

T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**ÇOCUK HASTALARDA TRAVMATİK DENTAL YARALANMA  
PREVALANSI, DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ, SELÇUK  
ÜNİVERSİTESİ, 2015-2018**

**Onur ŞAHİN**

**UZMANLIK TEZİ**

PEDODONTİ ANABİLİM DALI

**Danışman**

**Prof. Dr. Sibel YILDIRIM**

**KONYA-2018**

T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**ÇOCUK HASTALARDA TRAVMATİK DENTAL YARALANMA  
PREVALANSI, DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ, SELÇUK  
ÜNİVERSİTESİ, 2015-2018**

**Onur ŞAHİN**

**UZMANLIK TEZİ**

PEDODONTİ ANABİLİM DALI

**Danışman**

**Prof. Dr. Sibel YILDIRIM**

Bu araştırma Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 18102013 proje numarası ile desteklenmiştir.

**KONYA-2018**

## **ÖNSÖZ**

Tez çalışmam ve bütün bu süreç boyunca bilgi birikimiyle yolumu aydınlatan tez danışmanın Sayın Prof. Dr. Sibel YILDIRIM'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca herhangi bir konuda yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Gül TOSUN, Doç. Dr. Murat Selim BOTSALI ve Dr. Öğr. Üyesi Firdevs KAHVECİOĞLU'na,

Kliniğimizde görevli diğer asistan arkadaşlarım ve diğer çalışanlara,

Her zaman yanımda olan, daima dostum olarak kalacak olan Ferhat İRİŞ ve Halil AYYILDIZ'a,

Beni yetiştiren, eğitimimi destekleyen canım aileme,

Derinden teşekkürlerimi sunuyorum.

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
<b>ÖNSÖZ</b> .....	i
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR</b> .....	v
<b>ÖZET</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>1.GİRİŞ</b> .....	1
1.1.Epidemiyoloji ve Etiyoloji .....	2
1.1.1.İnsidans ve prevalans .....	2
1.1.2. Cinsiyet ve yaş .....	3
1.1.3. Kolaylaştırıcı faktörler .....	3
1.1.4. Etkilenen dişler ve dental travma tipleri .....	4
1.1.5. Çeşitli hastalıklar.....	4
1.2. Travma Patofizyolojisi .....	5
1.2.1. Hertwig epitelyal kök kımı.....	5
1.2.2. Gingiva.....	6
1.2.3. Periodontal ligament .....	6
1.2.4. Pulpa-dentin kompleksi.....	6
1.3. Yara İyileşmesi .....	7
1.3.1. Yara iyileşmesi safhaları .....	7
1.4. Sınıflama .....	9
1.5. Muayene ve Tanı.....	12
1.5.1. Anamnez .....	12
1.5.2. Klinik muayene .....	12
1.6. Muayene Prosedürü .....	13
1.6.1. Ekstraoral yaralanmalar ve fasiyal iskelet.....	13
1.6.2. Oral mukoza ve gingiva .....	13
1.6.3. Dişlerde kırık, renk değişikliği ve pulpa açılmaları .....	14
1.6.4. Dişlerde yer değişiklikleri ve oklüzyon .....	14
1.6.5. Dişlere ve alveol kemiğe ait mobilite.....	14

1.6.6. Vitalite testi ve değerlendirilmesi .....	15
1.6.7. Radyografik muayene .....	15
1.7. Teşhis ve Tedavi Yöntemleri .....	17
1.7.1. Mine çatlağı .....	18
1.7.2. Basit kron kırığı .....	18
1.7.3. Komplike kron kırığı.....	19
1.7.4. Kron-kök kırığı (basit ve komplike) .....	21
1.7.5. Kök kırıkları.....	22
1.7.6. Konküzyon ve sublüksasyon.....	24
1.7.7. Lateral lüksasyon .....	25
1.7.8. Ekstrüzyon .....	26
1.7.9. İntrüzyon .....	27
1.7.10. Avülsiyon.....	28
1.8. Travma Olgularında Acil Tedavi .....	31
1.8.1. Süt dişi yaralanmalarında müdahale .....	31
1.8.2. Daimi dişi yaralanmalarında müdahale.....	31
1.8.3. Splint uygulamaları.....	32
<b>2.GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>38</b>
2.1. Verilerin Elde Edilmesi ve Analizi .....	38
2.2. Çalışmada İncelenen Parametreler.....	40
2.3. İstatistiksel Değerlendirme .....	41
<b>3. BULGULAR.....</b>	<b>42</b>
3.1. Hasta Verileri .....	42
3.1.1. Cinsiyet .....	42
3.1.2. Yaş dağılımı .....	43
3.1.3. Daha önceki dental travma hikayesi .....	43
3.1.4. Travma nedenleri .....	43
3.1.5. Travmanın meydana geldiği aylar.....	46
3.1.6. Travmanın meydana geldiği yerler .....	46
3.1.7. Kliniğe başvuru süreleri .....	47
3.2. Travmaya Uğramış Dişlerle İlgili Veriler.....	48
3.2.1. Travmaya uğrayan dişlerin dağılımı .....	48
3.2.2. Travma tipleri.....	48
3.2.3. Tedavi seçenekleri.....	49

<b>4. TARTIŞMA</b> .....	53
<b>5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER</b> .....	65
<b>6.KAYNAKLAR</b> .....	67
<b>7.EKLER</b> .....	76
7.1. EK A Etik Kurul Kararı .....	76
<b>8.ÖZGEÇMİŞ</b> .....	77



## **SİMGELER ve KISALTMALAR**

%	Yüzde
vb.	ve benzeri
mm	Milimetre
IL	İnterlökin (Interleukin)
TNF	Tümör nekrozis faktör (Tumor necrosis factor)
FGF	Fibroblast büyüme faktörü (Fibroblast growth factor)
IGF	İnsülin benzeri büyüme faktörü (Insulin-like growth factor)
TGF	Dönüştürücü büyüme faktörü (Transforming growth factor)
VEGF	Vasküler endotelial büyüme faktörü (Vascular endotelial growth factor)
HIF	Hipoksiyle indüklenen faktör (Hypoxia-inducible factor)
EGF	Epidermal büyüme faktörü (Epidermal growth factor)
WHO	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
PDL	Periodontal ligament
LDF	Lazer doppler flowmetre
BT	Bilgisayarlı tomografi
KIBT	Konik ışınli bilgisayarlı tomografi
HBSS	Hank'ın dengeli tuz çözeltisi (Hank's balanced salt solution)
DMEM	Dulbecco's modified eagle medium

## ÖZET

T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

# ÇOCUK HASTALARDA TRAVMATİK DENTAL YARALANMA PREVALANSI, DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ, SELÇUK ÜNİVERSİTESİ, 2015-2018

Onur ŞAHİN

PEDODONTİ ANABİLİM DALI

UZMANLIK TEZİ / KONYA-2018

Çocuk diş hekimliğinde, travmatik dental yaralanmalar sıklıkla karşılaşılan problemler arasındadır. Büyüme ve gelişim süresince, çocukların motor fonksiyonları gelişmeyi sürdürdüğü için, yetişkinlere oranla daha fazla dental travmaya maruz kalmaktadırlar. Travmatik dental yaralanmalar, diş çürüğünden sonra, çocukları en çok etkileyen ikinci sorundur. Dental travmaların ardından meydana gelen ağrı, estetik ve fonksiyon kaybı kişinin sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir.

Dental travma farklı oranlarda tekrarlanmakla beraber uluslar arası bir sorun olarak varlığını sürdürmektedir. Dental travma insidansının 1000 adet hastada 1-44 aralığında olduğu belirtilmiştir (Lam 2016). Buna bağlı olarak prevalans da yaşla birlikte artmaktadır. Ortak havuzda toplanan 102 çalışmanın verileri dünya çapındaki ortalama prevalansın %15,2 olduğunu bildirmektedir (Petti ve ark 2018).

Bu tez çalışmasının amacı, Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na travmatik dental yaralanma sebebiyle başvuran 6-15 yaş aralığında hastaların dental kayıtlarının incelenmesi ve ardından retrospektif analizinin yapılmasıdır. Çalışmamızda sadece daimi diş verileri kullanılmıştır.

Kliniğimizde mevcut olan dental travma formlarına ait veriler kategorize edilmiş ve değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, prevalans değeri %3,2 bulunmuştur. En sık meydana gelen travma tipi basit kron kırığı (%56,1) olmasına karşın kompozit resin restorasyon yapılma ve kırık parça yapıştırma oranı %44,58 ile sınırlı kalmıştır. Ağrı ve şişlik gibi şikayetlerin bulunmamasının başvuru süresini geciktirdiği düşünülmektedir. Ebeveynlerin bu konudaki farkındalıklarının ve bilgisinin yetersiz oluşu, tedaviyi daha karmaşık hale getirmekte ve başarı şansını düşürmektedir.

Anahtar Sözcükler: Dental travma; Prevalans; Epidemiyoloji



## **ABSTRACT**

REPUBLIC of TURKEY

SELCUK UNIVERSITY

FACULTY of DENTISTRY

# **THE PREVALANCE of TRAUMATIC DENTAL INJURIES IN PEDIATRIC PATIENTS, FACULTY of DENTISTRY, SELCUK UNIVERSITY, 2015-2018**

**Onur ŞAHİN**

DEPARTMENT of PEDIATRIC DENTISTRY

## **MASTER THESIS / KONYA-2018**

In pediatric dentistry, traumatic dental injuries are among the most commonly encountered problems. During growth and development, for the continued development of children's motor functions, they are exposed to more dental trauma than adults. Traumatic dental injuries, after tooth decay, is the second problem that affects children the most. Occurring after dental trauma pain, loss of function and aesthetics affect people's health in a negative way.

Dental trauma in different ratios continue to exist as an international repeated problem. It is stated that the incidence of dental trauma was between 1 and 44 in 1000 patients (Lam 2016). In parallel with incidence, the prevalence is increasing with age. Common pooled data from 102 studies worldwide reveals that the average prevalence of 15.2% (Petti et al. 2018).

The aim of this thesis was to examine dental records of patients selected in the 6-15 age range admitted to Selcuk University Pediatric Dentistry Department Clinic due to traumatic dental injuries and then was to perform a retrospective analysis. In our study only used data obtained from permanent teeth.

The data on the forms of dental trauma present in our clinic were categorized and evaluated. According to obtained results, dental trauma prevalence was %3,2. Despite the most common type of dental trauma was uncomplicated crown fracture (56.1%) composite resin restoration and reattachment of fragment rates were limited %44,58. It is thought that, patients do not come to our clinic unless complaints such as pain and swelling occurs. The inadequacy of parents' awareness and knowledge on this issue makes the treatment more complicated and reduces the chance of success.

**Keywords:** Dental trauma; Prevalance; Epidemiology

## 1.GİRİŞ

Çocuk diş hekimliğinde, travmatik dental yaralanmalar sıklıkla karşılaşılan problemler arasındadır. Büyüme ve gelişim süresince, çocukların motor fonksiyonları gelişmeyi sürdürdüğü için, yetişkinlere oranla daha fazla dental travmaya maruz kalmaktadırlar. Travmatik dental yaralanmalar, diş çürüğünden sonra, çocukları en çok etkileyen ikinci sorundur (Glendor 2008). Dental travmaların ardından meydana gelen ağrı, estetik ve fonksiyon kaybı kişinin sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir (Marcenes ve ark 1999).

Ağrılı bir deneyim olan dental travma; oklüzyon, estetik ve fonksiyonu olumsuz etkilemesinin yanı sıra bireyde duygusal ve ruhsal olumsuzluklara da neden olabilir. Dental travma sonrası çocuk kadar ebeveyn de endişelidir. Akut travmanın etkisiyle çocuk korkmuş olabilir. Yapılması gereken dental müdahalelere izin verme hususunda çekimser olabilir. Diş hekimi, ebeveyni ve çocuğu yatıştırmalı, yeterli ve doğru bilgi vererek kaygılarını gidermelidir. Dental işlemler sırasında ise; anlat-göster-uygula, pozitif örneklendirme ve ödüllendirme gibi olumlu davranış yönlendirme teknikleri kullanılabilir (Arhakis ve ark 2017).

Özellikle ergenlik çağında, karşılıklı etkileşim ve iletişim söz konusu olduğunda, estetik kaygılar ön plana çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda, kron kırığı olan çocukların, fırçalama alışkanlıklarının bozulduğu, sosyal etkileşimlerinin azaldığı ve dişlerini göstermekten kaçındıkları gözlenmiştir. Dental estetik, bireyin yüz estetiği kapsamında önemli bir yer tutar. Travma sonrasında bozulan dental estetik onarılmaz ise, çocuklar, akranları tarafından sosyal açıdan dışlanabilir (Arhakis ve ark 2017).

Travmatik dental yaralanmaların meydana getirdiği sorunlar geniş bir skalaya yayılabilir. Pulpa nekrozu, apikal periodontitis, dental renklenme, fistül oluşumu, eksternal kök rezorbsiyonu ve ankiloz; dental travma sonucu oluşan ve tedavi gereksinimleri oldukça değişken bulgulardandır (Zaleckiene ve ark 2014).

Dental travmanın ortaya çıkardığı problemler, hem sosyolojik, hem psikolojik, hem de medikal açıdan zorlu durumlar oluşmasına sebep olabilir. Bu nedenle travma oluşmasına karşın gerekli önlemler alınmalı; meydana geldiği zaman ise doğru tedavi protokolleri eşliğinde hasta tedavi edilmeli, oluşabilecek komplikasyonlar en aza indirilmelidir (Fakhruddin ve ark 2008, Arhakis ve ark 2017).

## 1.1.Epidemiyoloji ve Etiyoloji

### 1.1.1.İnsidans ve prevalans

Çocuklarda, süt dişlenme döneminde dental travma insidansı ilk defa, 2-3 yaşlarında, motor beceri ile koordinasyonun henüz gelişim gösterdiği ve çocukların kendi başlarına hareket etmeye başladığı dönemde artmaktadır. Bu dönemde daha çok yumuşak doku travmaları, avülsiyon ve lateral lüksasyon görülmektedir. Karma dentisyonda ise dental travma insidansı 9-10 yaşlarında artmaktadır. Bu durum spor faaliyetlerinin artmasına bağlıdır ve en sık mine kırığıyla karşılaşılır (Petersson ve ark 1997).

Dental travma epidemiyolojisiyle ilgili yapılan bir derlemede, incelenen çalışma bulguları sonrasında, dental travma insidansının 1000 adet hastada 1-44 aralığında olduğu belirtilmiştir. Ayrıca yıl içinde ortaya çıkan dental travma vakalarının artmadığı ve global ölçekte popülasyonun %5'ini geçmediği ortaya koyulmuştur. Aynı derlemede bahsedildiği üzere, çeşitli çalışmalardan elde edilen sonuçları dental travma prevalansı %6-59 arasında değişmektedir. (Lam 2016).

Dental travma prevalansı hakkında yapılan birçok ulusal çalışma mevcuttur. Bir meta analizde, ortak havuzda toplanan 102 çalışmanın verileri dünya çapındaki ortalama prevalansın %15,2 olduğunu göstermiştir (Petti ve ark 2018).

Altı-elli yaş arası hastalardan toplanan verilerle gerçekleştirilmiş olan bir çalışmada yaş arttıkça dental travmaya maruziyetin arttığı bulunmuştur. Aynı çalışmadaki veriler 6-20 yaş aralığı için spesifik olarak değerlendirildiğinde ise dental travma prevalansı %18.4 olarak tespit edilmiştir. Bu durum, 20 yaşına gelen her beş bireyden birinin dental travmaya maruz kaldığını göstermektedir. Yaş arttıkça prevalansın artması dental travma bulgusunun kümülatif etkisi sonucudur. Yirmi yaşından sonra bile prevalansın artmaya (yaklaşık %6) devam ediyor oluşu, daha ileri yaşlarda da bireylerin dental travma açısından risk altında olabileceğini göstermektedir (Kaste ve ark 1996).

Avustralya'da yapılan prospektif bir çalışma, 6-12 yaş arası çocuklarda, dental travma insidansının %2 olduğunu göstermektedir (Stockwell 1988). Bunun yanında İsveç'te yapılan 0-19 yaş arası çocukların dahil olduğu başka bir prospektif çalışmada, erkekler ve kızlar arasındaki insidans ayrı ayrı hesaplanmış ve sırasıyla %1.6 ve %1 bulunmuştur (Glendor ve ark 1996).

Ülkemizdeki dental travma prevalansı farklı çalışmalarda tespit edildiği üzere %4,4-13,4 arasında değişmektedir (Canakci ve ark 2003, Altun ve ark 2009,

Eyuboglu ve ark 2009, Sönmez 2015, Zengin ve ark 2015). Ev dışı çeşitli fiziksel aktivitelerin artışına bağlı olarak yaz mevsiminde dental travma sıklığında bir artış görülebilmektedir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada mevcut travmaların %28,5'inin yazın meydana geldiği bildirilmiştir (Atabek ve ark 2014, Sönmez 2015).

Dental travma prevalansını ortaya koyan birçok farklı ölçekteki çalışmanın sonuçları incelendiğinde geçmişten bu yana dental travma prevalansında belirgin bir değişiklik görülmemektedir. İnsan doğası gereği dental travmanın meydana gelişi, çeşitli önlemler alınarak azaltılmış olan diş çürüğünün aksine önüne geçilmesi güç bir sağlık problemi olarak kendisini göstermektedir (Glendor 2008, Lam 2016).

### **1.1.2. Cinsiyet ve yaş**

Türkiye'de yapılan bazı çalışmalar incelendiğinde erkeklerin, kız çocuklara oranla daha çok dental travmaya maruz kaldığı görülmektedir. Bu durum, erkek çocukların sportif aktivitelerde ve açık alan aktivitelerinde daha çok rol alması sebebiyle ortaya çıkabilir (Atabek ve ark 2014). Üç yüz hastada yapılan bir araştırmada erkekler (%60), kızlardan (%40) daha yüksek oranda dental travmaya maruz kalmıştır (Kargul ve ark 2003). Üç yüz on yedi hastada yapılan başka bir çalışma da erkeklerin (%64,9), kızlara (%35,1) oranla daha fazla dental travmaya uğradığı bulgusunu desteklemektedir (Kırzioğlu ve ark 2005). Sandallı ve arkadaşları (2005); erkek, kız oranını %72/28 bulurken; Atabek ve arkadaşları (Atabek ve ark 2014) da çoğu araştırmadaki gibi %64,7 oranı ile erkek hastaların daha çok travmaya maruz kaldığını bildirmişlerdir. Anabilim dalımızda daha önce yapılan bir tez çalışmasında dental travmaya uğrayan hastaların %68,7'sinin erkek, %31,3'ünün kız olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Sönmez 2015).

Dünyanın diğer bölgelerinde yapılan çalışmalara bakıldığında da benzer oranlar göze çarpmaktadır. Zhang ve arkadaşları (2014), 681 hasta ile yaptıkları retrospektif araştırmada, %63.9 ile erkeklerin daha çok travmaya maruz kaldığını bildirmiştir.

### **1.1.3. Kolaylaştırıcı faktörler**

Dental travma oluşmasını kolaylaştırıcı birçok faktör olsa da, artmış overjet ile birlikte üst anterior dişlerin protrüzyonu ve dudak kapanışının yetersiz oluşu en sık görülen faktörler olarak öne çıkmaktadır. Öyle ki, yetersiz dudak kapanışı dental travma riskini üç kata kadar arttırabilmektedir (Forsberg ve Tedestam 1993, Burden 1995).

Çocuğun yetiştiği çevre ve özellikle riskli aktiviteler konusundaki cesareti de kolaylaştırıcı faktör olarak rol oynayabilir.

#### **1.1.4. Etkilenen dişler ve dental travma tipleri**

Üst anterior dişlerin bukkale olan eğimi ve düşme esnasında darbeye karşılaşma olasılıklarının yüksek oluşu, travmalardan en çok etkilenen dişin üst anteriorlar olmasına yol açmaktadır. Yapılan çalışmaların çoğunda, üst santral dişlerin, diğer dişlere nazaran daha çok dental travmaya maruz kaldığı bildirilmiştir. Üst santral dişi genellikle üst lateral diş takip etmektedir. (Forsberg ve Tedestam 1993, Shulman ve Peterson 2004, Sönmez 2015)

Ülkemizde yapılan bir çalışmada, dental travmadan en çok etkilenen dişin %66.2 oranla üst santral diş olduğu bulunmuştur (Caliskan ve Turkun 1995). Üniversitemiz bünyesinde yapılan çalışmada ise %79.4 gibi yüksek bir oranla üst anterior dişlerin travmadan etkilendiği tespit edilmiştir (Sönmez 2015).

Dünyanın diğer ülkelerinde de dental travmadan etkilenen dişlerin oranları ülkemizde yapılan çalışma sonuçlarıyla benzeşmektedir. Oranlar biraz artıp azalsa bile, travmadan en çok etkilenen diş her zaman üst santral dişler olmaktadır (Oulis ve Berdouses 1996, Kramer ve ark 2003).

Dental travmaların çoğu sadece bir ya da yanındaki birkaç dişi ilgilendirse de, özellikle spor ve trafik kazalarında çoklu diş ve alveol kemiği yaralanmaları görülmektedir (Schatz ve Joho 1994).

Dental travmanın tipi basit kron kırığından multiple alveol kırığına kadar geniş bir yelpazede görülebilir. Travmayı meydana getiren kuvvetin şiddeti, yönü ve kuvveti karşılayan dokuların direnci oluşacak olan travma tipini etkileyebilmektedir (Glendor 2008).

Birçok çalışmada ortaya konduğu ve beklenildiği üzere en sık görülen travma tipi basit kron kırığıdır. Onu genellikle mine ve dentin kırığı ve pulpanın açıldığı komplike kron kırıkları takip eder. Diğer tipteki travmalar daha az görülür (Kaste ve ark 1996, Kargul ve ark 2003).

#### **1.1.5. Çeşitli hastalıklar**

Kas, iskelet ve sinir sisteminde dejenerasyona yol açan ve patolojileri içeren hastalıklar dental travma sıklığında artışa yol açabilir. Epilepsi bu hastalıklar arasında öne çıkmaktadır. Yapılan bir araştırmaya göre, yılda en az bir kere nöbet

geçiren epilepsi hastaları %10 oranda dental travmaya maruz kalmaktadır (Buck ve ark 1997).

Hareketlerini kontrol etmekte güçlük yaşayan serebral palsi hastaları veya motor becerileri gelişmeyen diğer mental retarde hastalar da dental travma açısından, sağlıklı bireylere göre daha büyük risk altındadır (Sarkar ve Shigli 2011, Dieguez-Perez ve ark 2016).

Otizm spektrum bozukluğuna sahip hastalarla ilgili yapılan bir araştırmada ise normal bireylere nazaran artmış bir risk bulunamamıştır (Altun ve ark 2010).

## **1.2. Travma Patofizyolojisi**

Dental travma çok çeşitli şekillerde ve farklı kuvvetlerin etkisinde oluşabilir. Meydana gelecek olan travmanın şiddeti, etki eden fiziksel kuvvetle orantılıdır. Travmadan sorumlu kuvvetlerin, diş ve çevre dokulara farklı büyüklük ve yönlerde etki etmesi, tahmin edilmesi güç bir dizi karmaşık sonuca yol açabilir (Glendor ve ark 2007).

Diş; mine, dentin, sement ve pulpa gibi sertlik ve içerik bakımından dört farklı yapının tümleşik organizasyonu sonucu şekillenir. Bu organize yapı, periodontal ligament ve akabinde kemikle çevrili olduğu için dental travma gibi büyük uyaranlara bir bütün halinde yanıt verebilir. Dentoalveolar ünite oldukça farklı çeşitte hücre içerdiği için oluşan yanıtın da karmaşık bir doğaya sahip olması beklenen bir olgudur (Andreasen ve Lovschall 2007).

Travmayı meydana getiren kuvvetler, diş sert dokularında kırık veya yer değiştirmeye neden olabileceği gibi, diş çevreleyen dokularda (periodontal ligament, gingiva ve kemik) da kopma ve ezilmelere neden olabilir. Kopma yaralanmalarında (ekstrüzyon vb.) hücrel hasar asgari düzeyde olduğu için iyileşme en kısa sürede başlayabilir. Ezilme yaralanmalarında (lateral lüksasyon, intrüzyon vb.) ise hücrel hasar yüksek düzeydedir. İyileşmenin başlayabilmesi için önce, makrofaj ve osteoklastlar tarafından hasarlı doku ortadan kaldırılmalıdır. Bu nedenle ezilme yaralanmalarında iyileşme süreci birkaç hafta gecikmeli başlar. Bu durumun klinik yansıması farklı travma tiplerinde uzayan splint süreleri ile kendisini gösterir (Andreasen ve ark 2011).

### **1.2.1. Hertwig epitelyal kök kını**

Hertwig epitelyal kök kını, pulpa ve dental folikülü birbirinden ayırır. Nörovasküler bağlantının pulpaya entegre olması haricinde kesintiye uğramaz. Kök

gelişiminin tam anlamıyla gerçekleşebilmesi için, kök gelişimi tamamlanmadan önce zarar görmemelidir. Genellikle erken yaşlarda, süt dişlerinde meydana gelen intrüzyon yaralanmaları, bu epitelyal tabakanın zarar görmesine ve akabinde daimi dişin kök gelişiminde parsiyel ya da total duraksamaya neden olabilir (Andreasen 1976).

### **1.2.2. Gingiva**

Diş eti, özellikle yer değiştirme travmalarında daha çok etkilenir. Bütünlüğü bozulsada yeni bağlantı epiteli bir hafta gibi kısa bir sürede yeniden organize olur (Nasjleti ve ark 1975).

### **1.2.3. Periodontal ligament**

Lüksasyon veya reimplantasyondan bir hafta sonra yeni fibroblastlar ve kan damarları üretilir ve kollajen sentezi başlar. İki hafta sonra temel periodontal fibriller yapılıır. Bu sürede orijinal periodontal dokunun dayanıklılığının yarısına ulaşılır. Yaralanmadan sekiz hafta sonra ise periodontal doku tamamıyla rejenere olur ve orijinal dokunun kalitesini yakalar (Mandel ve Viidik 1989).

### **1.2.4. Pulpa-dentin kompleksi**

Travma sonrası dentin tübüllerinin açığa çıkması, bakteriyel invazyonu beraberinde getirir. Akabinde başlayan pulpa inflamasyonu, diş restore edilmediği sürece devam eder (Robertson ve ark 1998).

Komplike kron kırıklarında pulpa doğrudan dış ortama maruz kalır. Pulpayı içermeyen kök kırıklarında ise pulpa, periodontal yol vasıtasıyla bakteriyel tehdit altındadır. Farklı travma tipleri ve şiddetleri farklı pulpal cevapları doğurabilir. Pulpa, ilgili alanda reaksiyoner veya reparatif dentin sentezlenmesine öncü olabilir. Öte yandan tüm pulpa boşluğu kalsifiye olana kadar bu süreç devam edebilir. İnternal rezorbsiyon, kemik metaplazisi ve pulpa nekrozu istenmeyen etkilerdendir (Andreasen ve ark 1988).

Cvek'in maymunlar üzerinde yaptığı deneysel çalışmada, travma sonrasında pulpanın farklı sürelerde gösterdiği inflamatuvar reaksiyonun derinliği ölçülmüştür. 7 günün sonunda bile inflamatuvar derinliğin ortalama 2 mm'yi geçmediği belirtilmiştir (Cvek ve ark 1982).

Lüksasyon yaralanmalarında pulpanın kan desteği kısmi ya da topyekün kesintiye uğrayabilir. Periodontal alanla pulpanın bağlantı yüzeyi ne kadar genişse revaskülarizasyon o kadar hızlı olur (Andreasen ve ark 1995a).

### 1.3. Yara İyileşmesi

Patolojinin temel konularından biri olan yara iyileşmesi, doku bütünlüğünün bozulması sonucu organizmanın hayatta kalmak için gösterdiği doğal tepkinin yansımasıdır. Birbirinden farklı faktörlerin dahil olduğu birkaç evre ekseninde şekillenen yara iyileşmesi, tamir ya da rejenerasyon yoluyla gerçekleşebilir. Tamir söz konusu olduğunda doku anatomisi onarılırken, rejenerasyon gerçekleştiğinde doku hem anatomik hem de fonksiyon açısından onarılır (Atala ve ark 2010).

Yara iyileşmesi mekanizmaları vücudun hemen her yeri için benzerdir. Ancak dentoalveolar ünitenin benzersiz oluşu, yara iyileşmesi hususunda da diğer oral dokulardan ayrı olarak ele alınması gerekliliğini doğurmaktadır.

#### 1.3.1. Yara iyileşmesi safhaları

Yara iyileşmesi, iç içe geçmiş karmaşık ve ardıl bir dizi reaksiyonun bütün halinde cereyan ettiği hücresel yeniden yapım ve onarım sürecidir; 3 temel safhadan söz edilebilir (Hunt 1988).

**a) İnflamasyon safhası:** Doku bütünlüğünün bozulması ve kan damarlarının yırtılması sonucu damar yüzeyinde açığa çıkan ekstrasellüler matriks (fibronektin, fibriller kollajen, fibronektin ve diğer adeziv matriks proteinleri) trombositleri uyarır. Damarın yırtılmasıyla meydana gelen ani vazokonstrüksiyonun ardından bölgeye gelen trombositler damar yüzeyine yapışır ve birbiri üzerine çöker. Hemostazın oluşturulmasından sonra trombositler, koagülasyonu sağlamak için birçok mediatör (serotonin, tromboksan A<sub>2</sub>, adenzin difosfat, fibrinojen, fibronektin, trombospondin ve von Willebrand faktör VIII) salar. Trombositlerin saldırdığı kemoattractanlar lökositlerin bölgeye göçünü uyarır. Nötrofiller akut safhadan sorumlu iken bilhassa aktiflenmiş makrofajlar proinflamatuvar sitokinlerin salınmasını ve granülasyon dokusunun oluşumunu sağlar. Oluşan pıhtı, doku iskeleti görevi görür ve rejenerasyona olanak tanır (Kirsner ve Eaglstein 1993, Stadelmann ve ark 1998, Li ve ark 2007, Reinke ve Sorg 2012, Sculean ve ark 2014).

Doku iskeleti görevi gören pıhtı, trombositlerin ve lökositlerin saldırdığı sitokinlerle (IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6 and TNF- $\alpha$ ) birlikte inflamatuvar safhayı başlatır. Büyüme faktörleri (FGF-2, IGF-1, TGF- $\alpha$ , TGF- $\beta$ , VEGF-A, HIF-1 $\alpha$ , EGF) de kollajen sentezi, anjiogenez ve reepitelizasyon sürecinin ilerlemesini sağlar (Werner ve Grose 2003).



Hemostazın da dahil olduğu inflamasyon fazı, savunma hücrelerinin ölü hücreleri ve bakterileri uzaklaştırmasını kapsar. Yaklaşık 3-5 günde sona erer (Hanna ve Giacomelli 1997).

**b) Proliferasyon safhası:** Bu safhanın en önemli ve birincil bileşeni granülasyon dokusudur. Granülasyon dokusunun oluşumu, anjiogenezin gerçekleşmesine öncülük ederek meydana gelmekte olan dokunun beslenmesine olanak sağlar (Reinke ve Sorg 2012).

Travmanın türüne ve şiddetine göre proliferasyon süreci uzayabilse de literatürde yumuşak doku iyileşmesinde kabul edilen süre 3-21 gün arasındadır (Cooper 1990, Clark 1993, Hanna ve Giacomelli 1997).

İnflamatuvar safhadan miras kalan sitokinler ve büyüme faktörleri proliferasyon safhasının da bir parçası haline gelir. Proliferasyon fazının esas hücresi olan fibroblastların bu safhadaki rolü, pıhtının yerini alacak yeni kollajen fibriller (Tip III) üretmektir (Cooper 1990, Knighton ve ark 1991, Shaw ve Martin 2016, Hoyle ve ark 2017).

Artan hücre sayı ve aktivite kaçınılmaz bir besin ve oksijen desteği ihtiyacını doğurur. Yeni kapiller tomurcuklar yaralanmayı takiben 2.günde oluşmaya başlasa da kapiller ağın yara içine genişlemesi proliferasyon safhasına dahildir. Düşük oksijen miktarı ve artmış laktat düzeyi anjiogenezi uyarır (Hunt 1988, Knighton ve ark 1991, Tonnesen ve ark 2000).

Parsiyel oksijen basıncı üretilen kollajen miktarını ve yeni oluşan dokunun dayanıklılığını doğrudan etkiler (Jonsson ve ark 1991).

Travmatik yaralanmalar sonrası eğer dermis tabakası bütünlüğünü koruyorsa epitelizasyon daha hızlı gerçekleşirken, dermiş tabakası bütünlüğünü yitirdiğinde yeniden epitelizasyon süreci uzamaktadır. Keratinositler tarafından gerçekleştirilen epitelizasyon, yaranın dış ortamla bağının kesilmesi ve yeniden şekillenme safhasının güvenli şekilde gerçekleşmesi için elzemdir. Yeni epitel hücreleri, birbirleriyle bağlantı kurana dek çoğalmayı sürdürürler (Knighton ve ark 1991, Singer ve Clark 1999, Pastar ve ark 2014).

**c) Yeniden şekillenme safhası:** Yeniden şekillenme safhası ömür boyu süregelen bir seyir izlese de ortalama bir yıllık sürede bu safhanın temel mekanizmaları işlevini yerine getirir.

Proliferasyon safhasında temel rolü oynayan granülasyon dokusu büyümeyi durdurur. Kollajen yapımı, çapraz bağların miktarı ve doku gerilimi artar. Aynı

zamanda proliferasyon safhasında üretilen Tip III kollajenin yerini daha dayanıklı olan Tip I kollajen almaya başlar (Reinke ve Sorg 2012).

Kollajen üretimi 3. haftada maksimum düzeye çıkar. Bir yıllık periyot sonunda yara dokusu form ve içerik bakımından orijinal dokuya oldukça yaklaşır. Dört hafta sonunda dokunun gerilme direnci, orijinal dokunun gerilme direncinin %40'ına eşdeğer olurken, bir yıl sonunda bu oran %70'e kadar büyüyebilir (Li ve ark 2007).

#### **1.4. Sınıflama**

Çeşitli yönde ve şiddetle gelen kuvvetler, diş ve çevre dokularda farklı kapsamda travmalar meydana getirebilmektedir. Birbirinden oldukça farklı özellikler sergileyebilen travmatik dental yaralanmalara doğru bir şekilde müdahale edilebilmesi için, ortaya çıkan yaralanmayı açık bir şekilde tanımlayabilen, anlaşılır ve doğru tedaviye yönlendiren ortak bir sınıflamaya ihtiyaç vardır. Bugüne kadar 26 farklı sınıflama yapılmıştır (Pagadala ve Tadikonda 2015). Literatür incelendiğinde, yıllar içinde birden çok sınıflama kullanılsa da son yıllarda yayınlanan çalışmalarda ağırlıklı olarak kullanılan ve güncel olarak kabul edilen sınıflama Andreasen'in modifiye ettiği Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ne ait "Diş Hekimliği ve Stomatoloji Hastalıklarının Uluslararası Sınıflandırılması"nda yayınlanan travmatik dental yaralanma sınıflamasıdır (Andreasen ve ark 2012).

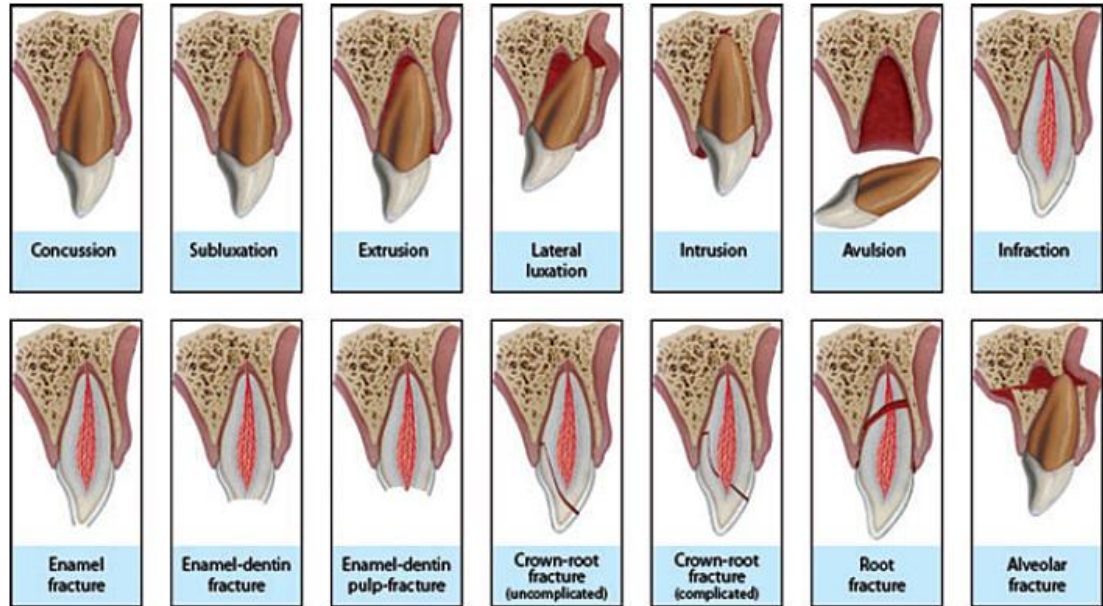
WHO'nun sınıflamaları aşağıdaki sayfalardaki çizelgelerde sunulmuştur.

**Çizelge 1.1.** WHO'nun travmatik dental yaralanma sınıflaması (Glendor ve ark 2007)

<b>Kod</b>	<b>Yaralanma Tipi</b>	<b>Ölçütler</b>
<b>Kod 0</b>	Travma yok	Dental yaralanma bulgusu yok
<b>Kod 1</b>	Tedavi edilmiş dental travma	Kırık parçanın yapıştırılması, kompozit restorasyon, protetik kron
<b>Kod 2</b>	Mine ile sınırlı kırık	Mine düzeyinde sınırlı kırık
<b>Kod 3</b>	Mine-Dentin kırığı	Pulpa ekspozu olmaksızın mineyi ve dentini içeren kırık
<b>Kod 4</b>	<b>Pulpa Yaralanması</b> <b>Sublüksasyon</b> <b>Ekstrüzyon</b> <b>Lateral lüksasyon</b> <b>Kron-kök kırığı</b> <b>Komplike kron kırığı</b> <b>Kök kırığı</b>	Pulpa ekspozunun dahil olduğu kırıklar, dişin yer değiştirmesi, çürükten bağımsız olarak artmış mobilite ve fistülizasyon,
<b>Kod 5</b>	Diş kaybı	Avülsiyon sonrası dişin kaybedilmesi
<b>Kod 9</b>	Liste dışı	Çürükle kaybedilmiş dişler

Çizelge 1.2. Modifiye edilmiş WHO sınıflaması (Andreasen ve ark 2012).

<b>Diş sert dokuları ve pulpayı içeren yaralanmalar</b>	<b>Periodontal yaralanmalar</b>	<b>Destek kemik yaralanmaları</b>	<b>Gingiva ve oral mukoza yaralanmaları</b>
<b>Minenin tam olmayan kırığı</b>	Konküzyon	Maksiller alveol soketin ezilmesi	Laserasyon
<b>Mine kırığı</b>	Sublüksasyon	Mandibular alveol soketin ezilmesi	Kontüzyon
<b>Mine-dentin kırığı</b>	Ekstrüzyon	Maksiller alveol duvarının kırığı	Abrazyon
<b>Komplike kron kırığı</b>	Lateral lüksasyon	Mandibular alveol duvarının kırığı	
<b>Basit kron kök kırığı</b>	İntrüzyon	Maksiller alveol prosesin kırığı	
<b>Komplike kron kök kırığı</b>	Avülsiyon	Mandibular alveol prosesin kırığı	
<b>Kök kırığı</b>		Maksilla kırığı Mandibula kırığı	



Şekil 1.1. Travmatik Dental Yaralanma Tipleri (Andreasen ve ark 2012).

## **1.5. Muayene ve Tanı**

Genellikle hızlı müdahale edilmesi gereken travmatik dental yaralanma vakalarında doğru bir öykü almak, tanı ve tedavinin başarıyla gerçekleştirilmesine yardımcı olur. Gerekli verileri kullanarak doğru tanı koymak, prognostik açıdan oldukça değerlidir (Bakland ve Andreasen 2004).

### **1.5.1. Anamnez**

Doğru bir anamnez, tedavinin prognozunun ana belirleyicilerinden biridir. Bu nedenle hastanın velisinden ayrıntılı bir anamnez alınmalıdır. Travmatik dental yaralanmalar için doğru bir anamnez;

- Hastanın kimlik bilgilerini (ad-soyad, yaş, adres, telefon bilgileri),
- Travmanın meydana gelme zamanını (Travmadan sonra geçen süre tanı ve tedavi seçeneklerinde değişikliğe yol açabilir.),
- Travmanın meydana geldiği yeri (Toprak ve kirli zeminlerle temas tetanoz profilaksisi açısından risk doğurur.),
- Travmanın nasıl meydana geldiğini (Büyük kuvvetlere rağmen beklenen dental yaralanma meydana gelmemiş olabilir.),
- Farklı merkezlerdeki tedavilerini (Diş yerine yerleştirilmiş ve/veya dişler splintlenmiş olabilir.),
- Daha önceki dental travma öyküsünü,
- Genel sağlık bilgilerini (Sahip olduğu hastalıklar tedavi prosedürlerini etkileyebilir.) içermelidir (Andreasen ve ark 2011).

### **1.5.2. Klinik muayene**

Çocuklarda gözlenen dental travmalar, görünenden daha büyük bir alanı ilgilendirebilir. Maksillofasiyal bölgeyi etkileyen ve kafa travmalarının da dahil olduğu dental yaralanmalarda nörolojik hasarlar ortaya çıkabilir. Bu hususla ilgili 13 maddelik bir değerlendirme dizisi tanımlanmıştır. Letarji, kusma, şiddetli baş ağrısı, çift görme, sabit veya dilate göz bebeklerinin varlığının nörolojik travmanın kuvvetli bulgusu olduğu belirtilmiş ve bu durumda hastanın öncelikle medikal servise sevk edilmesi gerektiği vurgulanmıştır (Kopel ve Johnson 1985, Brüllmann ve ark 2011).

Özellikle yüz bölgesindeki kemik kırıkları ve kondil kırıklarının erken teşhisi önemlidir. Çünkü çocuklarda iyileşme oldukça hızlıdır ve travma sonrasında kemiklerin yanlış pozisyonda iyileşmeleriyle karşılaşılabilir. Bu tip yaralanmalarda en çok kırılan kemik mandibuladır. Mandibulanın alt kenarı palpe edilmeli ve varsa

palpasyon sırasındaki kemik devamlılığının bozulduğu noktalar tespit edilmelidir (Lee ve ark 1991, Kaban 1993, Brüllmann ve ark 2011).

Geç dönemde kliniğe yapılan başvurularda yanlış pozisyonda iyileşmiş mandibula ile karşılaşmak olasıdır. Ayrıca oklüzal kapanışın bozulması, fasiyal asimetri ve temporomandibular eklemde ankiloz bulguları ile de karşılaşılabilir (Posnick ve ark 1993).

Kondil kırıklarının olası muayene bulguları şu şekildedir (Lee ve ark 1991):

- Preaurikular bölgede şişlik ve kızarıklık
- Temporomandibular eklem hareketi sırasında ağrı
- Eğer farklı alışkanlıklara bağlı olarak eskiden beri mevcut değilse anterior open bite
- Maloklüzyon
- Ağız açma sırasında mandibulanın hareket miktarında azalma.

Maksillofasiyal kırıklar tamir edilmeden kaldıklarında ya da iyileştikten sonra bile sinir fonksiyonlarında kayıp yaratabilir. Bunlardan en sık karşılaşılanları inferior alveolar, infraorbital ve fasiyal sinir yaralanmalarıdır (Motamedi ve ark 2014).

## **1.6. Muayene Prosedürü**

### **1.6.1. Ekstraoral yaralanmalar ve fasiyal iskelet**

Dudak ve çevresindeki yumuşak doku yaralanmaları genellikle sadece dental travma ile beraber görülse de geniş ekstraoral yaralanmalar maksillofasiyal travmalarla birlikte seyreder. Fasiyal iskeletin palpasyonu sırasında belirlenen düzensizlikler ve derialtı hematomlar maksillofasiyal kırıklar hakkında ipucu verebilir (Lynham ve ark 2012).

Maksillofasiyal yaralanmaların en sık sebebi motorlu taşıt kazalarıdır. Bunu yüksekten düşme, spor kazaları ve diğer sebepler takip eder (Cole ve ark 2009, Mukherjee ve Mukherjee 2012).

### **1.6.2. Oral mukoza ve gingiva**

Gingival yaralanmalar genellikle yer değiştirmiş diş veya dişler sebebiyle meydana gelir. Dil altında görülen hematomlar ise mandibula kırıklarının göstergesidir (Lynham ve ark 2012).

Özellikle dudaklarda meydana gelen lacerasyonlar mevcutsa ve dişler travmaya uğrayıp kırıldıysa, kırık diş parçasının yaralanmış dokunun içine penetre olmuş olabileceği akla gelmelidir. Palpasyon ve radyolojik incelemelerle kırık

parçanın farklı yumuşak dokular içine gömülüp gömülmediğine bakılmalıdır. Bu parçalara genellikle dudak içerisinde rastlanır (Antunes ve ark 2012, Radhakrishnan ve ark 2015).

### **1.6.3. Dişlerde kırık, renk değişikliği ve pulpa açılmaları**

Dişler muayene edilmeden önce kan, pıhtı ve debrislerden arındırılmalıdır. Travma sonrasında ilgili dişlerde gözle görülen kırık olmasa dahi mine seviyesinde çatlaklar görülebilir. Tüm kırık hattının ve çatlakların görülebilmesi için transillüminasyon yönteminden yararlanılabilir. Bununla beraber herhangi bir ışık kaynağı da dişin palatinaline yerleştirilip, parmağımız vasıtasıyla bukkal kısımdan gölge yapmak suretiyle çatlaklar tespit edilebilir (Olsburgh ve ark 2002).

Komplike kron kırıklarında pulpa açılmaları bir ya da birden çok sayıda farklı boyutlarda olabilir. Boyut, sayı, kök ucunun gelişimi ve travma sonrası geçen süre birlikte değerlendirilir (Blanco ve Cohen 2002).

### **1.6.4. Dişlerde yer değişiklikleri ve oklüzyon**

Dişler, çoğunlukla bukkolingual yönde ya da vertikal yönde yer değiştirir. Büyük değişiklikler gözle muayene ile tespit edilebilse de, hali hazırda çapraşıklığın olduğu karışık dişlenme dönemindeki çocuklarda minör değişiklikleri saptamak güç olabilir (Andreasen ve Andreasen 1985).

Vertikal yöndeki değişimler kontrol edilirken simetrik dişler birbirleriyle kıyaslanmalı, uzama (ekstrüzyon) ve gömülme (intrüzyon) varlığı değerlendirilmelidir. Ekstrüzyonda dişte artmış mobilite bulgusu görülebilirken; intrüzyonda, perküsyon sırasında metalik ses duyulabilir. Bukkolingual yer değiştirmelerin muayenesi sonrasında dişte perküsyona karşı artmış hassasiyetle birlikte sublüksasyon veya belirgin yer değiştirmenin göstergesi olarak lateral lüksasyon gözlenebilir (Diangelis ve ark 2012).

Oklüzyonun bozulmuş olması kemik ve kondil kırıklarının habercisi olabilir. Ağız açılıp kapatılırken alt çenenin izlediği yol gözlenmelidir (Lynham ve ark 2012).

### **1.6.5. Dişlere ve alveol kemiğe ait mobilite**

Dişler artmış mobilite varlığı açısından değerlendirilmelidir. Sublüksasyon, lüksasyon, ekstrüzyon ve kök kırıklarında mobilite artışı görülebilmektedir. Buna karşın intrüzyon yaralanmasında mobilitede azalma görülebilir ve perküsyonda metalik ses duyulabilir. Alveol kırıklarında ise genellikle, bir segmentteki dişlerin

bütün halinde hareket ettiği ve kemik devamlılığında bozulma görülür (Andreasen ve ark 2012).

#### **1.6.6. Vitalite testi ve değerlendirilmesi**

Travmatik dental yaralanmalara edilen erken müdahaleler sırasında alınan vitalite kayıtları, tedavinin veya takip sürecinin daha ileriki aşamalarındaki vitalite kayıtlarıyla karşılaştırma yapmak açısından önem arz etmektedir. Tedaviye başlanılan seansta doğru vitalite kayıtları alınabilmesi için, çocuk hastanın kooperasyon göstermesi ve sakin olması gerekmektedir (Bastos ve ark 2014, Andreasen ve Kahler 2015).

Vitalite testleri, doğrulukları birbirinden farklı olmak üzere birkaç çeşittir. Mekanik stimülasyon, termal testler, elektrikli pulpa testi ve lazer doppler flowmetre (LDF) sıklıkla kullanılan testlerdendir. Bu testlerden sadece LDF, vasküler rejenerasyonu gösterirken diğer testler nöral rejenerasyonu tespit edebilirler (Andreasen ve ark 2007).

Nöral rejenerasyonun, vasküler rejenerasyondan yavaş olmasının klinik etkisi, rutin olarak kullanılan vitalite testlerinin, erken dönemde yanlış negatif cevap vermesi olarak kendisini gösterir. Vasküler rejenerasyon, bağ doku iyileşmesine benzer şekilde 3 haftada LDF vasıtasıyla tespit edilmeye başlanabilir. Devam eden haftalarda, vitalite korunduğu sürece kan akımında dereceli olarak artış beklenir. Buna karşın nöral rejenerasyonun tespiti için en az 7 hafta beklenmelidir (Gazelius ve ark 1986, Schendel ve ark 1990, Roeykens ve De Moor 2011).

#### **1.6.7. Radyografik muayene**

Travmadan etkilenen dişlerin sadece klinik olarak gözlenmesi eksik ve yetersiz bir değerlendirmeye yol açar. Mutlaka etkilenen dişler çeşitli radyografiler kullanılarak değerlendirilmelidir. Eğer ilgili diş veya dişler travma açısından gözlenecek ise özellikle ilgili bölgeyi içeren küçük ama detaylı radyografiler almak yerinde olur. Bu nedenle travmanın dental dokular üzerinde oluşturduğu etkileri incelemek açısından periapikal ve oklüzal filmler ya da gerekiyorsa üç boyutlu görüntülemeler panoramik film yerine tercih edilmelidir. Öte yandan panoramik filmler de kemik kırıklarının teşhisi açısından değerli veriler sunabilir (Kullman ve Al Sane 2012). Klinik muayene sonrası aynı hastadan elde edilmiş radyografik veriler Şekil 1.2’de gösterilmiştir.





**Şekil 1.2.** Aynı hastadan alınmış panoramik ve periapikal radyografi örnekleri, Üzerinden üç ay geçmiş basit kron kırıkları (11 ve 21 numaralı dişler). Kök kırığı ve apikal patoloji gözlenmiyor (\*)

Dental travmaların radyografik açıdan değerlendirilmesi, kök ve periodontal aralığın gözlenmesi dışında kök gelişiminin safhasının da tespit edilmesini sağlar. Klasik bir değerlendirmede bir adet oklüzal film ve ilgili dişlere ait üç ayrı açıdan çekilmiş periapikal film gerekir. Tek bir açıdan alınmış filmler diagonal biçimde gerçekleşmiş kök kırıklarının teşhisini güçleştirir veya kırığın gözden kaçmasına neden olur (Bakland ve Andreasen 2004).

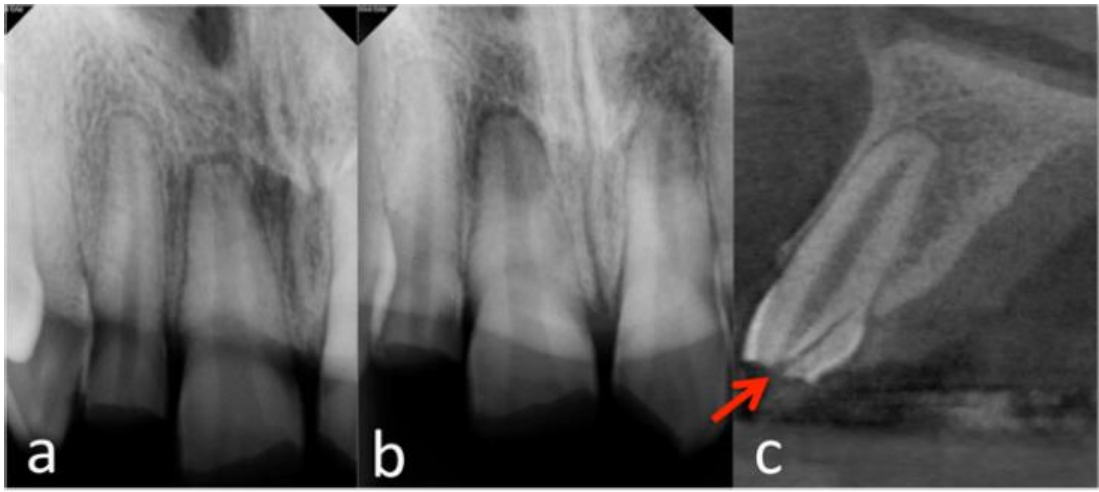
Radyografilerde gözlenen periodontal değişiklikler, klinik olarak tanısı koyulmuş dental yaralanmaların bulgularını destekleyici nitelikte olabilir. Lateral lüksasyon ve ekstrüzyonda periodontal aralık genişlemiş görünürken, intrüzyonda periodontal aralık azalmış veya diş, kemikle kaynaşmış gibi görünebilir (Andreasen ve Andreasen 1985).

Üç boyutlu radyografiler, süperpozisyonları engelledikleri ve tam anatomik bir görüntüleme sağladıkları için diagnostik açıdan iki boyutlu radyografilerden üstündür. Buna karşın, her dental travma vakasında üç boyutlu radyografik tekniklerin kullanılması gerekliliği yoktur. Bilhassa kök kırıklarında üç boyutlu radyografilerin diagnostik açıdan değerli olduğu söylenebilir. Günümüzde üç boyutlu görüntülemelerde Bilgisayarlı Tomografi (BT) yerine, radyasyon dozu daha az ve görüntü çözünürlüğü daha yüksek olan Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KİBT) kullanımı yaygınlaşmaktadır (Ziegler ve ark 2002, Cohenca ve Silberman 2017).

Kron-kök kırıklarında, eğer kırık parça gingiva sınırının altına uzanıyorsa kırığın nihai sınırını iki boyutlu konvansiyonel radyografilerle kestirmek zor olabilir. Bu durumda üç boyutlu görüntüleme tekniklerine başvurulması önerilmektedir (Cohenca ve ark 2007).

Kök kırıkları; birçok seviyede, bir veya birden fazla sayıda, atipik formlarda meydana gelebildiği için üç boyutlu görüntülemelerden en çok faydalanılan travmatik yaralanma tipidir. Bazı kök kırığı vakalarında kırıklar, oblik ve bukkolingual doğrultuda gerçekleştiğinden, tanısı için üç boyutlu görüntülemeler bir gereklilik arz etmektedir (Palomo ve Palomo 2009, May ve ark 2013).

Yakın dönemde yapılan karşılaştırmalı klinik bir çalışmada, orta üçlüde gözlenen kök kırıklarının %68.2'sinin, üç boyutlu görüntüleme incelendiğinde servikal bölgeye uzandığı gözlenmiştir. Servikal bölgeyi kapsayan kök kırıkları tüm travmatik dental yaralanmalar arasında en umutsuz prognoza sahip olduğu için mutlaka teşhis edilmelidir (Bornstein ve ark 2009).



**Şekil 1.3.** İki boyutlu (a ve b) ve üç boyutlu (c) radyografik görüntülemenin diagnostik açıdan karşılaştırılması. Farklı horizontal açılardan alınmış “a” ve “b” radyografi örneklerinde kırık gözlenmez iken üç boyutlu görüntülemeye ait olan “c” örneğinde köke doğru ilerleyen kırık hattı görünmektedir (ok) (Cohenca ve Silberman 2017)

### 1.7. Teşhis ve Tedavi Yöntemleri

Sınıflama başlığında belirtildiği üzere 12 temel dental yaralanmadan bahsetmek mümkündür. Tedavilerin doğru ve etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için tanının doğru koyulması gerekir. Bu doğrultuda değişen tedavi prosedürleri yapılan tedavinin başarılı olmasını sağlar (Bakland ve Andreasen 2004).

Kopma yaralanmaları her ne kadar klinik olarak daha kötü bir görünüm sergilese de çevre dokularda ve hücrelerde oluşan hasar minimaldir ve travmatik yaralanmanın ardından doğru bir tedavi yolu izlenirse iyileşme hızlıdır. Ancak ezilme yaralanmalarında zarar gören çevre doku ve hücreler, öncelikle makrofajlar ve osteoklastlar tarafından ortadan kaldırılması gerektiği için iyileşmenin başlama süreci uzar. Yapılan tedaviler sonrası ilgili dişlerin prognozunu takip etmek bu bilgiler ışığında mümkün olacaktır (Bakland ve Andreasen 2004).

### **1.7.1. Mine çatlağı**

Mine çatlakları, travma olgularının %10-12.5'inde görülmelerine rağmen genellikle tedavi gerektirmezler ya da minimum müdahale gerektirirler. Travmaya bağlı mine çatlakları, en sık maksiller santral keser dişlerde görülür. Yapılan bir çalışmada 1337 adet mine çatlağı bulunan dişten 89'unda negatif vitalite cevabı alınmıştır. Dişlerin 19'u takip eden dokuz ayda vitalitesini geri kazanırken 70'i negatif cevap vermeye devam etmiştir. Bu durumda, dental travma sonrası mine çatlağı bulunan hastalar vitalite testine negatif cevap vermesi halinde, uzun süreli takip gereksinimi doğmaktadır. Hassasiyet şikayeti olduğunda florlu bileşiklerin veya bonding ajanların uygulanması ilgili dişi hassasiyete karşı koruyabilir (Ravn 1981).

### **1.7.2. Basit kron kırığı**

Basit kron kırıkları sadece mineyi içerebildiği gibi dentini de içine alabilir. Dentin dokusu kırığa dahil olduğunda dentin tübülleri açığa çıkar. Pulpaya yaklaştıkça sayıları ve çapı artmak suretiyle 1 mm<sup>2</sup>'de 20000-45000 dolaylarında dentin tübülü açığa çıkar (Garberoglio ve Brännström 1976).

Açığa çıkan dentin tübülleri bakteriyel invazyona duyarlı olsa da bakteriler yaklaşık 10 günlük periyotta 0.03-0.36 mm kadar uzaklığa ulaşmaktadır. Pulpadan kaynaklanan dentin sıvısının dış yüzeye doğru olan akışı sayesinde bakteriyel invazyonun erken vadede kısıtlandığı düşünülmektedir. Bunlara ilaveten açığa çıkan dentin tübüllerinin, kimyasal ve termal uyarınları doğrudan pulpaya iletebileceği ve bu uyarınların pulpanın iyileşmesi üzerinde negatif etkilerinin var olabileceği belirtilmiştir (Olgart ve ark 1974).

Maymunlar üzerinde yapılan deneysel çalışmada önce kırık oluşturulmuş daha sonra oluşturulan kırık, parçası ile veya kompozit rezin materyal ile örtülmüş ya da açık bırakılmıştır. Her üç durumda da 3 ay sonra yapılan incelemede dentin tübüllerinde bakteriye rastlanmıştır (Robertson ve ark 1998). Dentin tübüllerinin açığa çıktığı dişlerin restore edilmesinin daha ileri bakteriyel atağın önüne geçeceği ve pulpanın kendini savunması için dengenin kurulabileceği düşünülmektedir (Love 1996).

Dentini içeren basit kron kırıklarında ilgili diş vakit kaybedilmeden restore edilmelidir. Estetik ve fonksiyonun iade edilmesi gibi avantajları bulunan bu tedavinin temel amacı pulpa vitalitesini korumak olmalı ve tedavi bu ekseninde şekillendirilmelidir. Basit kron kırığına, lüksasyon gibi periodontal damarları

doğrudan etkileyen travmatik yaralanmalar eşlik ettiğinde dişlerde görülen nekroz oranı artmıştır (Robertson ve ark 2000).

Dentinin açığa çıkmasıyla pulpa nekrozu arasında doğrudan bir ilişki ortaya koyulamamıştır. Ancak Ravn'ın (1981) yaptığı çalışmada açığa çıkan dentin yüzeyi büyüdükçe pulpa nekrozu olasılığının arttığı belirtilmiştir. Travma sonrası dentinin açığa çıktığı 3144 dişte görülen pulpa nekrozu %6 ile sınırlı kalmıştır. Sadece mineyi içeren kırıklarda ise bu oran %2'dir.

Minede oluşan ufak kırıklar sonrasında mölleme yapılarak ilgili dişin takibi yapılabilir. Ancak daha büyük olan kırıkların mutlaka restore edilmesi ya da kırık parça mevcutsa kırık parçanın yapıştırılması gerekir. Travmanın üzerinden geçen zaman arttıkça, kırık diş ile karşıt diş arasındaki mesafe azalabilir ve dişler birbirine doğru uzayabilir. Bu durumdan kaçınılması için dişler mümkün olan en kısa sürede restore edilmelidir. Eğer diş, çevre dokulardan gelen kanamalar nedeniyle izole edilemiyorsa veyahut çocuk çok korkmuşsa dentin kanallarının açıkta bırakılmaması adına geçici olarak cam iyonomer siman ile restore edilebilir (Andreasen ve Andreasen 2007).

Kırık parça, yapıştırılmak için uygun durumdaysa parçanın yapıştırılmasının estetik, zaman ve maliyet tasarrufu, renk uygunluğu ve anatomik form açısından avantajlı yanlarının olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte eğer kırık parça, çeşitli sebepler dolayısıyla dehidrate olduysa komşu dişlerden daha opak görüneceği için vakit geçirmeksizin yapıştırılması gerektiği vurgulanmıştır (Macedo ve ark 2008).

Yapılan uzun dönemli bir takip çalışmasında, 5 yıl içinde yapıştırılan parçaların; yeniden aynı dişte travmaya maruz kalma veya ilgili dişin fizyolojik olmayan kullanımına bağlı olarak diştten ayrıldığı bildirilmiştir (Andreasen ve ark 1995).

### **1.7.3. Komplike kron kırığı**

Komplike kron kırıklarında, pulpa dokusu açığa çıkmıştır. Bakteriler doğrudan pulpa dokusu içerisine penetre olabilirler. Pulpanın sınırlı hacmi, süreklilik arz eden bir mikrobiyal kirlenmeye karşı koymasını güçleştirmektedir. İyileşme ve sert doku bariyeri kendiliğinden gerçekleşmeyeceği gibi, mevcut denge bakteriler lehine değiştiğinde nihai olarak nekroz gerçekleşir (Kakehashi ve ark 1965).

Pulpanın açıldığı komplike kron kırığı olgularında, pulpa kendini savunmak için proliferasyon cevabı oluşturmakta ve hacmi ağız ortamına doğru

genişlemektedir. Dahası, bir haftanın sonunda dahi 2 mm'den öteye ulaşmayan pulpal inflamasyon, direkt pulpa kaplaması veya parsiyel pulpotomi (Cvek's Pulpotomy) gibi nispeten konservatif tedavilerin yapılmasına olanak sağlayabilir (Cvek ve ark 1982).

Dental travma sonrası birçok sorunla karşılaşılabilirdiğinden vitaliteyi muhafaza etmek öncelikli tercih olmalıdır (Robertson ve ark 2000, Olsburgh ve ark 2002). Lüksasyon yaralanmalarının, komplike kron kırıklarına eşlik ettiği durumlarda, vitalitenin korunması açısından kök ucu açık dişlerde başarı şansının daha yüksek olduğu vurgulanmıştır. Komplike kron kırıklarına lüksasyon eşlik etmediği sürece tedavinin vital pulpa tedavileriyle sınırlandırılması, aksi durumda pulpektomi uygulanabileceğinin altı çizilmiştir. Tüm bunlara rağmen, hastaların kliniğe başvuru süresinin belirsiz oluşu pulpanın vitalitesini tehlikeye atabilir (Robertson ve ark 2000). Dahası, kök ucu açık dişlerin dentin kalınlığının mekanik kuvvetlere karşı koymaya yetersiz oluşu ve ilgili dişin kırılmaya olan meyli pulpektomi yerine vital pulpa tedavilerinin uygulanmasının önemini arttırmaktadır (Cvek 1992).

Pulpanın açıldığı durumlarda, kliniklerde sıklıkla kullanılan kalsiyum hidroksitin yüzeysel düzeyde koagülasyon nekrozuna sebep olduğu ve bunun da reparatif dentin oluşumunu indüklediği belirtilmiştir. Reparatif dentin oluşumunun ne kalsiyuma ne de hidroksit iyonuna bağlı olmadığı bildirilmiştir (Schroder ve Granath 1971). Aynı yazar yayınladığı bir başka makalede, düşük düzeyli irritasyon devam ettiği sürece pulpanın tamir yanıtının, kullanılan pulpa kapaklaması materyalinden bağımsız olduğunu söylemektedir (Schroder 1985).

Maymunlar üzerinde yapılan bir çalışmada, pulpa açılmalarına klinik olarak yaklaşımda süre faktörü değerlendirilmiş ve 24 saat sonrasına kadar yapılan tamirlerde, hemen yapılanlara göre başarı açısından bir fark olmadığı belirtilmiştir (Pitt Ford ve Roberts 1991).

Cvek, 1 ila 984 saatte(~40 gün) kliniğe başvuran vakalar dahilinde 178 kesici diş üzerinde yaptığı çalışmada, 3 yıllık takip sonrasında klinik ve radyografik açıdan 169 dişin vitalitesini koruduğunu bildirmiştir. Daha sonra tüm dişleri 15 yıllık periyotta takip ettiğinde bu başarı oranının; 72 saatten önce ve sonra başvuranlar için sırasıyla %96 ve %87,5 oranında olduğunu söylemiştir. Dahası, yazar, bulgularına göre kök ucu kapalı ve açık olan dişlerde de başarı açısından bir farklılığın olmadığını vurgulamaktadır (Cvek 1993).

#### **1.7.4. Kron-kök kırığı (basit ve komplike)**

Kron kök kırıkları mine ve dentine ilave olarak sementi de içine alır. Pulpayı dahil olması durumunda meydana gelen kırığı komplike kron-kök kırığı olarak adlandırmak mümkündür. Direkt pulpa kaplaması ihtiyacına yol açması dışında komplike kırığın basit kırıktan bir farkı bulunmamaktadır (Andreasen ve Andreasen 2007)

Basit kron-kök kırıklarında hareketli parça geçici olarak komşu dişlere sabitlenebilir. Eğer kırık çok parçalı değilse ve konturları düzenliyse alındıktan sonra izolasyon sağlanabildiği takdirde yapıştırılabilir. Eğer parça yapıştırılmak için çok derinse ve başarılı olunamıyorsa restorasyonun yapılması için kök yüzeyinin cerrahi olarak açılması veya gingivektomi işlemi uygulanabilir (Diangelis ve ark 2012).

Krondan köke doğru uzanıp kökü de içine alan vertikal yönlü kırıklarda, ağız ortamıyla ilişkisiz şekilde gerçekleşen kök kırıklarının aksine, kendiliğinden iyileşme görülmesi beklenmez. Bu durumun, amorf yapıda debris ve bakteri kolonilerinin kırık hattı boyunca yığılması ve birikmesi nedeniyle oluştuğu söylenmektedir (Walton ve ark 1984).

Kırık hattı restore edilemeyecek kadar derinde ise kök miktarı üst yapıyı taşıyacak oranda ekstrüze edilmelidir. Bu ekstrüzyon ortodontik kuvvetlerle nispeten uzun dönemde yapılabileceği gibi cerrahi olarak tek seansta da yapılabilir (Heithersay 1973, Biggerstaff ve ark 1986, Tegsjo ve ark 1987).

Ortodontik ekstrüzyondan ilk defa 1973'te bahsedilmiştir (Heithersay 1973). Ekstrüzyon yapılması en kolay ortodontik hareket olduğundan diş başına yaklaşık 0,2 Newton düzeyindeki bir kuvvetle tek köklü bir diş ekstrüze edilebilir (Biggerstaff ve ark 1986). Yeterince iyi bir periodontal iyileşmenin görülebilmesi için kökün, alveol kemikten en az 3 mm uzaklığa kadar ekstrüze edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Potashnick ve Rosenberg 1982). Kök ucu kapalı olan dişlerde, kırık parçanın kısmen de olsa yapıştırılabilmesi durumunda ortodontik kuvvet geçici olarak yapıştırılmış kırık parça vasıtasıyla köke iletilebilir. Konvansiyonel yöntem ise kanal tedavisinin gerçekleştirilmesi ardından geçici bir post simante edilmesi ve üzerine inşa edilen restorasyon ile kökü ekstrüze etmeyi kapsar. Kök ucu açık dişlerde pulpa kaplaması veya parsiyal pulpotomi uygulandıktan sonra geçici restorasyonlar vasıtasıyla köke ortodontik kuvvetler iletilebilir (Heithersay 1973, Biggerstaff ve ark 1986).

Cerrahi ekstrüzyon, kron-kök kırığı tedavisinde kullanılan diğer bir yöntemdir. Literatürde ilk defa 1987 yılında adı geçmiştir (Tegsjo ve ark 1987).

Daha sonra, Kahnberg (1988) iki farklı cerrahi yöntemi karşılaştırmış ve marjinal bölgeden yaklaşımın ardından interdental suturla sabitlenen köklerin daha az ankiloza yol açabileceğini belirtmiştir. Ortodontik ekstrüzyonun aksine hareket çok hızlıdır. Pulpa vitalitesinin kaybedileceği düşünüldüğünde veya zaten kaybedilmiş olması durumunda cerrahi ekstrüzyon uygulanabilir. Vitalite korunmak isteniyorsa kök ortodontik kuvvetlerle ekstrüze edilmelidir.

#### **1.7.5. Kök kırıkları**

Kök ucu kapanmamış genç daimi dişlerde alveol kemiğin esnekliği ve periodontal aralığın geniş olması sebebiyle kök kırıklarına nadiren rastlanmaktadır (Andreasen ve Hjorting-Hansen 1967, Andreasen ve ark 1989, Andreasen ve ark 2004).

Kök kırıklarının periapikal filmlerle tayini için orijinal vertikal açılamanın haricinde  $\pm 15^\circ$  açılama ile iki yeni periapikal film daha alınması önerilmiştir. Kırık hattının görülebilmesi için X ışını demetlerinin kırık hattına en fazla  $15-20^\circ$  kadar açı yapması gerektiği ve bu teknik sayesinde kırık hattının gözlenebileceği ileri sürülmüştür (Degering 1970).

Kök kırıkları atipik olabileceği gibi genellikle kökün belirli kısımlarında horizontal olarak gözlenirler. Koronal parçanın mobilitesi, sahip olduğu periodontal ligament desteğine göre değişkenlik gösterir. Orta üçlüde gözlenen kırıklar daha siktir ve apikal üçlü ile servikal üçlüde görülen kırıklar hemen hemen aynı oranda gözlenmekle beraber daha nadirdir (Andreasen ve ark 1989).

Kök kırıklarında koronale ait parçadaki pulpanın devitalize olması olasıdır. Bu risk gözetilerek, pulpa ilk muayene sırasında vitalse dahi 1 yıl süre ile vitalite kontrolleri yapılmalı ve aynı zamanda kırık hattının iyileşme tipi gözlenmelidir. Koronal parçadaki pulpa canlılığını kaybettiği takdirde, parçanın sınırları dahilinde kök kanal tedavisi uygulanabilir. Orta veya servikal üçlüdeki kırıklarda iki parçaya da kök kanal tedavisi yapılabilirken; apikal üçlüdeki kırıklarda, kırık hattı kontaminasyon riskinden uzakta olduğu için genellikle sadece koronal parçaya kök kanal tedavisi uygulanır (Diangelis ve ark 2012).

534 diş üzerinde yapılan ortalama 10 yıllık takibe sahip bir çalışmada 109 dişin (%20) çekildiği, diğer dişlerin vitalitesini koruduğu ve kaybedilen dişlerin çoğunlukla servikal kök kırığına sahip dişler (kayıpların %70'i) olduğu bildirilmiştir (Cvek ve ark 2008).

Kırık parçaların sabitlenmesi için esnek splintler kullanılmalıdır. Yeterli süre 1 ay olmakla beraber daha uzun süre splintlemenin bir faydası olmadığı üzerinde durulmuştur (Andreasen ve ark 2004).

Kök kırıklarında kırık olan bölgenin onarılmasını sağlayan, yaygın olarak kabul edilen dört temel yol vardır (Şekil 1.4).

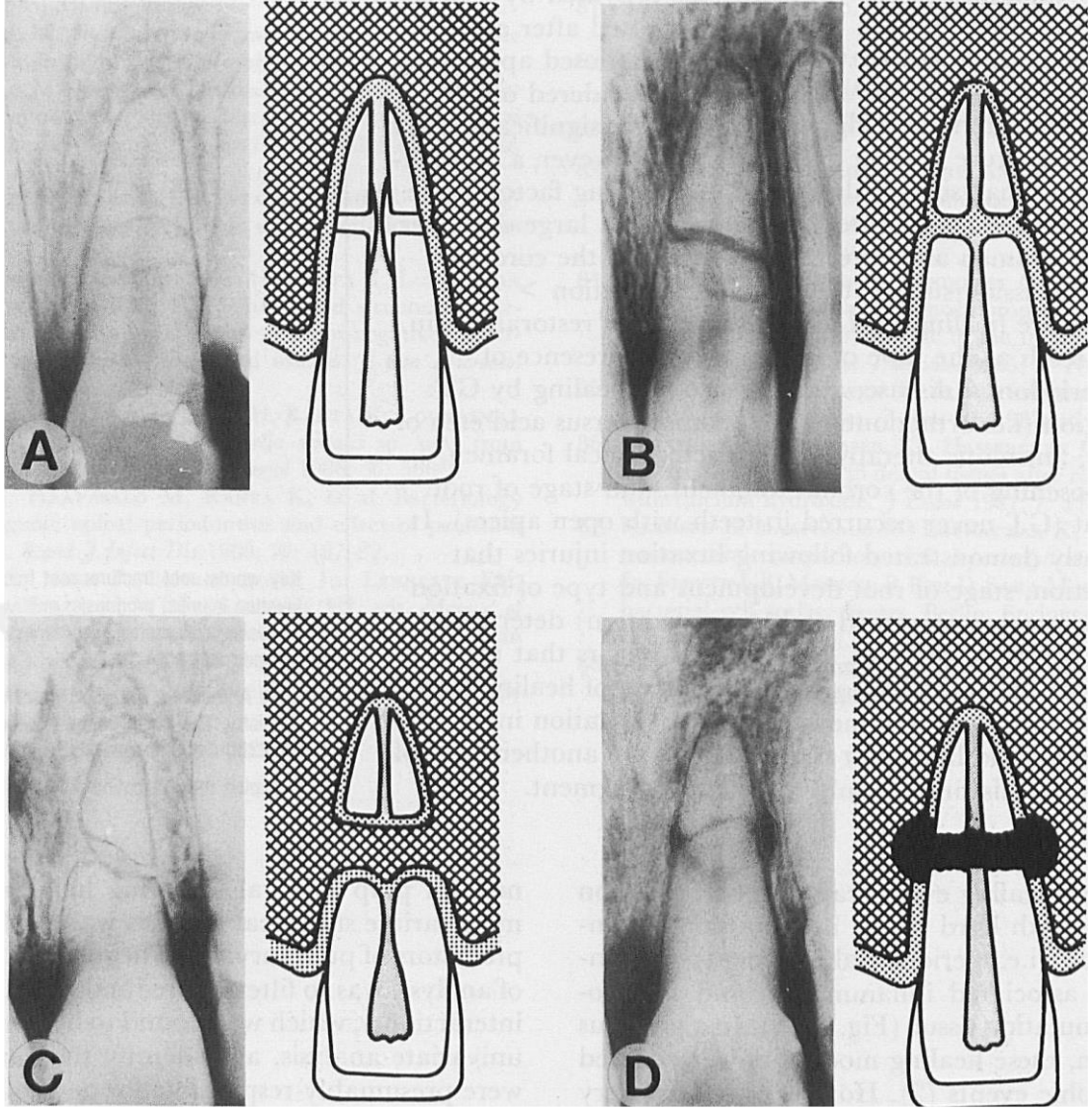
**A. Kalsifiye doku ile iyileşme:** Kırık parçaların arasında bir kallus oluştuktan sonra (Andreasen ve Hjorting-Hansen 1967), bu alanı; dentin (Boulger 1928), sement ve sementoid dokular (Boulger 1928, Michanowicz ve ark 1971) ya da kemik benzeri dokular (Michanowicz ve ark 1971) doldurur.

**B. Bağ doku ile iyileşme:** İyileşme sürecinde periodontal ligament hücrelerinin baskın olması sonucu kırık parçaların arasını bağ dokusu doldurur (Andreasen ve Hjorting-Hansen 1967, Andreasen ve ark 1989).

**C. Kemik ve bağ dokusu ile iyileşme:** Her kırık parçanın etrafında periodontal aralık oluşmasının ardından araya kemik dolmaya başlaması ve yaşla birlikte sürme devam ettikçe kırık parçaların birbirinden ayrılmasıyla karakterize bir iyileşme şeklidir (Blackwood 1959).

**D. Granülasyon dokusu birikimi:** Kırık parçaların arasında granülasyon dokusu oluşur ve dokunun büyümesi sonucu parçalar birbirinden uzaklaşabilir (Andreasen ve Hjorting-Hansen 1967). Radyografik incelemede lamina duranın kaybolduğu ve alveol kemikte rezorbsiyon sahaları izlenebilir (Jacobsen ve Kerekes 1980).





**Şekil 1.4.** Kök kırığı iyileşme modelleri. **A.** Kalsifiye doku ile iyileşme. **B.** Bağ doku ile iyileşme. **C.** Kemik ve bağ dokusu ile iyileşme. **D.** Granülasyon dokusu birikimi (Andreasen ve Hjørtting-Hansen 1967).

#### 1.7.6. Konküzyon ve sublüksasyon

Konküzyon, dişe gelen kuvvetin apikal dokulara iletilmesi sonucu meydana gelen ezilme yaralanmasını tarif eder. Damar paketi zarar gördüğü için birikmesi muhtemel ödem yüzünden diş perküsyona hassas olabilir. Sublüksasyonda ise periodontal liflerin bir kısmı hasar görmüş ve dişin mobilitesi horizontal ve hatta vertikal yönde artmış olabilir. Sublüksasyon vakalarında diş eti oluğundan sızan kanama görülebilir (Diangelis ve ark 2012).

Yapılan bir çalışmada, 469 adet konküzyon yaralanmasına maruz kalmış dişin uzun dönem komplikasyonları değerlendirilmiştir. Kök ucu açık olan dişlerde konküzyon sonrası hiçbir komplikasyon görülmezken, kök ucu kapanmış olan dişlerin %3.2'sinde, yüzey rezorbsiyonu gözlenmiş olup bu dişlerin çoklu travmaya

maruz kalmış olan hastalara ait olduğu vurgulanmıştır. Hiçbir konküzyon vakasında, ankiloz, inflamatuvar rezorbsiyon veya diş kaybı görülmemiştir.

Aynı çalışmada, 404 adet sublüksasyon vakası değerlendirilmiştir. Konküzyonun aksine sublüksasyon vakalarında kök ucu açık olan dişlerde (%1,7) dahi yüzey rezorbsiyonu görülmüştür. Kök ucu kapalı dişlerde ise yüzey rezorbsiyonuna %3,6, ankilozla %0,6, inflamatuvar rezorbsiyona ise %0,6 oranlarında rastlanmıştır. Aynı şekilde sublüksasyona uğrayan hiçbir diş kaybedilmemiştir (Hermann ve ark 2012a).

Dental yaralanmayı takiben vitalite testlerine negatif yanıt alınabileceğinden 3 ay süresince dişler takip edilip vitalite testleri tekrarlanmalıdır (Diangelis ve ark 2012).

Splintlemeye ihtiyaç duyulmasa da özellikle çoklu sublüksasyon vakalarında hastanın konforunu iyileştirmek için 2 hafta süreyle esnek splint yapılabilir (Diangelis ve ark 2012).

Konküzyona veya sublüksasyona uğramış dişlerin radyografilerinde, periodontal aralıkları geçici olarak genişlemiş olarak gözlenebilir. Bu bulgu doğrudan müdahaleyi gerektirmediği gibi kendiliğinden gerileyebilir (Andreasen 1986).

#### **1.7.7. Lateral lüksasyon**

Gelen kuvvet sonucu dişin kronu genellikle palatinala yer değiştirirken kökü labiale yer değiştirir ve alveol kemik arasına sıkışır. Bu nedenle diş bütünüyle mobilitesini kaybetmiş ve perküzyon sırasında dişten metalik ses alınabilir. Diş kısa sürede yerine yerleştirilmelidir. Parmakla yerleştirme bazı olgularda mümkün iken birçok olguda kırılan alveol kemikle diş kökünün kilitlenmesi nedeniyle yetersiz kalabilmektedir. Bu durumda cerrahi davyelerle diş kısmen ekstrüze edilip tekrar yerine yerleştirilir. Splint süresi 4 hafta olmalı ve esnek splint kullanılmalıdır (Diangelis ve ark 2012).

Lateral lüksasyon, doğası gereği nörovasküler ağda kopmaya neden olur ve kök ucu kapalı dişlerde neredeyse her zaman pulpa nekrozuyla sonuçlanır (Andreasen ve Pedersen 1985). Bunun yanında, özellikle kök ucu açık dişlerde, diş yeterli kan desteğine ulaşırsa bakteriyel invazyon karşısında doku intakt olarak kalabilir ve dişin canlılığını sürdürmesi mümkün olur (Andreasen ve Kahler 2015).

Periodontal dokularda meydana gelen dejenerasyon sonucu, düşük oranda da olsa, kökte farklı sebeplere bağlı rezorbsiyonlar ya da ankiloz görülebilir (Hermann ve ark 2012b).

Kök ucu açık dişlerde, pulpa nekrozu daha az sıklıkta gözlenirse de kök kanal tedavisi gereksinimi doğabilir. Yeterli kök boyunun olmaması tedavi sonrasındaki uzun dönemde kök kırığı riskini doğurur. 885 dişte yapılan bir çalışmada, kalsiyum hidroksit ile gerçekleştirilen kök kanal tedavisinden 4 yıl sonra, dişlerin %91'inin periapikal bölgede herhangi bir patoloji göstermediği belirtilse de dişlerin %71'inde kök kırığı gözleendiği vurgulanmıştır (Cvek 1992).

### **1.7.8. Ekstrüzyon**

Ekstrüzyon, periodontal ligamentin kısmi ya da total olarak kopması sonucunda dişin alveol kretten uzaklaşmasını ifade eder. Bu uzaklaşma dikey yönde olup, travmanın geldiği yönün zıttı olan palatinal yöne yer değiştirme şeklinde gerçekleşme eğilimindedir. Periodontal desteği zarar gören dişin mobilitesinin yüksek olması muhtemeldir. Radyografide periodontal aralığın bir hayli genişlediği görülebilir (Diangelis ve ark 2012).

Ekstrüzyon vakaları ya hastanın kendisi veya ebeveyni tarafından yerine yerleştirilmekte ya da diş hekimine hızlıca gelmektedir. Diş hekimini parmak yardımıyla dişi doğru pozisyona ittikten sonra oklüzyonu kontrol etmeli ve esnek bir splint ile komşu dişlere sabitlemelidir. Geç başvuruda ise oluşan pıhtı yüzünden diş yerleştirilemeyebilir. Bu durumda, diş çekilip pıhtı ortadan kaldırıldıktan sonra yerine yerleştirilmelidir (Martins ve ark 2007, Diangelis ve ark 2012).

Ekstrüzyondan sonra pulpayı inerve eden ve besleyen nörovasküler ağ zarar gördüğü için erken dönemde vitalite testlerine negatif cevap alınması olağandır. Ekstrüzyon şiddetine bağlı olmakla birlikte, pulpa nekrozu, kök ucu kapalı olan dişlerde daha sık görülür. Kök ucu açık dişlerde de pulpa nekrozu gözlenebilir. Her iki durumda da kanal tedavisi gerekliliği söz konusudur (Andreasen ve ark 1986). Kök ucu açık olan dişlerde görülen pulpa kanal obliterasyonu iyileşme belirtisi olarak değerlendirilebilir. Kök ucu kapalı dişlerde ise obliterasyondan çok nekrozla karşılaşılması olasıdır (Andreasen ve ark 1987)

Ekstrüze olmuş 78 dişin 10 yıl boyunca takiplerinin yapıldığı bir çalışmada, ilgili dişlerde ankiloz görülmez iken, inflamatuvar ve tamirle ilişkili rezorbsiyonun düşük düzeylerde görüldüğü bildirilmiştir (Hermann ve ark 2012b).

### 1.7.9. İntrüzyon

İntrüzyon yaralanması, travmatik dental yaralanmalar arasında çevre dokulara ve hücrelere en çok zarar veren yaralanma tipidir. Aksiyal yönde gelen travmatik kuvvet, dişin gömülmesine neden olmaktadır. (Andreasen ve ark 2006a, Andreasen ve ark 2006b, Diangelis ve ark 2012).

İntrüzyon yaralanmaları tek başına görüldüğü gibi daha sıklıkla kron kırıklarıyla birlikte arz etmektedir. Pozisyonu gereği üst kesiciler bu travma türüne daha sıklıkla maruz kalmaktadır. Mobilitenin azalmış olması, perküsyonda metalik ses ve dişin perküsyona duyarsız oluşu en sık karşılaşılan bulgulardandır. Perküsyonda duyulan metalik ses, karışık dişlenme döneminde sürmekte olan bir dişin doğal seviyesinde mi yoksa travma sonrası infraoklüzyonda mı olduğunu ayırt etmede yardımcı olabilir. Ayrıca radyografik görüntüleme periodontal aralık kısmen ya da tamamen kaybolmuş görünür. (Andreasen ve ark 2006b).

İntrüze olmuş bir diş kendiliğinden sürmeye bırakılabileceği gibi cerrahi ya da ortodontik olarak da ekstrüze edilebilir. Kendiliğinden sürme uzun zaman aldığı için kök kanal tedavisi yapmak amacıyla, kök kanalına erişmek olanaksız hale gelebilir. Bu durumda ya diğer yöntemler uygulanmalı ya da gingivektomi ile kron bir miktar açığa çıkartılmalıdır (Faria ve ark 2004, Andreasen ve ark 2006a, Andreasen ve ark 2006b, Wigen ve ark 2008).

Yapılan bir çalışmada kendiliğinden sürmeye bırakılan 37 dişin 35'i; 12 aya varan gözlem süresinde yeniden sürdüğü belirtilmiş, bu dişlerin 8'inin ise apeksinin kapalı olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca araştırmacılar kendiliğinden sürme için uygun yaş aralığının 6-12 olduğunu söylemektedir (Wigen ve ark 2008).

Genel kanı, kendiliğinden sürmeye bırakılacak dişlerin kök ucu açık dişler olması gerektiği yönünde olsa da aksi yönde bulgular ortaya koyan araştırmalar da vardır (Faria ve ark 2004, Stewart ve ark 2009).

Kök ucu kapalı olan dişlerde intrüzyon yaralanması sonrasında nörovasküler ağ ciddi oranda zarar gördüğü için sıklıkla kök kanal tedavisi gerekmekte iken, kök ucu açık dişlerde vitalite korunabilmekte ve dişler kendiliğinden sürmeye bırakılabilmektedir. Bunun yanında yaş önemli bir faktör olarak vurgulanmış, 12 yaşından büyük hastalarda ortodontik ya da cerrahi ekstrüzyon önerilmiştir. Cerrahi ekstrüzyonun primer endikasyonu çoklu intrüzyon yaralanmaları olmakla beraber 6mm'den fazla gömülen dişleri kapsar (Andreasen ve ark 2006a).

Kendiliğinden sürme diğer yöntemlerle kıyaslandığında pulpa nekrozu, kök rezorbsiyonu ve marjinal kemik kaybı açısından en avantajlı grup olarak bulunmuştur. İyileşmenin, splintleme süresi, splint tipi ve antibiyotik kullanımı gibi faktörlerden etkilenmediği belirtilmiştir. Pulpa nekrozunun oldukça yüksek oranda görüldüğünü bildiren araştırmacılar, bu durumun kökün maturasyonuyla ve tercih edilen tedavi yöntemiyle yakından ilişkili olduğunu söylemişlerdir (Andreasen ve ark 2006a).

Kök ucu açık dişlerde görülen pulpa nekrozu ve kök rezorbsiyonları dişlerin uzun dönemde kaybına neden olabilir. Üstelik kök ucu açık dişler, kök kanal tedavisi ile tedavi edilse dahi kırılma riskiyle karşı karşıya kalmaktadırlar (Al-Badri ve ark 2002, Humphrey ve ark 2003, Andreasen ve ark 2006a).

#### **1.7.10. Avülsiyon**

Avülsiyon, dişin alveol soketinden tamamen dışarı çıkması olarak tanımlanabilir. Sıklıkla maksiller santral keserleri etkiler. Kök ucu açık veya yeni kapanmış, periodontal destek açısından esnekliği yüksek bir bağlantıya sahip dişler avülsiyon açısından daha yüksek risk altındadır. Özellikle 7-9 yaş arasındaki çocuklarda düşük oranda mineralize olan kemik ve geniş periodontal aralık nedeniyle avülsiyon yaralanması ortaya çıkabilir (Andreasen ve ark 1995a).

Avülsiyon yaralanmaları sonrası dişin olabildiğince çabuk sokete yerleştirilmesi gerekmektedir. Avülse olmuş dişin hızlı bir şekilde yerine yerleştirilmesi, periodontal ligament ve pulpa hücrelerinin canlılığının riske atılması olasılığını en aza indirir. Eğer diş kirlı bir zemine düştüyse, akan su altında 10 saniye yıkandıktan sonra yerine yerleştirilmelidir. Bu yöntem ulaşılabilirlik ve iyileşme dengesi açısından iyi bir performans gösterebilir (Weinstein ve ark 1981).

Avülsiyon yaralanmaları sonrası dişler her zaman çevredeki insanlar tarafından yerine yerleştirilemeyebilir. Bu durumda diş, öncelikli olarak periodontal ligament hücrelerinin canlılığını muhafaza etmek adına fizyolojik koşullara yakın fonksiyon gösteren solüsyon veya sıvıların içerisinde tutulmalıdır. Bu durumlar için fizyolojik solüsyonlar geliştirilmiş olsalar da ulaşılabilirliklerinin zor olması nedeniyle pratik değillerdir. Eğer diş hala ağız içindeyse hastanın bukkal vestibülünde tutulabilir veya süt içerisine koyulabilir. Suyun içinde 20 dakikanın üzerinde saklamak periodontal iyileşmeyi olumsuz yönde etkileyebilir. Kuru ortamda saklanması ise iyileşme açısından en kötü seçenektir (Andreasen ve ark 1995b).

PDL hücrelerinin canlılığının korunması adına ozmolalite açısından dengeli bir solüsyon olan Hank's Balanced Salt Solution (Hank'ın dengeli tuz çözeltisi-HBSS) önerilse de sütün, PDL hücrelerinin canlılığı açısından daha iyi bir performans gösterdiği deneysel olarak gösterilmiştir (Wang ve ark 2013, Souza ve ark 2016, Bag ve Yildirim 2017). Yapılan bir çalışmada Conditioned Medium'un (gelişmekte olan insan fibroblastlarından derive edilen çözelti.), HBSS'ye göre periodontal hücrelerin canlılığını daha iyi koruduğu ve replantasyon sonrası rezorbtif komplikasyonlara daha az yol açtığı bildirilmiştir (Hupp ve ark 1998). Avülse dışı temsilen çekilmiş dişleri farklı taşıma solüsyonlarında beklettikten sonra, PDL hücrelerinin farklılaşması üzerine gerçekleştirdikleri araştırmalarında, yarım yağlı süt ile PDL hücrelerinin, HBSS ve DMEM'e göre farklanmadan korunabildiklerini bildirmişlerdir (Bag ve Yildirim 2017).

Replantasyon sonrası hastanın tetanoz aşısı zamanı sorgulanmalı ve olası bir lokal enfeksiyona karşı antibiyotik terapisi uygulanmalıdır. Diş sadece parmak basısı ile yerine yerleştirilmelidir. Fazla miktarda baskı uygulanması canlılığını koruyan hücrelere zarar verebilir. Splintleme esnek olmak kaydıyla gerektiği durumlarda 2 haftaya kadar uzatılabilir. Kök kanal tedavisi gereken durumlarda, ilgili dişin desteğinin yeterli olması adına splint sökülmeden önce bu uygulama yapılmalıdır. Kök ucu kapalı dişlerde, 60 dakikadan önce yapılan replantasyonlar daha başarılı iken, dişin 60 dakikalık kuru ortamda saklandıktan sonra yapılan replantasyonlar uzun dönemde kötü prognozlar sergileyebilmektedir. Bu durum PDL hücrelerinin nekrotik hale gelmesinden kaynaklanır. Ankiloz, kök rezorbsiyonu ve diş kaybı gibi komplikasyonlar ortaya çıkabilecek olsa da fonksiyon, estetik ve kemik seviyesini korumak adına dişler bu durumda dahi uygun prosedürler sonrası replante edilebilmektedir. Bu durumda prognozu değiştirmesi olası olmadığı için istendiğinde kök kanal tedavisi replantasyon öncesi gerçekleştirilebilir (Andersson ve ark 2012).

Geç dönem replantasyon öncesi dişin, rezorbsiyona direnç kazanabilmesi adına çeşitli maddeler kök yüzeyine uygulanmıştır. Sodyum florid, formalin, sitrik asit, asidüle florid, kalsiyum hidroksit, tetrasiklin, kortikosteroid, alendronat, diş mine proteini ve C vitamini bunlardan bazılarıdır (Panzarini ve ark 2008).

Kök ucu açık dişlerde yapılan dişlerde revaskülarizasyon ile kök gelişiminin devam etmesi mümkündür. Bu konuyla ilgili yapılan bir çalışmada, dişin tükürük ya da serum fizyolojik içerisinde 5 dakikadan fazla bekletilmesinin ve kuru ortamda

saklanması revaskularizasyon ihtimalini azalttığı bildirilmiştir. Geçen süre ile revaskularizasyonun ters orantılı olduğu vurgulanmıştır (Andreasen ve ark 1995a).

Toplamda 171 maymun dişi ile yapılan bir çalışmada 20 ml içerisine koyulan 1 mg'lık doksisisiklinin revaskularizasyon oranını yaklaşık olarak iki kat arttırdığı gözlenmiştir. Alınan histolojik kesitler sonrasında doksisisiklin uygulamasının aynı zamanda mikroorganizma miktarını azalttığı, ankiloz ve kök rezorbsiyonu gibi komplikasyonları düşürdüğü belirtilmiştir (Cvek ve ark 1990).

Replante edilmiş olan avülse dişlerin ardından 3 temel komplikasyon görülebilir (Cvek ve ark 1990, Andreasen ve ark 1995b, Panzarini ve ark 2008).

### **Tamirle İlişkili Rezorbsiyon**

Kökün yüzeysel rezorbsiyonu sonucu oluşan mikroskobik kavitelere sement birikmesi ile karakterizedir. Yüzey rezorbsiyonu olarak da adlandırılır. Kendi kendini sınırlar ve iyileşmenin doğal bir basamağı olarak görülebilir (Andersson ve ark 1987).

### **Ankiloz (Replasman Rezorbsiyonu)**

PDL hücrelerinin nekrotik hale gelmesi sonucu, kök yüzeyinin kemikle bütünleşik hale gelmesi halidir. Replantasyondan 2 hafta sonra gözlenebilir. Ankilotik sahalar kökün lingual ve labial yüzeylerinde belirgin olarak izlenebilirken, konkav olan proksimal yüzlerde görülmeyebilir (Andreasen 1980). Kök yüzeyinde nekrotik hale gelen PDL hücrelerinin yerini alan PDL kök hücrelerinin, osteojenik potansiyeli olduğu için ankiloza yol açtığı düşünülmektedir (Line ve ark 1974).

### **İnflamatuvar Rezorbsiyon**

İnflamasyondan sorumlu lökositlerin görüldüğü rezorbsiyon tipidir. Kök yüzeyinde başlayan rezorbsiyonlar sement dokusunu durdurulamaz şekilde tahrip edebilir. Bunun sonucunda dentin tübüleri vasıtasıyla nekrotik pulpa içeriği periodontal doku ile bağlantı kurar ve inflamatuvar süreci uyarır. Sement dokusunun ince ve dentin tübüllerinin geniş olduğu 6-10 yaş arası çocuklarda rezorbsiyon oldukça hızlı ilerleyebilir. Bu nedenle pulpası nekrotik olma ihtimali yüksek olan kök ucu kapalı daimi dişlerde mutlaka kök kanal tedavisi uygulanmalıdır (Andreasen 1981).

## **1.8. Travma Olgularında Acil Tedavi**

Travmatik dental yaralanmalar, vücudun tüm bölgelerinin de dahil olduğu diğer tüm yaralanmaların içinde %5 oranında görülür. Ağız içi yaralanmaların ise %95'ini oluşturur (Petersson ve ark 1997).

Dental aciller arasında en çok başvuru, çürük ve ondan kaynaklanan pulpitis sebebiyle olsa da dental travmaların oranı az değildir. Ülkemizde dental travmanın, diş hekimliğindeki acillerin ne kadarını kapsadığıyla ilgili yapılan bir çalışmada bu oranın %10.1 olduğu gözlenmiştir (Odabaş ve ark 2012).

Dünyanın diğer bölgelerinde yapılan farklı çalışmalar, dental travma vakalarının tüm acil vakalar arasında %3-80'lik bir orana sahip olduğunu göstermektedir (Fleming ve ark 1991, Lygidakis ve ark 1998, Agostini ve ark 2001, Von Kaenel ve ark 2001, Shqair ve ark 2012).

### **1.8.1. Süt dişi yaralanmalarında müdahale**

Yumuşak doku yaralanmaları bol suyla yıkanarak temizlenmeli, kanama mevcut ise temiz bir spanç yardımıyla kompres yapılarak durdurulmalıdır. Oral hijyeni korumaya özen gösterilmelidir. İntrüzyon ve avülsiyon, daimi diş germinin gelişimini etkileyen en önemli süt dişi yaralanmalarıdır. Eğer süt dişinin kökü bukkale doğru intrüze olduysa spontan sürme için beklenebilir. Ancak kök palatine yer değiştirdiyse daimi diş germini gözetmek adına, ilgili süt dişinin çekimi düşünülmelidir (Andreasen ve ark 2007).

Avülsiyon olgularında ise, daimi diş gelişimine zarar vermemek için, avülse olan süt dişi replante edilmemelidir. Ayrıca avülse olan dişin aspire edilip edilmediği kontrol edilmelidir (Andreasen ve ark 2007).

### **1.8.2. Daimi diş yaralanmalarında müdahale**

Kron kırıklarında, kırık parça mevcutsa ve kalan dokuya uyumlu ise dental adezivlerle yapıştırılabilir. Tedavi sonrası renk değişikliği olmaması adına kırık parça, dehidrate olmaması için suda bekletilmelidir. Eğer diş avülse olmuş ise replante edilmeden önce mutlaka akan suyun altında yıkanmalıdır (Andreasen ve ark 2007).

Dentinin ekspoze olduğu kırıklarda, restore edilerek pulpanın diş etkenlerden korunmadığı dişlerde daha yüksek oranda nekrozla karşılaşıldığı bildirilmiştir (Ravn 1981).



### 1.8.3. Splint uygulamaları

Diş ve çevre dokuları stabilize etmek için kullanılan splintler, pulpanın ve periodontal ligamentin iyileşmesini sağlama amacı taşır. Adeziv sistemler henüz gelişmemişken ark barı ve telleri ile oldukça rijit splintler yapılmakta iken; daha sonra bu durum değişmiş ve yarı esnek veya esnek olan splintler günümüze kadar gelmiştir (Oikarinen 2007).

Yapılan bir çalışmada splinte dahil edilen tel için 0.4 mm'nin eşik değeri olduğunu ve bu değeri aştığında artık splintin esnek olmayacağı bulunmuştur (Kwan ve ark 2012).

Travmanın türüne bağlı olmakla birlikte splint süreleri değişebilmektedir. Farklı travma tiplerine ait splint süreleri Çizelge 1.3'te sunulmuştur (IADT 2012).

İdeal bir splint aşağıdaki şartları taşımalıdır (Oikarinen 2007):

- Ağız içine doğrudan uygulanabilmelidir.
- Diş hekimliğinde rutin kullanılan materyallerle kolaylıkla yapılabilirdir.
- Periodontal iyileşmeyi olumsuz yönde etkilememeli ve çürük oluşumunu kolaylaştırmamalıdır.
- Oral dokuları tahriş etmemelidir.
- Dişler üzerinde ortodontik kuvvetlere neden olmamalıdır.
- Sökülmesi kolay olmalı ve dental dokular üzerinde minimum zarara sebep olmalıdır.
- Pulpa testine ve endodontik tedaviye olanak tanınmalıdır.
- Hijyenik ve estetik olmalıdır.

**Çizelge 1.3.**

<b>Travma Tipi</b>	<b>Splint Süresi</b>	<b>Splint Tipi</b>
<b>Sublüksasyon</b>	2 hafta	Esnek
<b>Ekstrüzyon</b>	2 hafta	Esnek
<b>Lateral Lüksasyon</b>	4 hafta	Esnek
<b>İntrüzyon</b>	4 hafta	Esnek
<b>Kök Kırığı</b>	4 hafta	Esnek
<b>Kök Kırığı (Servikal)</b>	4 hafta	Esnek
<b>Avülsiyon</b>	2 hafta	Esnek
<b>Avülsiyon (Kuru)</b>	4 hafta	Esnek
<b>&gt;60 dakika</b>		
<b>Alveol Kırığı</b>	4 hafta	Belirtilmiyor.

Daimi dişler için splint tipleri ve süreleri (IADT 2012).

### **Splint tipleri**

Asitle pürüzlendirmenin adezyon açısından kuvvetlendirici etkisi keşfedildikten sonra splint teknikleri farklı bir izlem üzerine inşa edilmiştir (Buonocore 1955, Andreasen 2001).

1970'den bu yana, adeziv sistemlerin de gelişimiyle beraber, dişin fizyolojik sınırlar içinde hareketini mümkün kılan yeni splint teknikleri literatüre sunulmuştur (Heiman ve ark 1971, Andersson ve ark 1983, Croll 1991, Dawoodbhoy ve ark 1994, Kahler ve ark 2016).

### **Kompozit-ark teli splinti**

Gerek kullanım kolaylığı gerekse malzemelerinin ulaşılabilir oluşu nedeniyle en çok tercih edilen splintlerdendir (Şekil 1.5). Kullanılan ark telleri 0.4 mm'yi geçmediği sürece esnek splint rolü üstlenirler (Oikarinen 1988).

Olta balıkçılığında kullanılan naylon misina da esnek splint yapımında, kompozit resin ile birlikte ark teli yerine uygulanabilir (Kahler ve ark 2016).

Asitleme süresi 30 saniye olmak üzere, splint yapımına sağlıklı dişlerden başlanır. Lükse veya avülse olmuş dişler splinte en son dahil edilirler. Ark teli mineye olabildiğince yakın olmalıdır ancak temas etme zorunluluğu yoktur. Splintin uzunluğu, etkilenmiş dişten iki ya da üç diş uzaklığı kapsamalıdır. Bu haliyle esnek kabul edilen splint, rijit hale dönüştürülmek istendiğinde, arayüzlere kompozit ilavesi yapılabilir (Oikarinen 1990).

Elektrikli pulpa testi ile vitalite muayenesi sırasında tele dokunulmadığı sürece, kompozit-ark teli splintinin endodontik tedavili dişlerde yanlış pozitif cevaba neden olmadığı bulunmuştur. Bu nedenle splint henüz sökülmemişken arzu edildiğinde vitalite testi yapılabilir (Oikarinen 1987).



Şekil 1.5. Kompozit-ark teli splint örneği.

### **Ortodontik tel-braket splinti**

Bu uygulamanın esnek olabilmesi için braketlerin içinden 0.014'lük Nikel-Titanyum düz ortodontik tel geçirilmelidir. Dudakları irrite etmesi, hijyeninin zor olması ve hastayı rahatsız etmesi dezavantajlarındandır. Özellikle intrüzyon gibi vertikal yönde yer değiştirme vakalarında splint sonrası hizalamayı kolaylaştırmak adına faydalı olabilir (Filippi ve ark 2002).

### **Fiber splint**

Çeşitli firmaların ürettiği fiber örgü şeritler bu splint türü için kullanılabilir. Fiber şerit dişe yapıştırılırken kompozit kullanılabileceği gibi sadece adeziv ajanlar da kullanılabilir. Dört yüz adet kök kırığı vakası üzerinde yapılan çalışmada en iyi iyileşmeyi, yarı-esnek karakter sergileyen fiber splintin sağladığı sonucuna varılmıştır (Andersson ve ark 1983, Andreasen ve ark 2004).

### **Titanyum travma splinti**

Esnek bir splint türü olan titanyum travma splinti (Şekil 1.6), birçok avantajı beraberinde getirmesine rağmen pahalı oluşu ve ulaşılabilirliğinin zor oluşu nedeniyle yaygın kullanılmamaktadır. Bu splint türü için, 0.2 mm kalınlığında ve 2.8

mm genişliğinde romboid boşlukları bulunan titanyum tel kullanılır. Boşluklar kompozit resin için retansiyon alanları oluşturur (Von Arx ve ark 2001).



Şekil 1.6. Titanyum travma splinti örneği (Tagar ve Djemal 2017).

#### **Ark bar splinti**

Ark barı splintleri esas olarak maksilla ve mandibula kırıklarında intermaksiller fiksasyon için kullanılmaktadır. Metal bir bar, dental arka uyumlandıktan sonra ligatür telleri ile bağlanmaktadır. Dental travma sonrası iyileşme mekanizmaları bilinmiyorken lükse veya avülse olmuş dişlerin rijit fiksasyonunun gerekliliği öngörüldüğünden bu splintlerin kullanıldığı görüşü savunulmaktadır. Ayrıca periodontal dokuları yüksek derecede irrite ettiğinden kullanılması oldukça zordur (Oikarinen 1990).

#### **Ligatür teli splinti**

Ark barı splintine benzer özellikler taşır. Periodontal dokuları irrite eder (Kahler ve ark 2016).

#### **Kompozit rezin splint**

Kolay kullanımı gereği bazı diş hekimleri tarafından uygulanabilmektedir. Rijit oluşu ve sökülürken mine ve/veya dentinde bıraktığı kalıcı hasar nedeniyle travma sonrası kullanımı uygun bir splint yöntemi değildir. Ayrıca diş hareketlerine izin vermediği için arayüzlere sıkışan kompozit rezin materyali çiğneme kuvvetleri sırasında kırılabilen ve splint fonksiyonu kesintiye uğramaktadır (Oikarinen 1990).

### **Rezinle güçlendirilmiş ortodontik siman splinti**

Kompozitin, asitle pürüzlendirme yöntemiyle diş mikromekanik olarak bağlanması nedeniyle, splintin dişten uzaklaştırılmasında meydana gelen mine deformasyonları, araştırmacıları farklı splint teknikleri aramaya itmektedir. Rezinle güçlendirilmiş ortodontik siman (GC Fuji Ortho LC) diş yüzeyinde asitle pürüzlendirmeye gerek olmaksızın uygulanabilen bir splint materyalidir. Dişleri birbirine bağlamak için naylon misinadan yararlanılabilir. Bu yöntemde, sıklıkla kullanılan kompozit rezin yerine, rezinle güçlendirilmiş ortodontik siman kullanılmaktadır. Esnek olmasının yanı sıra splint süresince mekanik dayanıklılığını koruduğu belirtilmektedir. Sökümü esnasında ise minede hiç deformasyon olmayacağı gibi minimum deformasyon da görülebilir. Sökümü ekskavator yardımıyla kolaylıkla yapılabilir (Kahler ve ark 2016).

### **Splint sökümü**

Adeziv tekniklerle diş yüzeyleri üzerine yapıştırılan splintlerin uzaklaştırılmasında çeşitli zorluklar oluşmaktadır. Kompozit rezin materyali diş dokusundan uzaklaştırılırken kaçınılmaz surette mine yüzeyine zarar verilmektedir. Scaler, ince grenli frezler, tungsten karbid frezler ve Sof-Lex diskleri (3M ESPE, St Paul, MN, USA) bu açıdan karşılaştırılmıştır. Farklı metodlar sonrasında minede oluşan yüzey özellikleri incelendiğinde en güvenli metodun tungsten karbid frezler ve Sof-Lex diskleri ile splint sökümü olduğu bulunmuştur. Dahası Sof-Lex disklerinin kullanımında, tungsten karbid frez kullanımına göre uzaklaşan mine dokusunun daha az olarak tespit edilmiştir (Cehreli ve ark 2008).

Travmatik dental yaralanmaların çoğunluğunun meydana geldiği yerin okul ve ev olduğu düşünüldüğünde; öğretmenlerin ve ebeveynlerin akut dönemde travmatik yaralanmalara doğru şekilde müdahale etmesi önemlidir. Özer ve ark. (2012) yaptıkları epidemiyolojik çalışmada, ebeveyn ve öğretmenlerin dental travma sonrası prosedürlerin tam olarak bilmediği ve bu husustaki farkındalığın artırılması gerektiği belirtilmiştir. Üstelik alveol kırığı, avülsiyon ve lateral lüksasyon gibi acil müdahale edilmesi gereken vakaların prognozu başvuru süresinden doğrudan etkilenebilmektedir (Andreasen ve ark 2002). Ülkemizde, dental travma prevalansı hususunda yapılmış çalışmaların sayısı yetersizdir. Ciddi bir toplum sağlığı sorunu olan dental travmaya ait bilgilendirmelerin ebeveyn ve öğretmenlere aktarılabilmesi için bu konudaki çalışma sayısının çoğaltılması gerekmektedir (Atabek ve ark 2014).

Bu tez çalışmasında, Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na dental travma sebebiyle müracaat eden 6-15 yaş aralığında hastaların kayıtları incelenerek retrospektif analizinin yapılması amaçlanmıştır. Çalışmamızda sadece daimi diş verileri kullanılmıştır.



## **2.GEREÇ VE YÖNTEM**

Bu tez çalışmasında, 2015-2018 yılları arasında Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na başvuran hastalara ait dental travma kayıtları incelenmiştir.

Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Değerlendirme Komisyonu'ndan 21.06.2017 tarihli etik kurul onayı alınarak başlanmıştır (Ek-A).

### **2.1. Verilerin Elde Edilmesi ve Analizi**

Tez çalışmamızda, 2015-2018 yılları arasında kliniğimize dental travma şikayetiyle başvuran hastalardan elde edilen bilgiye göre doldurulmuş formlar (Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti A.D. dental travma formları) incelenmiştir (Şekil 2.1).

Hastalara ait veriler; cinsiyet, yaş, travmanın meydana geldiği yer ve sebebi, önceki travma öyküsü varlığı, meydana geldiği ay ve travmanın üzerinden geçen süre bileşenleri çerçevesinde incelenmiştir.

Travmanın kapsamındaki dişlerde ise; diş numaraları, travmanın tipi ve tedavi seçenekleri travma formları eşliğinde değerlendirilmiştir.

Hastanın Adı:

TC:

Doğum tarihi:

Cinsiyeti: K / E

Hasta velisinin tlf:

Daha önceki dental travma hikayesi: Evet / Hayır

Travmanın meydana geldiği tarih: ..../...../20.. Saat:

Travmanın meydana geldiği yer:

Travmanın nedeni:

- Düşme  Bisikletten düşme  Çarpışma  
 Herhangi bir yere veya cisme çarpma  Kavga-darp  Trafik kazası

Sistemik hastalıkları: Var / Yok

Muayene tarihi: Saat:

Kapanış Tipi: Sınıf I / Sınıf II / Sınıf III

Teşhis:

	11	12	13	21	22	23	31	32	33	41	42	43
Basit kron kırığı												
Komplike kron kırığı												
Kök kırığı/ kron-kök kırığı												
Sarsılma/süblüksasyon												
Intrüzyon												
Ekstrüzyon												
Lateral lüksasyon												
Avülsiyon												

Röntgen Kaydı: OPT / Okluzal / Periapikal

Fotoğraf Kaydı: Var / Yok

Tedavi:

Şekil 2.1. Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti A.D. dental travma formu



## 2.2. Çalışmada İncelenen Parametreler

Çalışmamızda sırasıyla aşağıdaki parametreler incelenmiştir.

- Travmanın sebebi
- Hastanın yaşı
- Hastanın cinsiyeti
- Hastanın daha önceki travma hikayesi
- Travma sonrası kliniğe başvuru süresi
- Travmanın meydana geldiği yer.
- Travmanın tipi
- Travmadan etkilenen dişler
- Travmanın meydana geldiği ay
- Travma sonrası tedavi seçenekleri (Kompozit dolgu, kırık parçanın yapıştırılması, kuafaj, cvek ampütasyonu, kanal tedavisi, splint, apeksifikasyon, revaskülarizasyon, repozisyon, çekim, protetik restorasyon).

Travma sebepleri basitçe şu şekilde kategorize edilmiştir.

- Düşme
- Bisikletten düşme
- Çarpışma
- Bir yere veya cisme çarpma
- Kavga-darp
- Trafik kazası (Kırzıoğlu ve ark 2005).

Travma tiplerinin kategorizasyonu için modifiye WHO sınıflaması kullanılmıştır. Diş sert dokuları ve pulpa ile periodonsiyumu içeren yaralanmalar şu şekilde sıralanmıştır.

- Basit kron kırığı
- Komplike kron kırığı
- Kron-Kök kırığı (Basit ve komplike)
- Kök kırığı
- Konküzyon
- Sublüksasyon

- Lateral lüksasyon
- Ekstrüzyon
- İntrüzyon
- Avülsiyon

Kliniğe başvuru süreleri aşağıdaki şekilde kategorize edilmiştir (Atabek ve ark 2014).

- <1 saat
- 1-6 saat
- 6 saat-1 gün
- 1-7 gün
- 1 hafta-6 ay
- 6 ay-1 yıl
- >1 yıl

Tedavi seçeneklerinin belirlenmesinde, Uluslararası Dental Travmatoloji Birliği'nin (International Association of Dental Traumatology) tedavi rehberi (Andersson ve ark 2012, Diangelis ve ark 2012, IADT 2012) kullanılmıştır.

### **2.3. İstatistiksel Değerlendirme**

Bu tezde, kliniğimize ait travma formlarında mevcut olan hasta verileri derlenmiş ve verilerin analizi SPSS 24.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) paket programında yapılmıştır. Non parametrik verilerin frekans dağılımlarının verilmiş ve ki-kare testi uygulanmıştır.

Gruplar arasındaki farklılıklar belirlenirken anlamlılık değeri 0.05 olarak belirlenmiştir. Bu birimden küçük değerler gruplar arasında anlamlı fark olduğunu belirtirken, daha büyük değerler gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmektedir.

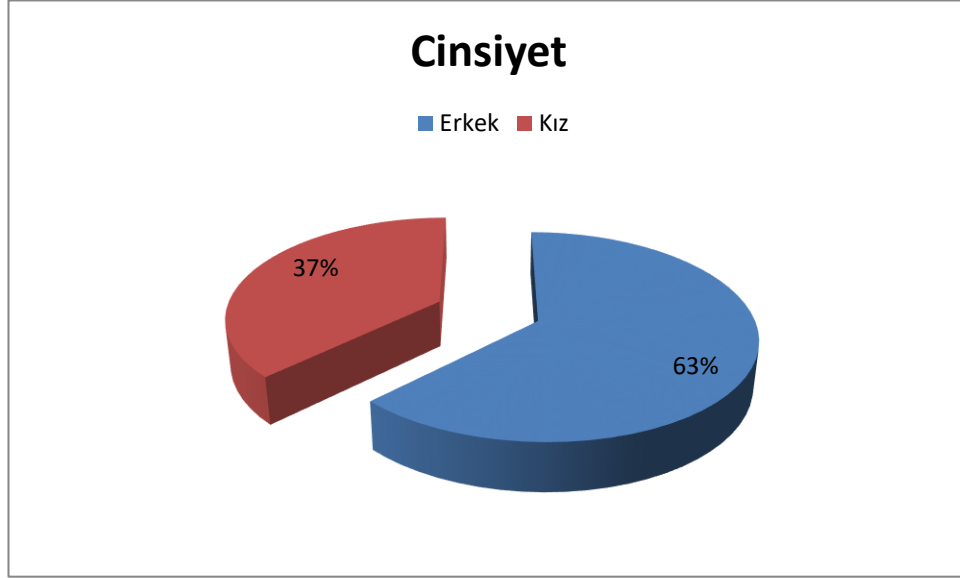
### 3. BULGULAR

Bu tezde, 2015-2018 yılları arasında Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na travma şikayetiyle başvurmuş 375 hastada, travmaya maruz kalmış 637 adet dişe ait kayıtlar incelenmiştir. Verilerin frekans dağılımları verilmiş ve ki-kare testi uygulanmıştır. Verilerin yüzdesel dağılımları pasta dilimi grafikler ve sütun grafikler kullanılarak gösterilmiştir.

#### 3.1. Hasta Verileri

##### 3.1.1. Cinsiyet

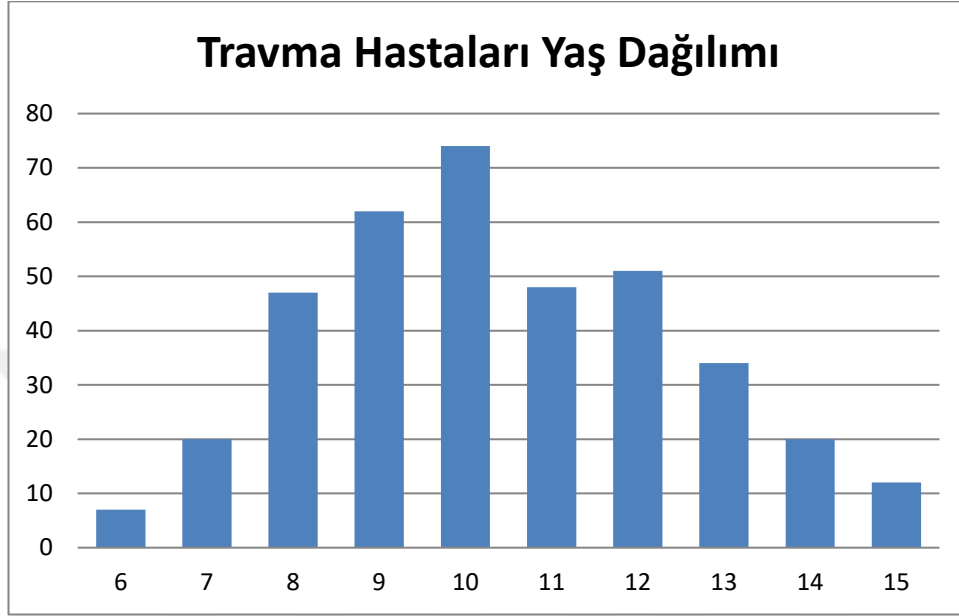
İncelenen hastaların 235' i (%62,7) erkek, 140' ı ise (%37,3) kızdır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Travma hastalarının cinsiyet dağılımı grafiği

### 3.1.2. Yaş dağılımı

Dental travmanın en yüksek oranda olduğu yaşın 10 (%19,7) olduğu bulunmuştur. Ortalama değer ise  $10,39 \pm 2,10$  olduğu bulunmuştur (Şekil3.2). Hastaların yaş ortalamasına bakıldığında, dental travma görülme sıklığı ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p=0.000 < 0,05$ ).



Şekil 3.2. Travma hastalarının yaş dağılımı grafiği

### 3.1.3. Daha önceki dental travma hikayesi

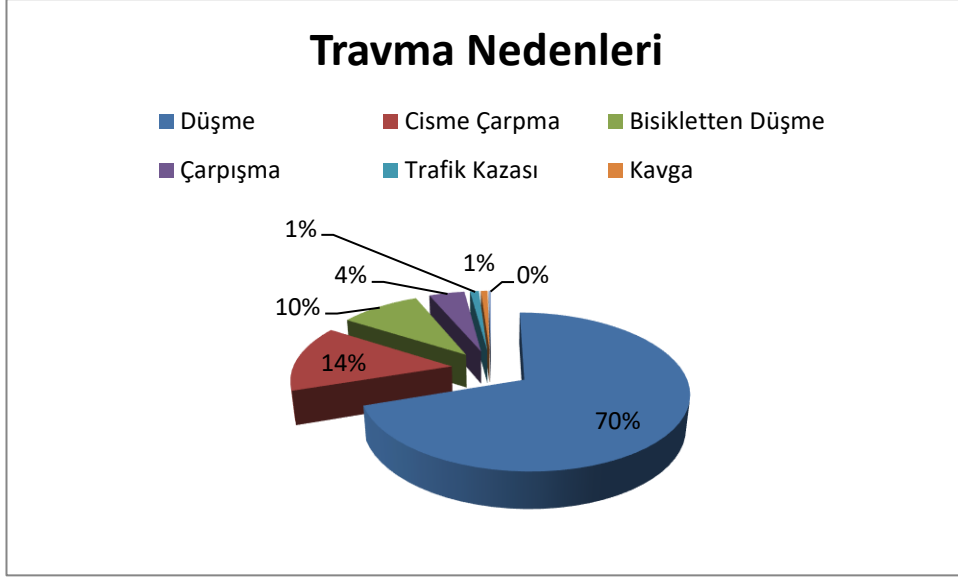
İncelenen hastaların 361' inin (%96,5) daha önce travma hikayesi yok iken, 13' ünün ise (%3,5) daha önce travma hikayesi vardır.

### 3.1.4. Travma nedenleri

Travma nedenleri arasında düşme (%69,9) ilk sırada yer almaktadır. Trafik kazaları (%1,1), kavga (%0,8) ve diğer sebeplerin (%0,3) en nadir rastlanan travma nedenleri olarak bulunmuştur (Şekil 3.3).

Travma nedenleri ile cinsiyet oranına bakıldığında hem kızlarda (%68,5), hem de erkeklerde (%72,1) en yüksek oranda görülen neden düşmedir.

Erkeklerde bisikletten düşme daha yüksek oranda görülürken (%10,6), kızlarda cisme çarpma (%15,7) erkeklerden daha yüksek oranda görülmektedir (Çizelge 3.1.).



Şekil 3.3. Travma nedenlerine ait pasta grafiği.

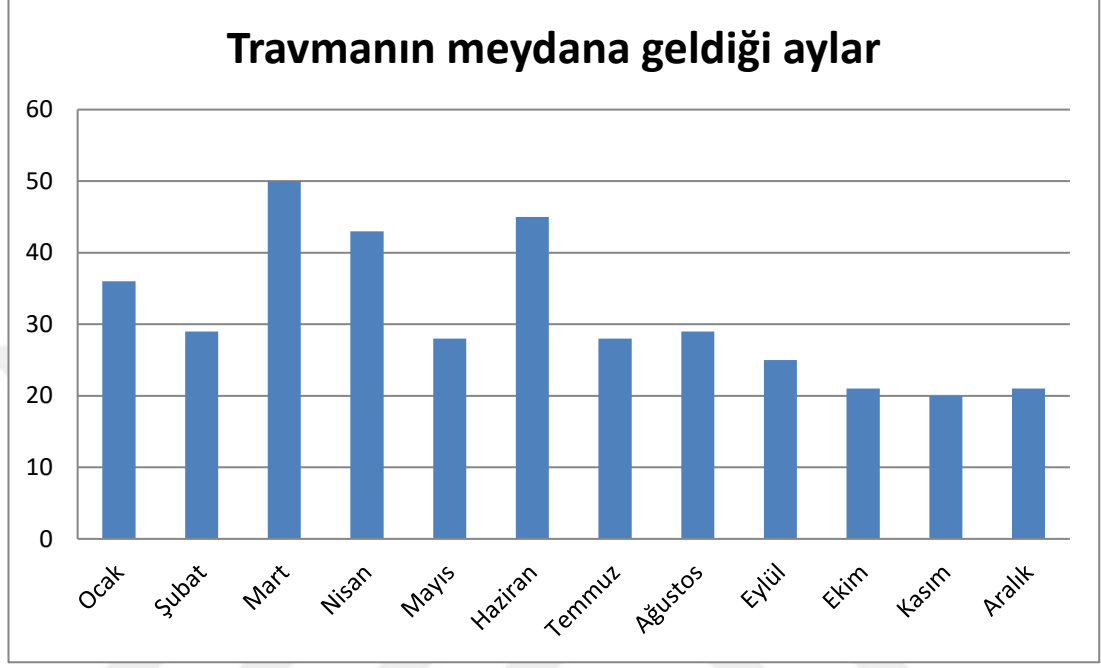
**Çizelge 3.1.** Dental travma sebepleri ve cinsiyet ilişkisi tablosu

		Cinsiyet		Toplam
		Erkek	Kız	
<b>Çarpışma</b>	Sayı	10	6	<b>16</b>
	Travma nedeni	62,5%	37,5%	<b>100,0%</b>
	Cinsiyet	4,3%	4,3%	<b>4,3%</b>
<b>Düşme</b>	Sayı	161	101	<b>262</b>
	Travma nedeni	61,5%	38,5%	<b>100,0%</b>
	Cinsiyet	68,5%	72,1%	<b>69,9%</b>
<b>Kavga-Darp</b>	Sayı	3	0	<b>3</b>
	Travma nedeni	100,0%	0,0%	<b>100,0%</b>
	Cinsiyet	1,3%	0,0%	<b>0,8%</b>
<b>Diğer</b>	Sayı	1	0	<b>1</b>
	Travma nedeni	100,0%	0,0%	<b>100,0%</b>
	Cinsiyet	0,4%	0,0%	<b>0,3%</b>
<b>Trafik Kazası</b>	Sayı	4	0	<b>4</b>
	Travma nedeni	100,0%	0,0%	<b>100,0%</b>
	Cinsiyet	1,7%	0,0%	<b>1,1%</b>
<b>Bisikletten Düşme</b>	Sayı	25	11	<b>36</b>
	Travma nedeni	69,4%	30,6%	<b>100,0%</b>
	Cinsiyet	10,6%	7,9%	<b>9,6%</b>
<b>Cisme Çarpma</b>	Sayı	31	22	<b>53</b>
	Travma nedeni	58,5%	41,5%	<b>100,0%</b>
	Cinsiyet	13,2%	15,7%	<b>14,1%</b>
<b>Toplam</b>	Sayı	235	140	<b>375</b>
	Travma nedeni	62,7%	37,3%	<b>100%</b>
	<b>Cinsiyet</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Hastaların travma nedeni ile cinsiyeti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p=0.419>0,05$ ).

### 3.1.5. Travmanın meydana geldiği aylar

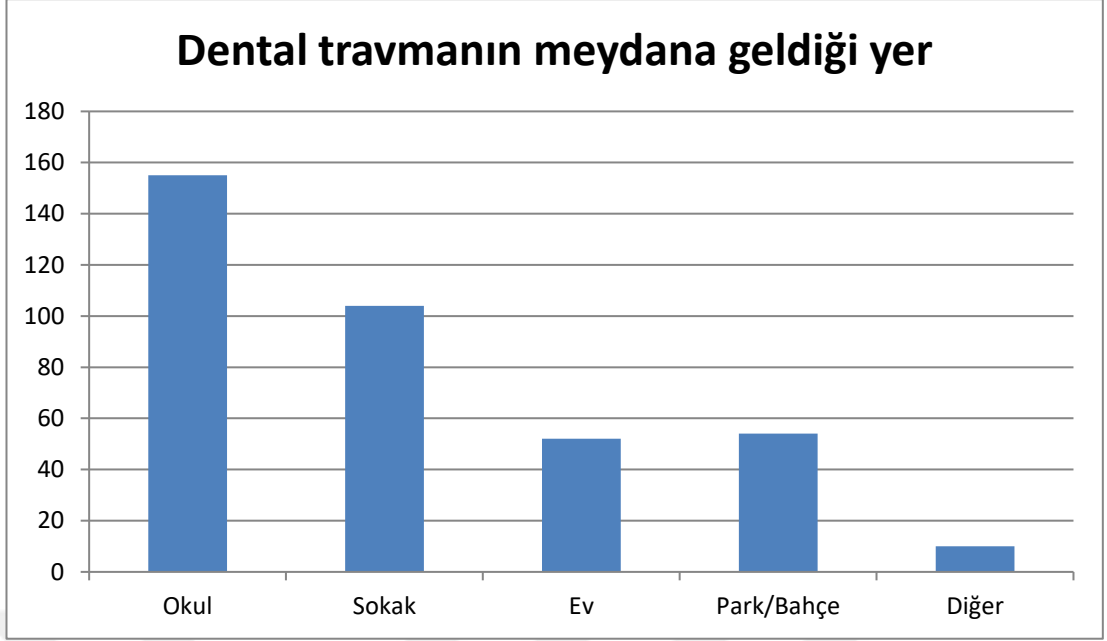
Dental travmanın en yüksek oranda görüldüğü ayın Mart (%13,9), en düşük oranda görüldüğü ayın ise Kasım (%5,3) olduğu görülmüştür. Dental travma en fazla ilkbaharda (%31) meydana gelirken, en az sonbaharda (%16,5) görülmüştür (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Travmanın meydana geldiği ayları gösteren grafik

### 3.1.6. Travmanın meydana geldiği yerler

Dental travmanın, en çok okul (%41,3) ve sokakta (%27,7) meydana geldiği görülmüştür. Bunları sırasıyla park/bahçede (%14,4) ve evde (%13,9) meydana gelen yaralanmalar izlemektedir. Dental travmanın en nadir görüldüğü yerin diğer alanlar (%2,7) olduğu görülmüştür (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Dental travmanın meydana geldiği yerleri gösteren grafik

### 3.1.7. Kliniğe başvuru süreleri

Kliniğe başvuru süreleri incelendiğinde, hastaların %21,3'ünün 1 yıldan sonra başvuruda bulunduğu, hastaların yalnızca %6,4'ünün 1 saat içerisinde başvuru yaptığı görülmüştür. Başvuru sürelerine ait ayrıntılı veriler Çizelge 3.2'de gösterilmiştir. Bir günden daha geç başvurulara bakıldığında okulda (%41,3) ve sokakta (%28,2) meydana gelen travmaların en yüksek oranda olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla; park/bahçe (%14,2), ev (%13,4) ve diğer yerler (% 2,9) izlemektedir.

Çizelge 3.2. Kliniğe başvuru süresi dağılımını gösteren tablo

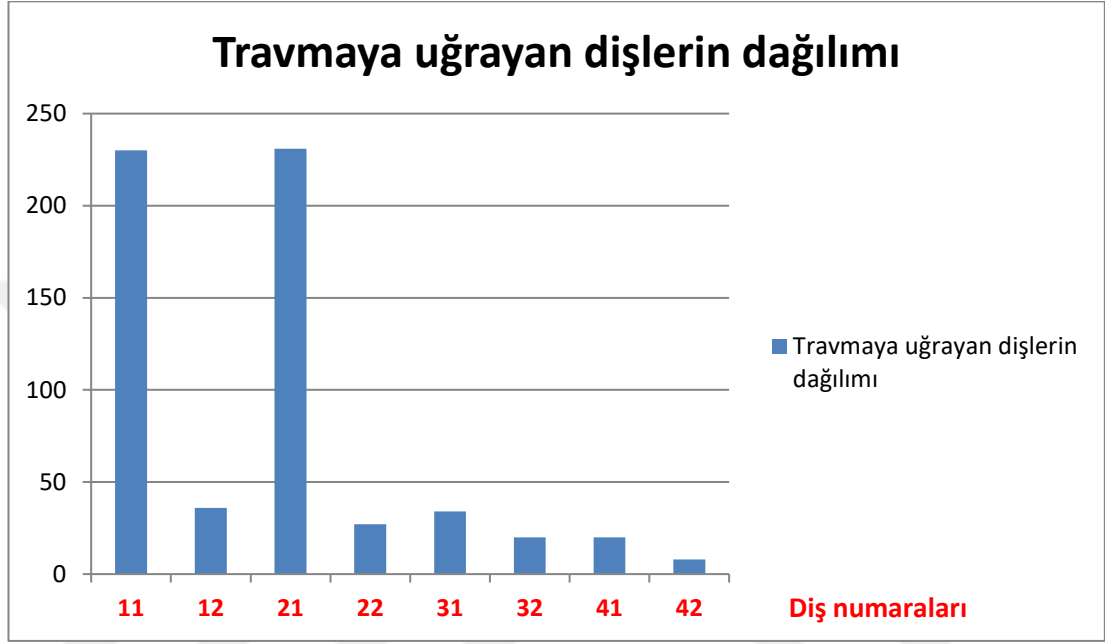
Başvuru Süresi	Frekans	Yüzde (%)
<1 saat	24	6,4
1-6 saat	53	14,1
6 saat-1gün	36	9,6
1-7 gün	69	18,4
1 hafta-6ay	74	19,7
6 ay-1 yıl	39	10,4
>1 yıl	80	21,3
<b>Toplam</b>	<b>375</b>	<b>100,0</b>



## 3.2. Travmaya Uğramış Dişlerle İlgili Veriler

### 3.2.1. Travmaya uğrayan dişlerin dağılımı

Çalışmamızda, travmaya maruz kalmış 606 diş incelenmiştir. En yüksek oranda travmaya uğrayan dişin, 21 no'lu (%38,12) ve 11 no'lu (%37,95) dişler olduğu görülmüştür. Üst dişlerin (%86,47) alt dişlere (%13,53) oranla daha fazla travmaya maruz kaldığı görülmüştür (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Travmaya uğrayan dişlerin dağılımına ait grafik

### 3.2.2. Travma tipleri

En sık meydana gelen travma tipinin basit kron kırığı olduğu görülmüştür (%56,2). Bunu ise sırasıyla komplike kron kırığı (%21,3), sublüksasyon (%5,1), lateral lüksasyon (%4), avülsiyon (%3,9), ekstrüzyon (%3,8), intrüzyon (%3), kök kırığı (%2) ve konküzyon (%0,6) takip etmektedir. En nadir karşılaşılan travma tipi ise kron-kök kırığı (%0,2) olmuştur (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Travma tiplerinin dağılımına ait grafik.

### 3.2.3. Tedavi seçenekleri

En sık tercih edilen tedavi seçeneğinin kompozit dolgu (%40,65) olduğu ve bunu sırayla; kanal tedavisi (%22,11) ve splintin (%12,77) takip ettiği görülmüştür. En az tercih edilen tedavi seçeneği ise retreatment (%0,31) olmuştur. Ayrıntılı veriler Çizelge 3.3'te sunulmuştur.

**Çizelge 3.3.** Tedavi seçenekleri yüzdelere göre sıralanmıştır

<b>Dişler</b>	<b>Frekans</b>	<b>Yüzde (%)</b>
Kompozit Dolgu	261	40,65%
Kanal	142	22,11%
Splint	82	12,77%
Takip	36	5,60%
Parça Yapıştırma	24	3,73%
Cvek Amputasyon	23	3,58%
Revaskülarizasyon	16	2,49%
Reimplantasyon	16	2,49%
Apeksifikasyon	15	2,33%
Direkt Kuafaj	9	1,40%
Repozisyon	9	1,40%
Protetik restorasyon	4	0,62%
Çekim	3	0,46%
Retreatment	2	0,31%
<b>Toplam</b>	<b>642</b>	<b>100%</b>

Basit kron kırığı sebebiyle kliniğimize 7 güne kadar başvuran hastaların toplamda 87 dişine %100 oranda kompozit dolgu ve kırık parça yapıştırılmasını içeren restoratif işlemler uygulanmıştır. 1 hafta-6 ay arası başvuru yapan hastaların %74,41'ine restoratif tedaviler uygulanırken %23,25'ine kanal tedavisi uygulanmıştır. 6 ay-1 yıl arası başvuru yapan hastaların %65,63'üne restoratif tedaviler uygulanırken %31,25'ine kanal tedavisi uygulanmıştır. 1 yıldan daha uzun sürede başvuru yapan hastaların %60,87'sine restoratif tedaviler uygulanırken %34,78'ine kanal tedavisi uygulanmıştır. Toplamda ise kliniğe başvuru yapan hastaların %69,29'una restoratif işlemler uygulanırken %22,94'üne kanal tedavisi uygulanmıştır. Belirtilmeyen yüzdeler, dişlere uygulanan farklı tedavilere ait olup, aynı dişte farklı ve daha şiddetli travma tiplerinin görülmesinden ötürü basit kron kırığının tedavi seçeneklerine katılmamıştır.

Basit kron kırığı olan hastalarda başvuru süresine göre yapılan tedavi türünün dağılımı Çizelge 3.4.'te gösterilmiştir.

**Çizelge 3.4.** Basit kron kırığı, başvuru süresi ve tedavi verilerini içeren tablo

<b>Başvuru Süreleri</b>	<b>Restoratif işlemler</b>	<b>Kök kanal tedavisi</b>	<b>Toplam Diş sayısı</b>
<b>&lt;1 saat</b>	10 (%100)	0 (%0)	10
<b>1-6 saat</b>	29 (%100)	0 (%0)	29
<b>6 saat-1gün</b>	14 (%100)	0 (%0)	14
<b>1-7 gün</b>	34 (%100)	0 (%0)	34
<b>1 hafta-6ay</b>	32 (%74,41)	10 (%23,25)	43
<b>6 ay-1 yıl</b>	21 (%65,63)	10 (%31,25)	32
<b>&gt;1 yıl</b>	42 (%60,87)	24 (%34,78)	69
<b>Toplam</b>	160 (%69,29)	53 (%22,94)	231

Komplike kron kırığı sebebiyle kliniğimize 7 güne kadar başvuru yapan hastaların toplamda 43 dişinden 7'sine kuafaj, 15'ine Cvek amputasyonu, 19'una kanal tedavisi yapılırken sadece 2 diş apeksifikasyon, 1 dişine de revaskülarizasyon yapılmıştır.

Bir hafta-6 ay arasında başvuru yapan hastaların toplamda 28 dişinin 17'si kanal tedavisi yapılırken, 5'ine revaskülarizasyon, 3'üne apeksifikasyon yapılmıştır. Cvek amputasyonu ve kuafaj ise birer dişte uygulanmıştır.

Altıncı aydan sonra yapılan başvurularda hiç Cvek amputasyonu, kuafaj ve apeksifikasyon yapılmazken, 14 diş kanal tedavisi, 2 diş de revaskülarizasyon tedavi seçeneği olarak seçilmiştir.

Komplike kron kırığı olan hastalarda başvuru süresine göre yapılan tedavi türünün dağılımı Çizelge 3.5'te gösterilmiştir.

**Çizelge 3.5.** Komplike kron kırığı, başvuru süresi ve tedavi verilerini içeren tablo

<b>Başvuru Süreleri</b>	<b>Kök kanal tedavisi</b>	<b>Cvek amp.</b>	<b>Kuafaj</b>	<b>Apefikasyon</b>	<b>Revaskülarizasyon</b>	<b>Toplam dış sayısı</b>
<b>&lt;1 saat</b>	2 (%33,33 )	2 (%33,33 )	2 (%33,33 )	0 (%0)	0 (%0)	6
<b>1-6 saat</b>	4 (%36,36 )	3 (%27,27 )	2 (%18,18 )	1 (%9,09)	0 (%0)	11
<b>6 saat-1gün</b>	4 (%44,44 )	4 (%44,44 )	1 (%11,11 )	0 (%0)	0 (%0)	9
<b>1-7 gün</b>	9 (%52,94 )	6 (%35,29 )	2 (%11,76 )	1 (%5,88)	1 (%5,88)	17
<b>1 hafta-6ay</b>	17 (%60,71 )	1 (%3,57 )	1 (%3,57 )	3 (%10,71)	5 (%17,86)	28
<b>6 ay-1 yıl</b>	8 (%80,00 )	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%10)	10
<b>&gt;1 yıl</b>	6 (%85,71 )	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%14,29)	7
<b>Toplam</b>	50 (%56,82 )	16 (%18,18 )	8 (%9,09 )	5 (%5,68)	8 (%9,09)	88

#### 4. TARTIŞMA

Bu tez çalışmasının amacı, Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'na travmatik dental yaralanma sebebiyle başvuran 6-15 yaş aralığında hastaların kayıtlarının incelenmesi ve ardından retrospektif analizinin yapılmasıdır. Çalışmamızda sadece daimi diş verileri kullanılmıştır.

Tüm toplumlarda görülmekle beraber, travmatik dental yaralanmalar özellikle çocukluk ve ergenlik çağındaki bireyleri tehdit etmektedir. Diş çürüğünden sonra, çocukluk çağının en büyük diş sağlığı sorunu dental travmadır (Glendor 2008). Travmatik dental yaralanmaların tedavi seçenekleri genellikle zaman alıcı ve pahalıdır. Başvuru süresinin uzaması; yapılan tedavinin daha komplike hale gelmesine neden olmakta ve dolayısıyla maliyet yükselmektedir. Diğer yandan, daha şiddetli travmalar hastaya ayrılan zamanı arttırmakta ve yetişkinlikte de devam etmesi muhtemel uzun takipli ve müdahale gerektiren bir tedavi sürecine yol açabilmektedir (Glendor ve ark 1998).

Dental travmalar tedavi edilmediğinde bir dizi biyolojik, fiziksel ve sosyal sorunlara sebep olabilmektedir. Dental travmaya maruz kalıp tedavi olmamış hastalar, sağlıklı bireylerle kıyaslandığında; çiğneme güçlükleri, gülümsemeden kaçınma ve sosyal etkileşimde azalma gibi konularda daha çok sorun yaşadığı vurgulanmıştır (Locker 2007, Fakhrudin ve ark 2008).

Bu tez çalışmasında elde edilen etiyolojik bulgular literatür ile uyumludur. Elde ettiğimiz sonuçlara göre, düşme (%69,9) ilk sırada yer alırken, bunu cisme çarpma (%14,1), bisikletten düşme (%9,6) ve çarpışma (%4,3) takip etmektedir. Trafik kazası (%1,1), darp/kavga (%0,8) ve diğer sebepler (%0,3) ise en nadir rastlanan travma nedenleri olarak bulunmuştur. Hem kızlarda (%68,5) hem de erkeklerde (%72,1) düşme en sık karşılaşılan sebep iken, erkeklerde bisikletten düşme (%10,6), kızlarda ise cisme çarpma (%15,7) en sık görülen ikinci sebeptir. Erkeklerin hareket gerektiren sporlarda daha aktif olması, bisikletten düşme neticesindeki travma oranının kızlara oranla yüksek olmasını açıkladığı düşünülmektedir. Bununla birlikte travma nedeni ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Tüm travma sebepleri içinde darp ve kavganın bu denli az görülmesi, ebeveynlerin bu yöndeki verileri gizlediğinin göstergesi olabilir. Adli nitelik taşıyabileceği için diş hekiminin bu konuda bilgi edinmesi önem arz etmektedir ve bu nedenle şüphelenilen vakalar daha dikkatli sorgulanmalıdır.

Zalecki ve ark. (2014) yaptıkları bir çalışmanın etiyolojik sonuçları incelendiğinde daimi dişlenme için birbirine benzer sebeplerin başı çektiği bildirilmektedir. Düşme (%31,7-64,2) genellikle ilk sırada yer alırken, sportif faaliyetler (%40,2'ye kadar) ile bisiklete binme (%19,5'a kadar) diğer sıklıkla karşılaşılan sebeplerdendir. Bunları daha düşük yüzdelerle trafik kazası (%7,8'a kadar) ve darp/kavga (%6,6'ya kadar) takip etmektedir. Altun ve ark. (2009)'nın sunduğu verilere göre düşme (%40,3) en çok rastlanan sebep olurken, bunu cisme çarpma (%30,5), bisiklet/trafik kazası (%25,4) ve diğer sebepler (%3,8) takip etmektedir. Atabek ve ark. (2014) %61 oranla en sık karşılaşılan dental travma nedeninin düşme olduğunu, bunu ise sırasıyla oyun esnasında oluşan kazaların (%16,2) ve spor kazalarının (%11,1) takip ettiğini bildirmiştir. Okul çağındaki çocukların dental travma etiyolojisinde; düşmenin genellikle ilk sırada yer almasının; ergenlik sürecinde de gelişimi devam eden kas ve iskelet sisteminin, beyin ve nörolojik ağ ile kurduğu koordinasyonun zaman içinde olgunlaşması sebebiyle olduğu düşünülmektedir.

Ellis tarafından 1950'de yapılan travmatik dental yaralanma sınıflamasının öncülüğünde zaman içinde farklı sınıflamalar da ihtiyaçlar veya yazarların kendi sınıflamasını oluşturma arzuları sonucunda şekillenmiştir (Pagadala ve Tadikonda 2015). Literatürde yayınlanan çalışmalarda yazarlar farklı sınıflamaları seçebilmektedir. Kırzioğlu ve ark. (2005), Ellis ve Davey tarafından (Ellis ve Davey 1970) yapılan sınıflamayı kullanmayı tercih etmişlerdir. Noori ve ark. (2009) travmatik dental yaralanma kayıtlarına ait analizleri yaparken Garcia-Godoy sınıflamasını kullanmıştır. Yakın dönemdeki literatürler incelendiğinde ise çoğunluğun modifiye WHO sınıflamasını tercih ettiği görülmüştür (Canakci ve ark 2003, Eyuboglu ve ark 2009, Atabek ve ark 2014, Sari ve ark 2014, Güler ve ark 2015, Sönmez 2015, Zengin ve ark 2015, Elbay ve ark 2016). Modifiye WHO sınıflamasının, diğer sınıflamalarda eksik olan destek ve yumuşak doku yaralanmalarını da içermekte olduğundan diagnostik ve prognostik açıdan üstün olduğunu düşünmekteyiz. Standardizasyonu sağlamak için, bu tez çalışmasında da modifiye WHO sınıflaması kullanılmıştır.

Kliniğimize başvuran dental travma hastaların prevalansına bakıldığında %3,2'lik bir oranda olduğu görülmüştür. Dental travma prevalansı coğrafyaya göre değişiklikler göstermektedir. Yüz iki çalışmanın verileri kullanılarak yapılan bir meta analizin gösterdiği ortalama prevalans değeri %15,2'dir (Petti ve ark 2018). Bu meta

analizin içindeki çalışmalar, farklı coğrafyalardan doğan sosyal, kültürel ve çevresel çeşitliliğin yanında standardizasyon ve sınıflama gibi konulardan kaynaklanan farklılıklar da taşıdığı için birbirine yakın olmayan prevalans değerlerinin ortaya çıkması beklenen bir epidemiyolojik sonuçtur. Lam'ın (2016) belirttiği üzere ergenlik çağındaki her dört çocuktan birinin dental travmaya maruz kalmış olması beklenirken, yapılan çalışmalardaki travma prevalansı %6-59 arasında değişmektedir. Amerika'daki dental travma prevalansı %18,2 olarak bulunurken (Kaste ve ark 1996), Brezilya'daki oran %12,6 olarak bildirilmiştir (Goettems ve ark 2014).

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de dental travma prevalansına dair veriler bildirilmiştir. Altun ve ark.'nın (2009) iki yıl süreyle 6-12 yaş arası 4956 çocukta saptadığı dental travma prevalansı %9,5 olarak belirtilmiştir. Zengin ve ark. (2015) Samsun'da 5800 hasta üzerinde yaptıkları değerlendirme neticesinde travma sıklığının 11-20 yaş arasında arttığını prevalansın ise %4,4 olduğunu bildirmişlerdir. Erzurum'da 6 yıl boyunca sürdürülen çalışmada 1-15 yaş arası hastalar incelenmiş olup, dental travmadan dolayı müdahale edilen hastaların oranı %4,9 olarak bildirilmiştir (Eyuboglu ve ark 2009). Daha sonra yine Erzurum'da 13-17 arası genç hastalarda yapılan değerlendirme sonrası dental travma prevalansı %13,4 olarak kaydedilmiştir (Canakci ve ark 2003).

Yazarların bildirdiği ortak görüşe göre ülkemizde yapılan prevalans çalışmalarında özellikle yaş ve değerlendirme süresinde bir standardizasyon bulunmaması nedeniyle sonuçların birbirinden farklı çıkmış olduğu düşünülmektedir. Prevalans sonuçlarının değişken olması, kültürel ve coğrafi çeşitliliklerin, incelenen popülasyonun niteliği ve niceliği ile çalışmalarda kullanılan metotlar bütününe farklılık arz etmesi ile açıklanabilir. Bu çalışmada hesaplanan prevalans değeri %3,2 ile ülkemizdeki diğer bildirilen değerlerden daha düşüktür. Bu değer elde edilmesinde, yukarıda bahsi geçen faktörlerin etkili olduğunu düşünmekteyiz. Ülkemizde birçok bölgeden dental travmaya dair araştırmalar yapılsa da prevalans bildiren çalışmaların sayısı yetersizdir ve bu konuda daha kapsamlı epidemiyolojik çalışmaların yayınlanması gerekmektedir.

Ülkemizde dental travma konulu yapılan retrospektif çalışmalar farklı yaş aralıkları ve inceleme süresi içermektedir. Bu tez çalışmasında 3 yıllık toplanan kayıtlara göre 6-15 yaş arası 375 hastanın kliniğimize travma nedeniyle başvurduğu görülmektedir. Genellikle 2-5 yıl arasında inceleme sürelerine sahip olan bu



araştırmalarda aşağıdaki veriler elde edilmiştir. Kocaeli Üniversitesi'nde yapılan 2 yıllık retrospektif analizde 0-12 yaş arası 156 hastanın travmatik dental yaralanma nedeniyle başvuru yaptığı bildirilmiştir (Elbay ve ark 2016). Malatya, İnönü Üniversitesi'nde 4 yıl biriktirilen kayıtlar neticesiyle 1-13 yaş arası 237 çocuğun travmatik dental yaralanma nedeniyle hastaneye müracaat ettiği belirtilmiştir (Güler ve ark 2015). Kırzıoğlu ve ark.'nın Isparta, Süleyman Demirel Üniversitesi'nde yürüttüğü çalışmada ise 3 yıl süre içinde 6-17 yaş arası 317 hastanın kliğine travmatik dental yaralanma sebebiyle geldiği saptanmıştır (Kırzıoğlu ve ark 2005). Aydın, Adnan Menderes Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada 2 yıla yakın bir sürede 0-15 yaş arası 124 hastanın travmatik dental yaralanma nedeniyle geldiği belirtilirken (Akyıldız ve ark 2017); Samsun, Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nde 5 yıl süreyle toplanan kayıtlara göre 2-18 yaş arası 320 hastanın kliniğe başvuru yaptığı bildirilmiştir (Sari ve ark 2014). Bu veriler değerlendirildiğinde çalışmamızın süresinin ve yıla oranla başvuran hasta sayısının, ölkemizde yayınlanan literatürle uyumlu olduğu görölmektedir. Aynı süre aralığında incelemeye sahip bazı çalışmaların farklı sonuçlar vermesinde; hastane ve çevresindeki dental travmayla ilgili farkındalığın, hastanenin ulaşılabilirliğinin ve incelenen yaş gruplarının değişken olmasının rol oynadığı düşünölmektedir. Çalışmaların kapsamının okul çağındaki çocuklarla sınırlı tutulması, sosyal gelişimleri gereği ev dışı aktivitelere daha fazla ilgi göstermeleri nedeniyle elde edilecek dental travma prevalansını arttırabilir.

Travmatik dental yaralanmaların cinsiyet dağılımını incelendiğinde, bu tezden elde edilen sonuçlar, erkeklerin (%62,7) kızlardan (%37,3) daha çok dental travmaya maruz kaldığını göstermektedir. Bu sonucun ortaya çıkmasında, kız çocukların ev dışı fiziksel aktivitelerden daha uzak tutulmasının rol oynadığı düşünölmektedir. Literatürdeki çalışmaların sonuçlarına göre, çoğunlukla erkeklerin kızlara göre daha fazla travmaya maruz kaldığı görölmüştür. Ölkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde, Elbay ve ark. (2016) ile Akyıldız ve ark. (2017)'na ait olan çalışmalarda kız ve erkek oranının eşit olduğu bildirilmiş olup, diğer çalışmalarda dental travmaya maruziyet açısından erkeklerin kızlardan daha çok sayıda olduğu belirtilmiştir (Caliskan ve Turkun 1995, Canakci ve ark 2003, Kargul ve ark 2003, Kırzıoğlu ve ark 2005, Sandalli ve ark 2005, Altun ve ark 2009, Eyuboglu ve ark 2009, Atabek ve ark 2014, Sari ve ark 2014, Güler ve ark 2015, Sönmez 2015, Zengin ve ark 2015). Dünyadaki diğer çalışmalar değerlendirildiğinde travmatik

dental yaralanmadaki cinsiyet dağılımı genellikle erkekler lehinedir (Kaste ve ark 1996, Marcenes ve ark 1999, Kramer ve ark 2003). Genç yaşlarda, erkek çocukların, kızlara göre daha dışa dönük, daha enerjik ve bedensel sporlara daha çok katılıyor olmalarının bu sonuca yol açtığı söylenmektedir. Ayrıca kız çocukların psikososyal açıdan daha erken olgunlaşmalarının da riskli davranışlardan kaçınmada etkili olabileceği vurgulanmaktadır (Zaleckiene ve ark 2014). Son yıllarda yapılan çalışmalarda erkek/kız oranının birbirine yaklaşması ise kız çocuklarının da erkek çocuklar gibi fiziksel olarak daha aktif olabilecekleri sporlara yönlendiğini gösteriyor olabilir.

Bu tez kapsamında değerlendirilen hastaların yaş ortalaması  $10,39 \pm 2,10$ 'dur. Travmatik dental yaralanmaların yaş dağılımı incelendiğinde birçok çalışmada farklı sonuçlarla karşılaşılma ile birlikte daimi dişlerde yapılan çalışma sonuçları birbirine yakındır. Ülkemizde yapılan çalışmalara göre ortalama yaş aralığı 7,87 (Kargul ve ark 2003) ile 11 (Saroglu ve Sonmez 2002) arasında değişmektedir (Saroglu ve Sonmez 2002, Kargul ve ark 2003, Altun ve ark 2009, Atabek ve ark 2014, Toprak ve ark 2014, Sönmez 2015, Akyıldız ve ark 2017). Dünya çapında yapılmış birçok çalışmayı toplamış bir meta analiz sonucuna göre ise, yaş sınırlaması olmaksızın travmatik dental yaralanmaların meydana geldiği ortalama yaş değeri 13,8'dir. (Petti ve ark 2018). Bu tezin sonuçlarına göre hastaların yaş ortalaması değerlendirildiğinde, dental travma görülme sıklığı ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuç, daimi dişlerde meydana gelen yaralanmaların belirli yaş aralıklarında (8-12 yaş) toplandığını göstermesi açısından önemli bir bulgudur.

Dental travma geçirmiş bazı hastalar bu deneyimi birden fazla kez yaşayabilir. Bu alanda elde edilmiş veriler kısıtlıdır. Goettems ve ark. (2014) 153 hastadan 59 (%38,5)'unun daha önce dental travma geçirdiğini bildirmekteyken, bir başka çalışmada ise bu oranın %23 olduğunu belirtilmiştir (Onetto ve ark 1994). Bu tez çalışmasının sonuçlarına göre ise 375 hastanın sadece 13'ünün daha önce de en az bir kere dental travma öyküsü bulunmaktadır.

Dental yaralanmaların meydana geldiği ay ve mevsimler incelendiğinde, bu tez çalışmasından çıkan sonuçlar literatürdeki bazı çalışmalarla paralellik göstermektedir. Bu tez çalışmasının sonuçlarına göre Mart ayında (%13,9) dental travmaların en çok görüldüğü ay olurken, Kasım ayı (%5,3) en az görüldüğü ay olmuştur. Mevsimler kıyaslandığında ise en yüksek oranın ilkbaharda (%31) olduğu,

en düşük oranın ise sonbaharda (%16,5) olduğu görülmüştür. Yaz mevsimindeki sıklık ilkbahara yakın olup anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bu sonucun, kışın etkisinin geçmesinin ardından havanın ısınmasıyla birlikte çocukların dışarıya çıkmak isteğiindeki artıştan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ülkemizde yapılan bazı çalışmalar dental travma görülme sıklığının yaz aylarında artışa geçtiğini belirtirken (Saroglu ve Sonmez 2002, Kargul ve ark 2003, Altun ve ark 2009, Atabek ve ark 2014), Eyuboglu ve ark. (2009) Erzurum'da yürüttükleri çalışma sonucunda dental travma sıklığının Ocak ve Mart ayında arttığını bildirmiştir. Ayrıca Samsun'da yapılan bir çalışmada, sonbahar-kış dönemindeki dental travma sıklığının (%55,7) ilkbahar-yaz dönemine (%44,3) göre daha fazla olduğu bildirilmiştir (Avsar 2002). Yaz aylarında dental travma sıklığı artışının, hava sıcaklıklarının ve buna bağlı olarak dışarıda geçirilen sürenin artmasına bağlı olduğu düşünülmektedir. Ayrıca çocukların ebeveynleri tarafından kontrolünün zorlaşmasının da travma sıklığını arttırabileceği belirtilmiştir (Kargul ve ark 2003, Atabek ve ark 2014). Bazı çalışmalarda çıkan zıt sonuçların, coğrafyanın özelliklerinden kaynaklanabileceği ihtimali göz önüne alınmalıdır.

Dental travmaların meydana geldiği yerler, özellikle avülsiyon gibi yaralanmalar çerçevesinden bakıldığında kontaminasyon riski açısından önemlidir. Bu tez çalışmasından elde ettiğimiz sonuçlar literatür ile uyumlu olup dental travmanın en çok okul (%41,3) ve daha sonra sokakta (%27,7) meydana geldiği görülmüştür. Bu sonucun, okul çağındaki çocukların gelişen ve değişen sosyal çevresinin daha çok okul ekseninde oluşması ve dolayısıyla çocukların okul ve çevresinde daha çok vakit geçirmeleriyle açıklanabileceği düşünülmüştür. Ülkemizde yapılan bir çalışmada, 1-5 yaş arasındaki çocuklarda dental travmanın en sık meydana geldiği yerin ev (%74,1) olduğu belirtilirken, buna karşın 6-12 yaş (%49,6) ve  $\geq 13$  yaş (%41,6) gruplarında en sık yerin okul olduğu vurgulanmıştır (Toprak ve ark 2014). Okul öncesi çocukların zamanlarını geçirdiği yerler göz önüne alındığında, dental travmanın meydana geldiği yerin daha sıklıkla ev veya kapalı mekanlar olması beklenen bir durumdur (Choi ve ark 2010). Süt dentisyonda dental travmanın en sık meydana geldiği yerin ev (%68) olduğu, buna karşın karışık dişlenme döneminde ise okulda (%38) meydana gelen dental travma oranının arttığı başka bir çalışma ile de desteklenmektedir (Onetto ve ark 1994).

Travmatik dental yaralanmalardan sonra kliniklere başvuru süresi bilhassa bazı travma tipleri için tedavi başarısını etkileyen bir faktördür. Zamanında tedavisi

yapılmayan basit dental travma tiplerinin tedavileri daha pahalı ve karmaşık bir hale gelebilir. Ebeveynlerin ve öğretmenlerin bu konudaki yetersiz bilgisi ve farkındalığı, başvuru sürelerinde bir hayli gecikmeye neden olabilmektedir. Ebeveynler, dental travma konusunda yeterince bilgi sahibi olmadıkları gibi, estetik ve ağrı şikayeti oluşturmadıkça, basit kron kırığı gibi yumuşak doku travmasından bağımsız olabilen yaralanmalar için hastaneye başvuru yapmaktan kaçınabilmektedir. Ayrıca toplumdaki tüm bireyleri kapsayan, ulaşılabilir ve yeterli hizmetin bireylere anbean sunulmuyor olmasının da başvuru süresinde gecikmeye yol açtığı düşünülmektedir (Andreasen ve ark 2002, Atabek ve ark 2014, Toprak ve ark 2014, Elbay ve ark 2016). Yumuşak doku yaralanmalarının ve kanamanın eşlik ettiği dental travmaların, ebeveynlerde daha çok endişe uyandırdığını ve hastanelere daha erken sürede başvurularını sağladığı belirtilmiştir (Vuletic ve ark 2014). Diğer yandan kanamalı yumuşak doku yaralanmalarının hastayı; diş hekimi yerine doktora gitmeye teşvik edebileceği ve umulanın aksine, özellikle avülsiyon, lateral lüksasyon açısından dezavantaj oluşturabilecek gecikmelere de neden olabileceği düşünülmektedir.

Bu tez çalışmasından elde edilen sonuçlara göre hastaların %30,1'i 1 gün içerisinde kliniğe başvurmuştur. 1 hafta içinde kliniğe başvuran hastaların oranı %48,5'tir. Bu oran ebeveyn farkındalığının yeterli olduğu gösterebilir. Altı aydan sonra başvuran hasta oranı ise %30,1'dir. Elde ettiğimiz bu sonuçlar, Kırzioğlu ve ark. (2005)'nin bildirdikleri oranlara yakın olmakla birlikte, yaklaşık olarak her üç ebeveyninden birinin dental travma konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığını gösterebilir. Bir günden daha geç başvurulara bakıldığında okulda (%41,3) ve sokakta (%28,2) meydana gelen travmaların en yüksek oranda olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla; park/bahçe (%14,2), ev (%13,4) ve diğer yerler (% 2,9) izlemektedir. Bu durumun, okul sırasında travmaya uğrayan çocuğun ebeveyni ile hızlı bir şekilde temasa geçmesinin zor oluşu ve eğitimcilerin bu konudaki farkındalığının ve bilgisinin yetersiz oluşuyla açıklanabileceği düşünülmüştür. Benzer şekilde, sokakta travma geçiren çocukların da ebeveyn ile irtibat kurmasındaki olası gecikmelerin başvuru süresinde gecikmeye neden olabileceği düşünülmektedir.

Dental travma sonrası başvuru süresiyle ilgili literatür incelendiğinde, Kırzioğlu ve ark. (2005) hastaların %19,6'sının ilk gün veya ertesi gün içinde kliniğe başvurduğunu, %38,8'inin ise 6 aydan sonra tedavi için müracaat ettiğini belirtirken, Eyüboğlu ve ark. (2009) hastaların sadece %11'inin ilk gün başvuru yaptığını söylemektedir. Atabek ve ark. (2014)'nin yaptığı çalışmada ise ilk gün başvuru

oranının %2,9'da kaldığını belirtmiştir. Bu oranın epeyce düşük olduğu ve bunun ebeveynlerin ve bakıcıların dental travma konusunda yeterli bilgiye sahip olmamasından kaynaklanabileceği vurgulanmıştır. İlk gün kliniğe başvuru açısından, ülkemizdeki diğer çalışmaların aksine, Sarı ve ark. (2014) bu oranın kendi çalışmalarında %86,7 olduğunu bildirmişlerdir. Diğer ülkelerde yapılan farklı epidemiyolojik çalışmaların sonuçları da değişkenlik göstermektedir. Ürdün'de yapılan bir çalışmanın (Rajab 2003) sonucuna göre ilk gün başvuru oranı %17,1 olurken, Brezilya'daki bir çalışmada (Jorge ve ark 2009) bu oran %4,1 ile sınırlı kalmıştır. Diş hekimine ulaşılabilirlik, travma tipi, yaş grubu ve metodoloji konusundaki farklılıklar sonuçları değiştirebileceği gibi, bu farklılıkların nedenlerine yönelik, bölgeye özgü daha detaylı araştırmaların sunulması gerektiği düşünülmektedir.

Bu tez kapsamında elde edilen verilere göre kliniğe başvuru sürelerinde gecikme miktarları; basit ve komplike kron kırığı için ayrı ayrı değerlendirildiğinde, elde edilen sonuçlar birbirinden farklı çıkmıştır. Basit kron kırığında hastaların %22,9'u ilk gün içinde gelirken bu oranın komplike kron kırığı vakalarında %29,5 olduğu görülmüştür. Öte yandan, 6 ay ve sonrasında yapılan gecikmiş başvurulara bakıldığında basit kron kırıklarındaki oran %43,7 iken komplike kron kırığındaki oran %19,3 olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlar hastaların ağrı problemi yaşamadıkça dental travma sonrası hastaneye yaptıkları başvurunun gecikebileceğini göstermektedir.

Hafif düzeydeki travmalardan sonra ebeveynlerin yetersiz bilgisi nedeniyle başvuru süresinde yaşanan gecikmelerin yanında, hastaların yeterli donanıma sahip olmayan kişi ve kuruluşlara giderek tedavi ihtiyacını karşılayamamasının da gecikmelere neden olduğu düşünülmektedir. Erken başvuru süresinin, pulpa ve periodontal dokular üzerindeki olumlu etkileri göz önüne alındığında toplumun bu konuda doğru bir şekilde bilgilendirilmesi, diş hekimlerinin de travmatik dental yaralanmalara akut müdahale konusunda donanımlı hale gelmesinin, dental travmalara bağlı ileri dönem komplikasyonları azaltabileceği düşünülmektedir.

Dental travmalar tek dişi ilgilendirdiği gibi birden fazla dişi de kapsayabilir. Bu tez çalışmasının sonuçlarına göre her hasta için ortalama etkilenen diş sayısı 1,61 iken, tek dişi ilgilendiren dental yaralanmaların oranı %44 olarak bulunmuştur. İlgili literatür incelendiğinde, dental travmaların çoğunun tek dişi ilgilendirdiği, çoklu diş yaralanmalarının ise spor ve trafik kazaları nedeniyle oluştuğu belirtilmektedir

(Schatz ve Joho 1994, Glendor 2008). Altun ve ark. (2009) yaptıkları çalışmanın sonucuna göre tek dişi ilgilendiren yaralanmaların, dental travmaların çoğunluğunu (%64,8) oluşturduğunu, her hasta için ortalama etkilenen diş sayısının ise 1,38 olduğunu belirtmiştir. Bu tez ile elde edilen sonuçlar, ülkemizde yapılan farklı çalışma sonuçlarıyla da benzerlik göstermektedir (Zengin ve ark 2015, Elbay ve ark 2016).

Etkilenen dişler kapsamındaki çalışma sonuçları değerlendirildiğinde, üst santral keserlerin ilk sırada yer aldığı, üst lateral keserlerin ve mandibular keserlerin ise daha az etkilendiği görülmektedir (Schatz ve Joho 1994, Kargul ve ark 2003, Kırzioğlu ve ark 2005, Atabek ve ark 2014, Goettens ve ark 2014, Vuletic ve ark 2014, Zhang ve ark 2014). Bu tez çalışmasında ise üst dişlerin (%86,47), alt dişlere (%13,53) oranla daha fazla travmaya maruz kaldığı, sağ ve sol üst santral kesici dişlerin benzer oranlarda etkilendiği görülmüştür ( $p < 0.05$ ). Türkiye’de yapılan çalışmaların sonuçları incelendiğinde en sık dental travmaya maruz kalan dişlerin üst santral kesiciler olduğu ve bu oranın %66,2 ile %88,2 arasında değiştiği görülmüştür (Saroglu ve Sonmez 2002, Kırzioğlu ve ark 2005, Altun ve ark 2009, Atabek ve ark 2014, Güler ve ark 2015, Sönmez 2015, Zengin ve ark 2015, Akyıldız ve ark 2017).

Artmış overjet ve dudak kapanışın yetersiz olduğu Sınıf II maloklüzyona sahip olan hastalarda dental travma prevalansının arttığı bilinmektedir (Forsberg ve Tedestam 1993, Burden 1995, Shulman ve Peterson 2004). Ülkemizde yapılan bir çalışmada, çeneler arası Sınıf II ilişkisinin %44,7, buna karşın Sınıf III ilişkisinin ise %10,1 olduğu tespit edilmiştir (Gelgor ve ark 2007). Altun ve ark. (2009) dental travma geçiren hastaların %68,6’sının 3 mm’den daha fazla overjete sahip olduğunu ve bu hastaların 2,19 kat daha fazla dental travmaya maruz kaldıklarını belirtmişlerdir. Çenelerin doğal ilişkisi gereği, Sınıf III maloklüzyon durumları haricinde, mandibular dişlerin maksiller dişlerin arkasında yer almasının, mandibular dişlerin dental travmadan daha az etkilenmesinin sebebini açıklayabileceği düşünülmektedir.

Her iki dentisyon karşılaştırıldığında, süt dişlerinde lüksasyon ve destek doku yaralanmaları çoğunlukta iken, daimi dişlerde kron kırıklarının oranı daha yüksektir. Süt dişlerinde, daimi dişlere kıyasla alveol kemiğin daha esnek olmasının bu tabloya yol açtığı belirtilmiştir. Esnek olan alveol kemiğin ve periodontal ligamentlerin kuvveti absorbe ederek dişin kırılması yerine soketten ayrılma ya da sokete gömülme

hareketine neden olduğu düşünölmüştür (Avsar ve Topaloglu 2009, Eyuboglu ve ark 2009, Vuletic ve ark 2014, Elbay ve ark 2016).

Daimi diş verilerini kapsayan bu tez çalışmasında diğer birçok çalışmada olduğu gibi en sık meydana gelen travma tipi basit kron kırığı (%56,1) olmuştur. Bunu ise sırasıyla komplike kron kırığı (%21,3), sublüksasyon (%5,1), lateral lüksasyon (%4), avülsiyon (%3,8), ekstrüzyon (%3,8), intrüzyon (%3), kök kırığı (%2) ve konküzyon (%0,7) takip etmektedir. En nadir karşılaşılan travma tipi ise kron-kök kırığı (%0,2) olmuştur. Konküzyon gibi sık karşılaşılabilen bir travmanın bu kadar az oranda görülmesine dair düşüncelerimiz, hastaların kliniğe geç başvuru yapması ve ardından konküzyon sonrası hafif semptomların geçmesi sonucu teşhisinin gözden kaçırıldığı yönündedir. Bu durum aynı zamanda travmadan muzdarip gibi görünen dişlerin komşuluğunda bulunan kesicilerin de düzenli takip edilmesi gerektiğini akla getirmektedir.

Daimi dişler için incelenen literatürdeki diğer çalışmalarda en sık karşılaşılan travma tipinin mine-dentin kırıkları olduğu belirtilmiştir (Kaste ve ark 1996, Kargul ve ark 2003, Shulman ve Peterson 2004, Atabek ve ark 2014). Buna karşın okullarda, dental tarama yoluyla yapılan kesitsel bir çalışmanın sonucunda en sık karşılaşılan travma tipinin mine kırığı (%59) ve mine çatlakları (%16,3) olduğu belirtilmiştir (Eslamipour ve ark 2016). Benzer sonuçlar veren farklı çalışmaların da olduğu göze çarpmaktadır (Al-Bajjali ve Rajab 2014, Sulieman ve Awooda 2018). Kesitsel çalışmalar ile retrospektif çalışmaların birbirinden farklı sonuçlar içermesinin, mine kırığı veya mine çatlağı gibi hafif düzeydeki travmatik dental yaralanmaların ebeveynler tarafından önemsenmeyip diş hekimine başvurulmamasından kaynaklandığı düşünölmektedir.

Türkiye’de Atabek ve ark. (2004)’nın yaptıkları çalışmaya göre en sık karşılaşılan dental travma tipi basit kron kırığı (%44,9) olmuştur. En az karşılaşılan dental travma tipinin ise komplike kron-kök kırığı (%0,6) olduğunu bildirmişlerdir.

Elbay ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada, daimi dişlerde meydana gelen dental travma tiplerinden en sık basit kron kırığı (%37,2) ile karşılaştıklarını, bunu sırasıyla komplike kron kırığı (%10,2), lateral lüksasyon (%9,4), avülsiyon (%8,6), ve intrüzyonun (%6,1) izlediğini bildirmişlerdir. En az karşılaştıkları yaralanma tipinin ise konküzyon (%0,4) olduğunu vurgulamışlardır.

Çeşitli dental travma tipleri, pulpanın açılıp açılmaması, travma üstünden geçen süre, vitalite kaybı, obliterasyon ve kök ucunun matürasyonu gibi faktörlerin

etkisinde birbirinden farklı tedaviler gerektirebilmektedir. Dahası, takip sürecinde, replasman rezorbsiyonu ile internal ve eksternal rezorbsiyonlar da tedavi seçeneklerini etkileyebilmektedir (Andersson ve ark 2012, Andreasen ve ark 2012, Diangelis ve ark 2012). Süt dişi travmaları daimi diş travmalarından farklı olarak genellikle, diş destek dokularında harabiyete yol açmakla birlikte, tedavi seçeneği olarak öncelikli olarak takibin seçilebileceği; enfeksiyon bulgularının meydana gelmesi durumunda veya süt dişinin travma sonrası kazandığı yeni konum gereği daimi diş germine zarar gelebileceği düşünüldüğünde ise çekiminin uygun olduğu belirtilmiştir (Avsar ve Topaloglu 2009, Eyuboglu ve ark 2009, Vuletic ve ark 2014, Elbay ve ark 2016). Sandalli ve ark. (2005) süt dişinde meydana gelen dental travmalar sonrası %58 oranında dişleri sadece takip altında tutarken yaklaşık dörtte birini (%24,6) çektiklerini belirtmişlerdir. Elbay ve ark. (2016) 0-6 yaş arası çocuklarda destek doku yaralanmalarının %71 gibi bir oranla daha çok görüldüğünü, 7-12 yaş grubu çocuklarda ise bu durumun tersine dönerek, diş sert doku yaralanmalarının %62 ile daha çok görüldüğünü bildirmişlerdir.

Bu tez kapsamında elde edilen sonuçlar, Atabek ve ark. (2014) ve Sandalli ve ark. (2005)'nin yaptıkları çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. En sık tercih edilen tedavi seçeneğinin kompozit dolgu (%40,65) olduğu ve bunu sırayla; kanal tedavisi (%22,11) ve splintin (%12,77) takip ettiği görülmüştür. En az tercih edilen tedavi seçeneği ise retreatment (%0,31) olmuştur. Bu oranların, meydana gelen travmaların %56,2'sinin basit kron kırığı olmasıyla ve basit kron kırığı vakalarının %56,3'ünün 6 aydan önce kliniğe başvurusuyla açıklanabileceği düşünülmüştür.

Daimi dişlerde tercih edilen tedaviler, travma tiplerine göre değişkenlik göstermektedir. Ürdün'de yapılan bir çalışmanın sonuçlarında pulpa tedavileri (%41,3), kompozit restorasyon veya reataçman (%30,9) ve apeksifikasyonun (%28,9) en sık tercih edilen tedaviler olduğu belirtilmiştir. Bu durumun travma sonrası geç başvurudan kaynaklandığına vurgu yapılmıştır (Al-Jundi 2004). Sadece tek bir dental travma öyküsü bulunan hasta ile birden çok defa dental travma öyküsü bulunan hasta arasında da tedavi seçimleri açısından farklılıklar oluşabilmektedir. Yapılan bir çalışmada, yalnızca bir defa dental travma geçirmiş hastalarda en çok başvurulan tedavinin takip olduğu bildirilirken, çoklu dental travma geçirmenin; restoratif ve protetik tedavilerin oranını arttırdığı, buna karşın endodontik ve cerrahi tedavilerin miktarını değiştirmedeği vurgulanmıştır (Glendor ve ark 2000).



Atabek ve ark. (2014)'in yapmış oldukları çalışmada, daimi dişlerde komplike olmayan kron kırıklarının (%39,5) en sık karşılaşılan travma tipi olmasına karşın, kök kanal tedavisinin (%28,4) en sık tercih edilen tedavi seçeneği olduğunu söylemişlerdir. Restoratif uygulamaların ise %26,1 ile kök kanal tedavisine yakın bir oranda tercih edildiği belirtilmiştir. Bunları takiben splintin (%8,8), apeksifikasyonun (%6,8) ve takibin (%6,2) de daha az olmakla beraber uygulandığı bildirilmiştir.

Toprak ve ark. (2014), 1-13 yaş arası tuttıkları travma kayıtlarının çoğunluğunu (%43,3) sublüksasyon, konküzyon, ekstrüzyon, intrüzyon ve lateral lüksasyonun dahil olduğu lüksasyon yaralanmalarının oluşturduğunu, bununla beraber vakaların çoğunluğunun (%31,8) sadece takip edildiğini belirtmişlerdir. Her iki dentisyonun da dahil edildiği bu çalışmanın sonuçlarının daimi dişlerin tedavi seçimlerine yönelik doğrudan bir bilgi sağlayamayacağı düşünülmektedir.

Sandalli ve ark. (2005), en sık mine kırığı (%37,3) ve basit kron kırığı (%20,2) ile karşılaşmalarına paralel olarak yaptıkları tedavinin %31,5'inin restoratif işlemler olduğunu, kök kanal tedavisinin ise %18,5 ile sınırlı kaldığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Kırzioğlu ve ark. (2005) da yaptıkları tedavinin %41,3'ünün restoratif işlemlere ait olduğunu, pulpa tedavisinin %29,9 ile ikinci tercih edilen tedavi olduğunu belirtmişlerdir. Her iki çalışmada da tercih edilen tedavinin kompozit rezin ile restorasyon olması pulpayı içermeyen diş sert doku yaralanmalarının yüksek oranda görülmesine bağlanmıştır.

Bu tez çalışmasından elde edilen sonuçlar incelendiğinde, özellikle basit kron kırığı gibi olgularda başvuru süresinin geciktiği ve bu gecikmeyle beraber daha komplike tedavilerin yapıldığı görülmüştür. Ağrı ve şişlik gibi şikayetlerin bulunmamasının başvuru süresini geciktirdiği düşünülmektedir. Ebeveynlerin bu konudaki farkındalıklarının ve bilgisinin yetersiz oluşu, tedaviyi daha karmaşık hale getirmekte ve başarı şansını düşürmektedir.

## 5.SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Travmatik dental yaralanmalar, dental sorunlara yol açmakla birlikte yaşam kalitesini değiştirmektedir. Dental travma, önlenemez doğası nedeniyle güncel bir sağlık sorunu olarak varlığını sürdürmektedir. Dahası dental travma sonrası kliniğe başvuru sürelerinin uzaması, tedavilerin pahalı ve zaman alıcı olmasına yol açmaktadır. Vaktinde ve doğru yapılmayan tedaviler işgücü ve para kaybı olarak topluma yansıtacaktır. Bu nedenle özellikle diş hekimleri, öğretmenler ve ebeveynler konuyla ilgili olarak öncelikli olarak eğitilmeli ve bilgilendirilmelidir. Bunun için konuya özgü eğitim programları oluşturularak televizyon programlarında ve kurum içi seminerlerde sunulmalıdır. Sosyal medya ve internet sitelerinde de görsel ve işitsel veriler hedef kitleye ulaştırılmalıdır.

Diş hekimleri tarafından ilk müdahalesi yapıp kliniğimize sevk edilen bazı hastaların tedavilerinin yetersiz yapıldığı göze çarpmaktadır. Tedavi sürecinde oluşması muhtemel olan sorunlar göz önüne alındığında; diş hekimlerinin dental travmalara akut müdahale konusunda donanımlı hale gelmesinin, dental travmalara bağlı ileri dönem komplikasyonlarını azaltacağı açıktır.

Dental travmalar tedavi edilmediklerinde bir dizi biyolojik, fiziksel ve sosyal sorunlara yol açabilmektedir. Günümüzde, sosyal medyanın etkisiyle ilkökul çağındaki bireyler için bile dış görünüm önemli hale gelmiştir. Ağız estetiğinin kötü olması çocuğu sosyal etkileşimden soyutlayabileceği gibi akranlarının alay konusu haline getirebilir.

Zamanında veya etkili bir şekilde tedavi edilmeyen dental travma hastalarını bekleyen en büyük tehlike dişlerini kaybetmeleridir. Kemik büyümesi tamamlanmadan anterior bölgeye implant uygulamasının yapılamayışı, bozulan estetiğin onarılması için akrilik diş destekli sabit apareyler gibi ikincil çözümlere yönelmesine neden olmaktadır. Dahası çekilen veya yitirilmiş dişin yerine konulması için kullanılan hiçbir yöntem, doğal diş fonksiyonunu tam olarak karşılayamamaktadır.

Bu tez çalışmasından elde edilen sonuçlara göre erken başvurunun tedavi başarısını arttırdığı, daha koruyucu tedavilerin seçilebildiği ve maliyetin azaldığı görülmüştür. Kliniğe başvuru sürelerinin uzun olması, toplumun bu konuda yetersiz bilgiye sahip olduğunun güçlü bir kanıtı olarak karşımıza çıkmaktadır. Dental travma sonrası ilk müdahaleyi yapması olası olan ebeveyn ve okul personellerinin bu konuda eğitilmelerinin oldukça önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Basit ve etkili bir ilk

müdahale bile dişlerinin kaybedilmesinin önüne geçebilir veya travmaya bağlı oluşan sağlık sorunlarını azaltabilir.

Elde edilen veriler ışığında en sık karşılaşılan travma nedeninin düşme olması ve travma nedeni ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaması, her iki cinsiyet için de koruyucu önlemler almamız gerektiğini akla getirmektedir. Düzenli sportif faaliyet yürüten ve dışarıda daha çok zaman harcayan çocukların ağız koruyucusu kullanmaları ve bu konuda teşvik edilmeleri gerekmektedir. Ayrıca mevsimlerin değişmesi dental travma sıklığını da değiştirmektedir. Koruyucu stratejiler, ilgili coğrafi bölgeye özgü olarak özelleştirilebilir.

Ülkemizde dental travmaya dair birçok araştırma yapılsa da prevalans bildiren çalışma sayısı yetersizdir. Hastane ve çevresindeki dental travmayla ilgili farkındalığın, hastanenin ulaşılabilirliğinin ve incelenen yaş gruplarının değişken olmasının, elde edilecek olan dental travma prevalansını değiştireceği düşünülmektedir. Bununla birlikte bu konuda öngörülebilir ve tutarlı toplumsal verilere ulaşmak için daha fazla epidemiyolojik çalışma yayınlanmalıdır.

## 6.KAYNAKLAR

- Agostini FG, Flaitz CM, Hicks MJ, 2001. Dental emergencies in a university-based pediatric dentistry postgraduate outpatient clinic: a retrospective study. *ASDC journal of dentistry for children*, 68, 5-6, 316-21, 00-1.
- Akyıldız MO, Doğusal G, Daloğlu M, Güzel GU, Keleş S, Sönmez IS, 2017. Traumatic Dental Injuries of Children in Aydın, Turkey: A Retrospective Study.
- Al-Badri S, Kinirons M, Cole B, Welbury R, 2002. Factors affecting resorption in traumatically intruded permanent incisors in children. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 18, 2, 73-6.
- Al-Bajjali TT, Rajab LD, 2014. Traumatic dental injuries among 12-year-old Jordanian schoolchildren: an investigation on obesity and other risk factors. *BMC Oral Health*, 14, 1, 101.
- Al-Jundi SH, 2004. Type of treatment, prognosis, and estimation of time spent to manage dental trauma in late presentation cases at a dental teaching hospital: a longitudinal and retrospective study. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 20, 1, 1-5.
- Altun C, Guven G, Yorbik O, Acikel C, 2010. Dental injuries in autistic patients. *Pediatric dentistry*, 32, 4, 343-6.
- Altun C, Ozen B, Esenlik E, Guven G, Gurbuz T, Acikel C, Basak F, Akbulut E, 2009. Traumatic injuries to permanent teeth in Turkish children, Ankara. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 25, 3, 309-13.
- Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, Diangelis AJ, Kenny DJ, Sigurdsson A, Bourguignon C, Flores MT, Hicks ML, Lenzi AR, Malmgren B, Moule AJ, Tsukiboshi M, 2012. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 28, 2, 88-96.
- Andersson L, Friskopp J, Blomlof L, 1983. Fiber-glass splinting of traumatized teeth. *ASDC journal of dentistry for children*, 50, 1, 21-4.
- Andersson L, Jonsson BG, Hammarström L, Blomlöf L, Andreasen JO, Lindskog S, 1987. Evaluation of statistics and desirable experimental design of a histomorphometrical method for studies of root resorption. *Dental Traumatology*, 3, 6, 288-95.
- Andreasen FM, 1986. Transient apical breakdown and its relation to color and sensibility changes after luxation injuries to teeth. *Dental Traumatology*, 2, 1, 9-19.
- Andreasen FM, Andreasen JO, 1985. Diagnosis of luxation injuries: the importance of standardized clinical, radiographic and photographic techniques in clinical investigations. *Endodontics & dental traumatology*, 1, 5, 160-9.
- Andreasen FM, Andreasen JO, 2007. Crown Fractures. In: *Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth*. Eds: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Copenhagen: Black Well Publishing, p. 280-313.
- Andreasen FM, Andreasen JO, Bayer T, 1989. Prognosis of root-fractured permanent incisors — prediction of healing modalities. *Dental Traumatology*, 5, 1, 11-22.
- Andreasen FM, Kahler B, 2015. Pulpal response after acute dental injury in the permanent dentition: clinical implications-a review. *Journal of endodontics*, 41, 3, 299-308.
- Andreasen FM, Noren JG, Andreasen JO, Engelhardtzen S, Lindh-Stromberg U, 1995. Long-term survival of fragment bonding in the treatment of fractured crowns: a multicenter clinical study. *Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)*, 26, 10, 669-81.
- Andreasen FM, Pedersen BV, 1985. Prognosis of luxated permanent teeth — the development of pulp necrosis. *Dental Traumatology*, 1, 6, 207-20.
- Andreasen FM, Zhijie Y, Thomsen BL, 1986. Relationship between pulp dimensions and development of pulp necrosis after luxation injuries in the permanent dentition. *Dental Traumatology*, 2, 3, 90-8.
- Andreasen FM, Zhijie Y, Thomsen BL, Andersen PK, 1987. Occurrence of pulp canal obliteration after luxation injuries in the permanent dentition. *Dental Traumatology*, 3, 3, 103-15.
- Andreasen JO, 1976. The influence of traumatic intrusion of primary teeth on their permanent successors. A radiographic and histologic study in monkeys. *International journal of oral surgery*, 5, 5, 207-19.
- Andreasen JO, 1980. Analysis of pathogenesis and topography of replacement root resorption (ankylosis) after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Swedish dental journal*, 4, 6, 231-40.

- Andreasen JO, 1981. Relationship between surface and inflammatory resorption and changes in the pulp after replantation of permanent incisors in monkeys. *Journal of endodontics*, 7, 7, 294-301.
- Andreasen JO, 2001. Buonocore memorial lecture. Adhesive dentistry applied to the treatment of traumatic dental injuries. *Operative dentistry*, 26, 4, 328-35.
- Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, 2007. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 4th Edition, John Wiley & Sons, p. 255-79.
- Andreasen JO, Andreasen FM, Mejare I, Cvek M, 2004. Healing of 400 intra-alveolar root fractures. 2. Effect of treatment factors such as treatment delay, repositioning, splinting type and period and antibiotics. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 20, 4, 203-11.
- Andreasen JO, Andreasen FM, Skeie A, Hjorting-Hansen E, Schwartz O, 2002. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries -- a review article. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 18, 3, 116-28.
- Andreasen JO, Bakland LK, Andreasen FM, 2006a. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 3. A clinical study of the effect of treatment variables such as treatment delay, method of repositioning, type of splint, length of splinting and antibiotics on 140 teeth. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 22, 2, 99-111.
- Andreasen JO, Bakland LK, Flores MT, Andreasen FM, Andersson L, 2011. Traumatic dental injuries: a manual, John Wiley & Sons, p.
- Andreasen JO, Bakland LK, Matras RC, Andreasen FM, 2006b. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 1. An epidemiological study of 216 intruded permanent teeth. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 22, 2, 83-9.
- Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM, 1995a. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 2. Factors related to pulpal healing. *Dental Traumatology*, 11, 2, 59-68.
- Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM, 1995b. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Endodontics & dental traumatology*, 11, 2, 76-89.
- Andreasen JO, Hjorting-Hansen E, 1967. Intraalveolar root fractures: radiographic and histologic study of 50 cases. *Journal of oral surgery (American Dental Association : 1965)*, 25, 5, 414-26.
- Andreasen JO, Kristerson L, Andreasen FM, 1988. Damage of the Hertwig's epithelial root sheath: effect upon root growth after autotransplantation of teeth in monkeys. *Endodontics & dental traumatology*, 4, 4, 145-51.
- Andreasen JO, Lauridsen E, Gerds TA, Ahrensburg SS, 2012. Dental Trauma Guide: a source of evidence-based treatment guidelines for dental trauma. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 28, 5, 345-50.
- Andreasen JO, Lovschall H, 2007. Response of Oral Tissues to Trauma. In: *Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth*. Eds: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L: Wiley, p. 62-113.
- Antunes AA, Santos TS, Carvalho de Melo AU, Ribiero CF, Goncalves SR, de Mello Rode S, 2012. Tooth embedded in lower lip following dentoalveolar trauma: case report and literature review. *General dentistry*, 60, 6, 544-7.
- Arhakis A, Athanasiadou E, Vlachou C, 2017. Social and Psychological Aspects of Dental Trauma, Behavior Management of Young Patients Who have Suffered Dental Trauma. *The Open Dentistry Journal*, 11, 41-7.
- Atabek D, Alacam A, Aydintug I, Konakoglu G, 2014. A retrospective study of traumatic dental injuries. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 30, 2, 154-61.
- Atala A, Irvine DJ, Moses M, Shaunak S, 2010. Wound Healing Versus Regeneration: Role of the Tissue Environment in Regenerative Medicine. *MRS bulletin / Materials Research Society*, 35, 8, 10.1557/mrs2010.528.
- Avsar A, 2002. 7-14 Yaş grubu çocuklarda görülen travmatik yaralanmaların incelenmesi.
- Avsar A, Topaloglu B, 2009. Traumatic tooth injuries to primary teeth of children aged 0-3 years. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 25, 3, 323-7.

- Bag I, Yildirim S, 2017. Effect of avulsion storage media on periodontal ligament fibroblast differentiation. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 33, 6, 458-64.
- Bakland LK, Andreasen JO, 2004. Dental traumatology: essential diagnosis and treatment planning. *Endodontic Topics*, 7, 1, 14-34.
- Bastos JV, Goulart EM, de Souza Cortes MI, 2014. Pulpal response to sensibility tests after traumatic dental injuries in permanent teeth. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 30, 3, 188-92.
- Biggerstaff RH, Sinks JH, Carazola JL, 1986. Orthodontic extrusion and biologic width realignment procedures: methods for reclaiming nonrestorable teeth. *Journal of the American Dental Association* (1939), 112, 3, 345-8.
- Blackwood HJ, 1959. Tissue repair in intra-alveolar root fractures. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 12, 3, 360-70.
- Blanco L, Cohen S, 2002. Treatment of crown fractures with exposed pulps. *Journal of the California Dental Association*, 30, 6, 419-25.
- Bornstein MM, Wolner-Hanssen AB, Sendi P, von Arx T, 2009. Comparison of intraoral radiography and limited cone beam computed tomography for the assessment of root-fractured permanent teeth. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 25, 6, 571-7.
- Boulger EP, 1928. Histologic Studies of a Specimen of Fractured Roots\*\*Read before the Illinois State Dental Society, Rock Island, May 11, 1928.From the Research Department (Director, Balint Orban) of the Chicago College of Dental Surgery, Dental Department of Loyola University. *The Journal of the American Dental Association* (1922), 15, 9, 1778-89.
- Brüllmann D, Schulze RK, d'Hoedt B, 2011. The Treatment of Anterior Dental Trauma. *Deutsches Ärzteblatt International*, 108, 34-35, 565-70.
- Buck D, Baker GA, Jacoby A, Smith DF, Chadwick DW, 1997. Patients' experiences of injury as a result of epilepsy. *Epilepsia*, 38, 4, 439-44.
- Buonocore MG, 1955. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *Journal of dental research*, 34, 6, 849-53.
- Burden DJ, 1995. An investigation of the association between overjet size, lip coverage, and traumatic injury to maxillary incisors. *European journal of orthodontics*, 17, 6, 513-7.
- Caliskan MK, Turkun M, 1995. Clinical investigation of traumatic injuries of permanent incisors in Izmir, Turkey. *Endodontics & dental traumatology*, 11, 5, 210-3.
- Canakci V, Akgul HM, Akgul N, Canakci CF, 2003. Prevalence and handedness correlates of traumatic injuries to the permanent incisors in 13-17-year-old adolescents in Erzurum, Turkey. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 19, 5, 248-54.
- Cehreli ZC, Lakshmiathy M, Yazici R, 2008. Effect of different splint removal techniques on the surface roughness of human enamel: a three-dimensional optical profilometry analysis. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 24, 2, 177-82.
- Choi SC, Park JH, Pae A, Kim JR, 2010. Retrospective study on traumatic dental injuries in preschool children at Kyung Hee Dental Hospital, Seoul, South Korea. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 26, 1, 70-5.
- Clark RA, 1993. Regulation of fibroplasia in cutaneous wound repair. *The American journal of the medical sciences*, 306, 1, 42-8.
- Cohenca N, Silberman A, 2017. Contemporary imaging for the diagnosis and treatment of traumatic dental injuries: A review. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 33, 5, 321-8.
- Cohenca N, Simon JH, Roges R, Morag Y, Malfaz JM, 2007. Clinical indications for digital imaging in dento-alveolar trauma. Part 1: traumatic injuries. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 23, 2, 95-104.
- Cole P, Kaufman Y, Hollier LH, 2009. Managing the Pediatric Facial Fracture. *Craniofacial Trauma & Reconstruction*, 2, 2, 77-83.
- Cooper DM, 1990. Optimizing wound healing. A practice within nursing's domain. *The Nursing clinics of North America*, 25, 1, 165-80.
- Croll TP, 1991. Bonded composite resin/ligature wire splint for stabilization of traumatically displaced teeth. *Quintessence international* (Berlin, Germany : 1985), 22, 1, 17-21.

- Cvek M, 1992. Prognosis of luxated non-vital maxillary incisors treated with calcium hydroxide and filled with gutta-percha. A retrospective clinical study. *Endodontics & dental traumatology*, 8, 2, 45-55.
- Cvek M, 1993. Partial pulpotomy in crown fractured incisors - Results 3 to 15 years after treatment. *Acta Stomatologica Croatica*, 27, 167-73.
- Cvek M, Cleaton-Jones P, Austin J, Lownie J, Kling M, Fatti P, 1990. Effect of topical application of doxycycline on pulp revascularization and periodontal healing in reimplanted monkey incisors. *Endodontics & dental traumatology*, 6, 4, 170-6.
- Cvek M, Cleaton-Jones PE, Austin JC, Andreasen JO, 1982. Pulp reactions to exposure after experimental crown fractures or grinding in adult monkeys. *Journal of endodontics*, 8, 9, 391-7.
- Cvek M, Tsilingaridis G, Andreasen JO, 2008. Survival of 534 incisors after intra-alveolar root fracture in patients aged 7-17 years. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 24, 4, 379-87.
- Dawoodbhoy I, Valiathan A, Lalani ZS, Cariappa KM, 1994. Splinting of avulsed central incisors with orthodontic wires: a case report. *Endodontics & dental traumatology*, 10, 3, 149-52.
- Degering CI, 1970. Radiography of dental fractures: An experimental evaluation. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 30, 2, 213-9.
- Diangelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A, Andersson L, Bourguignon C, Flores MT, Hicks ML, Lenzi AR, Malmgren B, Moule AJ, Pohl Y, Tsukiboshi M, 2012. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 28, 1, 2-12.
- Dieguez-Perez M, de Nova-Garcia MJ, Mourelle-Martinez MR, Bartolome-Villar B, 2016. Oral health in children with physical (Cerebral Palsy) and intellectual (Down Syndrome) disabilities: Systematic review I. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 8, 3, e337-43.
- Elbay M, Elbay ÜŞ, Uğurluel C, Kaya C, 2016. Bir üniversite hastanesindeki pedodonti kliniğine başvuran 156 dental travma olgusunun değerlendirilmesi: Retrospektif araştırma. *Selcuk Dental Journal*, 3, 2, 48-55.
- Ellis RG, Davey KW, 1970. The classification and treatment of injuries to the teeth of children, Year Book Medical Publishers Chicago, Ill, USA, p.
- Eslamipour F, Iranmanesh P, Borzabadi-Farahani A, 2016. Cross-sectional Study of Dental Trauma and Associated Factors Among 9- to 14-year-old Schoolchildren in Isfahan, Iran. *Oral health & preventive dentistry*, 14, 5, 451-7.
- Eyuboglu O, Yilmaz Y, Zehir C, Sahin H, 2009. A 6-year investigation into types of dental trauma treated in a paediatric dentistry clinic in Eastern Anatolia Region, Turkey. *Dental Traumatology*, 25, 1, 110-4.
- Fakhrudin KS, Lawrence HP, Kenny DJ, Locker D, 2008. Impact of treated and untreated dental injuries on the quality of life of Ontario school children. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 24, 3, 309-13.
- Faria G, Silva RA, Fiori-Junior M, Nelson-Filho P, 2004. Re-eruption of traumatically intruded mature permanent incisor: case report. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 20, 4, 229-32.
- Filippi A, von Arx T, Lussi A, 2002. Comfort and discomfort of dental trauma splints - a comparison of a new device (TTS) with three commonly used splinting techniques. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 18, 5, 275-80.
- Fleming P, Gregg TA, Saunders ID, 1991. Analysis of an emergency dental service provided at a children's hospital. *International journal of paediatric dentistry*, 1, 1, 25-30.
- Forsberg CM, Tedestam G, 1993. Etiological and predisposing factors related to traumatic injuries to permanent teeth. *Swedish dental journal*, 17, 5, 183-90.
- Garberoglio R, Brännström M, 1976. Scanning electron microscopic investigation of human dentinal tubules. *Archives of oral biology*, 21, 6, 355-62.
- Gazelius B, Olgart L, Edwall B, Edwall L, 1986. Non-invasive recording of blood flow in human dental pulp. *Endodontics & dental traumatology*, 2, 5, 219-21.
- Gelgor I, Karaman A, Ercan E, 2007. Prevalence of Malocclusion Among Adolescents In Central Anatolia, p.
- Glendor U, 2008. Epidemiology of traumatic dental injuries--a 12 year review of the literature. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 24, 6, 603-11.

- Glendor U, Halling A, Andersson L, Andreasen JO, Klitz I, 1998. Type of treatment and estimation of time spent on dental trauma--a longitudinal and retrospective study. *Swedish dental journal*, 22, 1-2, 47-60.
- Glendor U, Halling A, Andersson L, Eilert-Petersson E, 1996. Incidence of traumatic tooth injuries in children and adolescents in the county of Vastmanland, Sweden. *Swedish dental journal*, 20, 1-2, 15-28.
- Glendor U, Koucheki B, Halling A, 2000. Risk evaluation and type of treatment of multiple dental trauma episodes to permanent teeth. *Endodontics & dental traumatology*, 16, 5, 205-10.
- Glendor U, Marcanes W, Andreasen JO, 2007. Classification, Epidemiology and Etiology. In: *Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth*. Eds: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L: Wiley, p. 217-54.
- Goettens ML, Torriani DD, Hallal PC, Correa MB, Demarco FF, 2014. Dental trauma: prevalence and risk factors in schoolchildren. *Community dentistry and oral epidemiology*, 42, 6, 581-90.
- Güler Ç, Demir P, Kizilci E, Alper G, Güneş D, Keskin G, 2015. Traumatic Dental Injuries in Malatya: A Retrospective Study, p.
- Hanna JR, Giacobelli JA, 1997. A review of wound healing and wound dressing products. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 36, 1, 2-14.
- Heiman GR, Biven GM, Kahn H, Smulson MH, 1971. Temporary splinting using an adhesive system. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 31, 6, 819-22.
- Heithersay GS, 1973. Combined endodontic-orthodontic treatment of transverse root fractures in the region of the alveolar crest. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 36, 3, 404-15.
- Hermann NV, Lauridsen E, Ahrensburg SS, Gerds TA, Andreasen JO, 2012a. Periodontal healing complications following concussion and subluxation injuries in the permanent dentition: a longitudinal cohort study. *Dental Traumatology*, 28, 5, 386-93.
- Hermann NV, Lauridsen E, Ahrensburg SS, Gerds TA, Andreasen JO, 2012b. Periodontal healing complications following extrusive and lateral luxation in the permanent dentition: a longitudinal cohort study. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 28, 5, 394-402.
- Hoyle NP, Seinkmane E, Putker M, Feeney KA, Krogager TP, Chesham JE, Bray LK, Thomas JM, Dunn K, Blaikley J, O'Neill JS, 2017. Circadian actin dynamics drive rhythmic fibroblast mobilization during wound healing. *Science translational medicine*, 9, 415.
- Humphrey JM, Kenny DJ, Barrett EJ, 2003. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. I. Intrusions. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 19, 5, 266-73.
- Hunt TK, 1988. The physiology of wound healing. *Annals of Emergency Medicine*, 17, 12, 1265-73.
- Hupp JG, Mesaros SV, Aukhil I, Trope M, 1998. Periodontal ligament vitality and histologic healing of teeth stored for extended periods before transplantation. *Endodontics & dental traumatology*, 14, 2, 79-83.
- International Dental Association of Dental Traumatology., 2012. Erişim. Erişim adresi, <https://www.iadt-dentaltrauma.org/1-9%20%20iadt%20guidelines%20combined%20-%20lr%20-%2011-5-2013.pdf>.
- Jacobsen I, Kerekes K, 1980. Diagnosis and treatment of pulp necrosis in permanent anterior teeth with root fracture. *European Journal of Oral Sciences*, 88, 5, 370-6.
- Jonsson K, Jensen JA, Goodson WH, Scheuenstuhl H, West J, Hopf HW, Hunt TK, 1991. Tissue oxygenation, anemia, and perfusion in relation to wound healing in surgical patients. *Annals of Surgery*, 214, 5, 605-13.
- Jorge KO, Moyses SJ, Ferreira e Ferreira E, Ramos-Jorge ML, de Araujo Zarzar PM, 2009. Prevalence and factors associated to dental trauma in infants 1-3 years of age. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 25, 2, 185-9.
- Kaban LB, 1993. Diagnosis and treatment of fractures of the facial bones in children 1943-1993. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 51, 7, 722-9.
- Kahler B, Hu JY, Marriot-Smith CS, Heithersay GS, 2016. Splinting of teeth following trauma: a review and a new splinting recommendation. *Australian dental journal*, 61 Suppl 1, 59-73.
- Kahnberg KE, 1988. Surgical extrusion of root-fractured teeth—a follow-up study of two surgical methods. *Dental Traumatology*, 4, 2, 85-9.



- Takehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ, 1965. THE EFFECTS OF SURGICAL EXPOSURES OF DENTAL PULPS IN GERM-FREE AND CONVENTIONAL LABORATORY RATS. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 20, 340-9.
- Kargul B, Caglar E, Tanboga I, 2003. Dental trauma in Turkish children, Istanbul. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 19, 2, 72-5.
- Kaste LM, Gift HC, Bhat M, Swango PA, 1996. Prevalence of incisor trauma in persons 6-50 years of age: United States, 1988-1991. *Journal of dental research*, 75 Spec No, 696-705.
- Kirsner RS, Eaglstein WH, 1993. The wound healing process. *Dermatologic clinics*, 11, 4, 629-40.
- Kırzioğlu Z, Semra OE, Huseyin K, 2005. Traumatic injuries of the permanent incisors in children in southern Turkey: a retrospective study. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 21, 1, 20-5.
- Knighton DR, Fiegel VD, Phillips GD, 1991. Regulation of cutaneous wound healing by growth factors. *Clinical Materials*, 8, 3, 229-41.
- Kopel HM, Johnson R, 1985. Examination and neurologic assessment of children with orofacial trauma. *Dental Traumatology*, 1, 5, 155-9.
- Kramer PF, Zembruski C, Ferreira SH, Feldens CA, 2003. Traumatic dental injuries in Brazilian preschool children. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 19, 6, 299-303.
- Kullman L, Al Sane M, 2012. Guidelines for dental radiography immediately after a dento-alveolar trauma, a systematic literature review. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 28, 3, 193-9.
- Kwan SC, Johnson JD, Cohenca N, 2012. The effect of splint material and thickness on tooth mobility after extraction and replantation using a human cadaveric model. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 28, 4, 277-81.
- Lam R, 2016. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. *Australian dental journal*, 61 Suppl 1, 4-20.
- Lee CY, McCullom C, 3rd, Blaustein DI, 1991. Pediatric chin injury: occult condylar fractures of the mandible. *Pediatric emergency care*, 7, 3, 160-2.
- Li J, Chen J, Kirsner R, 2007. Pathophysiology of acute wound healing. *Clinics in dermatology*, 25, 1, 9-18.
- Line SE, Polson AM, Zander HA, 1974. Relationship between periodontal injury, selective cell repopulation and ankylosis. *Journal of periodontology*, 45, 10, 725-30.
- Locker D, 2007. Disparities in oral health-related quality of life in a population of Canadian children. *Community dentistry and oral epidemiology*, 35, 5, 348-56.
- Love RM, 1996. Bacterial penetration of the root canal of intact incisor teeth after a simulated traumatic injury. *Endodontics & dental traumatology*, 12, 6, 289-93.
- Lygidakis, Marinou, Katsaris, 1998. Analysis of dental emergencies presenting to a community paediatric dentistry centre. *International journal of paediatric dentistry*, 8, 3, 181-90.
- Lynham A, Tuckett J, Warnke P, 2012. Maxillofacial trauma. *Australian Family Physician*, 41, 172-80.
- Macedo GV, Diaz PI, De OFCA, Ritter AV, 2008. Reattachment of anterior teeth fragments: a conservative approach. *Journal of esthetic and restorative dentistry : official publication of the American Academy of Esthetic Dentistry ... [et al.]*, 20, 1, 5-18; discussion 9-20.
- Mandel U, Viidik A, 1989. Effect of splinting on the mechanical and histological properties of the healing periodontal ligament in the vervet monkey (*Cercopithecus aethiops*). *Archives of oral biology*, 34, 3, 209-17.
- Marcenes W, al Beiruti N, Tayfour D, Issa S, 1999. Epidemiology of traumatic injuries to the permanent incisors of 9-12-year-old schoolchildren in Damascus, Syria. *Endodontics & dental traumatology*, 15, 3, 117-23.
- Martins WD, Westphalen VP, Perin CP, Da Silva Neto UX, Westphalen FH, 2007. Treatment of extrusive luxation by intentional replantation. *International journal of paediatric dentistry*, 17, 2, 134-8.
- May JJ, Cohenca N, Peters OA, 2013. Contemporary management of horizontal root fractures to the permanent dentition: diagnosis--radiologic assessment to include cone-beam computed tomography. *Pediatric dentistry*, 35, 2, 120-4.
- Michanowicz AE, Michanowicz JP, Abou-Rass M, 1971. Cementogenic Repair of Root Fractures. *The Journal of the American Dental Association*, 82, 3, 569-79.

- Motamedi MH, Dadgar E, Ebrahimi A, Shirani G, Haghghat A, Jamalpour MR, 2014. Pattern of maxillofacial fractures: a 5-year analysis of 8,818 patients. *The journal of trauma and acute care surgery*, 77, 4, 630-4.
- Mukherjee CG, Mukherjee U, 2012. Maxillofacial Trauma in Children. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 5, 3, 231-6.
- Nasjleti CE, Caffesse RG, Castelli WA, Hoke JA, 1975. Healing after tooth reimplantation in monkeys. A radioautographic study. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 39, 3, 361-75.
- Noori AJ, Al-Obaidi WA, 2009. Traumatic dental injuries among primary school children in Sulaimani city, Iraq. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 25, 4, 442-6.
- Odabaş ME, Deveci C, Alaçam A, 2012. Çocuk hastalarda acil diş tedavilerinin retrospektif değerlendirilmesi. *GÜ Diş Hek Fak Derg.*, 29, 1, 7-10.
- Oikarinen K, 1987. Functional fixation for traumatically luxated teeth. *Dental Traumatology*, 3, 5, 224-8.
- Oikarinen K, 1988. Comparison of the flexibility of various splinting methods for tooth fixation. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 17, 2, 125-7.
- Oikarinen K, 1990. Tooth splinting: a review of the literature and consideration of the versatility of a wire-composite splint. *Dental Traumatology*, 6, 6, 237-50.
- Oikarinen KS, 2007. Splinting of Traumatized Teeth. In: *Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth*. Eds: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Copenhagen: Black Well Publishing, p. 842-51.
- Olgart L, Brännström M, Johnson G, 1974. Invasion of bacteria into dentinal tubules Experiments in vivo and in vitro. *Acta Odontologica Scandinavica*, 32, 1, 61-70.
- Olsburgh S, Jacoby T, Krejci I, 2002. Crown fractures in the permanent dentition: pulpal and restorative considerations. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 18, 3, 103-15.
- Onetto JE, Flores MT, Garbarino ML, 1994. Dental trauma in children and adolescents in Valparaiso, Chile. *Endodontics & dental traumatology*, 10, 5, 223-7.
- Oulis CJ, Berdouses ED, 1996. Dental injuries of permanent teeth treated in private practice in Athens. *Endodontics & dental traumatology*, 12, 2, 60-5.
- Ozer S, Yilmaz EI, Bayrak S, Tunc ES, 2012. Parental knowledge and attitudes regarding the emergency treatment of avulsed permanent teeth. *European Journal of Dentistry*, 6, 4, 370-5.
- Pagadala S, Tadikonda D, 2015. An overview of classification of dental trauma. *IAIM*, 2, 9, 157-64.
- Palomo L, Palomo JM, 2009. Cone beam CT for diagnosis and treatment planning in trauma cases. *Dental clinics of North America*, 53, 4, 717-27, vi-vii.
- Panzarini SR, Gulinelli JL, Poi WR, Sonoda CK, Pedrini D, Brandini DA, 2008. Treatment of root surface in delayed tooth replantation: a review of literature. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 24, 3, 277-82.
- Pastar I, Stojadinovic O, Yin NC, Ramirez H, Nusbaum AG, Sawaya A, Patel SB, Khalid L, Isseroff RR, Tomic-Canic M, 2014. Epithelialization in Wound Healing: A Comprehensive Review. *Advances in Wound Care*, 3, 7, 445-64.
- Petersson EE, Andersson L, Sorensen S, 1997. Traumatic oral vs non-oral injuries. *Swedish dental journal*, 21, 1-2, 55-68.
- Petti S, Glendor U, Andersson L, 2018. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis-One billion living people have had traumatic dental injuries. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 34, 2, 71-86.
- Pitt Ford TR, Roberts GJ, 1991. Immediate and delayed direct pulp capping with the use of a new visible light-cured calcium hydroxide preparation. *Oral surgery, oral medicine, and oral pathology*, 71, 3, 338-42.
- Posnick JC, Wells M, Pron GE, 1993. Pediatric facial fractures: evolving patterns of treatment. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 51, 8, 836-44; discussion 44-5.
- Potashnick SR, Rosenberg ES, 1982. Forced eruption: principles in periodontics and restorative dentistry. *The Journal of prosthetic dentistry*, 48, 2, 141-8.
- Radhakrishnan S, Chopra A, Waraich G, Garekar S, 2015. Embedded tooth fragment masquerading as keloid for 11 months. *Dermatology online journal*, 21, 6.
- Rajab LD, 2003. Traumatic dental injuries in children presenting for treatment at the Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, University of Jordan, 1997-2000. *Dental*

- traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 19, 1, 6-11.
- Ravn JJ, 1981. Follow-up study of permanent incisors with enamel-dentin fractures after acute trauma. Scandinavian journal of dental research, 89, 5, 355-65.
- Reinke JM, Sorg H, 2012. Wound repair and regeneration. European surgical research. Europäische chirurgische Forschung. Recherches chirurgicales europeennes, 49, 1, 35-43.
- Robertson A, Andreasen FM, Andreasen JO, Noren JG, 2000. Long-term prognosis of crown-fractured permanent incisors. The effect of stage of root development and associated luxation injury. International journal of paediatric dentistry, 10, 3, 191-9.
- Robertson A, Andreasen FM, Bergenholtz G, Andreasen JO, Munksgaard C, 1998. Pulp reactions to restoration of experimentally induced crown fractures. Journal of dentistry, 26, 5-6, 409-16.
- Roeykens H, De Moor R, 2011. The use of laser Doppler flowmetry in paediatric dentistry. European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry, 12, 2, 85-9.
- Sandalli N, Cildir S, Guler N, 2005. Clinical investigation of traumatic injuries in Yeditepe University, Turkey during the last 3 years. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 21, 4, 188-94.
- Sari ME, Ozmen B, Koyuturk AE, Tokay U, Kasap P, Guler D, 2014. A retrospective evaluation of traumatic dental injury in children who applied to the dental hospital, Turkey. Nigerian journal of clinical practice, 17, 5, 644-8.
- Sarkar PA, Shigli A, 2011. Management of traumatic intrusive luxation of incisors in a patient with Down's syndrome. BMJ case reports, 2011.
- Saroglu I, Sonmez H, 2002. The prevalence of traumatic injuries treated in the pedodontic clinic of Ankara University, Turkey, during 18 months. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 18, 6, 299-303.
- Schatz JP, Joho JP, 1994. A retrospective study of dento-alveolar injuries. Dental Traumatology, 10, 1, 11-4.
- Schendel KU, Schwartz O, Andreasen JO, Hoffmeister B, 1990. Reinnervation of autotransplanted teeth. A histological investigation in monkeys. International journal of oral and maxillofacial surgery, 19, 4, 247-9.
- Schroder U, 1985. Effects of calcium hydroxide-containing pulp-capping agents on pulp cell migration, proliferation, and differentiation. Journal of dental research, 64 Spec No, 541-8.
- Schroder U, Granath LE, 1971. Early reaction of intact human teeth to calcium hydroxide following experimental pulpotomy and its significance to the development of hard tissue barrier. Odontologisk revy, 22, 4, 379-95.
- Sculean A, Gruber R, Bosshardt DD, 2014. Soft tissue wound healing around teeth and dental implants. Journal of clinical periodontology, 41 Suppl 15, S6-22.
- Shaw TJ, Martin P, 2016. Wound repair: a showcase for cell plasticity and migration. Current opinion in cell biology, 42, 29-37.
- Shqair AQ, Gomes GB, Oliveira A, Goettems ML, Romano AR, Scharodozim LR, Bonow MLM, Torriani DD, 2012. Dental emergencies in a university pediatric dentistry clinic: a retrospective study. Brazilian Oral Research, 26, 50-6.
- Shulman JD, Peterson J, 2004. The association between incisor trauma and occlusal characteristics in individuals 8-50 years of age. Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology, 20, 2, 67-74.
- Singer AJ, Clark RA, 1999. Cutaneous wound healing. The New England journal of medicine, 341, 10, 738-46.
- Souza BD, Alves AM, Santos LG, Simoes CM, Felipe WT, Felipe MC, 2016. Fibroblast Viability after Storage at 20 degrees C in Milk, Hank's Balanced Salt Solution and Coconut Water. Brazilian dental journal, 27, 4, 404-7.
- Sönmez CA, 2015. Konya İli ve Çevresinde Yaşayan 6-15 Yaş Arası Çocuklarda Dental Travma Prevalansı, Yayımlanmış Uzmanlık Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, p.
- Stadelmann WK, Digenis AG, Tobin GR, 1998. Physiology and healing dynamics of chronic cutaneous wounds. American journal of surgery, 176, 2A Suppl, 26s-38s.
- Stewart C, Dawson M, Phillips J, Shafi I, Kinirons M, Welbury R, 2009. A study of the management of 55 traumatically intruded permanent incisor teeth in children. European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry, 10, 1, 25-8.
- Stockwell AJ, 1988. Incidence of dental trauma in the Western Australian School Dental Service. Community dentistry and oral epidemiology, 16, 5, 294-8.

- Sulieman AG, Awooda EM, 2018. Prevalence of Anterior Dental Trauma and Its Associated Factors among Preschool Children Aged 3-5 Years in Khartoum City, Sudan. *International Journal of Dentistry*, 2018, 5.
- Tagar H, Djemal S, 2017. Oral surgery II: Part 1. Acute management of dentoalveolar trauma. *British dental journal*, 223, 6, 407.
- Tegsjo U, Valerius-Olsson H, Frykholm A, Olgart K, 1987. Clinical evaluation of intra-alveolar transplantation of teeth with cervical root fractures. *Swedish dental journal*, 11, 6, 235-50.
- Tonnesen MG, Feng X, Clark RA, 2000. Angiogenesis in wound healing. *The journal of investigative dermatology. Symposium proceedings*, 5, 1, 40-6.
- Toprak ME, Tuna EB, Seymen F, Gencay K, 2014. Traumatic dental injuries in Turkish children, Istanbul. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 30, 4, 280-4.
- Von Arx T, Filippi A, Buser D, 2001. Splinting of traumatized teeth with a new device: TTS (Titanium Trauma Splint). *Dental Traumatology*, 17, 4, 180-4.
- Von Kaenel D, Vitangeli D, Casamassimo PS, Wilson S, Preisch J, 2001. Social factors associated with pediatric emergency department visits for caries-related dental pain. *Pediatric dentistry*, 23, 1, 56-60.
- Vuletic M, Skaricic J, Batinjan G, Trampus Z, Cukovic Bagic I, Juric H, 2014. A retrospective study on traumatic dental and soft-tissue injuries in preschool children in Zagreb, Croatia. *Bosnian journal of basic medical sciences*, 14, 1, 12-5.
- Walton RE, Michelich RJ, Smith GN, 1984. The histopathogenesis of vertical root fractures. *Journal of endodontics*, 10, 2, 48-56.
- Wang WJ, Zhao YM, Feng XY, Jia WQ, Ge LH, 2013. Effect of skimmed pasteurized milk and Hank's balanced salt solution on viability and osteogenic differentiation of human periodontal ligament stem cells. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 29, 5, 365-71.
- Weinstein FM, Worsaae N, Andreasen JO, 1981. The Effect on Periodontal and Pulpal Tissues of Various Cleansing Procedures Prior to Replantation of Extracted Teeth. *Acta Odontologica Scandinavica*, 39, 4, 251-5.
- Werner S, Grose R, 2003. Regulation of wound healing by growth factors and cytokines. *Physiological reviews*, 83, 3, 835-70.
- Wigen TI, Agnalt R, Jacobsen I, 2008. Intrusive luxation of permanent incisors in Norwegians aged 6-17 years: a retrospective study of treatment and outcome. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 24, 6, 612-8.
- Zaleckiene V, Peciuliene V, Brukiene V, Drukteinis S, 2014. Traumatic dental injuries: etiology, prevalence and possible outcomes. *Stomatologija*, 16, 1, 7-14.
- Zengin AZ, Celenk P, Sumer AP, Cankaya S, 2015. Evaluation of traumatic dental injuries in a group of Turkish population. *Nigerian journal of clinical practice*, 18, 1, 86-9.
- Zhang Y, Zhu Y, Su W, Zhou Z, Jin Y, Wang X, 2014. A retrospective study of pediatric traumatic dental injuries in Xi'an, China. *Dental traumatology : official publication of International Association for Dental Traumatology*, 30, 3, 211-5.
- Ziegler CM, Woertche R, Brief J, Hassfeld S, 2002. Clinical indications for digital volume tomography in oral and maxillofacial surgery. *Dento maxillo facial radiology*, 31, 2, 126-30.

## 7.EKLER

### 7.1. EK A Etik Kurul Kararı



#### GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR DEĞERLENDİRME KOMİSYONU

Toplantı Sayısı : 11	Toplantı Tarihi : 08.06.2017
----------------------	------------------------------

Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalından Prof.Dr.Sibel YILDIRIM ve aynı Anabilim Dalından Araştırma Görevlisi Onur ŞAHİN tarafından sunulan "Çocuk Hastalarda Travmatik Dental Yaralanma Prevalansı, Diş Hekimliği Fakültesi, Selçuk Üniversitesi, 2015-2018" araştırma projesi 10 üyenin katılımı ile değerlendirildi.

Değerlendirme sonucunda, Projenin, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Değerlendirme Yönergesi İlkelerine uygun olduğundan "kabulüne" oybirliği ile karar verildi.

Prof.Dr.Nimet ÜNLÜ  
Katılmadı

Doç.Dr.Asa YONDEM  
Üye

Doç.Dr.Nevin ÇOBANOĞLU  
Üye

Prof.Dr.Doğan DOLANMAZ  
Üye

Prof.Dr.Sema S.HAKKI  
Üye

Prof.Dr.Duygu FİNDİK  
Üye

Prof.Dr.Ender ERDOĞAN  
Katılmadı

Prof.Dr.Hale ARI AYDINBELGE  
Üye

Prof.Dr.Fauk AKGÜNLÜ  
Üye

Prof.Dr.Sibel YILDIRIM  
Katılmadı

Doç.Dr.Muhammet AKIN  
Üye

Doç.Dr.Hüsamettin VATANSEV  
Üye

Doç.Dr.K. Fakir DOĞAN  
Üye

**NOT:**3359 sayılı Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu Ek 10.madde hükümleri uyarınca; bazı çalışmalar için etik kurul onayı alındıktan sonra, Sağlık Bakanlığı veya bağlı kuruluşlarından izin alınması zorunlu olduğundan araştırmacıların bu hususa dikkat etmeleri gerekmektedir.

Doküman No: KU.FR.90 -Yürürlüğe Gir. Tar: Haziran 2015 - Revizyon Tarihi:

- Revizyon No: 00 - Sayfa No: 1/1

## **8.ÖZGEÇMİŞ**

1990 yılında Diyarbakır'da doğdu. İlkokulun ilk 2 yılını Gökçebey/Zonguldak'ta okudu. Liseye kadar Manisa'nın Alaşehir ilçesinde öğrenim gördükten sonra Manisa Anadolu Öğretmen lisesinde öğrenimine devam etti. 2008 yılında başladığı Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nden 2014 yılında mezun oldu. 2016 yılında Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimine başladı. Uzmanlık öğrencisi olarak aynı bölümde eğitimine devam etmektedir.

