol* 1985; 1: 207–20.
10. Flores, MT. Andreasen, JO. Bakland, LK. Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries (part 5 of the series). *Dental Traumatol* 2001; 17: 193-6.

11. Crona-Larsson G, Norén JG. Luxation injuries to permanent teeth – a retrospective study of etiological factors. *Endod Dent Traumatol* 1989; 5: 176-9.
12. Holan G, McTigue D. Introduction to dental trauma: Managing traumatic injuries in the primary dentition. In: Pinkham JR, Casamassimo PS, Fields HW Jr, McTigue DJ, Nowak A, eds. *Pediatric Dentistry: Infancy through Adolescence*. 4th ed. St. Louis, Mo: Elsevier Saunders 2005; p: 236-56.
13. McTigue DJ. Managing traumatic injuries in the young permanent dentition. In: Pinkham JR, Casamassimo PS, Fields HW Jr, McTigue DJ, Nowak A, eds. *Pediatric Dentistry: Infancy through Adolescence*. 4th ed. St. Louis, Mo: Elsevier Saunders 2005; p: 593-607.
14. Tzigkounakis V, Merglová V, Hecová H, Netolický J. Retrospective clinical study of 90 avulsed permanent teeth in 58 children. *Dent Traumatol* 2008; 24: 598-602.
15. Davidovich E, Moskovitz M, Moshonov J. Replantation of an immature permanent central incisor following pre-eruptive traumatic avulsion. *Dent Traumatol* 2008; 24: 47-52.
16. Adil NF, Ahmed SS, Jindal MK, Arshad SH. Delayed replantation of avulsed teeth. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2007; 25: 17-9.
17. American Association of Endodontists. Treatment of traumatic dental injuries: recommendation guidelines of the American Association of Endodontists. Chicago: American Association of Endodontists. Available at: <http://www.aae.org/dentalpro/guidelines.htm>.
18. Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. *Dent Traumatol* 2002; 18: 1-11.
19. Andreasen JO, Hjørtting-Hansen E. Replantation of teeth. I. Radiographic and clinical study of 110 human teeth replanted after accidental loss. *Acta Odontol Scand* 1966; 24: 263-86.
20. Lenstrup K, Skieller V. A Follow-up study of teeth replanted after accidental loss. *Acta Odontol Scand* 1959; 17: 503-9.
21. Andreasen JO. Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries A clinical study of 1,298 cases. *Scand. J Dent Res* 1970; 78: 329-42.
22. Andreasen JO, Andreasen FM, Skeie A, Hjørtting-Hansen E, Schwartz O. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries – a review article. *Dent Traumatol* 2002; 18: 1-13.
23. Bakland LK, Andreasen JO. Dental traumatology: essential diagnosis and treatment planning. *Endodontic Topics* 2004; 7: 14-34.
24. Hiltz J, Trope M. Vitality of human lip fibroblasts in milk, Hanks balanced salt solution and Viaspan storage media. *Endod Dent Traumatol* 1991; 7: 69-72.
25. Sigalas E, Regan JD, Kramer PR, Witherspoon DE, Opperman LA. Survival of human periodontal ligament cells in media proposed for transport of avulsed teeth. *Dent Traumatol* 2004; 20: 21-8.
26. Blomlöf L. Milk and saliva as possible storage media for traumatically exarticulated teeth prior to replantation. *Swed Dent J Suppl*. 1981; 8: 1-26.
27. Trope M, Friedman S. Periodontal healing of replanted dog teeth stored in Viaspan, milk and Hank's balanced salt solution. *Endod Dent Traumatol* 1992; 8: 183-8.
28. Filippi C, Kirschner H, Filippi A, Pohl Y. Practicability of a tooth rescue concept-the use of a tooth rescue box. *Dent Traumatol* 2008; 24: 422-9.
29. McIntyre JD, Lee JY, Trope M, Vann WF Jr. Management of avulsed permanent incisors: a comprehensive update. *Pediatr Dent* 2007; 29: 56-63.
30. Donaldson M, Kinirons MJ. Factors affecting the time of onset of resorption in avulsed and replanted incisor teeth in children. *Dent Traumatol* 2001; 17: 205-9.
31. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol* 2007; 23: 130-6.

32. Molina GO, Brentegani LG. Use of enamel matrix protein derivative before dental reimplantation: a histometric analysis. *Implant Dent* 2005; 14: 267-73.

33. Andreasen JO, Kristerson L. The effect of extra-alveolar root filling with calcium hydroxide on periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys. *J Endod* 1981; 7: 349-54.

34. Caliskan MK, Turkun M, Gokay N. Delayed replantation of avulsed mature teeth with calcium hydroxide treatment. *J Endod* 2000; 26: 472-6.

35. Andreasen JO, Andreasen FM, Mejare I, Cvek M. Healing of 400 intra-alveolar root fractures. 2. Effect of treatment factors such as treatment delay, repositioning, splinting type and period and antibiotics. *Dent Traumatol* 2004; 20: 203-11.

36. Yasuda T, Kinoshita M, Abe M, Shibayama Y. Unfavorable effect of knee immobilization on Achilles tendon healing in rabbits. *Acta Orthop Scand* 2000; 71: 69-73.

37. Barrett EJ, Kenny DJ. Avulsed permanent teeth: a review of the literature and

treatment guidelines. *Endod Dent Traumatol* 1997; 13: 153-63.

38. Hammarstorm L, Blomlof L, Feiglin B, Andersson L, Lindskog S. Replantation of teeth and antibiotic treatment. *Endod Dent Traumatol* 1986; 2: 51-7.

39. Sae-Lim V, Wang CY, Choi GW, Trope M. The effect of systemic tetracycline on resorption of dried replanted dogs' teeth. *Endod Dent Traumatol* 1998; 14: 127-32.

40. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11: 76-89.

41. Andreasen FM, Zhijie Y, Thomsen BL. Relationship between pulp dimensions and development of pulp necrosis after luxation injuries in the permanent dentition. *Endod Dent Traumatol* 1986; 2: 90-8.

42. Ferrazzini Pozzi EC, von Arx T. Pulp and periodontal healing of laterally luxated permanent teeth: results after 4 years. *Dent Traumatol* 2008; 24: 658-62.

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Hayriye SÖNMEZ
A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti Anabilim Dalı 06500
Beşevler/ ANKARA
hayriyesonmez@hotmail.com