

DENTAL YARALANMALAR VE ORTODONTİ İLİŞKİSİ

Dt. Müge PEHLİVANOĞLU *
Doç. Dr. İlken KOCADERELİ**

DENTAL YARALANMALAR VE ORTODONTİ İLİŞKİSİ

Travma, günümüz insanının sıklıkla maruz kaldığı, psikolojik ve bedensel bozukluklara yol açan ve çeşitli derecelerde yaşamını etkileyen faktörlerin bütünüdür. Yunanca 'trauma' kelimesinden köken almaktadır; gelişen teknolojiye paralel olarak travma, insan ömrünün her döneminde ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle dental bölgede oluşan travma da bilimsel araştırmaların konusu olmuştur.

1. Dental Yaralanmaların Epidemiyolojisi

Dental yaralanmaların frekansı pek çok ülkede araştırılmıştır ancak çalışmalar farklı yaş gruplarında yapıldığı için frekanslar karşılaştırılamamaktadır, bununla birlikte 5 yaş ve 12 yaş olarak gruplandırıldığında ortaya çıkan tablo şu şekildedir: 5 yaş grubunda genellikle süt dentisyonu içeren ve diş lüksasyonu şeklinde görülen travmaya, erkeklerde kızlara göre biraz daha sık rastlanmaktadır. 12 yaş grubundaki çocukların %20-30'u travmaya maruz kalmaktadır, tipik yaralanma kron kırıkları şeklinde olup erkeklerde daha fazla görülmektedir (1).

Süt dentisyonunda travma insidansının en yüksek olduğu yaş grubu 2-3 yaş olup, çocuğun motor koordinasyonunun geliştiği ve kendi başına hareket yeteneği kazandığı yaşlardır. Daimi dentisyonunda travma insi-

dansının en yüksek olduğu yaşlar da spor aktivitelerinin ve hareketli oyunların arttığı 9-10 yaşlarıdır. Daimi dentisyonunda görülen en yaygın yaralanma şekilleri düşme, trafik kazaları ve spor aktiviteleri sırasında oluşan sert hareketlerdir (1).

Yaralanmanın en fazla görüldüğü yaşlar 2-4 ve 8-10 yaşlarıdır ve erkeklerde kızlara göre 2 kat daha sık olmaktadır. Dental arka travmaya en çok maruz kalan dişler sırasıyla üst orta keserler, üst yan keserler ve alt orta keserlerdir. Yaralanmalar çoğunlukla tek diş ilgilendirse de, trafik kazaları, spor yaralanmaları gibi durumlarda birden fazla diş etkilenebilir (1).

2. Dental Yaralanmaların Sınıflandırılması (2,3)

Etyolojisine, anatomisine, patolojisine ya da tedavi yaklaşımlarına göre Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 'nün oluşturduğu sınıflandırma şekli bulunmasına karşın, WHO'da yer almayan bazı başlıklar altında toplanması teşhis ve tedaviyi daha kolay hale getirmektedir (2). Bu nedenle günümüzde en yaygın olarak kullanılan sınıflandırma Andreasen sınıflandırmasıdır (3). Bu sınıflandırma dişleri, destek dokuları, gingivayı, oral mukozayı içeren yaralanmalar olarak sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırma hem süt, hem de daimi dentisyon için geçerlidir.

2.1. Dişlerle İlişkili Yaralanmalar

Mine çatlağı: Diş dokusunun madde kaybına uğramadığı parsiyel mine kırığıdır.

Mine kırığı: Mineyi içeren fraktürdür.

Mine-dentin kırığı: Mine ve dentini içeren ancak pulpanın ekspoze olmadığı kırık tipidir.

Komplike kron kırıkları: Mine ve dentini içeren, pulpanın da ekspoze olduğu kırık tipidir.

* Araştırma Görevlisi, Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Ankara
** Öğretim Üyesi, Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Ankara

Komplike olmayan kron-kök kırığı: Mine, dentin ve sement kırığı, ancak pulpa ekspozu yoktur.

Komplike kron-kök kırığı: Mine, dentin, sement kırığına pulpa ekspozu da eşlik etmektedir.

Kök kırığı: Dentin, sement ve pulpayı içeren kırıklardır.

2.2. Periodontal Dokularla İlişkili Yaralanmalar

Sıkışma (concussion): Dişte deplasman oluşmadan, dişi destekleyen dokularda yaralanma olması durumudur.

Sublüksasyon (loosening): Dişte deplasman olmadan, destek dokularda anormal gevşeme görülmektedir.

Ekstrüfiz lüksasyon (parsiyel avülsiyon): Dişin soketinden parsiyel olarak avülse olduğu durumdur.

Lateral lüksasyon: Aksiyel yön dışında dişin deplasmanıdır. Bu gibi durumlara alveol soket kırığı da eşlik edebilmektedir.

İntrüzif lüksasyon: Dişin alveol kemiğine gömülmesidir. Alveol soketinde kırıklar görülebilmektedir.

Avülsiyon: Dişin soketinden tamamen çıkması durumudur.

2.3. Destek Kemik ile İlişkili Yaralanmalar

Comminution Maksiller veya mandibuler sokette ufalanma olarak tanımlanabilir.

Maksiller ya da mandibuler alveoler soket duvarının kırılması

Maksiller ya da mandibuler alveoler sürecin kırılması: Soketi içerebilmekte veya içermemektedir.

Maksilla ya da mandibula kırığı: Maksiller ya da mandibuler kaideleri kapsamaktadır. Soketi içerebilmekte veya içermemektedir.

2.4. Gingiva ve Oral Mukoza ile İlişkili Yaralanmalar

Laserasyon: Keskin bir objenin mukozada sığ ya da derin yaralanma oluşturmasıdır.

Kontüzyon: Künt objelerce oluşturulan submukozal hemorajiye neden olan yaralanmadır.

Abrazyon: Mukozanın sürtünme ile travma yaratan bir etken ile yüzeyel yaralanmasıdır.

3. Yaralanmaların Etyolojileri

3.1. Yenidoğanda İyatrojenik Yaralanmalar

Pramatür doğan bebeklerde, uzun süreli intübasyona bağlı olarak tüplerin maksiller süreçlerde oluşturduğu basınç, süt dentisyonda yüksek oranda gelişimsel mine defektlerine yol açmaktadır. (4,5).

3.2. Bebeklerde Düşme

Yaşamın ilk yılında dental yaralanmalar nadirdir, ancak bebek aracı vb. yerlerden düşme sonucunda oluşabilmektedir. Yaralanmalar genellikle bebeğin hareket etmek için efor sarfettiği ilk dönemlerde görülmektedir. Çocuk büyüdükçe, yürümeye başladığında, basmaya çalıştığında, deneyim ve koordinasyon eksikliği sonucu düşme sıklığı artmaktadır. Dental yaralanmaların sıklığının tepe noktasına eriştiği dönem okul yaşından hemen önce olup düşme ve çarpışma sonucunda yaralanmaların en çok görüldüğü dönemdir. (1,6).

3.3. Çocuğun Fiziksel İstismarı

Küçük çocuklarda oral yaralanmaların trajik nedenlerinden birisi de suistimallerdir. Çocuk popülasyonunun yaklaşık % 0.6'sını içermektedir (7). Fiziksel istismara uğrayan çocukların yaklaşık yarısı, fasiyal ve oral yaralanmalarla karşı karşıya bulunmaktadır. İntrakranial kanama sonucu ölüm olguları da bildirilmiştir (8,9).

3.4. Düşme ve Çarpma

Okul çağı çocuklarında okulda meydana gelen kazalar oldukça yaygındır. Bu kazalar çoğunlukla düşme ve çarpmalardır ve sıklıkla kron kırıklarına yol açmaktadırlar (6).

3.5. Bisikletten Düşme

Bu tip yaralanmalar çoğunlukla süt dişleri ve oral bölgenin yumuşak dokularında şiddetli travma ile sonuçlanmaktadır. Bu hastalarda çoklu kron kırıklarına üst dudak ve çene ucu yaralanmaları da eşlik etmektedir (6).

3.6. Spor

Adolesan dönemde meydana gelen yaralanmaların çoğu spor kökenli olmaktadır. Yapılan pek çok araştırmada sporla ilgilenen çocukların %1.5-3.5'inde yaralanmaların oluştuğu saptanmıştır (10-12).

3.7. Otomobil Kazaları

Otomobil kazaları sonucu meydana gelen yaralanmaların çoğunluğu daha ileri yaşlarda görülmektedir. Özellikle ön koltukta oturan kişi fasiyal yaralanmaya karşı daha fazla risk altında bulunmaktadır. Bu grupta destek dokularını, diş dokularını, yumuşak dokuları ve çene ucunu içeren çoklu yaralanmalar söz konusu olmaktadır (6). Çocukların ön koltukta oturuyor ya da ayakta duruyor olmaları, ani frende direksiyona ya da ön panele çarpmaları olasılığından dolayı çok büyük tehlike arz etmektedir.

3.8. Saldırıları

İlerleyen yaşlarda kavgalar sonucu oluşmaktadır. Bu tip bir travmada, dişlerin lüksasyonunun yanısıra, kök ve destek dokularında kırıklar görülmektedir. Travma etkeni tekme, yumruk veya cisimle vurma şeklindedir ve genellikle yüze uygulanmaktadır (6).

3.9. Mental Retardasyon

Bebeklerdekine benzer koordinasyon bozukluğu olduğu için düşme ve çarpma en sık etkenlerdir ve travma dental sahayı da ilgilendirebilmektedir (13).

3.10. Epilepsi

Epilepsi hastaları, dental yaralanmalara karşı risk altındadır. Kriz anında yere veya herhangi bir objeye çarpma sonucu fasiyal ve dental yaralanmalar oluşmaktadır. 437 hastayı içeren bir araştırmada bu tip hastaların % 52'sinin travmatik dental yaralanmadan yakındığı tespit edilmiştir (6).

3.11. Dişlerdeki Yapısal Bozukluklar

Alışlagelmişin dışında olan bir yaralanma şekli de dentinogenesis imperfecta'lı hastalardaki spontan kök kırıklarıdır. Bu durum dentinin mikrosertliğinin azalması ve köklerin anormal açılanması olarak açıklanabilmektedir (6).

3.12. Predispozan Faktörler

Üst keser protrüzyonu ile birlikte artmış overjet ve dudak desteğinin yetersiz olduğu bireylerde daha fazla yaralanma olmaktadır. Protrüze okluzyonlu çocuklarda travmaya maruz kalma riskinin normal okluzyonlu çocuklardan iki kat daha fazla olduğu belirlenmiştir (12,14-16).

4. Yaralanmanın Tipi

Süt dişi döneminde daha çok destek dokularında yaralanma görülmektedir. Ayrıca yer değiştirme, gömülme veya avülsiyonla da karşılaşılabilir. Daimi diş döneminde ise genellikle diş kırıkları ve çevre kemik dokularında kırıklar oluşmaktadır. Kemiğin daha kompakt yapıda olması kuvvetlerin direkt olarak dişlere etki etmesine neden olmaktadır. Kemiğin spongioz yapıda olması yaralanma şeklini etkilemektedir (6).

5. Teşhis ve Muayene

Pulpa, periodonsiyum ya da destek yapılarında oluşmuş yaralanmaların çabuk ve doğru teşhis edilip tedavi edilmesinde, travmaya uğramış hastanın sistematik değerlendirilmesi önemlidir. Akut yaralanma ile gelen bir hastada, oral bölge sıklıkla travmaya maruz kalmaktadır. Bu nedenle, muayenenin ilk aşaması hastanın yüzünün yıkanması olmalıdır. Yumuşak doku yaralanmalarında temizleme sabunlu su ile yapılabilir. Daha sonra hastaya veya ebeveynlerine, teşhis ve tedavi planlamasını oluşturabilmek için bir dizi soru sorulmaktadır. Bu sorular aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. **Yaralanma ne zaman oldu?** Özellikle avülse veya deplase olmamış dişlerin tedavisinde ne tip bir yaklaşımın seçilmesi gerektiğine karar verilebilmesi için geçen teşhis süresi kritiktir; bu açıdan yaralanmadan sonra geçen süreyi bilmek önem taşımaktadır.
2. **Yaralanma nerede oldu?** Açık yaralanmalarda tetanoz riski olduğundan hastanın evde mi? yoksa sokakta veya okul ortamında mı? travmaya maruz kaldığının bilinmesi önemlidir. Tetanoz aşısının ve/veya immünglobülinin gerekli olabileceği hastaya veya ebeveynine söylenmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.
3. **Kaza nasıl oldu?** Bu sorunun cevabı, yaralanmanın hangi bölgelerde etkili olabileceği hakkında fikir vermektedir. Örneğin premolar veya molar bölgedeki kron-kök kırıkları çeneye darbe sonucu oluşabilmektedir. Ayrıca çocukta gözlenen yaralarla, edinilen bilgi arasındaki tutarsızlık da; çocuğun fiziksel istismara maruz kaldığını ortaya çıkarabilmektedir.
4. **Bilinç kaybı oldu mu?** Oldu ise ne kadar sürdü? Amnezi, bulantı ve kusması oldu mu Bu bulgular

kraniyal travmaya ait ipuçları verdiği için acil tıbbi müdahale gerektirebilmektedir. Bununla birlikte, bu durum dental yaralanmaların acil tedavisi için kontraindikasyon teşkil etmemektedir.

5. **Daha önce dişlerini içeren bir kaza geçirdi mi?** Radyografide görülen pulpa kanalı obliterasyonu veya tamamlanmamış kök formasyonu gibi bulguların açıklanabilmesi için yardımcı olmaktadır.
6. **Kapanışta sorun var mı?** Dişte lüksasyon, alveol kırığı, çene kırığı ya da TME lüksasyonu ya da kırığı olup olmadığının anlaşılmasını sağlamaktadır.
7. **Dişlerde sıcak/soğuk hassasiyeti var mı?** Pozitif bulgular dentin ekspoza olduğunu ve dentinin kapatılmasının gerektiğini düşündürmektedir.
8. **Medikal hikayenin sorgulanması.** Genel sağlık durumu, alerji, kan hastalıkları, diyabet gibi tedaviyi etkileyebilecek sistemik hastalıklarının olup olmadığı bilinmelidir (17-19).

Yumuşak dokulardaki yaralanmanın tipi (laserasyon, abrazyon, kontüzyon, vb.) değerlendirilmektedir. Trafik kazası olgularında yüz bölgesinde genellikle ciddi yaralanma ile karşılaşmaktadır. Kemik kırıklarında fasiyal ödem ve ekimoz ile birlikte asimetri de görülebilmektedir. Özellikle diş kırıklarında diş parçaları dudak içinde kalabilmektedir. Bu durumda yaralanma bölgesi iyice palpe edilmeli ve radyografi ile doku içerisindeki diş segmentlerinin varlığı araştırılmalıdır. Bu amaçla periapikal filmler kullanılabilir. Lateral kafa grafileri de yabancı cisimlerin dudak içerisindeki derinliğini belirlemektedir. Kuvvetin direkt/indirekt oluşu değerlendirilerek kondil, ramus ve ekleme yönelik filmler ayrıca istenmelidir. Periapikal filmlerde lamina dura, periodontal aralık ve kökler incelenebilmektedir. Travmaya uğramış dişten ideal olarak 3 farklı açıdan periapikal film ve bir de okluzal film almak gerekmektedir. Dişlerin üzerindeki ve çevre dokulardaki artıklar, varsa serum fizyolojik ile temizlendikten sonra, reflektör ışığının dişin insizal bölgesinden uzun aksına doğru tutulması ile kırık hatları incelenebilmektedir. Dişlerdeki mobilite, artan uzaklaşma, uzama gibi bulgular değerlendirilmektedir. Karşit ve komşu dişler de incelenmeye tabi tutulmaktadır. Vitalite testi ve perküsyon testi de muayenenin bir parçasını oluşturmaktadır. Okluzyon değerlendirilerek

karşit dişlerin ilişkilerine ve kapanış özelliklerine bakılmaktadır. Son olarak, ağız dışı ve ağız içi fotoğraflar alınmaktadır. Adli tıp olgularında gerekli olabileceği gibi daha sonraki tedavilerin planlanmasında da doküman olarak kullanılabilir.

Lüksasyonda, dislokasyonun yönü ve miktarı kaydedilmelidir. Özellikle süt dişlerinin apekslerinin dislokasyonu daimi dişlerin lokalizasyonunu etkileyebileceğinden teşhisi önem taşımaktadır. Ancak, lateral lüksasyonlu ya da intrüze olmuş dişler çok az klinik semptom vermektedirler. Üstelik, deplase olmuş pozisyonlarında sıkıştıkları için genellikle perküsyonda hassasiyet cevabı oluşturmamaktadırlar. Radyografik bulgularla ve perküsyondaki ses tonu ile tanı konulabilmektedir. Metalik ses lateral lüksasyon ya da intrüzyondan şüphelenilmesine neden olurken, ilerleyen takip döneminde bu ses ankiloza işaret sayılmaktadır.

Alveol kırıkları ya da çene kırıklarında okluzyonda bozukluklar oluşmaktadır. Alveol kırığının tipik bulgusu, tek bir dişin mobilitesi test edilirken komşu dişlerin de hareketli olmasıdır. Kök kırıklarında, kırığın lokalizasyonu dişteki mobilite derecesi hakkında bilgi vermektedir. Ancak radyografik inceleme olmadan, kök kırığı mı yoksa lüksasyon mu olduğunu teşhis etmek güç olmaktadır. Alveol kemiğinde eşit olmayan konturlar kemik kırığını işaret etmektedir. Hatta bazen palpasyonla dislokasyonun yönü tanımlanabilmektedir. Perküsyonda hassasiyet, periodontal ligamentin hasara uğradığını düşündürmektedir. Periodontal ligamentin hasara uğradığı dişlerde ağrı oluşmaktadır. Perküsyon testine mutlaka sağlam dişlerden başlanmalı, daha sonra travmatize olmuş dişe geçilmelidir. Böylece hastanın güvenilir bir semptom vermesi sağlanmaktadır. Ancak küçük yaşta çocuklarda bunu anlamak mümkün olmamaktadır (3,20).

6. Hastaların Takibi

Oluşabilecek komplikasyonları teşhis edebilmek için, travmaya uğramış hastaların takip edilmesi çok önem taşımaktadır. Takip süreci travmanın şekline ve ciddiyetine göre değişkenlik göstermektedir: (3,21)

1.hafta: Replante edilmiş dişlerin söz konusu olduğu olgularda ankilozdan kaçınmak için splint uygulamasına erken son verilmektedir.

3.hafta: Radyografik değerlendirmede periapikal radyolüseni ile birlikte, bazı durumlarda, inflamatuvar rezorbsiyon görülebilmektedir. Lüksasyon sonrasında splint çıkarılmaktadır.

6.hafta: Pulpa nekrozu ve inflamatuvar rezorbsiyonla karşılaşmak olasıdır.

İyileşme süresi şüpheli olan olguların 2-6 ay izlenmesi önerilirken, 12. ayda yapılan klinik ve radyolojik inceleme uzun dönem prognoz hakkında daha net bilgi vermektedir. Kron-kök kırıkları, kök kırıkları, intrüzyon ve replante diş olgularında daha da uzun süreli gözlem periyodlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

7. Başlıca Komplikasyonlar (3)

7.1. Pulpa Nekrozu

Klasik bulgusu kronun renk değiştirilmesi (gri, mavi ya da kırmızı), vitalite cevabının olmaması ve periapikal radyolüsenidir. Bu üç bulgudan ikisinin varlığı pulpanın ekstirpasyonunu gerektirmektedir.

7.2. Pulpa Kanalı Obliterasyonu

Pulpa revaskülarizasyonunun olduğu vakalarda (ekstrüzyon, lateral lüksasyon ya da intrüzyon), pulpa kanalında odontoblast aktivitesindeki düzensizliğe bağlı olarak sert doku depolanması meydana gelmektedir. Bu durum birkaç yıl içinde pulpanın tamamen oblitere olmasına yol açabilmektedir.

7.3. Kök Rezorbsiyonu

Yaralanmadan 3-8 hafta sonra teşhis edilebilmektedir.

Yüzey rezorbsiyonu: Lamina dura'da herhangi bir yıkıma yol açmayan, kök yüzeyindeki küçük oyuklar (excavations) olarak görülebilmektedir.

İnflamatuvar rezorbsiyon: Kök yüzeyinde çanak şeklinde rezorbsiyon alanları mevcut olup radyolüsent olarak görülmektedir. Perküsyonda hassasiyet belirtisi vermemektedir.

Replasmanlı (ankiloz) rezorbsiyon: Periodontal ligament aralığının kaybolmasıdır. Zaman içinde kemik ve kök yüzeyi birleşmektedir. Diş mobil olmayıp, perküsyonu sert ve metalik ton vermektedir.

8. Dişle İlişkili Yaralanmaların Tedavileri (3)

8.1. Mine Çatlağı

Mine sınırlarında kalmaktadır, doku kaybı olmamaktadır, araba kazaları ve düşmelerde çok sık rastlanmaktadır. Üst keserlerin labialinde, vertikal, horizontal veya diagonal görülmektedir; tek parçalı ya da çok parçalı olabilmektedir. Topikal florür ya da adezivlerle örtülmesi yeterli görülmektedir.

8.2. Mine Kırığı

Doku kaybı ile birlikte üst santral keserlerde sıklıkla görülmektedir. Mine ile sınırlı olup olmadığını belirlemek önem taşımaktadır. Kırığa, intrüzyon, lüksasyon, ekstrüzyon eşlik edebilmektedir. Kırığın boyutu ve lokalizasyonu tedavi planını etkilemektedir. Küçük ve distalde ise mölleme yapılmaktadır, mine sınırları içinde yapılmasına dikkat edilmektedir. Topikal florür uygulanarak minenin direnci artırılmaktadır. Mölleme yetersiz ise kompozitle dolgu yapılmaktadır. Küçük ve orta hatta kırık olan dişlerde de mölleme yapılabilmektedir ancak simetri sorunu yaratabileceğinden komşu dişin de mölleme gerekebilir. Horizontal veya vertikal kırık varsa, kompozit restorasyonlar yapılmaktadır.

8.3. Mine-dentin kırığı

Dişin durumu klinik olarak değerlendirilmektedir. Perküsyon hassasiyeti, marjinal kanama, mobilite yoksa ilk seansta tedavi bitirilebilmektedir. Hasta kırılan parçayı getirdiği zaman orijinal parça ile diş restore edilebilmektedir, ancak parçanın diş dokusuyla maksimum uyumu gerekmektedir, küçük uyumsuzluklar rezin materyalleri ile düzeltilenmektedir. Tek seansta tedavi için pulpa dokusunun görünmemesi gerekmektedir. Mine dentin kırıklarında amaç dentin tübüllerinin kapatılmasıdır. Bu amaçla Ca(OH)₂ ya da bonding ajanları uygulanır, böylece 6-8 haftada dentin oluşmaktadır, dişin restorasyonu tamamlanmaktadır.

8.4. Komplike kron kırığı

Pulpa ekspozunun büyüklüğü, geçen zaman ve klinik bulgulara göre tedavi seçeneği belirlenmektedir. Amaç, enfekte olmadan pulpayı canlı korumaktır. Kök ucunun açık ya da kapalı olması da tedavi seçeneğini etkilemektedir. Apeksi açık dişlerde ekspoze sahanın büyüklüğü ve hastanın geliş süresine göre direkt kuafaj ya da amputasyon tercih edilirken, kök ucu kapalı dişlerde kanal tedavisi uygulanmaktadır.

8.5. Kron-kök kırığı

Labialde orta üçlüde uzanırken, palatinalde subgingival sahaya uzanmaktadır. Tedavi seçenekleri kırığın yeri ve büyüklüğüne göre değişmektedir. Dişeti seviyesine yakın kırıklarda, kırık parça çekilmekte, dişeti konturuna göre restorasyon yapılmaktadır. Bu tip bir yaklaşımda pulpa ekspozunun olmaması gerekmektedir. Dişetinden daha derin kırıklarda kırık parça çekilmekte, gingivektomi ve yeni dişeti konturuna göre restorasyon yapılmaktadır, bu durumda pulpa ekspozu olmamalıdır. Pulpa ekspozu varsa ve kırık derinse komplike kron kırığı gibi tedavi edilmektedir. Ortodontik olarak 4-6 hafta içinde ekstrüze edilmekte ya da cerrahi olarak diş sürdürülmekte; dişeti seviyesi ayarlandıktan sonra komşu dişlere splintlenmektedir (22). Önemli olan kron-kök oranının 1/1'den büyük olmamasıdır.

8.6. Kök kırığı

Klinik olarak uzamış ya da yer değiştirmiş dişlerde görülmektedir. İlk seansta tespit edilmezse, hasta genellikle, kırık hattını dolduran granülasyon dokusunun oluşturduğu şikayetlerle başvurmaktadır. Travma geçiren bölgeden 3 farklı açıdan periapikal film almak yararlı olmaktadır. Tedavide, kırığın yeri, aradan geçen zaman ve çevre dokuların durumu etkili olmaktadır. Parçalar arasında yer değiştirme, aralanma yoksa vitalite değerlendirilmektedir. Komşu dişlere splintlenmektedir. 2-3 ay splint kalmaktadır. Kırık parçalar arasında uzama, yer değiştirme varsa repoze edilmektedir ancak hastanın erken başvurması önem taşımaktadır. Repozisyon sonrası 2-3 ay splintlenmekte ve takip edilmektedir, gerekirse kanal tedavisi yapılmaktadır. Kök kırıklarında iyileşme genelde 4 şekilde olmaktadır:

Kalsifiye doku iyileşmesi: Kırık hattında sert doku oluşumu gözlenmektedir. Parçaların birbirinden ayrılmadığı durumlarda görülmektedir. Odontoblastlar iyileşme sağlamaktadır; lamina dura, periodontal aralık izlenmektedir.

Bağ dokusu ile iyileşme: Pulpa dokusu zarar gördüğünden iyileşmeyi periodontal doku sağlamaktadır. Kırık bölgede hafif bir boğumlanma şeklinde iyileşme olmaktadır. Lamina dura ve periodontal aralık izlenmektedir.

Sert dokunun ve bağ dokusunun birlikte iyileşmesi:

Kırık parçaları birbirinden ayrılarak iyileşmektedir. Arada sert doku köprüsü izlenmektedir. Klinik olarak dişte uzama görülmektedir.

Granülasyon dokusu oluşumu: Kırık parçalar arasında enfeksiyon sonucu oluşmaktadır.

8.7. Destek Kemik ile İlgili Yaralanmaların Tedavisi

Alveoler kemik kırığı, bir ya da birkaç dişin yer değiştirmesi ile birlikte görülmektedir. Okluzyon bozulmuştur. Mobilite testinde alveolün de hareket ettiği gözlenmektedir. Anestezi sonrası kırık fragman repoze edilmekte, 3-4 hafta splintlenmektedir. Apeksi kapalı dişlerde pulpa nekrozu şansı fazladır, kontrollerde dişlerin vitalitesine bakılmaktadır.

8.8. Periodontal Doku İle İlgili Yaralanmaların Tedavisi

Sıkışma: Perküsyonda hasasiyet mevcuttur. Okluzyon değerlendirilmekte, gerekirse okluzyon yükseltilmekte, 2 hafta yumuşak gıda önerilmekte, 2 hafta semi-rijit splintlenmektedir.

Sublüksasyon: Perküsyon hassasiyeti ve hafif mobilite mevcuttur. Dişeti marjiniinde kanama olabilmektedir. İki hafta splintlenmekte, yumuşak gıda önerilmektedir.

Lüksasyon: Dişin bir kısmı soket dışına hareket etmiştir. Hasta hemen gelmişse, parmak basıncı ile insizalinden tutulup diş repoze edilmektedir. İki-üç hafta splintlenmektedir; okluzyon mutlaka yükseltilmelidir.

Avülsiyon: En komplike travma şeklidir. Dişin getirildiği koşullar, geliş süresi, kök gelişim evresi tedavi seçeneğini ve prognozunu etkiler. Spor kazası, sert bir cisme çarpma, kavga sonucu görülmektedir. Diğer yaralanma şekilleri de eşlik edebilmektedir. Tedavisinde:

"Hasta hemen aramışsa": Diş serum fizyolojik ile yıkanmakta ve serum fizyolojik içinde bırakılmakta, soketteki pıhtı temizlenmekte, serum fizyolojik ile yıkanmakta, diş replante edilmekte ve splintlenmektedir. Okluzyon kontrol edilmekte ve antibiyotik verilmektedir. Apeksi açık diş ise kanal tedavisine gerek yoktur, kök ucu kapalı dişte ise kanal tedavisi yapılmaktadır. Splint süresi 10 gün- 3 hafta arasında değişmektedir.

"Hasta 20-60 dakika içinde aramışsa": Apeksi açık diş, 5 dakika doksisisilin içinde bekletilmektedir. Apeksi kapalı dişler ise, APF jeli içerisinde bekletilmekte ve replantasyon prosedürü uygulanmaktadır. 6 hafta splintlenmektedir. Apeksi açık dişler takip edilmektedir, nekroz olma ihtimali yüksek olan apeksi kapalı dişlerde kanal tedavisi uygulanmaktadır.

"Hasta 60 dakikadan daha geç aramışsa"; Periodontal doku canlılığını yitirdiğinden tedavi şekli implantasyondur. Splintleme süresi 6 haftadır. İyileşme ankilozla sonuçlanmaktadır (3).

9. Travmatize Olmuş Dişlerin Ortodontik Tedavisi (3)

Travmaya maruz kalmış dişlerin tedavi planlamasında gerek travma görmüş dişin prognozu gerekse malokluzyonun tedavisi için detaylı bir değerlendirme gerekmektedir. Klinik ve radyografik bulgularla desteklenen koordineli tedavi planı, ortodontik tedaviden önce tasarlanmalıdır. Bu planlama, travmatik dişin prognozunun gerçekçi bir biçimde değerlendirilmesi üzerine dayanmalıdır.

9.1. Teşhis ve Tedavi Planı

Karma ve daimi dentisyonda yaralanma en sık 8-9 yaşlarda olmakta ve çoğunlukla üst keserlerde görülmektedir. Erkek çocuklarda kızlara göre 2 kat daha fazla görülmektedir. Overjeti fazla olan bireylerde de yaralanma riski artmaktadır. 0-3 mm'lik overjet 3-6 mm'ye çıktığında travma riski 2 katına çıkmaktadır, bu rakam, 6 mm'den fazla overjette 3 kat daha fazla olmaktadır (16). Travma nedeni olan diğer bir durum ise yetersiz dudak kapanışıdır. Bu nedenle overjeti fazla olan hastalarda tedaviye erken başlamak önem taşımaktadır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda, özellikle spor aktiviteleri sırasında çocuğa ağız koruyucu (mouth-guard) kullanması önerilmektedir.

Süt dentisyonda dişlerin avülsiyonu ya da hareketi, daimi dişlerde eğilmeden, erüpsiyon bozukluklarına kadar pek çok soruna yol açabilmektedir. Süt dişlerinin erken kaybı, daimi dişlerin labiale doğru sürme hareketini geciktirebilmektedir.

Protrüze keserleri olan hastalarda travma riskini minimize etmek için tedaviye karma dentisyonda başlanmalıdır. Bir ya da daha fazla keserin kaybedildiği

durumlarda boşluğun kısmen ya da tamamen kapatılmasına, ya da yerinin korunmasına yönelik planlama, karma dentisyonda yapılmalıdır.

İskeletsel bozukluklarda ekstraoral apareyler kullanılmaktadır. Ancak, bir ya da daha fazla diş travmaya maruz kalmış bazı Sınıf 2 bölüm 1 malokluzyonlu vakalarda, molarların distookluzyonda bırakılması ve boşluk kapatmaya yönelik tedavi planlamasının yapılması daha uygun olabilmektedir.

İskeletsel sorunu olmayan bireylerde çapraşıklık yoksa, ortodontik tedaviyi daimi dentisyon dönemine kadar ertelemek uygun olmaktadır. Ancak bu dönemde migrasyonlara ve orta hat kaymalarına engel olmak için yer tutucu kullanılmalıdır.

Daimi dentisyonda travma olursa, büyümenin devam edip etmediğini belirlemek çok önem taşımaktadır (3).

9.2. Tedavi Planlamasına Etki Eden Faktörler

9.2.1. Tedavi Akışı ve Süresi

Ortodontik tedaviler genellikle karma dentisyonda başlamaktadır, ancak küçük yaşta travma geçirildiğinde, tedavi daha erken dönemde başlayabilmektedir. Bu dönemde daha kısa, komplike olmayan tedavi şekilleri uygulanmalıdır.

9.2.2. Tedavi Öncesi Gözlem Periyotları

Kron ve Kron-Kök Kırıklarında

Tedavi edildiklerinde prognozu iyi olan kron ve kron-kök kırıklarında tedavi öncesi gözlem süresi 3 aydır. Parsiyel pulpektomi sonrası sert doku bariyerinin oluşması, radyografik olarak 3. aydan itibaren izlenebildiği için ortodontik tedaviler 3 ay sonra başlamalıdır (3).

Kök Kırıklarında

Gözlem süresi olarak 2 yıl önerilmesine rağmen, son dönem çalışmalar (23), komplikasyonların çoğunun 1. yılda ortaya çıktığını göstermiştir. Bu nedenle 1. yılın sonunda komplikasyon gözlenmiyorsa, tedaviye başlanabilmektedir.

Lüksasyonda

Dişlerin lüksasyonu sonucunda pek çok komplikasyon (pulpa nekrozu, kök rezorbsiyonu, marjinal kemik kaybı) oluşabilmektedir. Sıkışma ve sublüksasyon gibi hafif

yaralanmalarda gözlem periyodu en az 3 aydır. Kanal tedavisi yapılacaksa, radyolojik olarak iyileşme gözlenene kadar ortodontik tedavi ertelenmelidir. Pulpa obliterasyonu travmatize pulpanın tamirine işaretler, ancak tekrarlayan travma ya da aşırı ortodontik kuvvetler, pulpada daha fazla hasara yol açabilmektedir. Şiddetli lüksasyon durumlarında gözlem periyodu en az 1 yıl olmalıdır (3).

9.2.3. Kanal Tedavili Dişlerin Önemi

Kanal tedavili dişlerde, ortodontik tedavi sonrası kök rezorbsiyonu riski vital dişlere göre biraz daha yüksek bulunmuştur (24). Farklı bir çalışmada kanal tedavili dişler ile vital dişler ortodontik olarak hareket ettirildiğinde, kök rezorbsiyonu riskinin birbirinden farklı olmadığı yönünde bilgi mevcuttur (25).

9.2.4. Kök Yüzey Rezorbsiyonu

Travma sonucu periodontal ligamentin hasara uğraması 3 tip rezorbsiyona yol açabilmektedir: (6)

1. Yüzey rezorbsiyonu
2. İnflamatuar rezorbsiyon
3. Replasmanlı (ankiloze) rezorbsiyon

9.3. Tedavi Yaklaşımları

9.3.1. Kron ve Kron-Kök Kırıklarında

Komplike kron kırıkları; mine, dentin ve pulpayı içermektedir. Komplike kron-kök kırıkları kökü de içine almaktadır. Pulpa kaplaması ya da parsiyel pulpotomi yapılmış ve kalsiyum hidroksit uygulanmış dişlerde vitalite korunabilmektedir. Yaralanmış immatür dişlerde ortodontik tedavinin kök gelişimi tamamlanana kadar ertelenmesi önerilmektedir (6).

9.3.2. Kron-Kök Kırıkları ve Servikal Kök Kırıklarının Ekstrüzyonunda

Servikal kök kırığı ya da kron-kök kırığı olan dişlerin kron restorasyonunun yapılabilmesi için genellikle kırık parçanın ortodontik olarak ekstrüze edilmesi gerekmektedir. Ortodontik ekstrüzyon çeşitli apareylerle elde edilebilmektedir (22). Ortodontik ekstrüzyon, marjinal gingivada koronale kayma sağlamaktadır. Bu durum, mukogingival birleşimin koronal deplasmanı ile değil de atake gingivanın büyümesi ile gerçekleşmektedir.

Gingival dokudaki artış, kökün aşırı ekstrüzyonunu da maskeleyebilmektedir (26). Marjinal periodontal liflerdeki gerilime bağlı olarak ekstrüzyonda relaps görülebilmektedir. Relapsa engel olabilmek için retansiyon periyodundan önce fiberotomi önerilmektedir.

9.3.3. Kök Kırıklarında

Kök kırıklarında ortodontik yaklaşım; iyileşme tipine ve kırığın lokalizasyonuna bağlı olmaktadır. Radyolojik ve histolojik çalışmalar kök kırıklarından sonra farklı tiplerde iyileşme olduğunu göstermiştir (23).

Kalsifiye doku ile iyileşme: Fraktür dentin ve sement ile dolmaktadır. Köprü tam oluşamayabilir, ancak mobilite normaldir, pulpa cevabı mevcuttur. Bu şekilde iyileşen kırıklarda ortodontik tedavi fraktür alanını ayırmadan uygulanabilir.

Bağ dokusu ile iyileşme: Fraktür hatları sement ve periodontal ligament ile kaplanmıştır. Fragmanların bağ dokusu ile ayrıldığı bu türdeki iyileşmede ortodontik tedavi, parçaların birbirinden ayrılmasına yol açmaktadır. En yaygın bulgusu fraktür hatlarındaki yuvarlaklaşmadır. Bu nedenle bağ dokusu ile iyileşen dişlere kısa köklü dişler gözüyle bakılmalıdır. Dişin kök boyu koronal fragmanın uzunluğuna göre değerlendirilmelidir.

9.3.4. Lüksasyonda

Kök rezorbsiyonu oluşma riski değerlendirildiğinde, lükse olmuş dişler kök rezorbsiyonu görülmezsizin ortodontik olarak hareket ettirilebilmektedir. Ancak ortodontik tedavi boyunca tamir edilmiş yüzey rezorbsiyonu ya da inflamatuar rezorbsiyon dikkatlice izlenmelidir. Tedavi öncesinde alınan radyografilerden elde edilen bulgular, tedavi sırasında karşılaşılabilecek risk faktörleri hakkında bilgi vermektedir. Bu faktörler düzensiz kök konturu, kök yüzeyi boyunca uzanan konkavitelemeler ya da kök malformasyonlarıdır (27). Kök rezorbsiyonunu erken dönemde yakalayabilmek için düzenli radyografik kontroller gerekmektedir. İnflamatuar rezorbsiyonu olan dişler endodontik olarak tedavi edilmeli, kök rezorbsiyonunun durduğu gözlemlendikten sonra ortodontik tedavi başlamalıdır. Replasmanlı rezorbsiyonu olan, yani ankiloze olmuş olan dişler ortodontik tedaviye cevap vermemektedir.

9.3.5. Avülsiyonda

Süt dişi avülsiyonu ortodontik tedavi için endikasyon oluşturmamaktadır. Ancak süt dişinin travmaya uğraması

sonucu daimi dişlerde malformasyonlar ya da gömülmeler oluşabilmektedir.

Karma dentisyonda daimi diş kaybı ortodontik tedavi planlamasını gerektirmektedir. Amaç, meydana gelen boşluğun ne şekilde telafi edileceğini tespit etmektir.

Bazen, maksiller keser kaybına bağlı olarak, anterior alveoler krest genişliği ve yüksekliğinde arzu edilmeyen bir gelişim ortaya çıkmaktadır. Şiddetli travma da alveoler kemik kaybına neden olabilmektedir. Alveoler kemiğin gelişimi açısından premolar ototransplantasyonu uygun bir yaklaşım olabilmektedir (28,29). Ototransplantasyon matür veya immatür dişlerde uygulanabilmektedir; ancak yapılan çalışmalar başarılı sonuçların diş kök boyunun 1/3-3/4 seviyesinde olduğu durumlarda, ya da uzun köklü olup da apeksin açık olduğu durumlarda elde edildiğini göstermiştir. Bu aşamadaki transplantasyon sonrasında dişlerin kök gelişimi tamamlanabilmekte ve pulpa vitalitesi sağlanabilmektedir. Ayrıca, transplante edilen dişlerde ortodontik kuvvetin uygulanabildiği ve kök boyunda sadece minimal bir kısalma olduğu da gösterilmiştir (30).

Avülsiyon sonucu oluşan boşluğun restore edilmesinde kullanılan diğer bir yöntem de tek diş implantlarıdır, ancak alveol gelişimi tamamlanmamış bireylerde tercih edilmemektedir. Bu durumlarda implantlar, osseointegre olmaları nedeniyle, ortodontik kuvvet ile hareket ettirilmemektedir (31).

Lateral keser kaybında, kanin dişin lateral keserin yerine kaydırılmasıyla boşluk kapatılabilmekte ve iyi bir estetik sonuç elde edilebilmektedir. Oysa, santral keserlerin kaybında, boşluk kapamada sıklıkla estetik sorunlar ortaya çıkmaktadır. Özellikle anterior bölgeye uygulanan ototransplantasyon teknikleri santral bölgede uygulanacak yer kapama tedavisine olan gereksinimi büyük ölçüde azaltmıştır.

Boşluk kapamaya yönelik bir tedavi planlanıyorsa, tedavi mümkün olduğunca erken başlamalıdır. Sınıf 1 anterior çapraşıklık ve Sınıf 2 olgularında tedaviye erken başlamak oldukça önem taşımaktadır. Bu dönemde yapılacak süt dişi çekimleri ya da interproksimal redüksiyonlar molarların, premolarların ve kaninlerin meziale sürmesine yardımcı olmaktadır. Etkili bir sonucun elde edilmesinde kronun formu, dental arkın simetrisi ve diş görünürlüğü oldukça önemlidir. Daha iyi bir estetik

sağlamak için kaninlerde veya keserlerde hafif redüksiyonlar yapılabileceği gibi, klinik kron boylarındaki farklılığın giderilmesi için gingivoplasti de uygulanabilmektedir. Kron formları kompozit materyaller ya da porselen veneerle restore edilebilmektedir. Tedavinin planı yapılırken ark uzunluğu, formu, kron formu ve anterior dişlerin inklinasyonu modeller ve radyografilerle incelenmeli, tedavi alternatifleri ve kompensatuar çekimler teşhise yönelik set-up modellerle değerlendirilmelidir.

Boşluk kapamanın kontrendike olduğu durumlarda yer tutucu materyeller uygulanabilmektedir. Bu durum genelde aynı arkta birden fazla diş kaybının olduğu olgularda ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, diş dizilimi uygun olan normal okluzyonlu ve polidistemal bireylerde de boşluğun korunmasına yönelik yaklaşımlarda bulunulmalıdır. Sınıf 2 bölüm 2 ya da Sınıf 3 hastalarda da üst arkta diş kaybı olduğunda boşluğun korunması gerekmektedir.

Lateral ve santral keserler arasında kron formları açısından çok farklılık varsa boşluk kapama kontrendike olacaktır. Özellikle dudak desteği yetersiz hastalarda üst keserlerdeki asimetri belirgin şekilde göze batmaktadır.

Hasta kooperasyonunun olmadığı ve tedavi görmek istemeyen hastalarda da yer tutucu materyal uygulamak ve uygun zamanda restorasyon ile boşluk kapatmak gerekmektedir. Yer tutucu olarak kullanılan en uygun materyal travmaya maruz kalmış prognozu kötü dişin kendisidir. Ancak bu durumda dişte gelişebilecek patoloji ve ankiloz karşı kontroller yapmak gerekmektedir. Retainer'ler üzerine yerleştirilen pontic'ler de yer tutucu görevi görürler ve estetik açıdan tamamlayıcı rol oynamaktadır.

Daimi dentisyonda olan ve keser dişini kaybetmiş Sınıf 1 hastalarda çapraşıklığın derecesi ve dişlerin meziodistal boyutu tedavi planını etkilemektedir. Yaygın bir uygulama ise karşıt arkta diş çekimidir. Çapraşıklık fazla ise dengeleme çekimleri de yapılabilmektedir.

Sınıf 2 malokluzyonlu hastalarda karar verilmesi gereken husus distookluzyonun korunup korunmayacağı ya da değiştirilip değiştirilmeyeceğidir. Aşırı overjeti ve protrüze keserleri olan hastalarda boşluk kapatma yöntemi tercih edilebilmektedir. Bu yaklaşım özellikle open bite eğilimi olan hastalar için uygundur. Ark simetrisini sağlamak için çoğunlukla dengeleme çekimleri gerekmektedir.

Psödo Sınıf 3 malokluzyonlu hastalarda travmaya bağlı alt keser kaybı olmuşsa boşluk kapatma uygun bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir (3).

9.3.6. İntrüzyonda

Daimi dişin travma sonucu intrüzyonu ciddi bir yaralanma şeklindedir ve pulpa nekrozu, kök rezorbsiyonu ve ankiloza yol açabilmektedir.

İmmatür dişte intrüzyon miktarı çok değil ise spontan erüpsiyona bırakılabilmektedir. Diş 2 hafta içinde sürmeye başlamaz ise hafif ortodontik kuvvetler ile ekstrüze edilmektedir. Matür dişte intrüzyon pulpa nekrozu ile sonuçlandığı için, inflamatuvar kök rezorbsiyonu riskine karşı öncelikle kanal tedavisi uygulanmalıdır. Eksternal kök rezorbsiyonunun kritik dönemi 2.-3. haftalardır. Bu nedenle endodontik tedavinin yapılabilmesi için dişin bu süre içinde ortodontik ya da cerrahi olarak repoze edilmesi gerekmektedir (32).

İntrüzyon çok şiddetli ise ortodontik tedavinin etkisinin yeterli olmaması gibi bir risk söz konusu olabilmektedir. Diş kemik içerisine sıkışmış ise ortodontik kuvvetler bu mekanik bariyeri aşamayabilir. Bu gibi durumlarda intrüze dişin cerrahi olarak yerinden oynatılması düşünülebilmektedir. Şiddetli intrüzyonlara alveol kırığı ve deplasmanı da eşlik edebilmektedir. Bu durumda, kırık labial kemik de cerrahi olarak redükte edilmektedir.

9.3.7. Ankilozda

Çocuklarda ve adolesanlarda ankiloz teşhis edildiğinde, dişin yer tutucu işlev göreceğine ya da çekileceğine karar verilmektedir. Ancak, komşu dişlerin eğilmesi ve infrapozisyon gibi sorunlar da çoğunlukla ankiloza eşlik etmektedir. Bu gibi sorunlar şiddetlenmeden diş çekilmektedir.

10. Özet

Günümüzde; travmaya maruz kalmış dişlerin ortodontik tedavi sonrası prognozları hakkındaki bilgi eksikliği mevcuttur. Bu konuyla ilgili literatürdeki önemli çalışmalardan biri de Remington ve ark. (33) tarafından yapılmış, travmaya uğramış ve sağlam dişlere uygulanan kuvvetlerin sonucunda her iki grupta da kök rezorpsiyonu gözlenmiş ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunamamıştır.

Tedavinin planlanmasında, malokluzyon tedavisi ile birlikte travmatize dişin prognozunun da belirlenmesi gerekmektedir. Malokluzyon için uygulanan tedavi prosedürleri kazaya uğramamış hastalarda uygulananlardan farklı olmamalıdır.

Ortodontik tedavi komplike bir tedavidir ve travmatik dişte fazla kuvvet oluşturmamak için arzu edilen hedeflerin sınırları belirlenmelidir.

KAYNAKLAR

- 1) Andreasen JO, Rayn JJ. Epidemiology of traumatic dental injuries to primary and permanent teeth in a Danish population sample. *Int J Oral Surg* 1: 235 – 9, 1972.
- 2) Johnson R. Descriptive classification of traumatic injuries to the teeth and supplying structures. *J Am Dent Assoc* 102: 195 – 97, 1981.
- 3) Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 3rd. Edition. Munksgaard Publishers: Copenhagen, 1993.
- 4) Moylan FMB, Selden EB, Shannon DC, Todres JD. Defective primary dentition in survivors of neonatal mechanical ventilation. *J Paediatr* 96: 106 – 8, 1980.
- 5) Seaw WK, Brown JP, Tudehope DI, O'Callaghan M. Developmental defects in the primary dentition of low birth-weight infants: adverse effects of laryngoscopy and prolonged endotracheal intubation. *Pediatr Dent* 6: 28 – 31, 1984.
- 6) Andreasen JO. Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries. A clinical study of 1298 cases. *Scand J Dent Res* 78: 339 – 42, 1970.
- 7) Tate RJ. Facial injuries associated with the battered child syndrome. *Br J Oral Surg* 9: 41 – 5, 1971.
- 8) Becker DB, Needleman HL, Kotelchuck M. Child abuse and dentistry. Orofacial trauma and its recognition by dentist. *J Am Dent Assoc* 97: 24 – 8, 1978.
- 9) Needleman HL. Orofacial trauma in child abuse: types, prevalence, management and the dental professions' involvement. *Pediatr Dent* 8: 71 – 80, 1986.
- 10) Jarvinen S. On the causes of traumatic injuries with special reference to sport accidents in a sample of Finnish children. A study of a clinical patient material. *Acta Odontol Scand* 38: 151 – 4, 1980.
- 11) Hayrinen-Immonen R, Sane J, Perkki K, Malmström M. A six year follow up study of sports related dental injuries in children and adolescents. *Endod Dent Traumatol* 6: 208-12, 1990.
- 12) O'Mullane DM. Some factors predisposing to injuries of permanent incisors in school children. *Br Dent J* 134: 328 – 32, 1973.

- 13) Johnson JE. Causes of accidental injuries to the teeth and jaws. J Public Health Dent 35: 123 – 31, 1975.
- 14) Lewis TE. Incidence of fractured anterior teeth as related to their protrusion. Angle Orthod 29: 128 – 31, 1959.
- 15) Eichenbaum IW. A correlation of traumatized anterior teeth to occlusion. ASDC J Dent Child 30: 229 – 36, 1963.
- 16) Jarvinen S. Incisal overjet and traumatic injuries to upper permanent incisors. A retrospective study. Acta Odontol Scand 36: 359 – 62, 1978.
- 17) Joho JP, Marechaux SC. Trauma in the primary dentition: a clinical presentation. ASDJ J Dent Child 47: 167 – 74, 1980.
- 18) Jacobsen I. Clinical problems in the mixed dentition: traumatized teeth – evaluation, treatment and prognosis. Int Dent J 31: 99 – 104, 1981.
- 19) Kopel HM, Johnson R. Examination and neurologic assessment of children with orofacial trauma. Endod Dent Traumatol 1: 155 – 59, 1985.
- 20) Reichborn-Kjennerud I. Development, etiology and diagnosis of increased tooth mobility and traumatic occlusion. J Periodontol 44: 326 – 38, 1973.
- 21) Andreasen FM, Andreasen JO. Diagnosis of luxation injuries. The importance of standardized clinical, radiographic and photographic techniques in clinical investigations. Endod Dent Traumatol 1: 160 – 69, 1985.
- 22) Kocadereli İ, Taşman F, Başhan Güner S. Combined endodontic-orthodontic and prothetic treatment of fractured teeth (case report). Australian Dental Journal 43 (1): 28 - 31, 1998.
- 23) Andreasen FM, Andreasen JO, Bayer T. Prognosis of root-fractured permanent incisors – prediction of healing modalities. Endod Dent Traumatol 5: 11 – 22, 1989.
- 24) Wickwire NA, McNeil MH, Norton LA, Duell RC. The effects of tooth movement upon endodontically treated teeth. Angle Orthod 44: 235 – 42, 1974.
- 25) Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Ahlquist R, Bayer T, Schwartz O. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part 1. Surgical procedures standardized techniques for monitoring healing. Eur J Orthod 12: 3 – 13, 1990.
- 26) Reitan K. Initial tissue behaviour during apical root resorption. Angle Orthod 44: 68 – 82, 1974.
- 27) Levander E, Malmgren O. Evaluation of the risk of root resorption during orthodontic treatment. Eur J Orthod 30 – 8, 1988.
- 28) Kristerson L, Lagerström L. Autotransplantation of teeth in cases with agenesis or traumatic loss of maxillary incisors. Eur J Orthod 13: 486 – 92, 1991.
- 29) Bowden DJ, Patel HA. Autotransplantation of premolar teeth to replace missing maxillary central incisors. Br J Orthod 17:21 – 8, 1990.
- 30) Lagerström L, Kristerson L. Influence of orthodontic treatment on root development of autotransplanted premolars. Am J Orthod Dentofac Orthop 89:146 – 150, 1986.
- 31) Thilander B, Ödman J, Gröndahl K, Lekholm U. Aspects on osseointegrated implants inserted in growing jaws. A biometric and radiographic study in the young pig. Eur J Orthod 14: 99 – 109, 1992.
- 32) Turley PK, Joiner MW, Hellström S. The effect of orthodontic extrusion on traumatically intruded teeth. Am J Orthod Dentofac Orthop 85: 47 – 56, 1984.
- 33) Remington DN, Joondeph DR, Artun J, Riedel RA, Chapko MK. Longterm evaluation of root resorption occurring during orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofac Orthop 98: 43 – 6, 1989.

YAZIŞMA ADRESİ

Dt. Müge PEHLİVANOĞLU
Hacettepe Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
06100 Sıhhiye - Ankara
Tel: (312) 311 64 61
Fax: (312) 309 11 38
e-mail: mugepehlivanoglu@hotmail.com