

Dental Travma Vakalarında Ortodontik Yaklaşım

Orthodontic Approach in Dental Trauma Cases

Ezgi Cansu FIRINCIOĞULLARI
Furkan DİNDAROĞLU

<https://orcid.org/0000-0002-0355-2842>

<https://orcid.org/0000-0003-4456-3115>

Ege Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Ana Bilim Dalı, İzmir

Atıf/Citation: Fırcınoğulları, E.C., Dındaroğlu, F., (2021). Orthodontic Approach in Dental Trauma Cases. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, TRAVMA ÖZEL, 11-18.

ÖZ

Dental travmalar toplumda oldukça yaygın gözlenen, bu sebeple dental uygulamalar öncesinde anamnezde dikkatle üzerinde durulması gereken konulardan birisidir. Dental travmaların yaygınlığı ve acil müdahale ihtiyacı göz önünde bulundurulduğunda, her diş hekiminin travma vakalarına nasıl müdahale edeceğini ve multidisipliner ekipteki rolünü bilmesi önem teşkil etmektedir. Travmalara müdahale ederken yaklaşımın multidisipliner bir çalışma gerektirdiği ve her branşın farklı aşamada farklı müdahalelerde bulunacağı bilinmelidir. Travma sonucu oluşan acil durumda doğru müdahaleyi yapabilmek için travmanın tipi, dişteki şiddeti, hangi durumlarda ne zaman ve ne şekilde müdahale edileceğinin bilinmesi yanlış ya da geç kalınmış uygulamaların önüne geçebilmektedir. Multidisipliner takım çalışmasında ortodontistin rolü büyük önem taşımaktadır. Öyle ki, bu tip vakalarda optimal estetik, fonksiyonel ve biyolojik hedeflere ulaşabilmek yalnız başına protetik ya da restoratif uygulamalarla mümkün olamayabilir. Bu gibi vakalarda travma görmüş dişin ve hatta komşu dişlerin ark üzerinde yeniden konumlandırılması, karşıt çene ile ilişkilerinin yeniden düzenlenmesi gerekebilmektedir. Bu derlemede; travma görmüş vakalarda ortodontik uygulamalar hakkında bilgi vermek amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dental travma, avulsiyon, ortodonti

ABSTRACT

Dental traumas are encountered quite commonly in the society and therefore should be carefully considered in anamnesis before dental procedures. Considering the prevalence of dental traumas and the need for urgent intervention, it is important for every dentist to know how to intervene in trauma cases and their role in the multidisciplinary team. It should be known that the approach requires a multidisciplinary practice when intervening in traumas and that each field will make different interventions at different stages. Taking the type of trauma, the severity of the trauma, and when and how to intervene in an emergency situation into consideration can prevent incorrect or delayed interventions. The role of the orthodontist in multidisciplinary teamwork has great importance. In such cases, achieving optimal aesthetic, functional and biological goals may not be possible only with prosthetic or restorative treatments. In such cases, it may be necessary to reposition the traumatized tooth and even the adjacent teeth on the arch and rearrange their relationship with the opposite jaw. In this review; It is aimed to give information about orthodontic applications in traumatized cases.

Keywords: Dental trauma, avulsion, orthodontics

GİRİŞ

Travmatik diş yaralanmalarının acil müdahale gerektiren dental rahatsızlıklar içerisindeki oranının, %3 ile %80 gibi geniş aralıkta değişiklik gösterdiği bildirilmiştir.¹⁻⁶ Amerika'da yapılan kapsamlı iki çalışmada çocuklarda %17 oranında dental travma hikayesi varken yetişkinlerde bu oranın %25 olduğu belirtilmiştir.⁷ Ülkemizde İnönü üniversitesinde yapılan 4 yıllık bir çalışmada 1-13 yaş arası çocuklarda diş travma riskinin yüz çocuktan birinde olduğu belirlenmiştir. Kalıcı dişlenme döneminde en sık mine-dentin kırığı gözlenirken, süt dişlenme döneminde intrüziv lüksasyon en fazla görülmüştür. Hastaların büyük çoğunluğu tedavi olmak için kliniğe ilk üç gün içerisinde başvururken, yaklaşık beşte biri 1 yıl sonrasında başvurmuştur.⁸

Artan fiziksel aktivite dental yaralanma insidansını da arttırmaktadır. Çocukların dental travma riskinin yetişkinlerden daha fazla olmasının asıl sebebi ise fiziksel büyüme ile birlikte hareketlilik artarken denge koordinasyonunun bunların paralelinde değil gerisinde seyretmesidir.⁹ Erken ve ileri dönemde dişsel travmaları içeren çalışmalar değerlendirildiğinde travma nedenleri arasında bisiklet kazaları ve düşmeler ilk sırada yer almaktadır.^{10,11,12-14} Çarpmalar, ev kazaları, ve spor sırasında gerçekleşen yaralanmalar, otomobil kazaları, çocuk koltukları ya da emniyet kemeri kullanılmadığında gerçekleşen yaralanmaların da nedenler arasında olduğu bildirilmiştir.¹⁵ Ne yazık ki çocuk istismarı da sebepler arasında yer almaktadır.^{16,17} Bauss ve arkadaşları ortodontik tedavi için başvuran 1367 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada; en fazla travmaya maruz kalmış daimi dişlerin üst keserler (%79.6), üst yan kesiciler (%16.4), ve diğerleri (%4) olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmada, hastaların %10.3'ünün ortodontik tedaviden önce travmaya maruz kaldıkları bildirilmiştir.¹⁸

Dental travmaya zemin hazırlayan başlıca faktörler, üst keser protrüzyonunun eşlik ettiği artmış overjet ve dudak desteğinin yetersiz olduğu durumlarıdır.¹⁹ Andreasen ve arkadaşları, 9 mm den fazla overjete sahip hastalarda üst keser dişlerinde travma oranının %45 olduğunu, 9 mm nin altında overjeti olan hastalarda bu oranın yarıya düştüğünü belirtmişlerdir.²⁰ Overbite'in 0 mm nin altına düştüğü vakalarda da alt keser dişlerinde travma riski artmaktadır.²¹ Overjetin arttığı vakalarda overjetin azaltılması travma riskinin azaltılması için bir tedavi şekli olabilmektedir. Travma riski taşıyan hastalarda ve travma görmüş hastalarda travmanın yenilenmemesi için, erken dönemde ortodontik tedaviye başlanması söz konusu olabilmektedir. Üst keserleri retrüze etmek veya mandibulayı önde konumlandıran apareyleri kullanmak overjetin azaltılabilmesi için tercih edilen en yaygın yöntemlerdir.²² Bunlar dışında spor aktiviteleri esnasında dental travma riski taşıyan bireylere mouthguard uygulaması yapılarak, travma riskinin önüne geçilebilir.²³

Travmanın şekli ve dentofasiyal yapılarıdaki etkisi, multidisipliner ekibin hangi branşlardan oluşacağını ve bu branşların vaka üzerindeki tedavi ağırlığını belirlemektedir. Bu takım çalışmasında ortodontistin en önemli rolü; dişlerin ark üzerindeki ideal yerine getirmek ve karşıt çene dişleri arasında optimal statik ve dinamik ilişkileri sağlamaktır. Çünkü travmaya uğramış bir dişteki pozisyon değişikliği nedeniyle, bu tip vakalarda mine kırığı dahi sadece restore ederek ideal estetiği sağlayabilmek mümkün olamayabilir. Benzer şekilde konum değiştirmiş bir dişin gerekli tüm tedavileri yapılmış olsa da, karşıt çene ile ilişkilerinde olabilecek primer kontak gibi bir sorun hastanın temel fonksiyonlarında kısıtlamaya sebep olabilir ve eklem problemlerini beraberinde getirebilir. Bu derlemenin amacı, dental travma geçirmiş vakalarda uygulanabilecek ortodontik müdahaleler hakkında bilgi vermektir.

Travma görmüş vakalarda klinik ortodontik senaryolar şu şekilde sıralanabilir;

- Travmaya bağlı intrüze olmuş dişlerin ekstürüzyonu,
- Travmaya bağlı ekstrüze olmuş dişlerin intrüzyonu,
- Travma sonucu protetik restorasyona tutucu alanın sağlanması için (kuron boyu uzatma) dişlerin ekstrüzyonu,
- Travma sonrası splint ihtiyacı olan hastalarda splint uygulanması,
- Travma sonrası protetik uygulama ihtiyacı olan vakalarda yer ihtiyacı varsa boşluk açılması,
- Diş kaybı olan vakalarda dental ark üzerinde dizilimin ve kapanış ilişkilerinin düzenlenmesi,
- Kayıp yaşanan bölgenin kapatılmasının uygun olduğu durumlarda ortodontik olarak komşu dişlerin bu bölgeye alınması,
- Diş kaybı olan vakalarda eksik dişin olduğu bölgeye müdahale etmek için erkense, kemiğin korunması ya da agumentasyonu için komşu dişlerin bu bölgeye hareket ettirilmesi,
- Ortodontik olarak müdahalede bulunan travma vakaların klinik ve radyografik takibinin yapılması.

Travma Görmüş Dişlere Ortodontik Yaklaşım

Ortodontik tedaviyle pulpanın solunum hızının değişmesi, nekroz, sekonder dentin oluşumu, iç rezorpsiyon, dış rezorpsiyon ve pulpal boşlukta daralma gerçekleşebileceği bildirilmiştir. Bu sebeple ortodontik kuvvetlerin oluşturabileceği reaksiyonları bilmek hem normal hem travma görmüş dişlerde önem teşkil etmektedir.^{24,25} Brin ve arkadaşlarını yaptığı çalışmada travma görmüş dişlerin canlılık testlerine tedavi sonrasında yüksek oranda cevap vermediğini

bildirilmiştir.²⁶ Travma sonrası kuvvet uygulamadan önce ankiloz riski sebebiyle 4-5 aylık bir süre takip önerilmektedir.²⁷ Kök rezorpsiyonunu değerlendirmek için yapılan bir çalışmada travmaya uğramış dişlerde 1.07 mm, travmaya uğramamış dişlerde ise 0.64 mm rezorpsiyon olduğu belirtilmiştir.²⁸ Travma sonrası tedaviye başlanıp kök rezorpsiyonu tespit edilen hastalarda yaklaşık 6-9 ay civarında periapikal radyografi alınması önerilmektedir. Radyografi değerlendirmesinde eğer minimal bir rezorpsiyon varsa tedaviye devam edilip 3. ayda yeni bir radyografi alınmalıdır. Şayet durum riskli görülürse tedaviye 3 ay ara verilmesi önerilmektedir. Kök rezorpsiyonunun şiddetlenip üst kesici dişlerde kök uzunluğunun 9 mm veya altına düştüğü durumlarda kalıcı mobilite olduğu bildirilmiştir.²⁶

Kırık Gözlenmeyen Hafif Yer Değiştirmeler (Lateral lüksasyon)

Lateral lüksasyon neredeyse en sık gözlenen dental travma tiplerinden biridir, travmaya uğramış dişte alveol kemiği içerisinde hafif bir yer değiştirme gözlenir. Bazı vakalarda ince mine kırıkları olsa dahi travma şiddetli olmadığından, hastalar çoğu zaman bu şikayet ile hastaneye başvurmayla dahi gerek duymazlar. Bazı durumlarda alveol kemiğinde kırık gözlenebilirken, hafif yer değiştirmelerde eğer herhangi bir alveol kırığı söz konusu değilse hafif bir parmak basıncı uygulanarak ve oklüzal çatışma olmamasına dikkat edilerek diş uygun pozisyonuna alınır ve 3-5 hafta kadar fizyolojik harekete izin verecek ince bir tel ile diğer dişlerden destek alınarak stabilize edilir. Şayet travma daha şiddetli olup alveol kemiğinde bir kırığa sebep olduysa kemiği stabilize etmek amacıyla kalın bir tel kullanılarak dişler 1.5 aya kadar stabilize edilmelidirler.²⁹ Lateral lüksasyona uğrayıp geç dönemde başvuran hastalarda eğer diş hareket ettiği konumda stabilize olmuşsa ortodontik sabit tedavi tekniği ile doğru yerine getirilebilir. Travma görmüş dişler ortodontik kuvvet sonrası kök rezorpsiyonu, nekroz ve kanal obliterasyonu gibi komplikasyonlara daha açık olduğu için her zaman hafif kuvvetler uygulanmalı ve en geç 6 ayda 1 kez periapikal ya da panoramik röntgen alınarak komplikasyon açısından değerlendirilmelidir.³⁰

Avulsiyon

Avulsiyon dişin alveol kemiğinden tamamen uzaklaşması yani soketinden çıkması durumuna verilen isimdir. Avulsiyonun en sık gözlemlendiği dişler anterior kesici dişlerdir³¹, bu sebeple avulsiyon vakalarının tedavisinde estetik kabul edilebilecek bir sonuca varmak önemlidir. Süt dişlenmede reimplantasyon tedavisi önerilmemektedir.³² Eğer avülse olan diş süt dişi ise genellikle tedaviye gerek yoktur; ancak daimi dişin sürmesi için uzun bir zaman varsa arktaki diğer dişlerin bu alanı kapatma riski olduğu düşünülüyorsa yer tutucu

görevi görececek bir aparey yapılabilir. Özellikle avulsiyondan çok sayıda anterior dişin etkilendiği ve daimi dişlerin sürmesinin zaman alacağı çocuklarda hem yer tutucu görevi görececek hem de eksik alana akrilik bir dişin eklenmesi ile yapılacak kısa süreli bir aparey faydalı olabilir. Bu aparey ile estetik ve fonasyon negatif etkilenmeden, travmanın çocuğun psikososyal gelişiminde negatif bir etkisi olmasının önüne geçebilir.

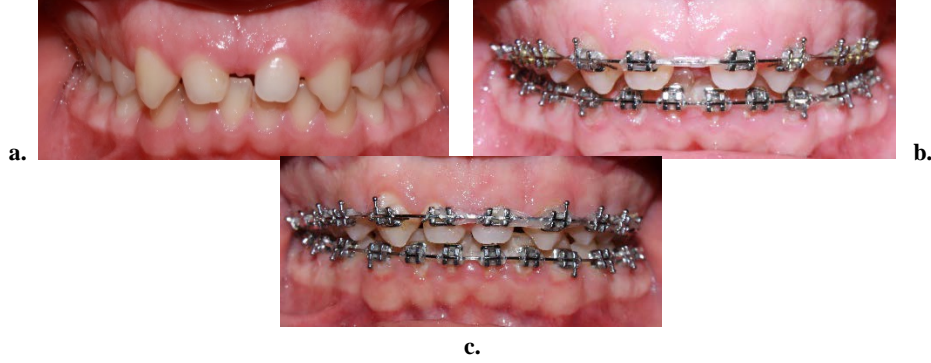
Daimi dişlerin avülsiyonunda, avülse olmuş dişlerin prognozu müdahale zamanı ve dişin müdahaleye kadar nerede korunduğu ile yakından ilişkilidir.³³ Dişin travma sonrası sütte bekletilerek getirilmesi en yaygın önerilen bekletilme şeklidir ve diş ne kadar erken reimplante edilirse başarı oranı o kadar artmaktadır. Travma sonrası bölgede oluşmuş pıhtıdan ya da artan kan basıncından dolayı dişi tam olarak yerine yerleştirmek mümkün olmayabilir; bu durumlarda lateral lüksasyonda olduğu gibi dişi ideal konumuna yakın bir konuma yerleştirdikten sonra komşu dişlerden ankraj alınarak, esnek tellerle fizyolojik hareketlere izin verecek şekilde stabilize etmek gerekmektedir. Bu stabilizasyon eğer diş kanal tedavisi yapılması gerekiyorsa da girişim esnasında dişin stabilizasyonunu arttırdığından arzu edilen bir durumdur.³⁴

Avulsiyon vakalarında dişler reimplante edilebilse dahi kök rezorpsiyonu ve ankiloz gibi bir takım ciddi komplikasyonların oluşabileceği hasta ile mutlaka paylaşılmalıdır.³⁰ Reimplante edilen dişlere ortodontik kuvvet uygulamak için en az 6 ay beklenilmesi önerilmektedir; çünkü periodontal iyileşme tamamlanmadan uygulanacak kuvvet komplikasyon oluşma riskini arttırabilir.³⁵

Alveolar gelişimin devam ettiği hastalarda reimplante edilen dişin korunması en azından büyüme ve gelişim tamamlanana kadar sağlanabilirse, hastanın hem estetik hem de periodontal sağlığı açısından daha başarılı sonuçlar elde edilebilir. Diş kaybedildiğinde bölgedeki kemiği stimüle edecek ve koruyacak başka bir yapı olmadığından kemik fasiolingual olarak incelik ve vertikal olarak da büyümeye devam edemez. Bu sebeple büyüme ve gelişimi tamamlanmamış hastalarda diş kaybı yaşanırsa tedavisi daha zor ve komplike hale gelebilmektedir. Dişin kaybedildiği ve hastanın yaşının ototransplantasyona uygun olduğu dönemlerde eğer diş kaybı üst keserlerdeyse alt premolar dişlerin dişin kaybedildiği bölgeye ototransplantasyonunun başarılı olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Buradaki ana ve en önemli kriter ototransplante edilecek dişin kök oluşumunun 2/3'ünün tamamlanmamış olmasıdır.^{36,37} Ototransplantasyonun başarılı olduğu vakalarda, kök gelişimi devam ettiği için bu dişlere sağlıklı dişler gibi ortodontik kuvvet uygulanabileceği bildirilmiştir, ideal estetik sonuçların sağlanması için bu dişlerin ark üzerindeki diğer dişler gibi rahatlıkla hareket ettirilebilmesi büyük avantaj sağlamaktadır.

Avulsiyon sonrası dişin reimplante edilemediği, reimplantasyon tedavisinin başarısızlığı nedeniyle dişin çekiminin gerektiği küçük yaşta hastalarda ortodontik müdahale ihtiyacı da artmaktadır. Çünkü alveolar gelişimi tamamlanmamış hastalarda büyüme tamamlanana kadar bölgedeki dokuları koruyacak ve kemikte

rezorpsiyona bağlı oluşabilecek yetersizliklerinin önüne geçecek uzun vadeli bir tedavi planlaması gerekmektedir. Ortodontist bu vakalarda hastanın tedavi planını yaparken kayıp edilen dişin boşluğunu korumayı ya da kapatmayı (Resim 1. a-c) planlayabilir.



Resim 1.

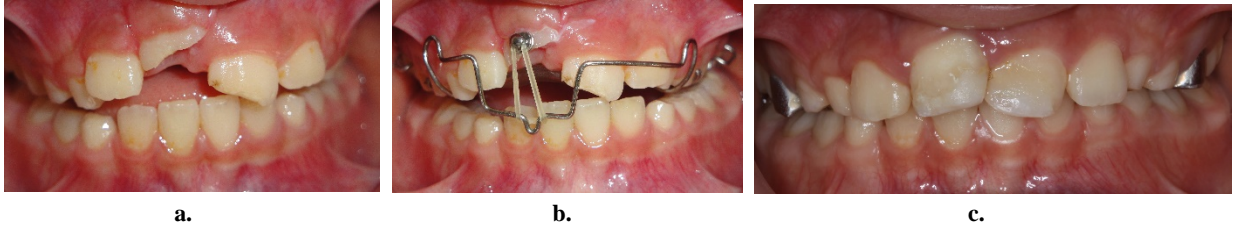
- a: Üst iki santral kesici diş avulse olmuş hastanın kliniğe başvurduğunda alınmış ağız içi cephe görüntüsü. Tedavi; lateral dişlerin santral dişlerin yerine alınması ve lateral, kanin ve premolar dişlerin restoratif olarak düzenlenmesi olarak planlanmıştır.
 b: Sabit mekanikler ile avulse olmuş santral diş boşluklarına lateral dişlerin kaydırılması.
 c: Ortodontik müdahaleler sonunda vaka, ileri periodontal ve protetik tedaviler için hazır hale getirilmiştir.

Bu vakalarda planlamayı yaparken dikkate alınması gereken en önemli faktörler; hastanın alt ve üst çenesinin sagittal gelişimi ve birbirleri ile olan ilişkisi, hastanın yaşı ve kalan büyüme miktarı, diş formları ve renkleri, hastanın ortodontik tedavi ihtiyacı ve ortodontik tedavinin sınırlarıdır. Sagittal olarak daha fazla gelişim gözlenen çenede, diğer çene gelişimi normale ve diş formları boşluk kapatma ile estetik sonuçlar elde etmeye izin veriyorsa, boşluk kapatmak bir tür kamuflaj tedavisi olarak değerlendirilebilir. Boşluğun korunacağı durumlarda bölgede yetersizlik oluşmasını engellemek için kemiği stimüle edecek minivida tarzı bir uygulamanın da yapılabileceğini bildiren klinik çalışmalar olsa da bu konuda kanıt seviyesi halen düşüktür.^{38,39} Kökün alveol kemiğinin içerisinde rezorpsiyona bırakıldığı dekoronasyon uygulaması da bu durum için bir alternatif olabilir.⁴⁰ Bir diğer alternatif ise, boşluğa müdahale edilecek döneme kadar bölgedeki kemiği korumak amacıyla komşu dişlerin bu bölgeye hareket ettirilerek daha sonra dişlerin kendi yerlerine geri alınarak bölgedeki kemiği stimüle etmeyi hedefleyen 'orthodontic site devolepment' adı verilen tekniktir.⁴¹

Travmatik İntrüzyon

Travmatik intrüzyon, travmadan etkilenen dişlerin apikale yer değiştirmesidir. Bu yaralanmalarının tedavisinde başarıyı etkileyen bazı faktörler bulunmaktadır bunlar arasında en önemli kabul edilen iki faktör apeksin kapanmış olup olmadığı ve intrüzyon miktarıdır. Yapılan birçok çalışmada, kök oluşumu tamamlanmamış dişlerin

pulpal ve periodontal sağlığı için en iyi seçeneğin, diş spontan erüpsiyona bırakılıp 4 ila 6 hafta kadar takip edilmesi olduğu belirtilmiştir. 7mm den daha fazla intrüzyona uğramış apeksi açık dişler için durum değişmekte ve ortodonti ve cerrahi iş birliği ile dişlerin yeniden konumlandırılması önerilmektedir. Kök ucu kapalı dişlerin ise spontan erüpsiyona bırakma sınırı 3 mm'dir. Daha şiddetli durumlarda ortodonti ve cerrahi ile dişlerin yeniden konumlandırılması önerilirken, ortodontinin cerrahi pozisyonlandırmadan daha iyi doku cevabı sağlayacağı unutulmamalıdır. Daha da şiddetli durumlarda ortodontik tedavi her zaman bir alternatifken, diş hareketini imkansız hale getiren ankiroz durumunun oluşabileceği hastaya mutlaka açıklanmalıdır.^{42,43} Travma sonrası intrüzyon olmuş vakalarda travmaya uğrayan dişin komşuluğunda olan dişler de çoğu zaman bu durumdan etkilenebilmektedir. Özellikle diğer dişlerin de travmadan etkilendiği durumlarda sabit tedavi teknikleri ile ekstrüzyon planlanıyorsa, komşu dişlerin ankraj ünitesi olarak kullanılması tercih edilmemelidir. Bu durumlarda genelde klinikte kullanılan yöntem, travmaya uğramış dişler üzerine buton veya benzeri bir ataçman yapıştirarak hareketli ya da sabit bir aparey üzerinden vertikal elastikler ile dişlerin ekstürüze edilmesidir (Resim 2. a-c). Hastalara hareketli apareyleri kullanılırken hastanın kooperasyonunun şart olduğu ve kuvvet ayarlamada bir takım zorluklar olabileceği mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.



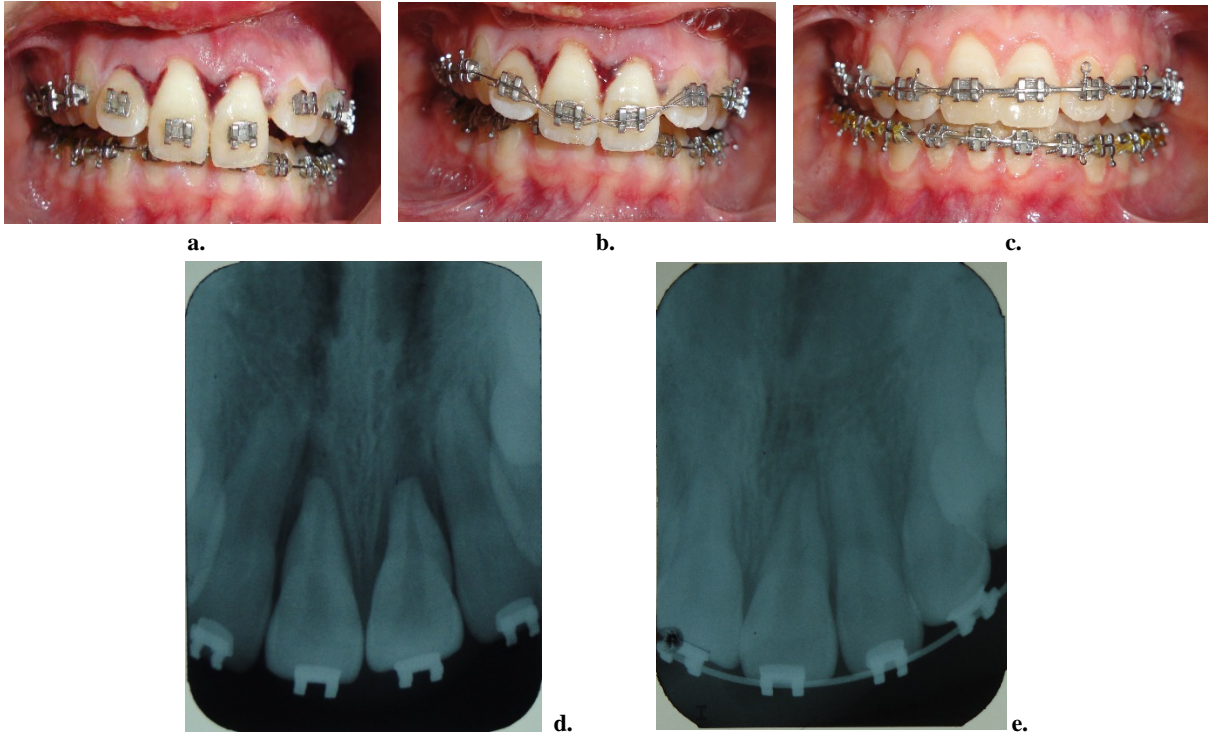
Resim 2.

- a: Travma sonrası üst santral kesici diş intrüze olmuş hastanın ağız içi cephe görüntüsü.
 b: İntrüze olmuş kesici dişin hareketli aparey üzerinden uygulanan vertikal elastikler ile ekstrüze edilmesi.
 c: Ortodontik tedavi sonu görüntüsü

Travmatik Ekstrüzyon

Travma sonucu ekstrüzyon, travmaya bağlı olarak dişlerin soketinden insizale doğru uzaklaşmasıdır. Ekstrüze olmuş dişlere ortodontik yaklaşım travma sonrası başvuru zamanı ile yakından ilgilidir. Tüm travma vakalarında olduğu gibi erken müdahale başarılı sonuç için önem taşımaktadır. Ekstrüzyon sonrası hemen başvuran hastalarda dişler hafif kuvvetlerle ve çoğu zaman parmak basıncı ile yerlerine oturtulabilir ancak travma sonrası yapılan ilk müdahalede yerine tam oturtulamamış dişlerin ortodontik intrüzyonu başarılı şekilde yapılabilir. Travma sonrası geç kalınmış ve ekstrüze oldukları pozisyonda stabil kalmış dişler, ortodontik kuvvet ile intrüzyona iyi yanıt vermemektedir. Bunun altında yatan asıl sebep, travma sonrası pozisyonunda stabil kalmış dişlerin destek dokularında

oluşmuş olan yetersizliktir ve bu yetersizlik özellikle alveolar kemikte gözlenmektedir. Bu yetersizliğe rağmen, ortodontik intrüzyon ile diş ideal konumuna alınmak istendiğinde karşılaşılabilecek sonuç pulpa nekrozu ve alveolar kemik defekti olacaktır. Bu sebeple bu durumlarda ortodontik bir müdahale yerine dişin kuren boyunun azaltılması daha realist ve doğru bir tedavi planı olarak karşımıza çıkmaktadır.^{44,45} Ekstrüze olmuş diş ortodontik kuvvet uygulayarak ideal yerine almak için uygulanacak intrüzyon kuvveti sabit aygıtlar üzerinden ark telleri ile yapılabileceği gibi (Resim 3. a-e), günümüzde sık kullanılan kemik içi ankraj yöntemleri kullanılarak da yapılabilir. Sağlıklı ve travma hikayesi olmayan dişlerde dahi intrüzyonda hafif kuvvet önerildiği unutulmamalı ve çok hafif kuvvetlerle çalışılmalıdır.



Resim 3.

- a: Ortodontik tedavi esnasında geçirilen travma sonucu üst santral kesicileri ekstrüze olmuş hastanın ağız içi cephe görüntüsü.
 b: İnce tellerle sabit mekanikler kullanılarak keserler intrüze edilmektedir.
 c: Tedavi sonu kesicilerin son durumu.
 d: Travmadan hemen sonra çekilmiş periapikal film.
 e: Travmadan 1 yıl sonra çekilen periapikal film. Periodontal aralığın normaleştiği gözlenmektedir.

Kuron-Kök Kırığı

Hem kök hem de kuronu içeren kırık tipidir. Dikey ya da çapraz(diagonal) olabilmektedir, dikey kırıkların tedavisi bulunmamakta ve bu dişlerin çekimi gerekmektedir. Çapraz kırıklarda ise kırık hattının yeri önem taşımakta ve çoğu zaman kırık kök kısmının ortodontik ekstrüzyonu gerekmektedir.⁴⁶ Buradaki asıl amaç ideal bir restorasyon yapılabilmesi için restoratif ya da protez uzmanına gereken tutucu yüzey alanını sağlamak yani kuron boyunu uzatmaktır. Biyolojik genişliği sağlayacak miktarda ekstrüzyon yapıldıktan sonra dişe ideal restorasyon yapılabilir. Bu kırık tipinde hızlı ekstrüzyon hareketi(>50 gr) önerilmektedir bunun sebebi normal ortodontik diş hareketinde olduğu gibi biyolojik dokuların diş hareketini takip etmesi istenmemektedir. Bu vakalarda çoğu zaman relapsı engellemek için fiberotomi yapılması da önerilir.⁴⁶⁻⁴⁸

Kök Kırığı

Kök kırıklarına apeks oluşumu tamamlanmış dişlerde daha sık karşılaşılmaktadır. Yatay kök kırıkları en sık anterior keser dişlerin orta 1/3 kısmında gözlenmektedir.⁴⁹ Kırık hattı servikale yaklaştıkça dişin ortodontik olarak ekstüze edilip restore edilmesi kolaylaşmaktadır.⁵⁰ Kırığın olduğu bölge dışında prognozu etkileyen diğer bir faktör de kırığın iyileşme tipidir. Kalsifiye dokularla yani dentin ve sementin kırık bölgesini doldurması ile iyileşen kırıklarda segmentleri ayırmadan ortodontik diş hareketi gerçekleştirilebilir; ancak konnektif dokularla iyileşme olduysa burada dişi iki ayrı segment halinde kabul etmek daha doğrudur çünkü diş hareketi ile segmentler birbirinden uzaklaşacaktır. Bu sebeple konnektif doku ile iyileşen kök kırıklarında, apikal 1/3 deki konnektif doku ile iyileşen kırıkların prognozunun daha iyi olduğu söylenebilir.⁵¹

Ankiloz

Radyografik olarak periodontal aralığın gözlemlenmediği ve perküsyonda metalik bir ses ile teşhis edilebilen ankiloz durumu eğer erken dönemde büyüme tam tamamlanmadan meydana geldiyse infraoklüzyon durumu ile de tespit edilebilir. Ankiloz bir dişin kemik ile bir bütün halinde olduğu ve biyolojik

aralığın olmadığı düşünülürse ortodontik hareketin mümkün olamayacağı kolaylıkla anlaşılabilir; ancak cerrahi lüksasyon sonrası ankiloz alanda oluşan inflamatuvar cevaptan faydalanarak bu dişlerin ortodontik olarak ekstrüzyonu mümkün olabilmektedir.⁵² Erken dönemde ankiloz diş olduğu tespit edilen büyüme ve gelişim dönemindeki hastalarda infraoklüzyonu engellemek amacıyla dekoronasyon işlemi yapılabilir. Bu işlem dişin kuronunun kökünden ayrılması ve kökün alveol kemiği içerisinde bırakılmasıdır. Bu işlem ile kalan kökü rezorbe etmek amacıyla kret tepesinde kemik oluşur ve bu işlem alveol kemiği yüksekliğinin artmasını sağlarken kret içerisinde kalan kök, kemiğin fasiolingual kalınlığının korunmasını sağlar.^{53,54} Bu işlemler dışında ileriki dönemlerde vertikal problemleri çözmek için distraksiyon osteogenezi, cerrahi blok osteotomi, minyatür diş distraktörü, tek diş distraksiyonu gibi işlemlerin de başarılı sonuçları olduğu bildirilmiştir.⁵⁴ Vertikal büyüme patterni olan hastalarda vertikal yetersizliğin daha şiddetli oluşacağı da her zaman akılda tutulmalıdır. Ankiloz diş ortodontik müdahalenin planlanmadığı; ancak farklı nedenlerle ortodontik tedavi görecektir hastalarda ankiloz diş ankraj ünitesi olarak kullanılabilir.

SONUÇ

Ortodontistler travma görmüş vakalarda; travmadan hemen sonra ya da travmanın uzun dönem etkileri gerçekleştikten sonra, estetik gereksinimleri karşılamak ya da ileri dental tedavilerde ihtiyaç duyulan diş hareketlerini gerçekleştirmek için takım içerisinde rol alabilmektedir. Dental yaralanmaların tedavisinde multidisipliner olarak çalışmak en ideal estetik, fonksiyonel ve biyolojik sonuçları sağlamak için önem taşımaktadır. Takım çalışması ile sadece dişlerin prognozu daha iyiye gitmez, hastaya uzun vadeli olarak daha başarılı bir tedavi sunulmuş olur. Ortodontist tedavi planını yaparken tedavinin sınırlarını belirlemeli ve alması gereken tedbirleri iyi analiz etmelidir. Tedavi sonucunda uzun vadede karşılaşılabileceği durumların bilincinde olmalı ve tespiti için doğru radyografik ve klinik kontrollerini yapıp, kayıtlarını tutmalıdır. Travma için riskli görülen vakalarda da predispozan faktörler göz önünde bulundurularak planlama yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Agostini FG, Flaitz CM, Hicks MJ. Dental emergencies in a university-based pediatric dentistry postgraduate outpatient clinic: a retrospective study. ASDC J Dent Child. 2001;68:316-21, 300-1.
2. Fleming P, Gregg TA, Saunders ID. Analysis of an emergency dental service provided at a children's hospital. Int J Paediatr Dent. 1991;1:25-30.
3. Lombardi S, Sheller B, Williams BJ. Diagnosis and treatment of dental trauma in a children's hospital. Pediatr Dent. 1998;20:112-20.
4. Quinby DJ, Sheller B, Williams BJ et al. Parent satisfaction with emergency dental treatment at a children's hospital. J Dent Child (Chic) 2004;71:17-23.

5. Sheller B, Williams BJ, Lombardi SM. Diagnosis and treatment of dental caries-related emergencies in a children's hospital. *Pediatr Dent*. 1997;19:470-5.
6. Von Kaenel D, Vitangeli D, Casamassimo PS et al. Social factors associated with pediatric emergency department visits for caries-related dental pain. *Pediatr Dent*. 2001;23:56-60.
7. Kaste LM, Gift HC, Bhat M et al. Prevalence of incisor trauma in persons 6 to 50 years of age: United States, 1988-1991. *J Dent Res* 1996;75:696-705.
8. Güler Ç., Demir P., Malatya'da Travmatik Dental Yaralanmalar: Bir Retrospektif Çalışma Türkiye Klinikleri *J Dental Sci* 2015;21:189-95.
9. Wilson CFG. Management of trauma to primary and developing teeth. *Dent Clin North Am*. 1995;39:133-67.
10. Kuşçu ÖÖ, Sandallı N, Çağlar E. Çocuklarda Diş Travmaları. *Yeditepe Diş Hekimliği Dergisi*. 2011;3:6-14.
11. Cameron A, Widmer A, Gregory P et al. Trauma management. In: Widmer A, Cameron A, eds, *Handbook of Pediatric Dentistry*. London: Mosby. 1998;95-113.
12. Andreasen JO, Andreasen FM, Bakland LK et al. *Traumatic Dental Injuries. A Manual*. Oxford: Blackwell/Munksgaard Publishing Company, Copenhagen, 2003;8-71.
13. Kargül B, Çağlar E., Tanboğa I. Dental trauma in Turkish children, Istanbul. *Dent Traumatol*. 2003;19:72-5.
14. Sandallı N, Cildir S, Guler N. Clinical investigation of traumatic injuries in Yeditepe University during the last 3 years. *Dent Traumatol*. 2005;21:188-94.
15. Kızılcı Esra, Demir Pınar Evaluation of Epidemiology and Etiology of Dental Injuries Observed in Children *Medicine Science* 2015;4:2650-63.
16. Sivakumar N, Muthu MS. Traumatic injuries of teeth and supporting structures. In: Sivakumar N, Muthu MS, eds, *Pediatric Dentistry Principles and Practice*. Delhi: Elsevier, 2012;305.
17. McTigue D, Holan G. Dental Travmaya giriş: süt dişlenmede travmatik yaralanmaların tedavisi. In: Pinkham JR, Casamassimo PS, Mc Tigue DJ, Fields HW, Nowak AJ, eds, *Pediatric Dentistry: Infancy Through Adolescence*. Ankara: Atlas, 2009;236-56.
18. Bauss O, Röhling J, Schweska-Polly R. Prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors in candidates for orthodontic treatment. *Dent Traumatol*. 2004;20:61-6.
19. Ilana Brin, Yocheved Ben-Bassat, Ilana Helingvraham Engelberg. The influence of orthodontic treatment on previously traumatized permanent incisors. *European Journal of Orthodontics* 1991;13:372-377.
20. Jens O Andreasen, Frances M. Andreasen, Lars Andersson. *Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth*, 4th Edition; 2013.
21. Shulman JD., Peterson J. The association between incisor trauma and occlusal characteristics in individuals 8-50 years of age. *Dent. Trauma*. 20: 67-74, 2004.
22. Brin I, Ben-Bassat Y, Heling I et al. Profile of an orthodontic patient at risk of dental trauma. *Endod Dent Traumatol* 2000;16:111-15.
23. 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.
24. Ersahan Seyda, Sabuncuoğlu Fidan Review of Orthodontic Treatment Plannings Effects on Dental Pulp and Endodontic Treatment *J Dent Fac Atatürk Uni* 2013;7: 102-115.
25. Vahdettin Levent Ortodontide Dental Travma EÜ Dişhek Fak Derg 2012; 33: 50-55.
26. 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.
27. Linge BO, Linge L. Apical root resorption in upper anterior teeth. *Eur J Orthod* 1983;5:173-83.
28. Kindelan SA, Day PF, Kindelan JD, et al. Dental Trauma: an overview of its influence on the management of orthodontic treatment; part 1. *J Orthod*. 2008;35:68-78.
29. Henry W. Fields, John R. Christensen Orthodontic procedures after trauma; *J Endod* 2013;39:78-87.
30. Levander E, Malmgren O. Long-term follow-up of maxillary incisors with severe apical root resorption. *Eur J Orthod* 2000;22:85-92.
31. Saroğlu I, Sonmez H. The prevalence of traumatic injuries treated in the pedodontic clinic of Ankara University, Turkey, during 18 months. *Dent Traumatol* 2002;18:299-303.
32. J. O. Andreasen FMA, L. Anderson. *Traumatic Injuries to the Teeth*. Blackwell Publishing Ltd.; 2007.
33. Wang G, Wang C, Qin M. A retrospective study of survival of 196 replanted permanent teeth in children. *Dent Traumatol*. 2019;35:251-8.
34. Diangelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1 Fractured and luxations of permanent teeth *Dent Traumatol*. 2012;28:2-12.
35. Kindelan SA, Day PF, Kindelan JD et al. Dental trauma: an overview of its influence on the management of orthodontic treatment. Part 1. *J Orthod* 2008;35:68-78.

36. Andreasen J., Paulsen H., Bayer T. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV Root development subsequent to transplantation. *Eur. J Orthod.* 12:38-50, 1990.
37. Vilhjalmsen VH, Knudsen GC, Grung B. et al. Dental auto-transplantation to anterior maxillary sites. *Dent Traumatol* 2011;27:23–29.
38. Cacciafesta V, Bumann A, Cho HJ, et al. JCO Roundtable. Skeletalanchorage, part 2. *J Clin Orthod* 2009;43:365–78.
39. Graham JW. Temporary replacementof maxillary lateral incisors withminiscrews and bonded pontics. *JClin Orthod* 2007;41:321–5.
40. Andersson L, Malmgren B. The problem of dentoalveolar ankylosis and subsequent replacement resorption in the growing patient. *Review. Aust Endod J* 1999;25:57-61.
41. Kokich VG, Crabill KE. Managing the patient with missing or malformed maxillary central incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129:55–63.
42. Tsilingaridis G, Malmgren B, Andreasen JO, et al. Scandinavian multicenter study on the treatment of 168 patients with 230 intruded permanent teeth—a restropective cohort study. *Dent Traumatol.* 2016;32:353-360.
43. Bauss O, Röhling J, Sadat- Khonsari R. et al. İnfluence of orthodontic intrusion on pulpal vitality of previously traumatized maxillary permanent incisors. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2008; 134:12-17.
44. Malmgren B, Tsilingaridis G, Malmgren O. Long-term follow up of 103 ankylosed permanent incisors surgically treated with decoranation—a retrospective cohort study. *Dent Traumatol.* 2015;31:184-189.
45. 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.
46. Bourguignon C, Cohenca N, Lauridsen E, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1.Fractures and luxations. *Dent Traumatol.* 2020;36:314-330.
47. Bach N, Baylard JF, Voyer R. Orthodontic Extrusion: Periodontal Considerations and Applications. *J Can Dent Assoc* 2004;70: 775–80.
48. Fayle SA. Root fractures. In: Curzon MEJ, ed. *Handbook of dental trauma.* 1st ed. Boston: Wright; 1999.p.99-105.
49. 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.
50. Andreasen F., Andreasen J., Bayer T. Prognosis of root fractured permanent incisors- prediction of healing modalities. *Endod. Dent. Trauma.* 5:11- 22, 1989.
51. Isaacson RJ, Strauss RA, Bridges-Poquis A. et al. Moving an ankylosed central incisor using orthodontics, surgery and distraction osteogenesis. *Angle Orthod* 2001;71:411-8.
52. Malmgren B., Cvek M., Lundberg M. et al. Surgical treatment of ankylosed and infra- positioned reimplanted incisors in adolescents. *Scand J Dent Res* 1984; 92:391-399.
53. Malmgren B. Decoronation: How, why and when? *J Call Dent Assoc* 2000; 28:846-854.
54. Doğan M, Ulusoy Ç. Dental Travmalarda Ortodontik Yaklaşım *ADO Klinik Bilimler Dergisi* 2012;4:1027-1033.