

AĞIZ İÇİNE AVÜLSE OLAN MANDİBULAR ANTERİÖR DİŞLERDE TEDAVİ VE TAKİP: BİR VAKA RAPORU

TREATMENT AND FOLLOW-UP OF MANDİBULAR ANTERİÖR TEETH AVULSED INTO THE MOUTH: A CASE REPORT

 Bilal Özmen ¹,  Burcu Yılmaz ¹,  Şeyma Çolak ¹

¹ Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, Samsun

ÖZET

Amaç: Bu vaka raporunun amacı ağız içine avülse olan alt çene 4 kesici dişin tedavi ve prognozunu sunulması

Vaka Raporu: 10 yaşında erkek hasta okul bahçesinde düşme sonucu alt çene dört kesici dişinin ağız içine avülse olması şikayetiyle ağız diş sağlığı merkezine başvurmuş orada herhangi bir müdahale yapılmaksızın pedodonti kliniğimize yönlendirilmiştir. Yapılan muayenede avülse dişlerin dil üzerinde yumuşak dokuya bağlı şekilde durmuş olduğu gözlenmiştir. Avülsiyon bölgesine lokal anestezi uygulayarak dişler reimplante edilmiş semi-rijit splint ile splintlenmiştir. Alveol kemikte bulunan hasardan dolayı splint süresi 4 hafta olarak belirlenmiştir. Kanal tedavisine travmadan 10 gün sonra başlanmıştır. Splint 4 hafta sonunda çıkarılmış ve kanal tedavisi guta perka ile doldurularak tamamlanmıştır. Hasta takipleri devam etmektedir

Sonuç: Avülse olan dişler her ne kadar ağız içinde bulunsun da soket dışında bulunduğu için periodontal ligament ve pulpa canlılığını yitirir. Bu sebeple avülse olan dişlerin nekroz olmuş pulpa dokusunun çıkartılıp guta perka ile doldurulması gerekir.

Anahtar Kelimeler: Avülsiyon, splint, reimplantasyon

ABSTRACT

Aim: The aim of this case report is to present the treatment and prognosis of the mandibular 4 incisors that avulsed into the mouth.

Case Report: A 10-year-old male patient applied to the oral and dental health center with the complaint of avulsion of the four incisors of the mandibular into the mouth as a result of a fall in the schoolyard. He was referred to our pedodontics clinic without any intervention. During the examination, it was observed that the avulsed teeth were attached to the soft tissue on the tongue. By applying local anesthesia to the avulsion area, the teeth were reimplanted and splinted with a semi-rigid splint. Due to the damage to the alveolar bone, the splint duration was determined as 4 weeks. Root canal treatment was started 10 days after the trauma. The splint was removed after 4 weeks and the root canal treatment was completed by filling it with gutta percha. Patient follow-up continues.

Result: Even though the avulsed teeth are in the mouth, the periodontal ligament and pulp lose their vitality because they are outside the socket. For this reason, the necrosed pulp tissue of avulsed teeth must be removed and filled with gutta percha.

Key Words: Avulsion, splint, reimplantation

GİRİŞ

Dişlere ani darbeler sonucu oluşan dental travmalar, dişin soketinden tamamen çıkması da dahil olmak üzere çeşitli yaralanmalara neden olabilir. Bu tür travmalar genellikle 7-11 yaş arası bireylerde görülmekte olup, sıklıkla düşme, spor faaliyetleri, trafik kazaları veya fiziksel kavgalar sonucu meydana gelmektedir.¹ Avülsiyon dişin soketten çıkması sonucu oluşan ciddi bir dental yaralanmadır.² Kalıcı dişlerin avülsiyonu, tüm travmatik yaralanmaların % 0,5 ila % 16'sına kadar değişen bir oranda görülür. Genç nüfus, avülsiyondan en çok etkilenen grup olup, genellikle dental arktaki konumları nedeniyle maksiller santral kesiciler en fazla etkilenen dişlerdir.³ Avülsiyon sadece pulpayı değil aynı zamanda alveol kemiği ve periodontal ligamentleri de etkileyebilir.⁴

Tedavinin ilk basamağı dişin derhal replante edilmesidir ancak tedavide prognoz, travma sonrası geçen süreye, kontaminasyonun varlığına, dişin nerede ve nasıl saklandığına, kök gelişimi durumuna, hastanın yaşı ve sistemik durumuna bağlı olarak değişkenlik gösterebilir.⁵ Avülsiyon tedavisinde, diş yüzeyinde bulunan periodontal ligament hücrelerinin canlı olarak bulunması kök rezorpsiyonunu olasılığını azaltarak tedavinin başarısı şansını artırır.⁶ Saklanma koşulu ve ağız dışında geçen süre periodontal ligamentin canlılığında önemli rol oynar. 60 dakikanın üzerinde ağız dışı ortamda bulunan periodontal ligament hücreleri canlılığını yitirir ve replantasyondan sonra kök rezorpsiyonu görülme riskini artırır.⁷ Avülse olan dişin replantasyonu yapılabildiği kadar saklandığı ortam da tedavinin başarısını etkileyen önemli faktörlerdendir. Bu ortamlar arasında süt, tükürük, salin, Hank'in dengeli tuz çözeltisi (HBSS), Viaspan ve propolis bulunur.⁸ İdeal bir taşıma solüsyonun 290-300 mosmol/kg ozmolalitede, sıcaklığının ise 4 C° veya 37 C°'de ve 2,2 ila 7,4 arasında bir pH'da olması gerektiği bildirilmesine rağmen hangi çözeltinin daha başarılı olduğu konusunda bir fikir birliği bulunmamaktadır.⁹

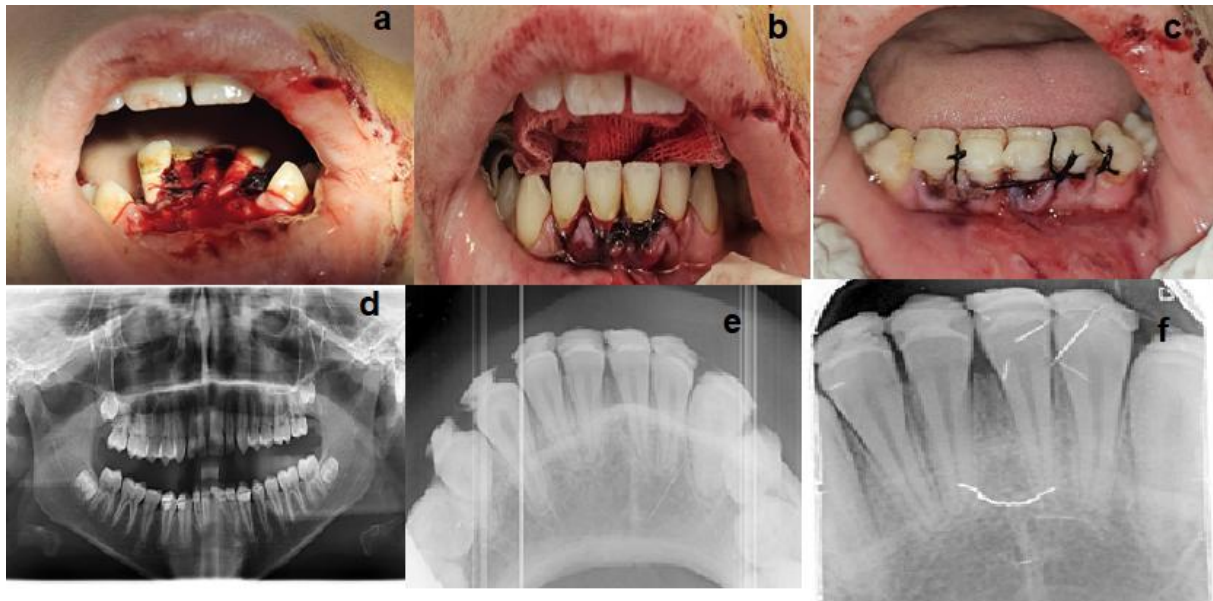
Avülse olan diş veya dişler replante edildikten sonra semi-rijit splint ile sabitlenmelidir. Splint süresi dişin ağız dışı ortamda kuru kalma süresine göre değişiklik gösterir. Uluslararası Dental Travma Derneğinin yayınladığı rehberde splint süresi 60 dakikadan daha az soket dışında bulunan dişler için 2 hafta, daha fazla bulunan dişler için ise 4 hafta olarak belirtilmiştir.¹⁰ Travma bölgesindeki periodontal dokuların ve hücrelerin ve kan yoluyla sistemik dolaşımda olası bakteri büyümesini inhibe etmek amacıyla sistemik antibiyotik reçete edilir ve hastanın tetanos aşısı durumu kontrol edilir. Antibiyotik kullanımının aynı zamanda inflamatuvar kök rezorpsiyonunu önlemede etkili olduğu düşünülmektedir.¹¹ Bu vaka raporunda amaç 60 dakikadan daha uzun süre soket dışı ortamda ağız içinde bulunan avülse alt kesici 4 dişin tedavisinin ve prognozunun sunulmasıdır.

Vaka Sunumu

10 yaşında erkek hasta okul bahçesinde düşme sonucu alt çene dört kesici dişinin ağız içine avülse olması şikayetiyle Ağız Diş Sağlığı Merkezi'ne başvurmuş orada herhangi bir müdahale yapılmaksızın Pedodonti kliniğimize yönlendirilmiştir. Hastadan alınan anamnezde sistemik olarak herhangi bir rahatsızlığı veya alerjisi bulunmadığı öğrenildi. Ekstraoral muayenesinde çarpmaya bağlı

olarak üst dudakta hafif düzeyde laserasyon ve dudakların her ikisinde ödem olduğu görüldü. İntraoral muayenesinde ise avülse dişlerin dil üzerinde yumuşak dokuya bağlı şekilde durduğu, diş etinde geniş çaplı laserasyon varlığı, alt dudağın mukozasında hafif düzeyde abrazyon (Şekil 1a) gözlemlendi. Hasta ve hasta velisinden alınan onam sonrası tedaviye başlandı.

Hastanın başlangıç radyografisi, dişlerin dil üstünde bulunması sebebiyle alınamadı. Hastanın velisine olası komplikasyonlar anlatılıp onam formu alındı. Vazokonstriktörlü % 2'lik lidokain ile lokal anestezi uygulandıktan sonra tedaviye başlandı. Soket içerisi steril salin ile yıkanarak debrisler uzaklaştırıldı, dil üzerinde bulunan dişler kronlarından tutularak hafif parmak basıncıyla soketteki yerlerine yerleştirildi (Şekil 1b). Dişlerin pozisyonu, periapikal radyografi alınarak doğrulandıktan sonra esnek bir splintle ve akışkan kompozit kullanılarak sabitlendi. Splint uygulanacak dişlere %37'lik ortofosforik asit ve adeziv materyal (Kuraray Clearfil S3 bond, Almanya) uygulandı. Diş etlerinde bulunan laserasyonlar 3.0 ipek süturla sabitlendi (Şekil 1c). Splint işlemi tamamlandıktan sonra hastadan ortopantomograf, okluzal ve periapikal radyografi alındı (Şekil 1d-f). Hastaya oral antibiyotik (amoksisilin+ klavulanik asit), ağrı kesici (ibuprofen) ve %0.12'lik klorheksidin reçete edildi ve tetanoz aşısı yaptırması önerildi. Hastaya dişlerini yumuşak uçlu bir fırçayla nazikçe fırçalanması ve yumuşak bir diyet tavsiyesinde bulunuldu.



Şekil 1.a- Hastanın ilk ağız içi görseli, **b-** Replantasyon sonrası ağız içi görseli, **c-** Splint ve suture uygulaması sonrası ağız içi görseli, **d-** Splint ve suture uygulaması sonrası panoramik röntgen, **e-** Splint ve suture uygulaması sonrası oklüzal röntgen, **f-** Splint ve suture uygulaması sonrası periapikal röntgen.

Hasta 1 hafta sonra kliniğe çağrılarak kök kanal tedavisine başlandı. Lokal anestezi uygulamasından sonra, nekroze pulpa dokusu timerf kullanılarak uzaklaştırıldı. K tipi #15 numaralı (VDW K-files, Almanya) eğe kullanılarak kanal boyları ölçülerek, kanal şekillendirmesi döner alet enstrümantasyonu ile yapıldı. Her eğe değişiminden sonra kanal 2,5 ml %3'lük sodyum hipoklorit ile irriye edildikten sonra kağıt kon ile kurulandı. Kanal medikamanı olarak kalsiyum hidroksit uygulandı,

giriş kavitesi geçici dolgu materyali ile dolduruldu. Replantasyondan 2 hafta sonra hasta kanal tedavisinin tamamlanması için çağrıldı. Kalsiyum hidroksit kanaldan uzaklaştırıldıktan sonra kanal boşluğu guta perka (Diadent Gutta Percha, Güney Kore) ve kanal patı (President Dental Endoseal, Almanya) ile soğuk lateral kondenzasyon yöntemi ile dolduruldu (Şekil 2).



Şekil 2. Kök kanal tedavisi sonrası radyografi

Final restorasyonu kompozit rezin restorasyon ile yapıldı. Replantasyondan 1 ay sonra hasta splint sökümü için çağrıldı. Muayenesinde dişlerde fizyolojik sınırlarda mobilite (Şekil 3a), radyolojik olarak sağlıklı periapikal bölge ve dişetlerinde iyileşme görüldü ve splint söküldü (Şekil 3b). Hastanın 6. Ay kontrolünde yetersiz oral hijyene bağlı plak ve diş taşı birikimi gözlemlendi. Detertraj yapılarak periodontal sağlığın kazanımı hedeflendi (Şekil 4a ve 4b) Hastaya 1. Yıl kontrolü için randevu oluşturuldu.



Şekil 3. a-Splint sökümü sonrası klinik görünüm, b- Splint sökümü sonrası radyografik görünüm



Şekil 4. a- Detertraj yapılmadan önceki klinik görünüm, b- Detertraj sonrası klinik görünüm

Tartışma

Avülsiyon; dişin alveoler soketinden tamamen uzaklaşmasıyla oluşan karmaşık bir travmatik yaralanmadır. Daimi dişlerde avülsiyon çoğunlukla alveol yapının daha esnek olduğu 7- 10 yaşlarında görülmekte ve en sık daimi üst ön kesici dişleri etkilemektedir.¹ Avülsiyon vakalarında ilk basamak tedavi dişin replante edilmesidir ancak bazı durumlarda dişin hemen replante edilmesi mümkün olmayabilir. Bu gibi durumlarda dişin periodontal ligamentinin canlılığını koruması için bir taşıma solüsyonunda saklanması gerekir.¹² Periodontal ligamentin canlılığının korunması rezorpsiyon oranını azaltarak, tedavinin başarı şansını artırır.⁶ Bu solüsyonlar arasında süt, tükürük, salin, HBSS, Viaspan ve propolis gibi taşıyıcılar bulunur.⁸ Sütün, nötr pH'sı ve fizyolojik osmolalitesi, düşük bakteri içermesi ve hücreler için büyüme faktörleri ve temel besin maddeleri içermesi gibi avantajları bulunmaktadır. Her yerde kolayca bulunabilmesi ve düşük maliyetli olması nedeniyle çoğunlukla avülse dişlerin taşınmasında süt tercih edilir.¹³ Diğer taşıma solüsyonlarına ulaşamadığı durumlarda dişin kuru kalmaması için salin kullanılabilir.¹⁴ HBSS, taşıma solüsyonları arasında, altın standart olarak gösterilir. HBSS periodontal ligament hücrelerin canlılığını korumada oldukça etkili olup, hasarlı hücrelerde azalmış olan metabolitleri yeniden sağlayan tek solüsyon olarak bildirilmektedir.¹⁵ Viaspan, özellikle organ nakillerinde kullanılan bir solüsyondur. Periodontal ligament hücrelerinin canlılığını korunmasında oldukça etkili olan Viaspan'ın, buzdolabında saklanma gerekliliği, raf ömrünün kısa ve maliyeti yüksek olması dezavantajlarındandır. Yapılan araştırmalarda avülse dişler için Eagle'ın taşıma vasatı, yeşil çay, ada çayı, yumurta akı, aloe vera, oral rehidratasyon tuz solüsyonu, probiyotik, süt tozu ve kontakt lens solüsyonları deneysel olarak kullanılmaktadır.¹⁶ Bizim vakamızda olduğu gibi, avülse dişlerin taşınması için tükürüğün kullanılması; fizyolojik olmayan ozmalitesi ve içerisinde bulunan mikroorganizmalar sebebiyle pek de uygun değildir ve periodontal ligament hücrelerinin uzun süre tükürük içinde bulunması hücrelerin canlılığına zarar verir.¹² Avülse dişin ağız dışında kalma süresi kısaysa ve tükürükten daha iyi bir saklama ortamı bulunmuyorsa tükürüğün kısa süreli olarak kullanılabileceği bildirilmiştir.¹⁶ Yapılan bir araştırmada, tükürük içerisinde saklanan dişlerin kuru ortamda bulunan dişlere göre ankiloz riskinin azaldığı bildirilmiştir.¹⁷

Avülse bir dişin tükürükte saklanması replantasyon başarısı üzerindeki etkisini değerlendiren çalışmalar incelendiğinde, tükürükte saklanan dişler ile salin, başka bir hastanın tükürüğü ve süt arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir.^{18, 19}

Ağız dışında geçen süre periodontal ligament hücrelerinin canlılığıyla direkt ilişkilidir. Yapılan araştırmalarda 60 dakikanın üzerinde ağız dışı ortamda bulunan dişlerde periodontal ligament hücreleri canlılığını yitirdiği, bu durumda kök rezorpsiyonu görülme olasılığı arttığı bildirilmiştir.⁷ Periodontal ligament hücrelerinin yanı sıra apeksi kapalı dişlerde pulpa da canlılığını yitirir. Bizim vakamızda, gecikmiş replantasyonun amacı, estetik, fonksiyonel ve psikolojik idamenin yanı sıra, alveolar kemik konturunu korumaktır.²⁰ Canlılığını yitiren pulpanın en geç 2 hafta içinde uzaklaştırılması gerekir. Nekrotik pulpa dokusunda bulunan toksinler periodontal ligament hücrelerini etkileyerek rezorpsiyon olasılığını artırır. Geçmiş dönemde yapılan çalışmalarda, kök kanal tedavisinin alveolar soket dışında

yapılması öneriliyorken güncel çalışmalarda, dişin ağız dışı ortamda kaldığı süreyi artıracığı için kanal tedavisinin replantasyondan sonra yapılması tavsiye edilmektedir.²¹ Yapılan güncel çalışmalarda kanal boşluğu soğuk lateral kondenzasyon tekniği kullanılarak guta perka ve kanal patı ile doldurulmuştur.²² ²³ Bizim vakamızda da kapalı apeksli dişlere kök kanal tedavisi guta perka ve rezin içerikli kanal patı ile yapıldı. İmmatür ve replantasyonu gecikmiş avülse dişlerin mineral trioksit agregat ile doldurulduğu ve başarılı bulunduğu vakalar da vardır.^{24, 25}

Uluslararası Dental Travmatoloji Derneği'nin son yayınladığı rehberine göre, avülse dişlerin doğru pozisyonda tutulması için sabitlenmesi gerekir. Replante edilen diş veya dişler hafif hareket ve işleve maruz kalacak şekilde kısa süreli, pasif ve esnek splintler ile sabitlenmelidir (Andresson ve ark,2012). Bu şekilde sabitlemenin avülse dişlerin pulpal ve periodontal iyileşmesini desteklediğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır.²⁶ Splint materyali olarak kompozit rezinle bağlanan 0.016 inç veya 0.4mm çap paslanmaz çelik telin yanı sıra, bizim vakamızda da olduğu gibi 0.13 inç - 0.25mm çaplı naylon misina da kullanılabilir.²⁷ Luther ve ark. tarafından yapılan bir vaka raporunda acil müdahalenin gerektiği durumlarda 2-oktil siyanoakrilat içerikli doku yapıştırıcısının da kullanıldığı görülmüştür.²⁸ Yapılan bir çalışmada, yaralı periodontal ligament hücrelerinin mekanik özellikleri genelde 2 hafta içinde iyileşme gösterdiği bildirilmiştir. Bu nedenle replante edilen dişler 2 hafta süreyle sabitlenmelidir. Bizim vakamızda yaralanmaya alveol çatlağı da eşlik ettiği için dişler 4 hafta süre ile splintlenmiştir.⁷ Avülsiyon sonrası enfeksiyon riskinin azaltılması için antibiyotik kullanımı, ağrı kontrolü için ise nonsteroid antiinflatuvar ilaçların (NSAID) kullanımı önerilmektedir.²⁹ Bu vakada da, replantasyon işlemi sonrasında hastaya, yaş ve kilo parametreleri dikkate alınarak uygun dozda antibiyotik ve analjezik ajanlar reçete edilmiştir.

Replante edilen dişler klinik ve radyografik olarak 2. haftada, 4. haftada, 3 ayda, 6. ayda, birinci yılda; ve daha sonra yılda bir olmak üzere en az beş yıl boyunca izlenmelidir. ³⁰ Bizim vakamızda olduğu gibi kapalı apeksli dişlerin tedavisinin başarısından söz etmek için klinik olarak diş/dişler, perküsyona duyarlı olmamalı, perküsyon sesi normal, asemptomatik, fonksiyonel, fizyolojik sınırlar içinde mobilite göstermelidir. Radyolojik olarak incelendiğinde ise, radyolusensi ve kök rezorpsiyonuna dair bulgu olmamalı ve lamina dura normal görünmelidir. Başarısız tedavinin klinik sonuçları arasında, semptomlu/semptomsuz şişlik veya sinüs yolu, aşırı mobilite veya tiz (metalik) perküsyon sesi ve mobilitenin hiç bulunmaması sayılabilir. Radyolojik başarısızlıkta, radyolusensiler, enfeksiyonla ilişkili (enflamatuvar) rezorpsiyonun bulguları, ankilozla ilişkili (replasman) rezorpsiyon veya her ikisi gözlenebilir. ⁷

Bizim vakamızda son kontrol randevusunda, klinik ve radyografik başarısızlık kriterlerine rastlanılmamıştır.

Sonuç

Soket dışında bulunduğu süre uzadıkça avülse dişlerin periodontal ligament hücreleri ve pulpa dokusu canlılığını yitirmeye başlar. Ağız içine doğru gerçekleşen avülsiyon olgularında da durum benzerdir. Dişin soket içerisine uygun konumda yerleştirilmesi ve splintlenmesi; etkilenmiş kemik ve yumuşak dokunun iyileşmesini ve dişin fonksiyonel olarak ağızda kalmasını sağlar. Vakamızda olduğu gibi 60 dakikanın üzerinde soket dışında bulunan dişlerin pulpası çıkartılıp, kök kanalı guta perka ile doldurulmalıdır. Replante edilen dişlerin takibi olası patolojik durumların tespiti için gereklidir.

Finansal destek: Herhangi bir finansal destek bulunmamaktadır

Çıkar Çatışması Beyanı: Bu makale yazarlarından hiçbirinin makalede bahsi geçen konu veya malzemeyle ilgili herhangi bir ilişkisi, bağlantısı veya parasal çıkar durumu söz konusu değildir.

KAYNAKLAR

1. Veras SRD, Bem JSP, Dealmeida ECB, Dos Santos CC, Lins A. Dental splints: types and time of immobilization post tooth avulsion. *European Oral Research*. 2017;51(3).
2. Finucane D, Kinirons MJ. External inflammatory and replacement resorption of luxated, and avulsed replanted permanent incisors: a review and case presentation. *Dental Traumatology*. 2003;19(3):170-4.
3. Singh M, Singh N, Dhiman RK, Kumar D. External replacement resorption in an avulsed reimplanted permanent incisors. *Journal of the International Clinical Dental Research Organization*. 2013;5(1):27-30.
4. von Arx T, Chappuis V, Hänni S. Verletzungen der bleibenden Zähne, Teil 2: Therapie der Dislokationsverletzungen. *Schweiz Monatsschr Zahnmed*. 2005;115(11):1057-67.
5. Raphael SL, Gregory PJ. Parental awareness of the emergency management of avulsed teeth in children. *Australian Dental Journal*. 1990;35(2):130-3.
6. El Kharroubi S, Drouri S, Doumari B, Dhoun S, El Merini H. Management of 3 Avulsed Permanent Teeth: Case Report of a 3-Year Follow-up. *Case Reports in Dentistry*. 2022;2022(1):2081684.
7. Bourguignon C, Lenzi AR, Tsukiboshi M, Andersson L, Lamar Hicks M, Malmgren B, et al. Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries: 2. Avulsion of Permanent Teeth. *Pediatric Dentistry*. 2013;35(6).
8. Parthasarathy R, Srinivasan S, Vikram C, Thanikachalam Y, Ramachandran A. An interdisciplinary management of avulsed maxillary incisors: A case report. *Cureus*. 2022;14(4).
9. Longo DL, Fumes AC, Küchler EC, Paula-Silva FW, Nelson-Filho P, Silva LA. Efficiency of different storage media for avulsed teeth in animal models: a systematic review. *Dental Traumatology*. 2018;34(1):12-9.
10. Kahler B, Hu JY, Marriot-Smith C, Heithersay G. Splinting of teeth following trauma: a review and a new splinting recommendation. *Australian dental journal*. 2016;61:59-73.
11. Fouad AF, Abbott PV, Tsilingaridis G, Cohenca N, Lauridsen E, Bourguignon C, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dental traumatology*. 2020;36(4):331-42.
12. Poi WR, Sonoda CK, Martins CM, Melo ME, Pellizzer EP, Mendonça MRd, et al. Storage media for avulsed teeth: a literature review. *Brazilian dental journal*. 2013;24(5):437-45.

13. Khademi A, Saei S, Mohajeri M, Mirkheshti N, Ghassami F, Torabi nia N, Alavi SA. A new storage medium for an avulsed tooth. *J Contemp Dent Pract*. 2008;9(6):25-32.
14. Udoye CI, Jafarzadeh H, Abbott PV. Transport media for avulsed teeth: a review. *Australian Endodontic Journal*. 2012;38(3):129-36.
15. Malhotra N. Current developments in interim transport (storage) media in dentistry: an update. *British dental journal*. 2011;211(1):29-33.
16. DOĞAN MC. Güncel Pedodonti Çalışmaları: Akademisyen Kitabevi; 2020.
17. Albertsson J, Lauridsen E, Andreasen JO, Gerds TA, Andersson L. The risks of ankylosis of 89 avulsed human teeth stored in saliva prior to replantation—A re-evaluation of a long-term clinical study. *Dental Traumatology*. 2021;37(4):537-45.
18. Wang G, Wang C, Qin M. A retrospective study of survival of 196 replanted permanent teeth in children. *Dental Traumatology*. 2019;35(4-5):251-8.
19. Andreasen J, Borum MK, Jacobsen H, Andreasen F. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Dental traumatology*. 1995;11(2):76-89.
20. Andreasen J. Effect of extra-alveolar period and storage media upon periodontal and pulpal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *International Journal of Oral Surgery*. 1981;10(1):43-53.
21. Panzarini SR, Gulinelli JL, Poi WR, Sonoda CK, Pedrini D, Brandini DA. Treatment of root surface in delayed tooth replantation: a review of literature. *Dental Traumatology*. 2008;24(3):277-82.
22. Kabra SP, Deshkar M, Thosar NR, Khubchandani M. Successful Replantation of an Anterior Tooth in an 11-Year-Old Child: A Case Report. *Cureus*. 2024;16(7).
23. Kadulkar N, Kataki R, Deka A, Thonai S. Replantation of an Avulsed Tooth: A Case Report. *Cureus*. 2023;15(5).
24. Al-Kahtani A. Avulsed immature permanent central incisors obturated with mineral trioxide aggregate: a case report. *Journal of International Oral Health: JIOH*. 2013;5(3):88.
25. Vogt BF, Souza CECP, Silva DN, Etges A, Campos MM. Evaluation of two formulations containing mineral trioxide aggregate on delayed tooth replantation: relevance of RANKL/RANK/OPG system. *Odontology*. 2016;104:211-9.
26. Guedes de Amorim LdF, Resende Sucasas da Costa LR, Estrela C. Retrospective study of traumatic dental injuries in primary teeth in a Brazilian specialized pediatric practice. *DENTAL TRAUMATOLOGY*. 2011;27(5):368-73.
27. Holan G. Development of clinical and radiographic signs associated with dark discolored primary incisors following traumatic injuries: a prospective controlled study. *Dental Traumatology*. 2004;20(5):276-87.
28. Luther M, Gardiner FW, Bishop L. Management of Traumatic Tooth Avulsion Using 2-Octyl Cyanoacrylate Tissue Adhesive Splint: A Case Report. *Journal of Emergency Nursing*. 2020;46(5):693-7.
29. Cubukcu CE, Suer BT, Sonmez SC. A rare dental avulsion case report highlighting the importance of rapid replantation for long-term survival. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2024;30(12):914-7.
30. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth: John Wiley & Sons; 2018.