

Ortodontide Dental Travma

Dental Trauma in Orthodontics

Levent Vahdettin

Yakın Doğu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı, Lefkoşe, KKTC

Özet

Bu derlemede dental travma prevalansı, travmatik yaralanmaların önlenmesi ve teşhisi, ortodontik tedavi ihtiyacı olan hastalarda dental travmanın etkileri, dental travmaya uğramış dişlere ortodontik müdahale ve travma sonucu prognozu kötü anterior dişler için tedavi seçeneklerinden bahsedilmiştir. Travmaya uğramış dişlerin ortodontik olarak hareket ettirilmesi planlandığında, ortodontik tedaviye başlamadan önce ve ortodontik tedavi süresince ortodontistin dikkat etmesi gereken faktörler üzerinde durulmuştur. Prognozu kötü anterior dişlerin tedavi seçenekleri, dişin ağızda tutulması veya dişin çekilerek çekim boşluğunun restorasyonu olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bu vakaların klinik müdahalesinde optimal sonuçların elde edilebilmesi için multidisipliner takım çalışması ve bu takımdaki ortodontistin rolü önemlidir. Dişin çekimi ve dişsiz boşluğun restorasyonu gerektiği durumlarda, ototransplantasyon, ortodontik olarak boşluğun kapatılması veya açılması tartışılmıştır.

Anahtar sözcükler: Diş yaralanmaları, diş hareketi, ototransplantasyon, ortodontik boşluk kapatma.

Abstract

This review has discussed the prevalence of dental trauma, the recognition and prevention of traumatic injuries, the implications of dental trauma for patients requiring orthodontic treatment, orthodontic treatment for dental injuries and the management for poor prognosis anterior teeth. This paper has focused on the factors the orthodontic specialist should consider when contemplating movement of traumatized teeth. Treatment options can be split into maintaining the failing tooth or extraction and restoration of the edentulous gap. The role of an interdisciplinary team in managing this clinical situation is essential to obtain optimal results and an orthodontist is an essential member. When extraction and restoration of edentulous gap is required, autotransplantation, orthodontic space closure or opening (site development) are discussed.

Keywords: Tooth injuries, tooth movement, autotransplantation, orthodontic space closure.

Giriş

Günümüzde ortodontik tedavi için başvuran hastalarda yüksek oranlarda travma hikayesi olması nedeni ile ortodontist, diş hareketlerinin bu hastalarda nasıl yapılması gerektiğini planlamalı ve tedaviye başlamadan önce bu dişlerin uzun dönem prognozunu göz önünde bulundurmalıdır. Travmaya maruz kalmış dişte optimal sonuçların elde edilmesinde, travmaya müdahale eden multidisipliner ekipteki ortodontistlerin rolü büyüktür.¹

Prevalansı:

Birleşik Devletler'de yapılmış 2 adet kapsamlı ulusal araştırma sonucunda ortalama 6 adelosandan 1'i ve 4 erişkinden 1'inin travmatik dental yaralanmaya uğradığı bildirilmiştir.² Ercan ve arkadaşları³ 2008 yılında Diyarbakır'da yaşayan okul çocuklarının kesici dişlerindeki yaralanmaların yaygınlığını incelemişlerdir. Araştırmacılar, yaralanmaların erkek

çocuklarında daha çok trafik kazaları, spor ve şiddet olayları sonucunda, kız çocuklarında ise daha çok düşme sonucu kaynaklandığını ;, en yaygın yaralanmaların sırasıyla; komplike olmayan kron kırığı (%55.4), kök kırığı (%8.6), komplike kron kırığı (%5.5), lüksasyon (%4.3), ve avulsiyon (%2.0) olduğunu bildirmişlerdir. İnsanın ağız bölgesi tüm vücudun %1'ini oluştursa da, istatistikler okul çağı çocuklarının 1/4'ünün ve erişkinlerin 1/3'ünün daimi dişlerinin travmaya uğradığını belirtmektedir.⁴

Muayene Ve Teşhis

Ortodontik tedavi öncesinde hastadan dental yaralanma görüp görmediğini sorgulayan kapsamlı anamnez alınması şarttır. Hastanın dental yaralanma geçirip geçirmediğini hatırlaması her zaman mümkün değildir, böylece tedavi öncesinde hastanın klinik ve radyografik olarak değerlendirilmesi gerekmektedir ve bu değerlendirme aşağıdakileri içermelidir:

Dişte renklenme olup olmadığına bakılmalı ve kaydedilmelidir. Kronal sarı renklemeler, pulpa kanalı obliterasyonunun; koyu renklemeler ise pulpal hemoraji veya nekrozunun işareti olabilir.

Dişlerde horizontal ve vertikal yönde mobilite olup olmadığına bakılmalıdır.

Palpasyon ile dişlerin apikal bölgesinde hassasiyet olup olmadığına bakılmalıdır.

Perküsyon muayenesi yapılmalıdır. Perküsyonda, metalik sesler ankilozun, künt sesler ise kök kırığının belirtisi olabilir.

Termal ve elektrik pulpa testleri ile pulpanın yanıtına bakılmalıdır. Termal testler, travmatize dişin pulpasının nörovasküler desteğinin belirlenmesinde; elektrik pulpa testi ise dişin pulpa nekrozunun belirlenmesinde önemli rol oynar.

Radyografiler travmatik dental yaralanmaların teşhisinde önemli bir faktördür. Malpozisyonun tipine (örnek, lateral lüksasyon) ve kırığın tipine (örnek, kök kırığı) bağlı olarak, doğru muayene yapabilmek için çeşitli açılardan periapikal film almak önemlidir.

Dental Travmadan Korunma

Brin ve ark. yapmış oldukları bir çalışmada artmış overjet ve yetersiz dudak kapanmasının dental travma için en büyük risk faktörleri olduğunu ve overjeti azaltmaya yönelik erken ortodontik tedavinin dental travma oluşma riskini azaltacağını belirtmişlerdir.⁶ Kontakt sporla ilgilenen bireylerde mouthguard kullanımı da, dental yaralanma riskini azaltan bir uygulamadır.⁷

Travma Görmüş Dişlerde Ortodontik Diş Hareketlerinin Etkisi

Pulpa vitalitesi:

Brin ve arkadaşları yaptığı bir çalışmada, travma görmüş dişlerde ortodontik tedavi sonrasında yüksek oranda vitalite testlerine cevap alınmadığını belirtmişlerdir. Bu konu ile ilgili az sayıda çalışma olduğundan, ortodontik diş hareketlerinin travma görmüş dişlerde pulpa nekrozu riskini artırıp artırmadığı henüz kesinlik kazanmamıştır.⁸

Kök rezorbsiyonu:

Kök yüzeyinin %20'si ankilozdan etkilenmişse, perküsyonda metalik bir ses algılanabilir.⁹ Bu da ankilozun oluşmaya başladığının ilk belirtisidir. Ankiloz genellikle ilk aşamada bukkal ve palatal yüzeylerde oluşmaya başlar bu yüzden aradan 1 yıl kadar süre geçmeden konvansiyonel radyografilerde gözlenemez. Herhangi bir yaralanmanın ardından ortodontik kuvvet uygulanmadan önce 4-5 aylık bir gözlem periyodu önerilmektedir.¹⁰ Linge ve arkadaşları yapmış oldukları çalışma sonucunda, ortodontik tedavi sonrasında, travma görmüş dişlerde 1.07 mm, travma görmemiş dişlerde ise 0.64 mm rezorbsiyon görüldüğünü bildirmişlerdir.¹¹

Travma görmüş ve kök rezorbsiyonu saptanan dişlerde ortodontik tedaviye başladıktan 6-9 ay sonra periapikal radyografiler alınmalıdır. Eğer minör kök

rezorbsiyonları görülürse ve tedaviye devam etmeye karar verirse 3 ay sonra tekrar bir radyografi alınıp rezorbsiyonun prognozu incelenmelidir. Eğer ciddi bir kök rezorbsiyonu gözlemlenmişse tedaviye 3 ay kadar ara verilmelidir.¹²

Ciddi kök rezorbsiyonu bulunan maksiller kesici dişlerde kök uzunluğunun 9 mm'den az veya 9 mm'ye eşit olduğu durumlarda kalıcı diş mobilitesi olduğu bildirilmiştir.¹³

Travma Görmüş Dişlerde Tedavi Yaklaşımları

Kron-kök kırığı:

Bu kırık tipi, mine ve dentin ve sementi içine alır. Pulpa ekspoze olabilir veya olmayabilir. Dişe gelen travmatik kuvvetler sonucu, kron kök kırıklarına sıklıkla rastlanmaktadır.¹⁴ Dikey kron-kök kırığı saptanmış dişlerin çekilmesi gerektiği bildirilmiştir. Diyagonal krok-kök kırıklarında, subgingival kırık hattının açığa çıkartılabilmesi için kırık dişin ortodontik olarak ekstrüzyonu gerekmektedir.¹⁵ Alveol kemiği üzerindeki sağlıklı dişeti dokusu mesafesi biyolojik genişlik olarak tanımlanır. Bu genişlik idealde bağ dokusu ataçmanı (1mm) ile epitelyal ataçmanın (1mm) toplamına eşit olacak şekilde (2mm) kabul edilir. Kırık dişin ekstrüze edilerek biyolojik genişliğin elde edilmesi, dişe ideal bir restorasyonun uygulanabilmesi amacı ile önem kazanmaktadır.¹⁴

Yavaş ortodontik ekstrüzyon:

Yavaş kuvvetler (20-30gr) ile dişin ekstrüze edilmesidir. Sadece ortodontik ekstrüzyon ile biyolojik genişlik sağlanamaz çünkü ortodontik ekstrüzyonla oluşan diş hareketini, gingiva ve alveolar kemik de takip eder. Ortodontik ekstrüzyon ortalama 4-5 ay sürer ve sonrasında da 12 haftalık retansiyon uygulanır. Ortodontik hareketten sonra gingivayı tekrar şekillendirmek için periodontal cerrahiye ihtiyaç duyulur. Nüksü önlemek için periodontal fiberler kesilebilir (fiberotomi), 2-3 ay sonra da protez uygulanabilir.¹⁴

Hızlı ortodontik ekstrüzyon:

Normal şartlarda kemik ve gingival hareket hafif ekstrüzyon kuvvetleri ile gerçekleştirilir. Daha güçlü çekme kuvvetleri (>50gr) uygulandığında hızlı hareket, dokuların fizyolojik kapasitelerini aşacağından destek dokularında kuvvetin uygulandığı yöne hareket çok az gerçekleşmektedir. Hızlı ekstrüzyon gerçekleştirildikten sonra dişin yeni konumundaki periodonsiyumun adaptasyonu ve kemiğin yeniden şekillenmesine olanak sağlayacak bir retansiyon safhası gereklidir. Araştırmacılar radyografik ve histolojik analizler sonucunda hızlı ortodontik ekstrüzyon sonrası kökte ender olarak rezorbsiyon görülebildiğini bildirmişlerdir.¹⁶

Kök kırığı

Dentin, sement ve pulpayı içine alan kırıktır. Kök kırığı ile lüksasyon yaralanmaları aynı anda oluşabileceğinden, kök kırığına dikkat edilmelidir. Travma sonrası kök kırıklarına sıklıkla rastlanılmaz ve

sürekli dişlerde travma sonrası kök kırığı görülme sıklığı %0.5 - %7 arasında değişmektedir. Horizontal kök kırıkları genellikle kökün orta 1/3'lük kısmında görülür, bunu apikal ve kronal 1/3'lük kısım takip etmektedir. Horizontal kırıklara sıklıkla maksiller anterior dişlerde ve 11-20 yaşlarındaki erkeklerde rastlanmaktadır. Genellikle kök kırıkları sürmesini tamamlamış ve apeksi kapanmış dişleri etkilemektedirler. Servikal hattan uzak basit kırıklar daha iyi prognoza sahiptirler.¹⁶ Kırık hattı servikale yakın olan vakalarda hızlı ekstrüzyon ile kırık fragman ekstürize edilebilmekte ve kron restorasyonu mümkün olmaktadır.¹⁸

Kök kırığı saptanmış olan dişte ortodontik diş hareketi düşünülüyorsa, radyografik olarak fragmanlar arasında sert doku bariyeri oluşup oluşmadığına bakılmalıdır.¹

Fragmanlar arasında granülasyon dokusu ve kronal fragmanda nekroz olduğu saptanırsa, ortodontik tedavi öncesinde kronal fragmanda endodontik tedavi yapılması gerekmektedir. Başarılı bir kanal tedavisini takiben, kırık hattın iyileşmesi konnektif doku ile oluşmaktadır. Kök kırığı bulunan dişlerde ortodontik hareket öncesinde 2 yıllık gözlem periyodu önerilmektedir ancak bu süre herhangi bir komplikasyon olmadığı durumlarda, 1 yıla düşürülebilir.¹⁹

İntrüzyon

İntrüzyon yaralanmalarında diş apikal yönde yer değiştirir. İntrüzyon yaralanmaları sıklıkla karşılaşılan bir travma çeşididir. İntrüzyon yaralanmaları dişte, periodonsiyumda ve pulpada ciddi bir hasara yol açmaktadır. Düşük şiddetli intrüzyon yaralanmalarında, periodontal ligament rejenerasyonu oluşabilir fakat ciddi intrüzyon yaralanmalarında hızlı gelişen bir replasman rezorbsiyonu, marjinal kemik kaybı, inflamatuvar kök rezorbsiyonu, ankiloz ve pulpa nekrozu oluşabilir.¹

İntrüze olmuş kesicilerde replasman rezorbsiyonu görülme sıklığı %5 ile %31 arasında değişkenlik göstermektedir.²⁰ İntrüzyonun şiddeti ve kök rezorbsiyonunun tipi arasındaki ilişki incelenmiş, ciddi bir şekilde intrüze olmuş apeksi kapalı dişlerde daha büyük oranlarda replasman rezorbsiyonu görülmüştür.²¹

Tedavi şekli:

Orta ve şiddetli bir şekilde intrüze olmuş apeksi kapalı dişlerde, non-vital pulpanın ekstirpasyonuna hemen olanak sağlayıp, inflamatuvar rezorbsiyonun oluşmasını engellemek amacıyla, diş hemen alveoldeki eski konumuna getirilmelidir (erken ortodontik ekstrüzyon). Aktif cerrahi veya ortodontik ekstrüzyon, periodontal ligamentte ikincil bir travmaya neden olacağından, düşük ve orta şiddette travmaya uğramış 17 yaş altı bireylerde diş kendiliğinden re-erüpsiyona bırakılmalıdır.²² 2 hafta içerisinde eğer dişte hiçbir hareket oluşmaz ise aktif ekstrüzyon düşünülebilir. Ciddi bir intrüzyon kuvveti diş alveol içerisinde

sıkıştırabilir, böylece ortodontik ekstrüzyon öncesi diş hafifçe lükse edilebilir.¹

Erken ortodontik ekstrüzyon:

İntrüze olmuş 1-2 dişin ortodontik ekstrüzyonu için hareketli bir aparey ve dişe yapıştırılmış bir ataçman arasında vertikal elastikler kullanılarak ekstrüzyon kuvveti uygulaması planlanabilir. Bu uygulama ile reaktif kuvvetlerin komşu dişler yerine akrilğin altındaki palatal mukoza tarafından absorbe edilmesi hedeflenmektedir.²³

İntrüzyondan etkilenmiş bir dişin tedavisinde mümkün olduğunca komşu dişlerden ankraj alınmaması önem taşımaktadır. Bu dişlerin travmadan ne boyutta etkilendikleri kesinleşmediği için bu tarz vakalarda konvansiyonel braket ve tel yönteminin kullanılması uygun değildir.²⁴ Bu yöntem komşu dişlerde tipping ve intrüzyona neden olmakta ve bunun sonucunda travma sonrası dönemde komşu dişlerin prognozu olumsuz yönde etkilenmektedir.²⁵

Başarı oranı:

Chaushu ve arkadaşları yapmış oldukları çalışma sonucunda ciddi şekilde intrüze olmuş 16 vakadan sadece 1 tanesinde ortodontik ekstrüzyona yanıt alamadıklarını bildirmişlerdir. Bu bulgular erken ortodontik ekstrüzyonun ankiloz oluşumunu önlediğinin kanıtı olarak kabul edilebilir.²⁶

Komplikasyonları:

Andreasen ve Pedersen 1985 yılında yaptıkları çalışma sonucunda, apeksi kapanmış 37 dişin tamamının intrüzyona uğradıktan sonra tamamının pulpasının nekroza uğradığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar, 24 apeksi kapanmamış dişten %37'sinin vitalitesini sürdürdüğünü saptamışlardır.²⁷ Chaushu ve ark.'nın 2004 yılında yapmış oldukları çalışmanın sonuçlarına göre ise apeksi kapanmış dişlerin tamamının intrüzyonun ardından vitalitesini kaybettiği, apeksi açık dişlerin %45'inin ise orta dereceli intrüzyonun altında vitalitesini sürdürdüğü saptanmıştır. Ancak ciddi şekilde intrüzyona uğramış tüm dişlerin vitalitesini kaybettiği de bildirilmiştir. Araştırmacılar, intrüzyonun hemen ardından, dişe endodontik tedavi uygulanması gerektiğini bildirmişlerdir.²⁶

Avülsiyon:

Daimi dişlerde meydana gelen avülsiyon yaralanmalarında tam bir iyileşme elde edebilmek için dişin bir an önce soketine yerleştirilmesi yani reimplante edilmesi gereklidir.²² Avülse dişin süt içerisinde 60 dakikadan fazla veya 30 dakika kuru olarak saklanması, reimplantasyon ardından dişte ankiloz görülmesine neden olmaktadır.^{9,22} Reimplantasyon ardından periodontal iyileşme tamamlanmaya kadar (6 ay) dişin ortodontik olarak hareket ettirilmesi önerilmemektedir. Ortodontik kuvvet uygulanan dişte hareket beklendiği gibi gerçekleşmiyorsa dişin ankiloz olmuş olabileceği üzerinde durulmalıdır.¹

4.1. Ankiloz:

Adelosa büyüme evresinde ankiloz, dişte infraoklüzyon oluşmasına neden olur. Ankiloz perküsyonda metalik bir ses, radyografik olarak periodontal boşluğun gözlenmemesi ile teşhis edilir. Klinik olarak ankiloz bir diş ortodontik kuvvetler ile hareket ettirilemez. Ankiloz dişin cerrahi olarak lükse edilip erüpsiyona bırakılması veya ortodontik olarak ekstrüze edilmesi başarılı sonuçlar veren bir yöntemdir. Bu teknikte cerrahi lüksasyon ile ankiloz alan kırılarak oluşan inflamatuvar reaksiyon ile bağ dokusu ataçmanı oluşturulması ve buna bağlı olarak dişin ortodontik olarak hareket ettirilmesi amaçlanmaktadır.²⁸

Son zamanlarda, ankiloz dişini içeren alveolar osteotomi ve distraksiyon osteogenezisi ile dişin birkaç haftalık sürede hareket ettirildiği vaka raporlarında güzel sonuçlar bildirilmiştir.²⁹⁻³¹ Distraksiyon osteogenezisi, aşamalı traksiyon yöntemi ile birbirinden dereceli olarak ayrılan kemik segmentleri arasında meydana gelen yeni kemik formasyonuna ait biyolojik bir olaydır.²⁹ Bu yöntem ile alveolar ve gingival düzensizlikler etkin bir şekilde rekonstrükt edilmektedir.³¹

Dişsiz Boşluğun Restorasyonuna Yönelik Tedavi Seçenekleri

Ortodontik tedavi ile boşluğun açılması:

Kokich ve Crabill yapmış oldukları çalışmada avülsiyon nedeni ile santral dişini kaybetmiş 7 yaşındaki bir hastaya "orthodontic site development" tekniği uygulamışlardır. Araştırmacılar sürmekte olan dişlerin boşluğa doğru devrilme hareketi yerine kütleli olarak hareket edeceğini ve buraya alveol kemiğini taşıyacağını bildirmişlerdir. Dişlenme tamamlanana kadar yer tutucu uygulamayarak dişsiz boşluğa, komşu dişlerin hareket etmesine izin verilmiştir. Hastada yer darlığı olmadığından dişlenmenin ardından kapanan dişsiz boşluğun tekrar açılıp implant yerleştirilmesine karar verilmiştir. Bu teknik ile boşluğun tekrar açılmasına "orthodontic site development" denilmektedir. Dişler tekrar eski yerlerine alındıklarında kayıp dişin boşluğu kemikle dolmuş olur. Araştırmacılar "orthodontic site development" ile kemiğin zaman içerisinde rezorbsiyona ve daralmaya uğramadığını, böylelikle implant yerleştirmek için uygun bir alan sağlanabileceğini bildirmişlerdir.³²

Ortodontik tedavi ile boşluğun kapatılması

Kaybedilen santral dişin boşluğunun ortodontik olarak kapatılmasının ardından, kaydırılan dişlerin yeniden şekillendirilmesi kararı verilmiş ise santral ve lateral dişin gingival konturunu elde edebilmek için lateral diş intrüze, kanin diş ise ekstrüze edilir.³³

Lateral kesici diş kaybında boşluğun ortodontik olarak kapatılması

Anterior dişlerin optimum gingival marjinal konturunu elde edebilmek için kanin dişin ekstrüzyonu, premolar dişlerin intrüzyonu.

Kanin diş lateral kök torku, kaydırılan premolar diş de kanin kök torku uygulanması.

Kanin diş aşındırılarak ve kompozit veya porselen (kalıcılık açısından porselen veneerlerin tercih edilmesi daha uygundur) ile restore edilerek lateral formu verilmesi.

Kanin dişin genişliğinin azaltılması.

Ekstrüze ve mezialize edilen birinci premolar dişlerin uzunluğunun ve genişliğinin kompozit restorasyonlar ile arttırılarak optimal estetik ve fonksiyonel oklüzyonun sağlanması.

Daha sarı bir renge sahip olan kanin dişin lateral diş konumuna mesializasyonunun ardından renginin ağartılması.³⁴

Ototransplantasyon

43 yıl önce Slagsvold ve Bjerke kökleri kısmen oluşmuş dişleri transplante ederek yeni bir yöntem geliştirmişlerdir.³⁵ Transplantasyonun ardından kök gelişimi devam etmektedir. Bu dişlerde, uygulama sonrasında endodontik tedavi genellikle gerekmemektedir. Travmatik yaralanmaların çoğu 7 ve 10 yaş arasında olmaktadır ve bu da gelişmekte olan premolarların ototransplantasyonunu mümkün kılmaktadır.

Diş ototransplantasyonunun oldukça başarılı bir teknik olduğu bildirilmiştir. Ortodontik diş çekiminin endike olduğu, koopere pediatrik hastalar ototransplantasyon işlemi için uygundur. Kök anatomilerinden ötürü mandibuler premolar dişler bu işlem için tercih edilmektedirler. Transplantasyon için en uygun zaman, dişin kökünün 2/3'lik kısmının oluşmuş olduğu ve 1mm den geniş apikal açıklığa sahip olduğu dönemdir. 118 kök gelişimi tamamlanmamış diş 1-13 yıl süresince incelenmiş ve bu dönemde yapılan transplantasyon işleminde %96 oranında pulpa rejenerasyon oranı gözlenmiştir.³⁶

Vilhjalmsson ve ark³⁷ 2011 yılında yaptıkları çalışmalarında ototransplantasyon işlemindeki başarı oranını %80.5 olarak bildirmişlerdir.

Ototransplante dişte kök gelişim devam etmekte olduğundan ve normal periodontal ligament oluşumu gözlemlendiğinden, bu dişler de diğer dişlerden farksız olarak ortodontik olarak hareket ettirilebilmektedirler. Ortodontik hareket öncesinde dişin 3-4 ay süresince gözlenmesi önerilmektedir.³⁸

Sonuç

Diş yaralanmaları diş hekimliğinin acil durumu olarak kabul edilirler. Artmış overjetin azaltılması ve mouthguard kullanımı, dental travmanın oluşma riskini azaltan koruyucu uygulamalardır. Acil tedavi gerektiren ve ilk tedavinin prognoz üzerinde son derece önemli olduğu dental travma vakalarında hekimin bilgisi çok büyük önem taşımaktadır. Travma vakalarında mevcut

maloklüzyonla birlikte travmatize dişin prognozu da değerlendirilmelidir. Travmatize dişin tedavisinin ardından ortodontik tedavi için gereken gözlem süresi sonunda diş klinik ve radyografik olarak değerlendirilmelidir. Dental travma genellikle büyüme ve gelişimi devam eden bireylerde görülmekte ve travmaya uğramış dişlerin tedavisinde konservatif bir yöntem olan ortodontik tedavi, hastaların estetik ve fonksiyonel ihtiyaçlarını karşılayan ideal bir tedavi seçeneğidir.

Kaynaklar

1. Kindelan SA, Day PF, Kindelan JD, Spencer JR, Duggal MS. Dental trauma: an overview of its influence on the management of orthodontic treatment. Part 1. *J Orthod* 2008;35:68–78.
1. Kaste LM, Gift HC, Bhat M, Swango PA. Prevalence of incisor trauma in persons 6 to 50 years of age: United States, 1988–1991. *J Dent Res* 1996;75:696–705.
2. Ercan E, Dallı M, Dülgergil ÇT, Yaman F. Diyarbakır’da yaşayan okul çağındaki çocuklarda kesici dişlerdeki yaralanmaların yaygınlığı. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci* 2008;14(1):12-7.
3. Eilert-Petersson E, Andersson L, Sörensen S. Traumatic oral vs non-oral injuries. An epidemiological study during one year in a Swedish county. *Swed Dent J* 1997;21:55–68.
4. Bakland LK, Andreasen JO. Dental traumatology: essential diagnosis and treatment planning. *Endod Topics* 2004;7:14–34.
5. Brin I, Ben-Bassat Y, Heling I, Brezniak N. Profile of an orthodontic patient at risk of dental trauma. *Endod Dent Traumatol* 2000;16(3):111–15.
6. Newsome PR, Tran DC, Cooke MS. The role of the mouthguard in the prevention of sports-related dental injuries: a review. *Int J Paediatr Dent* 2001;11:396–404.
7. Brin I, Ben-Bassat Y, Heling I, Engelberg A. The influence of orthodontic treatment on previously traumatized permanent incisors. *Eur J Orthod* 1991;13:372–77.
8. Andersson L. Dentoalveolar ankylosis and associated root resorption in replanted teeth. Experimental and clinical studies in monkeys and man. *Swed Dent J Suppl* 1988;56:1–75.
9. Malmgren O, Goldson L, Hill C, Orwin A, Petrini L, Lundberg M. Root resorption after orthodontic treatment of traumatized teeth. *Am J Orthod* 1982;82:487–91.
10. Linge BO, Linge L. Apical root resorption in upper anterior teeth. *Eur J Orthod* 1983;5:173–83.
11. Levander E, Malmgren O, Eliasson S. Evaluation of root resorption in relation to two orthodontic treatment regimes. A clinical experimental study. *Eur J Orthod* 1994;16:223–28.
12. Levander E, Malmgren O. Long-term follow-up of maxillary incisors with severe apical root resorption. *Eur J Orthod* 2000;22(1):85–92.
13. Tsukiboshi M. Crown-Root Fracture. Treatment Planning for Traumatized Teeth: *Quintessence Pub Co*, 2000.p.35.45.
14. Turkistani J, Hanno A. Recent trends in the management of dentoalveolar traumatic injuries to primary and young permanent teeth. *Dent Traumatol* 2011;27:46–54.
15. Bach N, Baylard JF, Voyer R. Orthodontic Extrusion: Periodontal Considerations and Applications. *J Can Dent Assoc* 2004;70 (11): 775–80.
16. Fayle SA. *Root fractures*. In: Curzon MEJ, ed. Handbook of dental trauma. 1st ed. Boston: Wright; 1999.p.99-105.
17. Wehr C, Roth A, Gustav M, Diedrich P. Forced Eruption for Preservation of a Deeply Fractured Molar. *J Orofac Orthop* 2004;65(4):343-54.
18. Malmgren O, Malmgren B and Goldson L. *Orthodontic management of the traumatised dentition*, In Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, eds. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth, 4th edn. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2007.p.669–715.
19. Andreasen JO, Bakland LK, Matras RC. Andreasen FM. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 1: an epidemiological study of 216 intruded permanent teeth. *Dent Traumatol* 2006;22:8–89.
20. Humphrey JM, Kenny DJ, Barrett EJ. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. I. Intrusions. *Dent Traumatol* 2003;19:266–73.
21. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. I. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol* 2007;23:66–71.
22. Seddon RP. Concomitant intrusive luxation and root fracture of a central incisor—report of a case. *Endod Dent Traumatol* 1997;13:99-102.
23. Roberts J, Olsen C, Messer H. Conservative management of an intruded immature maxillary permanent incisor with healing complication of pulp bone. *Austr Endod J* 2001;27:29-32.
24. Shroff B. Canine impaction: Diagnosis, treatment planning, and clinical management. In: Nanda R, ed. Clinical orthodontics. Philadelphia, PA: *WB Saunders* 1997. p.99–108.
25. Chaushu S, Shapira J, Heling I, Becker A. Emergency orthodontic treatment after the

- traumatic intrusive luxation of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126:162-72.
26. Andreasen FM, Pedersen BV. Prognosis of luxated permanent teeth--the development of pulp necrosis. *Endod Dent Traumatol*. 1985;1(6):207-20.
27. Takahashi T, Takagi T, Moriyama K. Orthodontic treatment of a traumatically intruded tooth with ankylosis by traction after surgical luxation *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:233-41.
28. Isaacson RJ, Strauss RA, Bridges-Poquis A, Peluso AR, Lindauer SJ. Moving an ankylosed central incisor using orthodontics, surgery and distraction osteogenesis. *Angle Orthod* 2001;71:411-8.
29. Kofod T, Wütz V, Melsen B. Treatment of an ankylosed central incisor by single tooth dento-osseous osteotomy and a simple distraction device. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:72-80.
30. Chang HY, Chang YL, Chen HL. Treatment of a severely ankylosed central incisor and a missing lateral incisor by distraction osteogenesis and orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;138:829-38.
31. Kokich VG, Crabill KE. Managing the patient with missing or malformed maxillary central incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129(4 suppl):55-63.
32. Czochrowska EM, Skaare AB, Stenvik A, Zachrisson BU. Outcome of orthodontic space closure with a missing maxillary central incisor. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123:597-603.
33. Rosa M, Zachrisson BU. Integrating esthetic dentistry and space closure in patients with missing maxillary lateral incisors: further improvements. *J Clin Orthod* 2007;41:563-73.
34. Slagsvold O, Bjercke B. Applicability of autotransplantation in cases of missing upper anterior teeth. *Am J Orthod* 1978;74:410-21.
35. Paulsen HU, Andreasen JO, Schwartz O. Pulp and periodontal healing, root development and root resorption subsequent to transplantation and orthodontic rotation: a long-term study of autotransplanted premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;108:630-40.
36. Vilhjalmsson VH, Knudsen GC, Grung B, Bardsen A. Dental auto-transplantation to anterior maxillary sites. *Dent Traumatol* 2011;27:23-29.
37. Zachrisson BU, Stenvik A, Haanaes HR. Management of missing maxillary anterior teeth with emphasis on autotransplantation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126:284-88.

Yazışma Adresi:

Dr. Levent VAHDETTİN
Yakın Doğu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
Yakın Doğu Bulvarı, Lefkoşe, KKTC
Tel : 0 392 680 20 30/2610
E-mail : leventvah@hotmail.com