



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**PEDODONTİ KLİNİĞİNDE YAPILAN
SÜT DİŞİ AMPUTASYON VE
KANAL TEDAVİLERİNİN PROGNOZU**

Aisel KAFETZİ CHOUSEİN

**PEDODONTİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof.Dr. Leyla DURUTÜRK**

2014 - ANKARA

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PEDODONTİ KLİNİĞİNDE YAPILAN
SÜT DİŞİ AMPUTASYON VE
KANAL TEDAVİLERİNİN PROGNOZU

Aisel KAFETZİ CHOUSEİN

PEDODONTİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Prof.Dr. Leyla DURUTÜRK

2014 - ANKARA

Kabul ve Onay

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Pedodonti Doktora Programı

çerçevesinde yürütölmüş olan bu çalışma, aşğıdaki jüri tarafından

Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:/.../2013

.....

.....

(Jüri Başkanı)

.....

..... Üniversitesi

.....

..... Üniversitesi

.....

..... Üniversitesi

.....

..... Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	i
İçindekiler	ii
Önsöz	iv
Simgeler ve Kısaltmalar	v
Şekiller	vi
Çizelgeler	vii
1. GİRİŞ	1
1.1. Süt dişi endodontik tedavileri	1
1.1.1. Pulpa Amputasyonu	1
1.1.1.1. Pulpa amputasyonlarında başarıyı etkileyen faktörler	2
1.1.1.1.1. Tanı hatası	2
1.1.1.1.2. Uygulama Hataları	5
1.1.1.1.3. Pıhtı oluşumu	5
1.1.1.1.4. Fizyolojik kök rezorpsiyonu	5
1.1.1.1.5. Hastanın yaşı	6
1.1.1.1.6. Amputasyon materyalinin uygunluğu	6
1.1.1.2. Başarı kriterleri ve gözlem süresi	10
1.1.2. Kanal Tedavisi	12
1.1.2.1. Kanal tedavilerinde başarıyı etkileyen faktörler	13
1.1.2.1.1. Tanı hatası	13
1.1.2.1.2. Kök kanallarının morfolojisi	14
1.1.2.1.3. Fizyolojik kök rezorpsiyonu	14
1.1.2.1.4. Kanal Sterilizasyonu	15
1.1.2.1.5. Kanal dolgu matının uygunluğu	16
1.1.2.1.6. Tedavi seans sayısı	20
1.1.2.1.7. Uygulama Hataları	20
1.1.2.2. Hasta takibi	21
1.1.3. Endodontik tedavilerde başarıyı etkileyen genel faktörler	22

1.1.3.1. Kontaminasyon	22
1.1.3.2. Restorasyon seçimi	22
1.1.3.3. Aşırı madde kaybı olan dişler	24
1.1.3.4. Hasta kooperasyonu	25
1.1.3.5. Hekimin klinik tecrübesi	25
1.2. Konu ile ilgili Çalışmalar	26
1.2.1. Amputasyon tedavilerinin prognozu ile ilgili çalışmalar	26
1.2.2. Kanal tedavilerinin prognozu ile ilgili çalışmalar	31
1.2.3. Amputasyon ve kanal tedavilerinin başarısını karşılaştıran çalışmalar	34
1.2.4. Öğrenciler tarafından yapılan endodontik tedavilerin prognozu ile ilgili çalışmalar	35
1.3. Amaç	39
2. GEREÇ VE YÖNTEM	41
2.1. Etik Kurul Onayı	41
2.2. Çalışma Grupları	41
2.2.1. Pulpa Amputasyonu Endikasyon Kriterleri	42
2.2.2. Kanal tedavisi endikasyon kriterleri	43
2.3. Klinik İşlemler	46
2.3.1. Tedavi Sonrası Değerlendirme	47
2.3.1.1. Pulpa amputasyonlarında tedavi sonrası değerlendirme kriterleri	47
2.3.1.2. Kanal tedavilerinde tedavi sonrası değerlendirme kriterleri	47
2.4. İstatistiksel Analiz	48
3. BULGULAR	49
4. TARTIŞMA	64
ÖZET	89
SUMMARY	91
KAYNAKLAR	92
EKLER	120
EK-1. Etik Kurul Onayı	120
Ek- 2. Hasta Onam Formu	121

ÖNSÖZ

‘Pedodonti kliniğinde yapılan süt dişi amputasyon ve kanal tedavilerinin prognozu’ konulu tez çalışmamın her aşamasında büyük bir sabır ve emekle bana yardımcı olan; bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen çok değerli danışman hocam Prof.Dr.Leyla DURUTÜRK’e,

Tez çalışmam süresince, önerileri ve yardımları ile bana destek olan tez izleme komitesindeki değerli hocalarım Prof. Dr. Firdevs TULGA ÖZ ve Prof. Dr. Ayşegöl ÖLMEZ’e,

Doktora eğitimim süresince verdikleri eğitim ve gösterdikleri ilgileri nedeniyle Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri’ne,

Doktora hayatım boyunca, özellikle tez çalışmam süresinde de yardım ve desteklerini esirgemeyen tüm asistan arkadaşlarım ve kürsü personeline,

Her zaman yanımda olan ve desteklerini hiçbir zaman benden esirgemeyen aileme çok teşekkür ederim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

<	Küçüktür
>	Büyüktür
dk	Dakika
FK	Formokrezol
FS	Ferrik Sülfat
KH	Kalsiyum hidroksit
mm	Milimetre
mm ²	Milimetre kare
MTA	Mineral trioxide aggregate
NaOCI	Sodyum hipoklorit
PÇK	Paslanmaz Çelik Kuron
pH	Power of hydrogen
ZnO	Çinko Oksit Ojenol

ŞEKİLLER

Şekil 2. 1. Pulpa amputasyonu tedavisi ile ilgili parametreleri içeren anket formu örneği	44
Şekil 2.2. Kanal tedavisi ile ilgili parametreleri içeren anket formu örneği	45
Şekil 3.1. Çalışma gruplarının şematik görünümü	50

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1. Asistan ve 5.sınıf öğrenciler tarafından amputasyon ya da kanal tedavisi yapılan dişlerin dağılımı	44
Çizelge 3.1. 1. ve 2.süt azı dişlerinde amputasyon tedavilerine ait değerlendirme sonuçları	51
Çizelge 3.2. 1.ve 2.süt azı dişlerinde kanal tedavilerine ait değerlendirme sonuçları	51
Çizelge 3.3. Amputasyon ve kanal tedavilerine ait değerlendirme sonuçları	52
Çizelge 3.4. Amputasyon ve kanal tedavilerine ait 6. ve 12.ay değerlendirme sonuçları	52
Çizelge 3.5. Amputasyon tedavilerinde tedavinin başarısını etkileyeceği öngörülen parametrelerin tedavi sonuçları ile ilişkisi	53
Çizelge 3.6. Kanal tedavilerinde tedavinin başarısını etkileyeceği öngörülen parametrelerin tedavi sonuçları ile ilişkisi	55
Çizelge 3.7. Pulpa amputasyonlarında tedavi sonrası değerlendirmelerde belirlenen patolojilerin görülme oranları (6. ve 12. ay değerlendirmesi)	56
Çizelge 3.8. Kanal tedavilerinde tedavi sonrası değerlendirmelerde belirlenen patolojilerin görülme oranları (6. ve 12. ay değerlendirmesi)	57
Çizelge 3.9. Pulpa amputasyonu yapılan dişlerde sekonder çürük gelişimi ile tedavi öncesi koşullarına ait parametreler arasındaki ilişki (12.ay değerlendirmesi)	57
Çizelge 3.10. Pulpa amputasyonu yapılan dişlerde periradiküler lezyon gelişimi ile tedavi öncesi koşullarına ait parametreler arasındaki ilişki (12.ay değerlendirmesi)	58
Çizelge 3.11. Pulpa amputasyonu yapılan dişlerde internal rezorbsiyon gelişimi ile tedavi öncesi koşullarına ait parametreler arasındaki ilişki (12.ay değerlendirmesi)	59

- Çizelge 3.12.** Pulpa amputasyonu yapılan dişlerde eksternal patolojik kök rezorbsiyonu gelişimi ile tedavi öncesi koşullarına ait parametreler arasındaki ilişki (12.ay değerlendirmesi) 60
- Çizelge 3.13.** Kanal tedavisi yapılan dişlerde periradiküler lezyon gelişimi ile tedavi öncesi koşullarına ait parametreler arasındaki ilişki (12.ay değerlendirmesi) 61
- Çizelge 3.14.** Kanal tedavisi yapılan dişlerde eksternal patolojik kök rezorbsiyonu gelişimi ile tedavi öncesi koşullarına ait parametreler arasındaki ilişki (12.ay değerlendirmesi) 62

1. GİRİŞ

Diş çürükleri; ağrı, rahatsızlık, fonksiyon kısıtlamaları ile karakterize ve diğer ağız hastalıklarından 10 kat daha fazla görülen ‘pandemik’ bir hastalık olarak tanımlanmaktadır (Murray ve Lopez, 1996; Edelstein, 2006).

Günümüzde, çürük önleyici programlardan faydalanan çocuklarda çürük insidansı ve sıklığı azalmakla birlikte koruyucu dental uygulamaların henüz tam olarak yaygınlaşmadığı bölgelerdeki oral hijyen eğitimi yetersiz ve beslenme alışkanlığı kötü olan çocuklarda derin çürük lezyonlarına çok sık rastlanmaktadır (McDonald ve Avery, 2000; Gökalp ve ark., 2007; Doğan ve Gökalp, 2008; Topaloğlu-Ak ve ark., 2009). Ancak, derin çürüklü süt dişlerinde pulpanın perfore olma olasılığının ve buna bağlı olarak endodontik tedavi gereksiniminin artacak olması (Starkey, 1968; Schröder ve ark., 1987; Greeley, 1981; McDonald ve Avery, 2000; Carotte, 2005) süt dişi endodontik tedavilerinde prognozun dikkatle değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Bu nedenle; süt dişi pulpa amputasyonu ve kök kanal tedavilerinde, tedavinin başarısını etkileyen faktörlerin kısaca gözden geçirilmesi uygun görülmüştür.

1.1. Süt dişi endodontik tedavileri

1.1.1. Pulpa Amputasyonu

Derin çürüklü süt dişlerinde, çürüğün temizlenmesi sırasında pulpanın açıldığı ancak kök pulpasının sağlıklı ve iyileşme kapasitesini koruduğu izlenimi edinilen durumlarda, çürükten etkilenmiş ve inflamasyon gözlenen kron pulpasının çıkartılarak kalan sağlıklı kök pulpasının üzerine pulpanın vitalitesini koruyacak ya da fiksasyonunu sağlayacak bir kapaklama ajanı ile örtülmesi işlemidir (Starkey, 1968; Kopel ve ark., 1980; Camp, 1984; Goodman, 1985; van Amerongen ve ark.,

1986; Fei ve ark., 1991; Fuks ve Eidelman, 1991; Günhan, 1994; Mathewson ve Primosch, 1995; Farooq ve ark., 2000; Alaçam, 2000; Fuks, 2000; Eidelman ve ark., 2001; Carrotte, 2005).

Süt dişi pulpa amputasyonlarında tedavinin başarısı çocuğun yaşına, kök ve kron pulpasındaki enflamasyonun durumuna, kök rezorbsiyonunun derecesine, kullanılan teknik ve amputasyon patının niteliğine, geçici ya da daimi restorasyonların sızdırmazlık özelliğine, gözlem süresi ve başarının hangi kriterlere göre belirlendiğine bağlı olarak değişkenlik gösterdiği gibi tedavinin tecrübeli bir hekim elinde uygun aletlerle özenle yapılmasına da bağlıdır (Myers ve ark., 1978; Troutman ve ark., 1982; Alaçam, 1990; Schröder ve ark., 1994; Ford ve ark., 1996; Nakashima, 1999; Fuks, 2000; McDonald ve Avery, 2000; Waterhouse ve ark., 2000b; Rocha ve Cardoso, 2007; Moskovitz ve ark., 2010).

1.1.1.1. Pulpa amputasyonlarında başarıyı etkileyen faktörler

1.1.1.1.1. Tanı hatası

Süt dişi endodontik tedavilerinin başarısı, uygulanacak tedavi yönteminin doğru seçilmiş olmasına bağlıdır. Doğru tedavi yönteminin hangisi olacağına karar verebilmek için ise pulpanın tedavi öncesi durumunun doğru teşhis edilmesi gerekir (Troutman ve ark., 1982; Schröder ve ark., 1994; Fuks, 2000; Tagger ve Tagger, 2005).

Ancak, süt dişlerinde pulpa tedavilerinin en önemli ve en zor kısmı pulpadaki inflamasyonun hangi aşamada olduğunu belirlemektir (Troutman ve ark., 1982; Schröder ve ark., 1994; Fuks, 2000; Waterhouse ve ark., 2000a). Zira; gelişimsel, morfolojik, histolojik ve bazı anatomik özellikleri nedeniyle süt dişi pulpasının çürüğe karşı cevabının sürekli dişlerdekinden farklı gelişmesinin yanı sıra (Lewis ve Law, 1973; McDonald ve Avery, 2000; Ranly ve Garcia-Godoy, 2000; Dummet ve Kopel, 2002; Carrotte, 2005; Tagger ve Tagger, 2005; Camp ve Fuks, 2006; Mejare,

2007; Ounsi ve ark., 2009), çocukların klinik testlere verdikleri yanıtların güvenilir olmaları ve semptomların ayrıntılarını tam olarak verememeleri de klinik bulgulardan yola çıkarak pulpanın durumunun doğru olarak tahmin edilmesini güçleştirmektedir (McDonald ve Avery, 2000; Carotte, 2005; Pinkham ve ark., 2009). Nitekim; klinik ve histopatolojik bulgular arasındaki uyumun % 50 ila %81 arasında değiştiğini belirten araştırmacılar bunun süt dişi vital pulpa tedavilerinden beklenen iyileşme yanıtının alınmasını güçleştirdiğine dikkat çekmektedirler (Via, 1955; Hobson, 1970; Greeley, 1981; Troutman ve ark., 1982; Schröder ve ark., 1994; Mathewson and Primosch, 1995; Kopel, 1998; Fuks, 2000; Waterhouse ve ark., 2000a; McDonald ve Avery, 2000; Dummet ve Kopel, 2002; Mejare, 2007). Bu nedenle, pulpanın durumunu teşhis etmek üzere ağrı hikayesi, ağrının niteliği, perküsyon veya palpasyon duyarlılığı, dişetinde hiperemi, ödem, fistül varlığı ve vitalite testleri gibi klinik muayene bulgularının yanısıra radyografik olarak da lamina duranın devamlılığı, interradiküler veya periapikal radyolusensi, fizyolojik veya patolojik rezorbsiyon bulgularının da dikkatle değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir (Fuks, 2000; McDonald ve Avery, 2000; Waterhouse ve ark., 2002; Pinkham ve ark., 2009). Ancak, radyografilerin teşhis açısından gerekli olsalar da erken patolojik değişimlerin farkedilebilmesi açısından yeterli olmadığını belirten araştırmacıların görüşlerine paralel olarak (Goodman, 1985; Carotte, 2005; Hegde, 2011) bu güne kadar sürdürülen çalışmalardan elde edilen sonuçlar klinik ve radyografik değerlendirmelerin pulpanın durumunun belirlenmesinde yetersiz kaldığını göstermiştir (Via, 1955; Starkey, 1968; Eidelman ve ark., 1968; Lewis ve Law, 1973; Schröder, 1977; Troutman ve ark., 1982; Camp, 1984; Kennedy ve Kapala, 1985; Schröder ve ark., 1991; 1994; Kopel, 1998; Shumayrikh ve Adenubi, 1999; Ibricevic ve Al-Jamme, 2000; Fuks, 2000; McDonald ve Avery, 2000; Camp ve ark., 2002).

Klinik ve radyografik değerlendirmelerin yanısıra pulpanın perforé olduğu durumlarda perforasyonun büyüklüğü, perforasyonun etrafında çürük dentin bulunup bulunmaması, pulpanın görünümü, pulpal kanamanın niteliği ve süresi gibi kriterlerin de pulpanın durumunun doğru teşhis edilmesinde ve uygulanacak tedavi yönteminin doğru belirlenmesinde önemi olduğu görülmektedir (Camp, 1984;

Kennedy ve Kapala, 1985; Fuks, 2000; Mjör, 2002; Waterhouse ve ark., 2002; Carotte, 2005; Pinkham ve ark., 2009). Buna göre; iğne ucu büyüklüğündeki (1 mm²'den küçük) mekanik pulpa perforasyonlarında pulpanın sağlıklı ve vital olduğu düşünülmesine rağmen perforasyon noktasıyla sınırlı çok hafif bir enflamasyon görülebileceği belirtilmiştir (Starkey, 1968; Kennedy ve Kapala, 1985; Belanger, 1988; Schröder ve ark., 1994; Mathewson ve Primosch, 1995; Alaçam, 2000; Fuks, 2000; McDonald ve Avery, 2000; Camp ve ark., 2002). Perforasyonun etrafında çürük dentin olduğu durumlarda ise enflamasyonun kron pulpasını içine aldığı (Starkey, 1968; Hobson, 1970; Camp, 1984; Kennedy ve Kapala, 1985; Belanger, 1988; Schröder ve ark., 1991; 1994; Mathewson ve Primosch, 1995; Fuks, 1999; Alaçam, 2000; Fuks, 2000; McDonald ve Avery, 2000; Camp ve ark., 2002) ve perforasyon iğne ucu büyüklüğünde dahi olsa pulpada geriye dönüşümsüz değişikliklerin başladığı, perforasyonun büyüklüğü arttıkça pulpadaki mikroorganizma kontaminasyonunun da arttığı ve enflamasyonun pulpanın iç kısımlarına ilerlediği, parsiyel ya da total kronik enflamasyon ya da nekroz gelişebildiği ve bunun amputasyon tedavisinin prognozunu olumsuz yönde etkilediği kabul edilir (Starkey, 1968; Hobson, 1970; Camp, 1984; Foreman ve Barnes, 1990; Schröder ve ark., 1991; 1994; Fishman ve ark., 1996; Mathewson ve Primosch, 1995). Perforasyonun durumunun yanısıra, kanama kriterleri de pulpanın durumunun değerlendirilmesinde önemli rol oynar. Buna göre; perforasyonun 1 mm²'den küçük ve etrafının sağlam dentinle çevrili olduğu durumlarda genellikle perforasyon bölgesinde kanama görülmez ve pulpa sağlıklı olarak kabul edilir. Eğer kanama açık kırmızı ve 5 dk'dan daha kısa bir süre içinde durdurulabiliyorsa enflamasyonun kuron pulpasında sınırlı olduğu varsayılır (Kennedy ve Kapala, 1985; Alaçam, 2000; Fuks, 2000; Camp ve Fuks, 2006). Perforasyonun etrafında çürük dentin varsa pulpada inflamasyon bulunma olasılığı nedeniyle kanamanın daha da dikkatli değerlendirilmesi gerekir. Nitekim; kontrol edilemeyen, şiddetli ve 5 dakikadan uzun süren koyu kırmızı bir kanama inflamasyonun kök kanallarına yayılmış olduğunun göstergesi olarak kabul edilir ve böyle durumlarda pulpa amputasyonunun endike olmadığı (Kennedy ve Kapala, 1985; Fuks, 2009), kanal tedavisi veya gerekirse dişin çekiminin daha uygun olacağı belirtilmektedir (Alaçam, 2000; Fuks, 2000; McDonald ve Avery, 2000; Camp ve Fuks., 2006).

1.1.1.1.2. Uygulama Hataları

Vital pulpa amputasyonlarında, kron pulpasının çıkartılması sırasında kalan kök pulpasında doku yıkımına yol açacak travmatik uygulamaların kök kanal pulpasında enflamasyona yol açarak tedavinin prognozunu olumsuz yönde etkileyeceğini belirten araştırmacılar pulpada oluşacak travmayı en aza indirmek amacıyla yüksek devirli tur kullanımının uygun olacağını ifade etmektedirler (Schröder, 1978; Heilig ve ark., 1984; Schröder, 1985; Garcia-Godoy, 1987; Rusmah ve Rahim, 1992; Fuks ve ark., 1994; Gruythuysen ve Weerheijm, 1997; Eidelman ve ark., 2001; Thompson ve ark., 2001; Sasaki ve ark., 2002; Agamy ve ark., 2004; Markovic ve ark., 2005; Mejare, 2007).

1.1.1.1.3. Pıhtı oluşumu

Pulpa amputasyonlarında, amputasyon patı uygulanmadan önce kanal ağızlarındaki kanamanın kontrol altına alınabilmiş ve pıhtı oluşumunun en aza indirilmiş olması tedavinin başarısı açısından önemli bir faktör olarak kabul edilir (Schröder, 1978; Fishman ve ark., 1996; Hafez ve ark., 2000; 2002). Pıhtının, kapaklama materyali ile pulpa dokusu arasında bir bariyer oluşturarak amputasyon materyalinin pulpa ile temasını engellediği, sekonder enfeksiyon gelişmesine neden olarak iyileşmeye zarar verdiği ve pulpada vitalite kaybına yol açtığı belirtilmektedir (Schröder, 1973; Stanley, 1989; 2002). Bunun yanı sıra, açık pulpa üzerindeki enfekte dentin artıkları ile nekrotik dokuların da iyileşmeyi engellediği görüldüğünden tedavinin başarısı açısından amputasyon patı uygulanmadan önce kavitenin yıkanarak dentin talaşları ve pıhtının ortamdan uzaklaştırılması gerektiği belirtilir (Grossman, 1943; Stanley, 1998; Kitasako ve ark., 1999).

1.1.1.1.4. Fizyolojik kök rezorbsiyonu

Süt dişi pulpasında fizyolojik kök rezorbsiyonu ile birtakım morfolojik, histolojik ve

biyokimyasal değişikliklerin ortaya çıktığı (Hobson, 1970; Aras ve Ergun, 1983; Sahara ve ark., 1992; Mathewson ve Primosch, 1995) ve bunun pulpanın iyileşme potansiyelini zayıflattığı ileri sürülmüştür (Massler, 1967; Hobson, 1970; Greeley, 1981; Low, 1986; Alaçam, 2000). Nitekim; kök rezorbsiyonu ile birlikte apikal bölgede vaskülaritenin arttığını ve buna bağlı olarak osteoklastik aktivitenin de artarak internal rezorbsiyon için risk oluşturduğunu ileri süren araştırmacılar bu dönemde vital pulpa üzerine uygulanacak herhangi bir irritant kapaklama materyalinin de internal rezorbsiyonu tetikleyici rol oynayabileceğine dikkat çekmektedirler (Hobson, 1970; Morawa ve ark., 1975; Aras ve Ergun, 1983; Stanley, 1989; McDonald ve Avery, 2000; Papagiannoulis, 2002). Bunların aksine, kök rezorbsiyonunun ileri aşamalarında dahi süt dişi pulpasında histolojik açıdan bir farklılık gözlenmediğini ve pulpanın hayati fonksiyonlarının bozulmadığını savunan araştırmacılar da vardır (Brauer ve ark., 1964; Wei, 1981; Troutman ve ark., 1982; Sarı ve ark., 1999; Şimşek ve Durutürk, 2005).

1.1.1.1.5. Hastanın yaşı

Süt dişlerinde endodontik tedavi uygulanabilmesi için fizyolojik kök rezorbsiyonunun kök boyunun 2/3'ünü aşmaması gerektiği belirtilerek daha ileri durumlarda dişin endodontik tedavi için uygun olmadığı ileri sürülmektedir (Hobson, 1970; Aras ve Ergun, 1983; El-Kalla ve Garcia-Godoy, 1999; Ibricevic ve Al-Jame, 2000; Hunter ve Hunter, 2003; Markovic ve ark., 2005). Buna göre; 8 yaşımdan büyük çocuklarda fizyolojik kök rezorbsiyonunun ilerlemiş olabileceği, 5 yaşımdan küçük çocuklarda ise kooperasyonu sağlamanın güç olması nedeniyle 5 yaşımdan küçük, 8 yaşımdan büyük çocuklarda amputasyon yapılmasının tercih edilmediği belirtilmektedir (Godhi ve ark., 2011).

1.1.1.1.6. Amputasyon materyalinin uygunluğu

Amputasyon tedavisinde kullanılacak amputasyon materyallerinin özelliklerinin de

amputasyon tedavilerinin başarısını önemli ölçüde etkileyen faktörlerden biri olduğu kabul edilmektedir.

Buna göre, ideal bir kapaklama materyalinin bakterisit olması, pulpa ve çevre dokulara zarar vermemesi, alkalen reaksiyon göstermesi, kök pulpasının iyileşmesini sağlaması, tamir dentini ve sert doku yapımını uyarması, fizyolojik kök rezorbsiyonunu engellememesi, bakteriyel sızıntıyı önlemesi ve kolay uygulanabilmesi beklenir (Fei ve ark., 1991; Fuks, 1999; Alaçam, 2000; Fuks, 2000; 2002; 2005; Tagger ve Tagger, 2005; Mejare, 2007).

Bu özelliklerin tümünü içeren bir materyal henüz tanımlanamamış olmakla birlikte ideal özelliklere sahip bir materyalin geliştirilebilmesi için çalışmalar hala devam etmektedir (Öztaş ve ark., 1994; Fuks, 2000; Nadin ve ark., 2003; Loh ve ark., 2004; Tagger ve Tagger, 2005).

Pulpa amputasyonlarında bugüne kadar çinko oksit ojenol, kalsiyum hidroksit, formokrezol, glutraldehit, ferrik sülfat, MTA gibi birçok materyalin kullanıldığı görülür.

Dişhekimliğinde yaygın olarak kullanılan materyallerden biri olan çinko oksit ojenolün amputasyon materyali olarak kullanıldığında pulpada internal rezorbsiyon ve inflamasyona neden olduğu gösterilmiştir (Croll ve Killian, 1992). Materyalin yapısındaki öjenolün canlı dokularla temas ettiğinde şiddetli inflamasyona neden olduğu, bunun da internal rezorbsiyon gelişimine yol açabildiği belirtilerek (Smith ve ark., 2000; Hui-Derksen ve ark., 2013) vital amputasyonlarda daha az irritant olan güçlendirilmiş çinko oksit ojenolün kullanılması önerilmektedir (Hui-Derksen ve ark., 2013).

Kalsiyum hidroksitin ise amputasyon materyalinden beklenen özelliklerin birçoğuna sahip olduğu kabul edilmekle birlikte (Starkey, 1968; Dumsha ve Hovland, 1985; Ranly, 1994; Mejare, 2007) pulpanın derin kısımlarındaki enfeksiyonların

tedavisinde etkili olamadığı gösterilmiştir (Schröder, 1985). Nitekim; çürüğün pulpaya ulaştığı derin çürüklü süt dişlerinde enfeksiyonun sadece kron pulpasında sınırlı kalmayıp tüm pulpaya yayılmış olabileceği belirtilerek kalsiyum hidroksitin bu özelliğinin pulpa amputasyonlarının başarısını olumsuz yönde etkileyebilecek başlıca faktörlerden biri olduğu ileri sürülmektedir (Eidelman ve ark., 1992; Schröder ve ark., 1994; Sönmez ve Durutürk, 2008). Bunun yanısıra, amputasyon materyali olarak kalsiyum hidroksit kullanıldığı takdirde amputasyon alanında kanamanın iyi kontrol edilmesi ve pıhtı oluşumunun engellenerek materyalin pulpa dokusu ile doğrudan temas etmesi gerektiği, aksi takdirde kalsiyum hidroksit amputasyonlarında en sık karşılaşılan başarısızlık bulgusu olarak internal rezorbsiyon gelişimine neden olunabileceğine dikkat çekilmektedir (Schröder, 1978; Heiling ve ark., 1984). Ayrıca, kalsiyum hidroksitin alkalen özelliğine bağlı olarak pulpa dokusu üzerinde oluşan nekrotik tabakanın da bir irritant gibi davranarak alttaki pulpa dokusunda akut iltihabi değişikliklere yol açabileceği ve bunun da internal rezorbsiyonu uyarabileceği ileri sürülmektedir (Schröder ve Granath, 1971). Ancak, internal rezorbsiyonun başlıca nedeninin tanı hatası olduğunu dolayısıyla bu durumun tedavi öncesi pulpada var olan kronik bir enflamasyondan kaynaklanabileceğini ileri süren araştırmacılar da bulunmaktadır (Via, 1955; Schröder, 1978; Troutman ve ark., 1982; Kennedy ve Kapala, 1985; Schröder ve ark., 1994; McDonald ve Avery, 2000; Waterhouse ve ark., 2000b; Mejare, 2007).

Kalsiyum hidroksit ile alınan bu sonuçlar karşısında, amputasyondan sonra kalan kök pulpasının devitalize edilmesi ve olası bir enfeksiyon riskinin kontrol altına alınması uygun bir tedavi yaklaşımı olarak benimsenmiş (Schröder ve ark., 1994) ve bu amaca uygun olarak formokrezol süt dişi pulpa amputasyonlarında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Berger, 1972; Ranly ve Garcia-Godoy, 2000). Uygulaması kolay, antimikrobiyal ve ekonomik bir materyal olan formokrezolün (Lewis ve Chestner, 1981; Hill ve ark., 1991; Fuks, 2000; Whithworth ve Nunn, 2001; Rivera ve ark., 2003), enfekte kök pulpasını fiks ederek pulpadaki akut enflamasyonu kronikleştirmesi, dişin normal ekfoliasyon zamanına kadar ağızda kalmasını sağlayabilmesi nedeniyle 70 yıldan bu yana bütün dünyadaki Diş Hekimliği fakültelerinin büyük çoğunluğunda % 98'lere ulaşan bir başarı ile

kullanıldığı görülmektedir (Morawa ve ark., 1975; Primosch ve ark., 1997; Ranly ve Garcia-Godoy, 2000; Holan ve ark., 2002). Ancak, yaygın olarak kullanılmakla birlikte konsantrasyonu ve uygulama süresine bağlı olarak pulpada kronik enflamasyona ve nekroza yol açabildiği (Rolling ve Lambjerg-Hansen, 1978; Fei ve ark., 1991; Salako ve ark., 2003; Camp ve Fuks, 2006) dolayısıyla histolojik anlamda bir iyileşme sağlayamadığı (Lewis ve Law, 1973; Mejare, 2007), sistemik yayılım, sistemik toksisite, allerjik, mutajenik ve karsinojenik etki gösterdiği, diş eti ve kemikte nekroza yol açtığı, periapikal bölgede inflamasyona neden olduğu, alttaki daimi dişte mine defektine yol açtığı veya sürme yönünde sapmalara neden olduğu, kök rezorbsiyonunu hızlandırdığı belirtildiğinden kullanımı son dönemlerde tartışmalı hale gelmiştir (Prush ve ark., 1977; Myers ve ark., 1978; Lewis ve Chestner, 1981; Troutman ve ark., 1982; Wemes ve ark., 1982; Myers ve ark., 1983; Cambruzzi ve Greenfeld, 1983; Lekka ve ark., 1984; Friedberg ve Gartner, 1990; Hill ve ark., 1991; Croll ve Killian, 1992; Schröder ve ark., 1994; Ranly, 1994; Alaçam, 2000; Whithworth ve Nunn, 2001; Schröder, 2001; Camp ve ark., 2002; Salako ve ark., 2003; Zarzar ve ark., 2003; Çalışkan, 2006; Srinivasan ve ark., 2006; Camp ve Fuks, 2006; Sönmez ve ark., 2008).

Formokrezolün aksine glutaraldehit ile yapılan pulpa amputasyonlarında glutaraldehitin pulpada geri dönüşümsüz bir fiksasyon sağladığı (Troutman ve ark., 1982) ve fiksasyon bölgesinin altındaki pulpa dokusunun vital ve sağlıklı olarak kalabildiği gösterilmiştir (Rusmah ve Rahim, 1992; Alaçam, 2000; Camp ve ark., 2002; Çalışkan, 2006). Sistemik dolaşıma, dentin ya da semente geçmediği için periodontal dokularda irritasyon oluşturmadığı, sistemik etki yaratmadığı ve bu nedenle formokrezole oranla daha az toksik ve daha az irritan olduğu belirtilen glutaraldehitin (Ranly ve ark., 1989; Hill ve ark., 1991; Camp ve Fuks, 2006; Mejare, 2007) hazırlama ve saklama koşullarındaki sorunlar nedeniyle ticari ürün haline getirilerek kullanımının yaygınlaştırılamadığı görülmektedir (Camp ve Fuks 2006; Mejare, 2007).

Non-toksik, hemostatik ajan olarak bilinen ferrik sülfat ise fiksatif özelliği olmamasına karşılık pulpaya doğrudan uygulandığında hem bölgedeki damarları

mekanik olarak bloke etmekte hem de kanal ağızlarını protein-metal kompleksi oluşturmak suretiyle tıkayarak ekzojen yolla gelen irritantlara karşı pulpayı koruyabilmektedir. Böylece ferrik sülfatla yapılan amputasyondan sonra pulpada enflamasyon ve internal rezorbsiyon riskinin azaldığı gösterilmiş olsa da (Alaçam, 2000; Markovic ve ark., 2005; Çalışkan, 2006; Camp ve Fuks, 2006) ferrik sülfatın yeni dentin yapımını uyarma özelliğinin bulunmadığına dikkat çekilmektedir (Ibricevic ve Al-Jame, 2000).

MTA ise pulpanın normal histolojik yapısının korunabilmesi, dentin köprüsü oluşumunun sağlanabilmesi ve internal rezorbsiyonun engellenebilmesi gibi bir amputasyon materyalinden beklenen birçok olumlu özelliğe sahip olmakla birlikte (Abedi ve ark., 1996; Cox, 2002; Salako ve ark., 2003; Karabucak ve ark., 2005; Witherspoon ve ark., 2006; Maroto ve ark., 2007; Witherspoon, 2008; Bogen ve ark., 2008) aktif sekonder dentin depozisyonu nedeniyle kök kanallarında daralmaya yol açtığı belirtilmektedir (Agamy ve ark., 2004).

1.1.1.2. Başarı kriterleri ve gözlem süresi

Vital pulpa tedavilerinin başarısı için belirlenen kriterlerin tam olarak tanımlanmadığını belirten araştırmacılar, sonuçların değerlendirilmesinde kullanılan kriterlere göre literatürde pulpa amputasyonları için birbirinden farklı başarı yüzdeleri verildiğini ifade etmektedirler (Troutman ve ark., 1982; Waterhouse ve ark., 2000b; Eidelman ve ark., 2001; Farsi ve ark., 2005). Genel olarak, dişte klinik olarak semptom yoksa, radyografik olarak da herhangi bir periradiküler lezyon, patolojik rezorbsiyon gözlenmiyor ve süt dişi daimi diş sürene kadar fonksiyonel olarak ağızda kalabiliyorsa tedavinin başarılı olduğu; klinik olarak ağrı, perküsyon duyarlılığı, mobilite, ödem ve fistül varlığında ise radyografik olarak patolojik bulgu olup olmadığına bakılmaksızın tedavinin başarısız olduğu kabul edilir (Prokash ve ark., 1989; Ibricevic ve Al-Jamme, 2000; Smith ve ark., 2000; Waterhouse ve ark., 2000a; 2000b; Dummet ve Kopel, 2002; Casas ve ark., 2003; Mejare, 2007; Ounsi ve ark., 2009).

Ancak, pulpadaki kronik enflamasyon, nekroz gibi patolojilerin erken dönemde klinik ve radyografik bulgu vermediği (Berger, 1965; Fuks ve Bimstein, 1981; Schröder ve ark., 1991; 1994; Ranly, 1994; Mathewson and Primosch, 1995; Srinivasan ve ark., 2006; Mejare, 2007) radyografik olarak internal rezorbsiyon, interradikuler kemik kaybı olsa da ağrı, mobilite, ödem veya fistül gibi tedavinin başarısız olduğunu kesin olarak gösteren klinik bulguların daha sonra ortaya çıktığı belirtilerek (Boeve ve Dermaut, 1982; İbricevic ve Al-Jame, 2000; Waterhouse ve ark., 2000a; 2000b; Eidelman ve ark., 2001; Mejare, 2007; Tannure ve ark., 2009) takip süresi uzadıkça endodontik tedavilerde başarı oranının giderek azalacağına dikkat çekilmektedir (Rolling ve Thystrup, 1975; Camp ve ark., 2002; Mejare, 2007).

Bunun yanısıra, klinik bulgulara göre tedavilerin yüksek oranda başarılı bulunduğu durumlarda radyografik bulgular dikkate alındığında bu oranın biraz düştüğü, histolojik değerlendirmelerde ise başarı oranının daha da düşük olduğu görüldüğünden (Troutman ve ark., 1982; Camp, 1998; Markovic ve ark., 2005; Farsi ve ark., 2005; Mejare, 2007; Zurn ve Seale, 2008) pulpa amputasyonu yapılan dişlerde tedavinin başarısını değerlendirmek açısından klinik bulgu olmasa da periyodik olarak radyografi alınmasının gerekli olduğu belirtilmektedir (Myers ve ark., 1978; Waterhouse ve ark., 2000b; Johann ve ark., 2006; Mejare, 2007; Tannure ve ark., 2009; Moskovitz ve ark., 2010; Toomarian ve ark., 2011).

Vital pulpa amputasyonlarından sonra bir komplikasyon olarak ortaya çıkan internal rezorbsiyonun ise pulpadaki bir enflamasyonun göstergesi olduğu (Carotte, 2005; Ounsi ve ark., 2009; Toomarian ve ark., 2011) ancak pulpadaki inflamasyonun belli bir bölgede sınırlandığı ve geri kalan pulpa dokusunun sağlıklı olduğu durumlarda rezorbsiyon alanının genişlemediği hatta sert doku oluşumu ile kendiliğinden iyileşebildiği belirtilerek eğer yanında başka bir patolojik bulgu bulunmuyorsa bunun başarısızlık nedeni sayılamayacağı ileri sürülmüştür (Via, 1955; Fuks ve ark., 1997; Smith ve ark., 2000; Papagiannoulis, 2002). İnternal rezorbsiyon gözlenen bazı dişlerde rezorbsiyon varlığına rağmen dişlerin normal fizyolojik düşme zamanına kadar ağızda kalabilmesi de internal rezorbsiyonun tedavinin prognozunu etkilemediğine dair bir kanıt olarak görülmektedir (Fuks ve ark., 1997; Smith ve ark.,

2000; Papagiannoulis, 2002; Holan ve ark., 2005). Bir kısım araştırmacı da internal rezorbsiyonun başarısızlık kriteri olarak tanımlanabilmesi için rezorbsiyona bağlı olarak kökte perforasyon olması gerektiğini savunurken (Holan ve ark., 2005; Nakornchai ve ark., 2010) bir kısmı da süt dişi köklerinin ince olması nedeniyle internal rezorbsiyonun radyografik olarak gözlenebildiği anda zaten kökte perforasyon meydana gelmiş olabileceğini ileri sürmektedirler (Camp, 2008; Eidelman ve ark., 2001).

1.1.2. Kanal Tedavisi

Kanal tedavisi, kök pulpasında geri dönüşümsüz akut ya da kronik inflamasyon bulgusu olduğu veya pulpanın vitalitesini kaybettiği durumlarda pulpanın çıkartılarak kanalın doku dostu bir madde ile doldurulması işlemi olup daimi diş sürene kadar süt dişinin yer tutucu olarak ağızda tutulabilmesini sağlar (Starkey, 1968; Krakow ve ark., 1981; Rapp, 1992; Alaçam, 2000; McDonald ve Avery, 2000; Dummet ve Kopel, 2002; Tagger ve Tagger, 2005; Fuks, 2005; Mejare, 2007; Ounsi ve ark., 2009). Çocuk hastaların genellikle ağrı şikayeti ile dişhekimine başvurdıklarından süt dişlerinde sıklıkla tercih edilen bir uygulamadır (Schröder ve ark., 1981).

Ancak, süt dişlerinde kanal anatomisinin karmaşıklığı nedeniyle kök kanallarının prepare edilmesi ve temizlenmesinin güç olması ya da kullanılan medikament veya kanal dolgu maddelerinin fizyolojik kök rezorbsiyonu nedeniyle apeks dışına taşarak alttaki daimi diş jermine gelişimsel defektlere yol açma olasılığının bulunması dişhekimlerinin çoğunun süt dişlerine kanal tedavisi yapmaktan kaçınmalarına neden olmaktadır (Dummet ve Kopel, 2002; Carotte, 2005).

Kanal tedavisi uygulanan süt dişlerinde mobilite, perküsyon duyarlılığı, ağrı gibi enfeksiyon belirtilerinin olmaması, yumuşak dokularda ödem, fistül bulunmaması, tedavi öncesi radyografik olarak belirlenen radyolusent alanların iyileşmesi, fizyolojik kök rezorbsiyonunun devam etmesi ve patolojik kök rezorbsiyonu görülmemesi başarı göstergesi olarak kabul edilir (Kennedy ve Kapala, 1985; Barr ve

ark., 1991; Dummett ve Kopel, 2002; AAPD, 2008-9; Hegde, 2011). Kanal tedavilerinin başarılı olarak tanımlanabilmesi için tedavi öncesinde radyografik olarak belirlenen radyolusent alanların küçülmesi veya yok olması gerektiği belirtilse de klinik olarak herhangi bir patolojik bulgu olmaması koşulu ile mevcut lezyonların ilerlemeyerek olduğu gibi kalması durumunda da tedavinin başarılı olarak kabul edilebileceğini savunan araştırmacılar da vardır (Garcia-Godoy, 1987; Barr ve ark., 1991; Fuks, 2002). Tedaviden sonra periradiküler bölgede radyolusensi gelişmesi ya da tedavi öncesinde var olduğu belirlenen radyolusent alanların giderek genişlemesi ve patolojik kök rezorbsiyonu varlığı durumunda tedavinin başarısız olduğu kabul edilir (Moskovitz ve ark., 2005; Tannure ve ark., 2009).

Süt dişlerinde kök kanal tedavilerinin başarısı iyi bir kanal preparasyonu ve uygun bir solüsyon ile yeterli miktarda irrigasyon yaparak kök kanallarındaki enfeksiyonun giderilmesine, kemomekanik işlemler sırasında kontaminasyonun engellenmesine, kanalların hermetik bir kanal dolgu patı ile tam olarak doldurulmasına ve koronal restorasyonun uygunluğuna bağlıdır (Ayhan ve ark.,1996; Glickman ve Dumsha, 1997; Alaçam, 2000; Waterhouse ve ark., 2000a; Ingle ve ark., 2002; Çalışkan, 2006; Ng ve ark., 2008). Bunun yanısıra; tanı hataları, kök kanallarının morfolojisi, uygulama hataları ve hasta ile kooperasyonun sağlanamaması başarısızlığa neden olan önemli faktörler olarak kabul edilir (Sundqvist, 1992; Stabholz ve Walton, 1996; Heinrich-Weltzien, 2004).

1.1.2.1. Kanal tedavilerinde başarıyı etkileyen faktörler

1.1.2.1.1. Tanı hatası

Tedavi öncesinde, periapikalde lezyon olduğu durumlarda mikroorganizmaların sıklıkla apikal foramenden ilerleyerek dentin tübülleri içine girdiği (Shovelton, 1968; Siqueira, 2001) ve bunların kanal boşluğundan temizlenmesinin hayli zor olduğu belirtilerek (Nair ve ark., 1990) bunun tedavinin başarısını olumsuz yönde etkileyeceği belirtilmektedir (Moskovitz ve ark., 2010). Nitekim, Holan ve Fuks

(1993) da kanal tedavilerinin başarısındaki farklılıkların kanal dolgusunun tekniğinden ziyade dişin tedavi öncesindeki durumunun doğru değerlendirilememesinden kaynaklandığını ifade etmektedirler.

Radyografik olarak internal rezorbsiyon varlığında ise radyografide belirlenemeyen kök perforasyonlarının olabileceği ve bunun da tedavinin başarısını engelleyebileceği belirtilerek tedavi planlaması yapılırken bu olasılığın da göz önünde bulundurulması gerektiğine dikkat çekilmiştir (Pinkham ve ark., 2009).

1.1.2.1.2. Kök kanallarının morfolojisi

Enfekte kök kanallarından mikroorganizmaların uzaklaştırılmasının endodontik tedavinin başarısında anahtar rol oynadığı bilinmesine rağmen (Chugal ve ark., 2007), süt dişlerinin kendine özgü kanal anatomisi ve morfolojisi nedeniyle enfekte pulpa dokusunun tam olarak çıkartılamadığı (Ingle ve ark., 1994) ve kanalların biyomekanik temizliğinin iyi yapılamadığı belirtilerek kanallardan tam olarak uzaklaştırılamayan nekrotik artıklar nedeniyle pulpa odasının tabanı ile kökler arası bölgeyi birbirine bağlayan paradontal kanallardan kökler arası bölgeye sızan bakteri ve toksinlerin inflamasyona ve doku yıkımına neden olabildiği ve bunun süt dişi kanal tedavilerinin başarısını olumsuz yönde etkileyebildiği ileri sürülmüştür (Mathewson ve ark. 1982; Myers ve ark., 1987; Ringelstein ve Seow, 1989; Sarı, 1997; Sarı ve ark., 1999; McDonald ve Avery, 2000; Dammaschke ve ark., 2004; Tannure ve ark., 2009).

1.1.2.1.3. Fizyolojik kök rezorpsiyonu

Fizyolojik kök rezorpsiyonunun da kanal tedavisinin başarısı açısından değerlendirilmesi gereken önemli bir faktör olduğunu savunan araştırmacılar, rezorbsiyona bağlı olarak foramen apikalenin koronale doğru yer değiştirdiğini ve bunun radyografik kök boyu belirlenirken hataya yol açtığını ayrıca daimi diş

germlerinin pozisyonu nedeni ile süt azıların köklerinin kökler arası bölgeye bakan iç yüzünden, süt keserlerde ise köklerin lingualinden başlayan kök rezorbsiyonlarının radyografik olarak belirlenemediğini ve bunun kanal tedavisinin başarı şansını azaltabildiğini belirtmektedirler (Brauer ve ark., 1964; Camp, 1984). Nitekim; kök rezorbsiyonu olmayan dişlerde yapılan kanal tedavilerinin başarı oranının % 91,7 olduğunu, kök rezorbsiyonunun 1mm'den fazla olduğu durumlarda ise bu oranın % 23,1'e düştüğü gösterilmiştir (Coll ve Sadrian, 1996).

1.1.2.1.4. Kanal Sterilizasyonu

Süt dişi kök kanallarının kompleks anatomik yapıları nedeniyle kanal içinde bulunan mikroorganizmalar ya da toksinlerinin biyomekanik preparasyonla etkin bir şekilde uzaklaştırılamadığı (Bayırlı, 1998; Alaçam, 2000) ve bu mikroorganizmaların dentin tübülllerinin ulaşılabilen iç kısımlarında canlılıklarını koruyup patojenitelerini devam ettirebildiği görüldüğünden (Mathewson ve Primosch, 1995; Siqueira, 2001) kanal aletlerinin ulaşamadığı yan kanallardaki bakterilerin ortadan kaldırılması ve toksinlerin inaktive olabilmesi için mekanik preparasyonun yanısıra kimyasal preparasyonun da etkin bir şekilde yapılması gerektiği belirtilerek (Kennedy ve Kapala, 1985; Leonardo ve ark., 1999; Dummet ve Kopel, 2002) süt dişlerinde kimyasal preparasyonun mekanik preparasyondan daha fazla önem taşıdığı ileri sürülmektedir (Williams, 1995). İrrigasyon solüsyonlarının antibakteriyel etkinliklerinin yanı sıra enfekte dentin artıklarını çözüp kaviteden uzaklaştırmak, kanal içini sürekli ıslak tutarak preparasyonu kolaylaştırmak ve kanal aletlerinin kırılma riskini azaltmak gibi avantajları da bulunmaktadır (Krakow ve ark., 1981; Ingle ve ark., 1994; Fuks, 2000; Kilpatrick ve ark., 2003; Camp ve Fuks, 2006). Bu amaçla en yaygın kullanılan irrigasyon solüsyonu sodyum hipoklorittir (NaOCl). Sodyum hipoklorit; geniş spektrumlu bir antibakteriyel ajan olması, düşük yüzey gerilimi nedeniyle dentin duvarlarına kolayca yayılması, kolay ve ucuz olarak elde edilebilmesi nedeniyle tercih edilen bir maddedir (Williams, 1995). Kök kanallarının irrigasyonunda NaOCl'nin % 0,5 ile % 5,25 arasında değişen konsantrasyonları kullanılmaktadır (Baumgartner ve Cuenin, 1992; Hülsmann ve Hahn, 2000). Ancak,

NaOCL'nin etkisinin konsantrasyona bağılı olduğu, konsantrasyonla birlikte NaOCL'nin etkisinin de azaldığı belirtilerek (Clarkson ve Moule; 1998) düşük konsantrasyonlarda kullanılan NaOCL'in istenen etkiyi sağlayabilmesi için kanal içine daha fazla miktarda solüsyon enjekte edilmesi ve enjekte edilen NaOCL'nin kanalda daha uzun süre bekletilmesi gerektiği ifade edilmektedir (Waltimo ve ark., 1999). Nitekim; % 1; % 2,5 ve % 5,25'lik NaOCl solüsyonlarının kök yüzeyindeki pulpa artıkları ve predentinini tamamıyla uzaklaştırdığı, % 0,5'lik NaOCl'in ise bu artıkların büyük bir kısmını uzaklaştırmakla birlikte dentin yüzeyinde bir miktar dentin artığı bıraktığı gösterilmiştir (Baumgartner ve Cuenin, 1992). Ancak, vücut sıcaklığında % 5,25'lik ve % 2,5 NaOCl'in antibakteriyal aktivitesi benzer olduğundan (Cunningham ve Joseph, 1980), süt dişlerinde kök rezorbsiyonu nedeniyle apeksin genişleyeceği ve NaOCL'nin kanal dışına taşabileceği göz önünde tutularak oluşacak komplikasyonları engellemek amacıyla genellikle % 2,5'lik konsantrasyonunun kullanımı önerilmektedir (Krakow ve ark., 1981; Ayhan ve ark., 1996; Canoglu ve ark., 2006; Chawla ve ark., 2008; Sarı ve Ökte, 2008; Ramar ve Mungara, 2010; Nakornchai ve ark., 2010). Sodyum hipokloritin kök dışına taşması durumunda periapikal dokularda irritasyon, şiddetli ağrı, yanma hissi, ateş, ödem, hematoma, allerjik reaksiyonlar gibi ciddi komplikasyonların gelişebileceğine dikkat çekilerek solüsyonun kanal içine basınçla uygulanmaması veya taşma riski olduğu takdirde irrigasyonun serum fizyolojik ile birlikte yapılmasının uygun olacağı belirtilmektedir (Krakow ve ark., 1981; Hülsmann ve Hahn; 2000; Alaçam, 2000; Fuks, 2000; Kilpatrick ve ark., 2003; Camp ve Fuks, 2006).

1.1.2.1.5. Kanal dolgu patının uygunluğu

Süt dişi kanal anatomisinin kompleks yapısı nedeniyle kanalların tam olarak temizlenmediği ve doldurulmasının güç olduğu ve bunun kanal tedavilerinin başarısını engellediği belirtilerek (McDonald ve Avery, 2000) süt dişlerinde kullanılacak kanal dolgu patlarının niteliğinin tedavinin başarı açısından önemli olduğuna dikkat çekilmiştir (Garcia-Godoy, 1987).

Buna göre; süt dişi kök kanal tedavilerinde kullanılacak kanal dolgu patlarının bakterisit olması, kök rezorbsiyonu sırasında köklerle birlikte eř zamanlı rezorbe olabilmesi, periapikal dokuları irrite etmemesi, alttaki daimi diş germinin gelişimini etkilememesi, apeksten taşıdığı durumlarda hızla rezorbe olması, kolay uygulanabilmesi, kanal içinde b z lmemesi ve kanal duvarlarına iyi adapte olarak doku sıvılarının kanal içine sızmasını engellemesi istenir (Camp, 1984; Garcia-Godoy, 1987; Kubota ve ark., 1992; Holan ve Fuks, 1993; Estrela ve ark., 1999; Fuks, 1999; McDonald ve Avery, 2000; Alaçam, 2000; Estrela ve ark., 2000; Mortazavi ve Meshabi, 2004; Fuks, 2005; Tagger ve Tagger, 2005; Pinkham ve ark., 2009). Daimi dişlerin kanal tedavilerinde kök ucunun tam olarak kapatılarak kanalın periapikal dokularla ilişkisini kesmek mümkün olduğu halde (Bayırlı, 1998) süt dişlerinde fizyolojik kök rezorbsiyonu nedeniyle bunun sağlanamadığı görülür. Bu nedenle, süt dişlerinde kanal dolgu patının sadece arada boşluk kalmayacak şekilde kanal duvarlarına iyi adapte olması yeterli sayılır.

Süt dişlerinde pulpa odasının tabanında bulunan aksesuar kanalların da kanal tedavisi yapıldıktan sonra periodontal bölge ile pulpa boşluğu arasında sızıntıya neden olarak tedavinin başarısını olumsuz yönde etkileyebileceği düşünüldüğünden (Sarı, 1997; Sarı ve ark., 1999; Lopes-Silva ve Lage-Marques, 2003) pulpa odası tabanının kanal dolgu patı ile örtülmesinin tedavinin başarısını olumlu yönde etkileyeceği belirtilmektedir (Ranly ve Garcia-Godoy, 2000).

Süt dişleri için ideal bir dolgu patı henüz bulunamamakla birlikte genellikle çinko oksit ojenol, kalsiyum hidroksit ve iodoform-bazlı patların bu amaçla kullanıldığı görülmektedir (Kubota ve ark., 1992; Pinkham ve ark., 2009). American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD), süt dişi kanal tedavilerinin başarısı için kanalın eksik doldurulmamasını ancak patın kanal dışına da taşırılmaması gerektiğini belirtmektedir (2004). Nitekim; kanal dolgu patı olarak kullanılan ZOE'nin yavaş rezorbe olması nedeniyle apikalden taşıdığı takdirde bölgeden rezorbe olmasının aylar hatta yıllar aldığı ve bunun periapikal dokularda kronik inflamasyona ya da yabancı doku reaksiyonlarına yol açabildiği belirtilerek (Garcia-Godoy, 1987; Fuks ve Eidelman, 1991; Coll ve Sadrian, 1996; Ranly ve Garcia-Godoy, 2000; Nurko ve

ark., 2000; Tagger ve Tagger, 2005; Trairatvorakul ve Chunlasikaiwan, 2008) böyle durumlarda tedavinin başarısının ciddi şekilde etkilendiğine dikkat çekilmektedir (Coll ve Sadrian, 1996, Reddy ve Fernandes, 1996; Fuks ve ark., 2002; Primosch ve ark., 2005). Kanal dolgusunun taşkın yapılmasının tedavinin başarısı üzerindeki olumsuz etkisinin materyalin sitotoksitesinden kaynaklandığı (Muruzabal ve ark., 1966) ayrıca çinko oksit ojenolün antibakteriyel etkisinin sınırlı olmasının da bunda etkisi olduğu ifade edilmektedir (Cox ve ark., 1978; Tchaou ve ark., 1996). Ancak; kanal dolgu patının periapikal alana taşması için kanalda aşırı bir preparasyon yapılmış olması gerektiğini belirten araştırmacılar, böyle durumlarda periapikal dokularda gelişen reaksiyonun gerçekte kanal dolgu patına karşı değil fakat - özellikle patolojik kök rezorbsiyonu olan süt dişlerinde - kanal preparasyonu sırasında aletlerin istemeden kanal dışına çıkması sonucu kanal dışına itilen enfekte doku artıklarına karşı gelişebileceğini iddia etmektedirler (Goerig ve Camp, 1983; Siqueira, 2001; Nakornchai ve ark., 2010). Özalp ve ark. (2005) ise, kanalları ZOE ve Vitapex ile taşkın olarak doldurulan dişlerde tedavi sonuçlarının her 2 grupta da % 100 başarılı olduğunu gözleyerek taşkın kanal dolgusunun tedavinin başarısını etkilemediğini belirtmişlerdir.

Çinko oksit ojenol zaman içerisinde yerini iodoform bazlı veya kalsiyum hidroksit içeren materyallere terk etmiştir (Garcia-Godoy, 1987; Thomas ve ark., 1994; Chawla ve ark., 1998; Nurko ve Garcia-Godoy, 1999). İodoform bazlı patların; antiseptik özelliklerinin yanısıra süt dişi kök rezorbsiyonu ile uyumlu bir şekilde rezorbe oldukları, daimi diş jermine zarar vermedikleri, kök kanalına ve yan kanallara kolay uygulanabildikleri ayrıca apikal bölgeden taşıtları takdirde 1-2 hafta içinde rezorbe olabildikleri ve üstün iyileştirici özellikleri sahip oldukları belirtilerek klinik ve radyografik olarak % 84-100 oranında başarılı oldukları gösterilmiştir (Garcia-Godoy, 1987; Holan ve Fuks, 1993; Ramar ve Mungara, 2010). Ancak, bu patların kanal içinden kısa sürede rezorbe olabilmesi (Nurko ve ark., 2000) ve bu arada süt dişi kök rezorbsiyonunu da hızlandırması bir dezavantaj olarak görülmektedir (Moskovitz ve ark., 2012).

Kalsiyum hidroksit ise rezorbe olabilme yeteneği, antibakteriyel etkisi, radyoopak

olması, periapikal lezyonları iyileştirebilmesi, alttaki daimi diş germi üzerinde zararlı etkisi olmaması ve kanaldan kolayca sökülebilmesi gibi avantajları nedeniyle süt diş kanal tedavilerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Sjögren ve ark., 1991; Rosendal ve Weinert-Grodd, 1995; Fuks, 2000). Kalsiyum hidroksitin antibakteriyel etkinliğinin artırılması için geliştirilen kalsiyum hidroksit+iodoform patlarının ise her iki materyalin olumlu özelliklerinde yararlanmak amacıyla geliştirildiği görülmektedir. Bu patların en bilinen ticari şekli içeriğinde % 30,3 kalsiyum hidroksit, % 40,4 iyodoform ve % 22,4 silikon bulunan Vitapex'dir. Kalsiyum hidroksit+iodoform patları kolay uygulanabilir olmaları, daimi diş jermi üzerinde herhangi zararlı bir etki oluşturmamaları, kanala kolay yerleştirilip sökülebilmeleri, kök dışına taşıtıklarında en geç 6 ay içinde tamamen rezorbe olabilmeleri, yabancı doku reaksiyonu oluşturmamaları ve radyopak olmaları nedeniyle ideal kanal dolgu patına en yakın pat olarak kabul edilmektedirler (Kawakami ve ark., 1991; Nurko ve Garcia-Godoy, 1999; Nurko ve ark., 2000; Mortazavi ve Meshbahi, 2004; Özalp ve ark., 2005; Nakornchai ve ark., 2010; Ramar ve Mungara, 2010).

Bu patların kanal içinde kök rezorbsiyonuna göre biraz daha hızlı rezorbe olduğu ancak bu durumun tedavinin başarısını olumsuz yönde etkilemediği görülür (Nurko ve ark., 2000; Özalp ve ark., 2005; Nakornchai ve ark., 2010). Bunun yanı sıra, KH içerikli bir patla yapılan kanal dolgularında kanal dolgusunun eksik ya da taşkın olmasının tedavinin başarısı üzerinde istatistiksel olarak önemli bir fark oluşturmadığını ileri süren araştırmacılar olduğu gibi (Sarı ve Ökte, 2008) kanal dolgusunun eksik olduğu dişlerle karşılaştırıldığı zaman kanalların tam veya taşkın doldurulduğu dişlerde tedavinin daha başarılı olduğunu savunan araştırmacılar da bulunmaktadır (Yacobi ve ark., 1991; Bawazir ve Salama, 2006).

Enfekte süt dişlerinin tedavisinde ise anaerob mikroorganizmaların önemli bir unsur olduğunu ve gangrene dişlerde antibiyotikli patlar dışında geleneksel tedavi yöntemleriyle anaerobik bakterilerin yok edilemediğini belirten araştırmacılar bunun tedavinin başarısını ciddi şekilde engellediğini gözlemişlerdir (Eronat ve Koparal, 1997).

1.1.2.1.6. Tedavi seans sayısı

Süt dişlerinde kök kanal tedavilerinin tek seansta tamamlanabildiği gibi birkaç seans da sürebildiği ancak bunun tedavinin prognozunu etkilediği görülür (Coll ve ark., 1985; Primosch ve ark., 1997; Dummet ve Kopel, 2002). Seans sayısı genellikle dişin klinik durumuna göre değiştiğinden enfeksiyon, apse veya kronik fistül varlığında ya da kanalların eksuda nedeniyle tamamen kurutulamadığı durumlarda tedavinin birden fazla seansta tamamlanması önerilir (Starkey, 1968; Krakow ve ark., 1981; Whitworth ve Nunn, 1997; McDonald ve Avery, 2000; Camp ve Fuks, 2006). Ancak, pulpası enfekte ya da nekroze olmuş süt dişlerinde tek seansta yapılsa dahi kanal tedavisinden sonra klinik semptomların hafiflediği de gösterilmiştir (Bawazir ve Salama, 2006). Tek seansta yapılan kanal tedavilerinde başarı oranının % 76-96,7 arasında olduğunu belirten araştırmacılar ise bunun çocuk hasta ve hekim açısından daha uygun bir yöntem olduğunu savunmaktadırlar (Barr ve ark., 1991; Primosch ve ark., 2005; Bawazir ve Salama, 2006; Moskovitz ve ark., 2010).

1.1.2.1.7. Uygulama Hataları

Süt dişlerinde kök kanal sisteminin kendine özgü karmaşık anatomisi, aksesuar kanalların varlığı, daimi diş germinin yakınlığı ve fizyolojik kök rezorbsiyonu süt dişlerinde kök kanal tedavisini güçleştiren faktörlerdir (Tannure ve ark., 2009). Süt dişi köklerinin anatomik ve morfolojik yapısı hakkında yeterli bilgiye sahip olunmaması veya aletlerin kontrolsüz kullanımına bağlı olarak iyi bir giriş kavitesi hazırlanamaması gibi nedenlerle aşırı miktarda dentin kaldırılması veya kavitenin yanlış şekillendirilmesi tedavinin başarısızlığına yol açabilmektedir (Sabala ve ark., 1988). Bunun yanı sıra, kron boyunun kısa olması pulpa tabanında istenmeyen perforasyonlara neden olabilmekte, kanal preparasyonu sırasında çalışma boyunun belirlenmemesi ise aletlerin apeks dışına çıkma riski yaratmaktadır. Periapikal dokuları gereksiz şekilde irrite etmemek için kanal çalışma boyunun mutlaka radyografik olarak belirlenmesi gerektiği belirtilmektedir. Bunun için kanal içinde rezistans noktasına kadar gidilmesi gerektiği savunulduğu gibi (Spedding, 1973)

çalışma boyunun alttaki daimi diş germinin okluzal düzlemine kadar alınmasının yeterli olabileceği de ifade edilmektedir (Garcia-Godoy, 1987). Fizyolojik kök rezorbsiyonu başladıktan sonra apeksin genellikle daha koronale yaklaştığı ancak bunun radyografik olarak anlaşılamadığını ileri süren araştırmacılar, böyle dişlerde çalışma boyunun doğru saptanamayacağını ve kanal preparasyonu sırasında aletlerin istemeden kanal dışına çıkarak daimi diş germine zarar verebileceğini belirterek süt dişlerinde çalışma boyunun radyografik apekten 2-3 mm daha yukarıda tutulması gerektiği önerilmektedir (Whitworth ve Nunn, 1997; Camp ve Fuks, 2006; Ounsi ve ark., 2009). Ayrıca kanallar fazla genişletildiği takdirde preparasyon sırasında kökte perforasyon olabileceği de dikkat çekilmektedir (McDonald ve Avery, 2000; Alaçam, 2000; Rodd ve ark., 2006).

1.1.2.2. Hasta takibi

Kök kanallarının düz olmaması, aksesuar kanalların varlığı, kök rezorbsiyonu gibi birçok faktörün tedavinin başarısında rolü olabildiği gibi ve kanal dolgu patlarının da periapikal patolojileri stimüle edebildiği görüldüğünden (Eidelman ve ark., 2001) süt dişlerinde endodontik tedavilerin prognozunun her zaman iyi olmadığı belirtilmektedir (Yawaka ve ark., 2002; Patchett ve ark., 2006). Ancak, süt diş endodontik tedavilerinden sonra periradiküler dokularda oluşacak bir enflamasyonun herhangi bir semptom vermeden gelişebileceğine dikkat çekilerek var olan patolojilerin erken teşhis edilebilmesi için bu dişlerin düzenli bir şekilde klinik ve radyografik olarak takip edilmeleri gerektiği belirtilmektedir (Johann ve ark., 2006; Toomarian ve ark., 2011).

Pulpa tedavilerinde başarısızlık genellikle radyografik olarak belirlenebilmektedir (Camp, 1998). Hasta ağrı hissetmediği takdirde tedavinin başarısız olduğu farkedilmemekte ve diş kaybedilse dahi aile bunu dişin normal sürme süreci olarak değerlendirebilmektedir (Mejare, 2007). Bu nedenle, endodontik tedavi yapılan çocuk hastanın ailesi olası bir başarısızlığa karşı uyarılmalı ve dişin durumunu gözleyebilmek için periodik kontrollerin son derece gerekli olduğu anlatılmalıdır

(Lewis ve Law, 1973).

Bu amaçla, endodontik tedavi uygulanan hastaların tedaviden sonraki ilk 6.ayda ve daha sonra da dişin düşme zamanına kadar periodik olarak yılda bir kez çağırılması ve bu kontrollerde dişin klinik ve radyografik olarak değerlendirilmesi (Mejare, 2007), çekilen radyografilerde furkasyon ve periradiküler bölgelerin yanısıra alttaki daimi diş germinin gelişiminin de dikkatle incelenmesi gerektiği belirtilmektedir (Waterhouse ve ark., 2000b; Tannure ve ark., 2009; Moskovitz ve ark., 2010).

1.1.3. Endodontik tedavilerde başarıyı etkileyen genel faktörler

1.1.3.1. Kontaminasyon

Steril şartlarda çalışmanın endodontik tedavinin başarısında büyük önem taşıdığı bilindiğinden (Kennedy ve Kapala, 1985; McDonald ve Avery, 2000) etkin bir tükürük izolasyonunun sağlanabilmesi için rubber-dam uygulanması önerilmekte (Fuks, 2000; Carotte, 2005) ancak küçük yaştaki çocuklarda rubber-dam'ın uygulanamaması veya uygulanması durumunda çocuğun kooperasyonunun olumsuz yönde etkilenmesi gibi nedenlerle izolasyonun pamuk tamponlar yardımıyla da sağlanabileceği belirtilmektedir (Hunter ve Hunter, 2003; Markovic ve ark., 2005; Sarı ve Ökte, 2008).

1.1.3.2. Restorasyon seçimi

Endodontik tedaviden sonra oluşabilecek koronal mikrosızıntının mikroorganizma geçişine bağlı olarak tedavinin başarısızlığına yol açan önemli bir etken olduğu gösterilmiş (Klevant ve Eggink, 1983; Saunders ve Saunders, 1994; Ray ve Trope, 1995) hatta apikal dokuların sağlığı açısından koronal restorasyonun niteliğinin endodontik tedavinin niteliğinden daha önemli olduğu belirtilmiştir (Ray ve Trope, 1995; Moskovitz ve ark., 2005). Bu nedenle endodontik tedavi yapılan süt dişlerinde,

tedaviden sonra gerek dişin kırılabilirliğinin artması gerekse aşırı madde kaybı nedeniyle meydana gelebilecek post-operatif kron fraktürlerinin ve özellikle mikrosızıntının engellenebilmesi için dişin dayanıklı ve tutuculuğu iyi bir materyalle restore edilmesi önerilmektedir (Croll ve Killian, 1992; Sedgley ve Messer, 1992; El-Kalla ve Garcia-Godoy, 1999; McDonald ve Avery, 2000; Holan ve ark., 2002; AAPD 2004; Briso ve ark., 2006). Amalgam, kompozit rezin, kompomer veya cam iyonomer simanların bu amaçla kullanılabileceği belirtilse de (El-Kalla ve Garcia-Godoy, 1999; Nurko ve Garcia-Godoy, 1999; McDonald ve Avery, 2000; Waterhouse ve ark., 2000a; Mortazavi ve Meshbahi, 2004; Özalp ve ark., 2005; Guelmann ve ark., 2005a; Caceda, 2007; Coser ve ark., 2008; Costa ve ark., 2008; Sarı ve Ökte, 2008; Moskovitz ve ark., 2010) dayanıklılıkları nedeniyle paslanmaz çelik kronların genellikle diğerlerine tercih edildiği görülmektedir (Massler, 1967; Nash, 1981; Heilig ve ark., 1984; Kennedy ve Kapala, 1985; Croll ve Killian, 1992; Gruythuysen ve Weerheijm, 1997; Whitworth ve Nunn, 1997; McDonald ve Avery, 2000; Fuks, 2000; Seale, 2002; Guelmann ve ark., 2002; Dummett ve Kopel, 2002; Holan ve ark., 2002; Guelmann ve ark., 2005b; Camp ve Fuks, 2006). Dişin tüm yüzeyini kapladıkları için diğer restoratif materyallere oranla marjinal sızıntıyı daha etkin bir şekilde engelleyebildikleri (Guelmann ve ark., 2005b) ve pulpa amputasyonu ya da kanal tedavisi tamamlandıktan sonra aynı seansta uygulandıkları takdirde tedavinin başarısını önemli oranda arttırdıkları belirtilmektedir (Farooq ve ark., 2000; Moskovitz ve ark., 2005). İdeal bir restorasyon materyali olarak değerlendirilmekle birlikte doğru yerleştirilmedikleri veya aşırı konturlandıkları takdirde PÇK'ların o bölgede plak birikimi ve diş eti problemlerine neden olabildikleri gözlemlendiğinden (Karatoprak, 1996; Fayle, 1999), bu tür restorasyonlarda plak tutunmasını engellemek amacıyla restorasyonun kenar uyumu ve cilasının iyi yapılması (Myers, 1975; Peterson ve ark., 1978; Kayalibay, 1990) ve simantasyon materyallerinin tamamen uzaklaştırılması gerektiği belirtilmektedir (Garcia-Godoy ve Landry, 1989).

Amalgam restorasyonların ise endodontik tedavi yapılmış süt azı dişlerinde diş dokusunu desteklemediği ve güçlendirmede (El-Kalla ve Garcia-Godoy, 1999), amalgam restorasyonlarda görülen kenar sızıntısının bu dişlerde periradiküler

patoloji olasılığını arttırdığı ve tedavilerin başarı oranınının PÇK ile restore edilen dişlere göre daha düşük olduğu belirtilmektedir (Gruythuysen ve Weerheijm, 1997). Ancak, açılan kavite tek yüzlü ise ve dişin düşmesine 2 yıldan az bir süre varsa restorasyon için amalgam kullanılabileceği ifade edilmektedir (Holan ve ark., 2002).

Son yıllarda; estetik olmaları nedeniyle süt dişlerinin restorasyonunda adesiv restoratif materyallerin de oldukça yaygın olarak kullanıldıkları görülmektedir (Casagrande ve ark., 2005). Formokrezolün, bu materyallerin süt dişi dentinine olan bağlantısını güçlendirdiği belirtilse de (Haller ve ark., 1993; Soeno ve ark., 2000; Seale, 2002; Sarı ve ark., 2004) bunun tam tersinin savunulduğu da görülmektedir (Salama, 2005). Kanal tedavilerinde ise irrigasyon amacıyla kullanılan sodyum hipokloritin adhesiv restorasyonların dentine olan bağlantısını zayıflattığı ileri sürülürken (Morris ve ark., 2001; Türkün ve ark., 2005) bu durumun kimyasal irrigasyon ajanından ziyade kullanılan adhesiv sistemden kaynaklandığını savunan araştırmacılar da bulunmaktadır (Togay ve ark., 2006). Bununla birlikte, özellikle son dönemde geliştirilen adheziv restorasyonların estetik olmaları, dişin anatomisine uygun olarak restore edilebilmeleri ve kırılma dirençlerinin yeterli olması nedeniyle endodontik tedavi uygulanan süt dişlerinde amalgam veya paslanmaz çelik kronlara alternatif olabilecekleri savunulmaktadır (Passi ve ark., 2007; Caceda, 2007; Kırzioğlu ve ark., 2011).

1.1.3.3. Aşırı madde kaybı olan dişler

Uygulanacak restorasyonun koronal mikrosızıntıyı engelleyerek dişe fonksiyonunu geri kazandırabilmesi için endodontik tedavi uygulanacak dişlerde çürüğün temizlenmesinden sonra yeterli miktarda sert doku kalması gerekir. Bu nedenle restore edilemeyecek kadar aşırı madde kaybı olan dişlerde endodontik tedavisi endikasyonu olmadığı belirtilmiştir. (Kennedy ve Kapala, 1985; Fuks, 2000; Carotte, 2005; Camp ve Fuks, 2006).

1.1.3.4. Hasta kooperasyonu

Çocuk hastanın uyumlu olması ve hekimle arasında yeterli iletişimin kurulabilmesi pulpa hastalıklarının teşhis ve tedavisinde önemli bir kriter olarak kabul edilmektedir (Magnusson, 1970; Krakow ve ark., 1981; Schröder ve ark., 1994; Dummett ve Kopel, 2002).

1.1.3.5. Hekimin klinik tecrübesi

Çocuk dişhekimliğinde, korku ve anksiyetenin yanısıra davranış yönlendirmesinin doğru yapılamaması da tedavinin başarısını olumsuz yönde etkileyen faktörlerden biridir (Klingberg ve ark., 1994). Başarılı bir davranış yönlendirmesi tedavinin güvenli, etkili ve hızlı bir şekilde yapılmasına olanak sağlar. Bu nedenle, çocuğu tedavi eden diş hekiminin davranış yönlendirmesi tekniklerini bilmesinin yanısıra çocuğun gelişim seviyesini, davranışlarını, mizacını ve tedaviye karşı verebileceği tepkiyi de öngörebilmesi gerekir. Ancak; dişhekimleri davranış yönlendirmesi tekniklerini profesyonel eğitim seviyeleri ve klinik tecrübelerine göre kullandıkları için hekimin eğitimi, deneyimi ve kişilik özellikleri de çocuğa yaklaşımını ve davranış yönlendirmesi tekniklerini uygulama tarzını etkileyebilir (AAPD, 2012).

Hekimin tedavi sırasında olduğu gibi tedavi öncesi ve sonrasındaki uygulamaları ile el alışkanlığı ve el becerisinin de tedavinin başarısında önemli rolü olduğu belirtilmektedir (Alaçam ve ark., 2009). Örneğin; pulpa amputasyonu yaparken kök pulpasını zedelememek için kron pulpasını çıkartırken hekimin hassas çalışması ve kalan pulpa dokusuna fazla baskı yapmaması (Heilig ve ark., 1984; Schröder, 1985), kanal tedavisi yaparken de süt dişi kök kanallarının karmaşık yapıda olduğunu, alttaki daimi diş germinin durumunu ve fizyolojik kök rezorbsiyonunu göz önünde bulundurması gerekmektedir. Hekimin kök kanallarının anatomik ve morfolojik yapısı hakkında yeterli bilgiye sahip olmaması, aletleri kontrolsüz kullanması, giriş kavitesini iyi hazırlamaması, dentinden gereksiz şekilde aşırı madde kaldırması da tedavinin başarısını olumsuz yönde etkileyen faktörlerdir. Bunun yanısıra, kanallar

hazırlanırken kanal aletleri ile periapikal dokuların irrite edilmemesi, enfekte doku artıkları veya toksik ürünlerin periapikal dokulara itilmemesi ve gereksiz kanal perforasyonlarından sakınılması gerektiği belirtilerek (Goerig ve Camp, 1983; Sabala ve ark., 1988; McDonald ve Avery, 2000) bunun da hekimin klinik deneyimi ile ilişkili olduğu ifade edilmektedir (Rodd ve ark., 2006; Honey ve ark., 2011).

1.2. Konu ile ilgili Çalışmalar

1.2.1. Amputasyon tedavilerinin prognozu ile ilgili çalışmalar

Waterhouse ve arkadaşları (2000a), yaşları 3,3-12,5 arasında değişen, 52 hastada, çürüklü pulpa perforasyonu olan 84 vital süt azı dişinin 46'sına FK, 38'sine ise KH amputasyonu uyguladıkları çalışmalarında ortalama 22,5 aylık klinik ve 18,9 aylık radyografik takip süreci sonucunda FK grubunda % 84, KH grubunda ise % 77 oranında başarı elde ettiklerini ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar, vital pulpa tedavisinde başarının kök pulpasının durumunun doğru teşhis edilmesine bağlı olduğunu savunmakla birlikte FK amputasyonunda kök pulpası fikse edilerek devitalize olduğu için teşhis hatalarının FK amputasyonunda çok da önemli olmadığını ancak KH amputasyonlarında pulpanın durumunun tedavinin başarısı açısından önemli olduğunu ve tekniğin daha hassas uygulanması gerektiğini belirtmektedirler.

Ibricevic ve Al-Jame (2003), yaşları 3-6 arasında değişen 70 çocuğun derin çürüklü, pulpasında yaygın enflamasyon bulgu ve belirtisi olmayan, restore edilebilir durumdaki 84 süt azı dişine FS, 80 süt azı dişine FK uyguladıkları ve daimi restorasyon olarak dişlerin çoğunda PÇK, diğerlerinde ise amalgam kullandıkları çalışmalarında 42-48 aylık takip süreci sonunda klinik olarak FS'in % 96,4, FK'ün % 97,5 oranında başarılı olduğunu, radyografik olarak da bu oranların FS için % 92, FK için ise % 94,6 olduğunu gözleyerek iki grubun klinik ve radyografik başarı oranlarının benzer olduğunu belirtmişler ve doğru diş seçiminin uygulanan amputasyon tekniğinden daha önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Jabbarifar ve arkadaşları (2004), yaşları 5-8 arasında değişen çocukların 64 süt azı dişine yaptıkları MTA ve FK amputasyonlarından sonra dişleri 12 ay süreyle takip ederek MTA grubunda % 93,75 oranında, FK grubunda ise % 90,2 oranında başarı elde ettiklerini ve iki grup arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir. Her iki grupta da başarısızlık nedeninin internal rezorbsiyon olduğu belirtilerek FK grubunda görülen internal rezorbsiyonun FK'nın fiksatif etkisi ile kaide materyali olarak kullanılan ZOE'in pulpa üzerindeki irrite edici etkisinden kaynaklanmış olabileceği savunularak MTA'nın süt diş pulpa tedavilerine alternatif bir materyal olabileceği görüşü desteklenmiştir.

Vargas ve Packham (2005), FK, FS ve FK+FS kombinasyonu ile yapılan pulpa amputasyonlarının başarısını retrospektif olarak değerlendirdikleri çalışmalarında; FK'nın % 56, FS'nin % 43, FK+FS kombinasyonunun ise % 55 oranında başarılı olduğunu gözlemişler ve başarı oranlarının diğer çalışmalara göre bu denli düşük olmasını kalsifik metamorfoz, internal/eksternal rezorbsiyon, furkasyon/kökler arası kemik kaybı gibi tüm radyografik bulguların başarısızlık olarak değerlendirilmesine bağlamışlardır. Bunun yanı sıra, formokrezol ile tedavi edilen dişlerin % 24'ünde, ferrik sülfat ile tedavi edilenlerin ise % 40'ında internal rezorbsiyon gelişmiş olduğunu gözleyerek internal rezorbsiyonun kullanılan amputasyon materyalinden bağımsız olarak belirlenen en yaygın başarısızlık nedeni olduğunu belirtmişlerdir. Ancak, internal rezorbsiyonun tedaviden bir yıl sonra alınan radyografilerde kendini belli ettiğine dikkat çeken araştırmacılar pulpa amputasyonu yapılan süt dişlerinin düzenli olarak takip edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Farsi ve arkadaşları (2005), yaşları 3-8 arasında değişen 100 çocuğun 120 süt azı dişine rastgele bir seçimle FK ve MTA amputasyonu uyguladıkları çalışmalarında, 12 aylık takip süresi sonunda grupların hiçbirinde klinik ve radyografik olarak hiçbir bir patolojik bulgu bulunmadığını, 24 aylık takip süresi sonunda ise MTA amputasyonu yapılan dişlerde klinik ve radyografik olarak % 100 başarı elde edilirken FK amputasyonu yapılan dişlerde klinik başarı oranının % 98,6'ya radyografik başarının ise % 86,8'e düştüğünü gözleyerek FK amputasyonu yapılan

dişlerde tedaviden 12 ay sonra radyografik olarak belirlenen internal rezorbsiyonun başarısızlığın başlıca nedeni olduğunu belirtmişlerdir.

Holan ve arkadaşları (2005); yaşları 4-12 arasında değişen 33 çocuğun çürüklü perforasyon bulunan 64 süt azı dişine yaptıkları MTA ve FK amputasyonlarının prognozunu karşılaştırdıkları çalışmalarında, 4-74 aylık takip süreleri sonunda MTA grubunda % 97, FK grubunda ise % 83 oranında başarı elde edildiğini ancak aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmişlerdir. Başarısızlığın internal rezorbsiyondan kaynaklandığını ileri süren araştırmacılar bazı dişlerde internal rezorbsiyon gelişiminin bir süre sonra durduğunu ve rezorbsiyon alanlarının kalsifik bir dokuyla kaplandığını gözleyerek internal rezorbsiyonun aslında tanı hatasına yani tedavi öncesi pulpada var olan ancak tanımlanmamış bir kronik enfeksiyona bağlı olduğunu ve takip edilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Markovic ve arkadaşları (2005), yaşları 4-9 arasında değişen 104 çocuğun 104 süt azı dişine FS, FK ve KH amputasyonu uyguladıkları çalışmalarında; 18 aylık gözlem süresi sonunda klinik olarak FK ile % 90,9, FS ile % 89,2, KH ile ise % 82,3 oranında başarı elde edildiğini, radyografik olarak ise bu oranların FK için % 84,8, FS için % 81,1 ve KH için % 76,5 olduğunu gözleyerek klinik ve radyografik açıdan verilen oranlar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmadığını belirtmişlerdir. Başarısızlığın internal rezorbsiyondan kaynaklandığını belirten araştırmacılar FK ile tedavi edilen grupta hiç internal rezorbsiyon gözlenmemesine karşılık FS grubunda % 8,11 ve KH grubunda % 8,82 oranında internal rezorbsiyon bulunduğunu ancak oranlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir.

Huth ve arkadaşları (2005); dört amputasyon tekniğinin etkinliğini araştırdıkları çalışmalarında 2-8 yaşları arasındaki 107 hastanın 200 süt azı dişine rasgele bir seçimle Er:YAG lazer, KH, FS ve FK amputasyonu uyguladıkları çalışmalarında; 12 aylık takip süresi sonunda FK'nın % 96, lazer uygulamasının % 93, KH'nın % 86 ve FS'nın % 86 oranında başarılı olduğunu, 24 aylık takip süresi sonunda ise bu oranların FK için % 85'e, lazer uygulaması için % 78'e, KH için % 53'e, FS için ise % 86'ya

düşüğünü gözlemişlerdir. Buna göre, 12. ay değerlendirmesinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken 24. ay değerlendirmesinde KH amputasyonu yapılan dişlerde başarı oranının diğerlerine göre anlamlı derecede düşük olduğunu belirten araştırmacılar başarısızlığın internal rezorbsiyondan kaynaklandığını bu nedenle amputasyon tedavilerinde başarının pulpanın durumunun doğru değerlendirmesine bağlı olduğunu ifade etmişlerdir.

Eyüpoğlu (2007); yaşları 6-8 arasında değişen 108 çocuğun 210 adet süt azı dişine FK, KH, FS ve MTA amputasyonu uyguladığı tez çalışmasında 27 aylık değerlendirme süreci sonunda başarısızlığın KH amputasyonunda % 15,7; FK amputasyonunda % 13,2; FS amputasyonunda % 12,0 ve MTA amputasyonunda % 8,0 oranında olduğunu ve amputasyon materyalleri arasında tedavinin başarıları bakımından anlamlı bir fark bulunmadığını gözlemiştir. Klinik başarısızlığın vestibül sulkusta ödem, dişetinde renk değişimi, fistül, perküsyon/palpasyon hassasiyeti ve lenfadenopati şeklinde ortaya çıktığını belirten araştırmacı, radyografik başarısızlığın ise % 44 oranında internal rezorbsiyondan kaynaklandığını belirtmiştir.

Aeinehchi ve arkadaşları (2007); yaşları 5-9 arasında değişen 126 çocuğun 126 süt azı dişine FK ve MTA amputasyonu uyguladıkları ve tedavi sonuçlarını 6 ay süre ile takip ettikleri çalışmalarında, radyografik değerlendirmede MTA grubunda herhangi bir patoloji gözlenmezken, FK ile tedavi edilen dişlerin % 10,5'inde kök rezorbsiyonu ve % 7'sinde periradiküler bölgede radyolusensi meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Noorollahian (2008), yaşları 5-7 arasında değişen 46 çocuğun 60 adet 2.süt azı dişine yaptıkları MTA ve FK amputasyonlarında, 24 aylık takip süresi sonunda her iki grupta % 100 oranında klinik başarı elde edildiğini, radyografik olarak ise tedavilerin FK grubunda % 100, MTA grubunda % 94,4 oranında başarılı olduğunu belirterek başarısızlığın tek bir dişte belirlenen furka lezyonundan kaynaklandığını ifade etmiştir.

Sönmez ve arkadaşları (2008), yaşları 4-9 arasında değişen ve en az 4 adet derin çürüklü süt azı dişi bulunan 16 çocuğun toplam 80 dişine FK, FS, KH ve MTA amputasyonu uyguladıkları çalışmalarında, 24 aylık takip süresi sonunda FK amputasyonunda % 76,9 oranında, FS amputasyonunda % 73,3, KH amputasyonunda % 46,1, MTA amputasyonunda ise % 66,6 oranında başarı elde ettiklerini ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada klinik olarak ödem ve fistül gelişmiş olması, radyolojik olarak ise internal/eksternal kök rezorbsiyonu ve kanal obliterasyonu görülmesi başarısızlık nedeni olarak kabul edilmiştir.

Moretti ve arkadaşları (2008); yaşları 5-9 arasında değişen 23 çocuğun derin dentin çürüğü bulunan 45 alt süt azı dişinde yaptıkları FK, KH ve MTA amputasyonlarının başarısını karşılaştırdıkları çalışmalarında, 2 yıllık takip süreci sonunda FK ve MTA amputasyonlarının klinik ve radyografik olarak % 100 başarılı olduğunu, KH amputasyonunda ise bu oranın % 64 olarak belirlendiğini ve başarısızlığın internal rezorbsiyondan kaynaklandığını belirtmişlerdir .

Zurn ve Seale (2008), yaşları 2,3-8,5 arasında değişen 20 hastanın 68 süt azı dişine FK ve görünür ışıkla sertleşen KH ile yaptıkları pulpa amputasyonlarında 24 aylık takip süreci sonunda FK ile klinik olarak % 97 oranında, KH ile de % 84 oranında başarı elde edildiğini, radyografik değerlendirmede ise FK amputasyonu için başarı oranının % 94 olmasına karşılık KH amputasyonu için bu oranın % 56'ya düştüğünü gözleyerek kalsifik metamorfoz, internal/eksternal rezorbsiyon ve periradiküler radyolusensi bulgusunun başarısızlık olarak değerlendirildiğini belirtmişlerdir.

Subramaniam ve arkadaşları (2009); yaşları 6-8 arasında değişen 19 çocuğun 40 adet çürüklü süt azı dişine FK ve MTA amputasyonu uyguladıkları çalışmalarında 24 aylık takip süresi sonunda her iki grupta % 100 oranında klinik başarı elde ederken radyografik olarak MTA amputasyonlarının % 95, FK amputasyonlarının ise % 85 oranında başarılı olduğunu gözlemişler ve her iki grupta da furkasyon lezyonunun en sık karşılaşılan başarısızlık nedeni olduğunu ifade etmişlerdir.

Ansari ve Ranjpour (2010); yaşları 4-9 arasında değişen 17 çocuğun 40 çürüklü süt dişinde yaptıkları MTA ve FK amputasyonlarını 24 ay süreyle takip ettikleri çalışmalarında, klinik veya radyografik olarak iki grup arasında tedavi sonuçları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını, başarısızlığın internal rezorbsiyondan kaynaklandığını ve FK amputasyonu yapılan dişlerde MTA amputasyonu yapılan dişlere göre anlamlı şekilde daha fazla internal rezorbsiyon görüldüğünü belirtmişlerdir.

1.2.2. Kanal tedavilerinin prognozu ile ilgili çalışmalar

Süt dişlerinde kök kanal tedavilerinin prognozunu değerlendiren çok sayıda çalışma vardır ve bu çalışmaların sonuçları süt dişlerinde kanal tedavilerinin % 23-100 arasında başarılı olduğunu göstermektedir (Moskovitz ve ark., 2005; Mortazavi ve Mesbahi, 2004; Bawazir ve Salama, 2006; Sadrian ve Coll,1993; Holan ve Fuks,1993; Guelmann ve ark., 2005a; Garcia-Godoy,1987; Primosch ve ark, 2005; Mani ve ark.,2000; Özalp ve ark.,2005; Ranly ve Garcia-Godoy, 1991; Ranly, 1999).

Barr ve arkadaşları (1991), formokrezol+çinko oksit ojenol patı ile tek seansta kanal tedavisi uyguladıkları 62 devital süt azı dişinde ortalama 40 aylık takip süresi sonunda tedavilerin % 82,3 oranında başarılı olduğunu belirtmişlerdir. Tedaviden sonra dişlerin % 88,7'sinde kanal dolgusunun bir miktar rezorbe olduğunu ancak bunun kanal dolgusunun yenilenmesini gerektirecek düzeyde olmadığını ifade eden araştırmacılar radyografik değerlendirmede tedaviden önce periradiküler bölgede gözlenen radyolusent alanların tedaviden sonra dişlerin yarısında kısmen ya da tamamen gerilediğini, eksternal/internal kök rezorbsiyonlarının ise iyileştiğini belirtmişlerdir.

Holan ve Fuks (1993), 78 enfekte ve nekrotik pulpalı süt azı dişinde ZOE ve KRI patı kullanarak yaptıkları kök kanal tedavilerinde 12-48 aylık takip süresi sonunda KRI patı ile % 84, ZOE ile % 65 oranında başarı elde ettiklerini, aradaki farkın KRI patının bakterisid etkisinden ve doku içine derinlemesine girerek dentin duvarları

içindeki enfeksiyonu kontrol edebilme yeteneğinden kaynaklanmış olabileceğini belirtmişlerdir. Kanal dolgusu taşkın yapıldığı takdirde ZOE ile doldurulan dişlerde başarısızlık oranının % 59, KRI patıyla doldurulan dişlerde % 21 olduğunu; kanal dolgusunun kanal boyuna göre eksik kaldığı dişlerde ise başarısızlığın ZOE ile doldurulan dişlerde % 17, KRI patıyla doldurulan dişlerde % 14 olduğunu belirten araştırmacılar, kanalın taşkın ya da eksik doldurulmasının tedavilerin başarısını olumsuz yönde etkilediğine dikkat çekmişlerdir.

Coll ve Sadrian (1996), süt dişi kanal tedavisinin başarı veya başarısızlığını etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla, 65 hastanın çinko oksit ojenol ile kanal dolgusu yapılan 30'u süt keser ve 51'i süt azı toplam 81 dişi üzerinde yaptıkları çalışmalarında, 90 aylık takip süresi sonunda tedavilerin % 77,7 oranında başarılı olduğunu gözleyerek tedavi öncesi mevcut kök rezorbsiyon derecesinin süt dişi kanal tedavilerinin başarısında en önemli belirleyici faktör olduğunu savunmuşlardır. Nitekim, 1mm'den fazla kök rezorbsiyonu olan dişlerde kanal dolgu patının kanal dışına taşıdığını ve bu dişlerde başarı oranının % 23,1 olduğunu belirten araştırmacılar kök kanallarının kısa ya da tam kök boyunda doldurulması durumunda taşkın kanal dolgusuna göre başarı oranının daha fazla olduğunu ifade etmişlerdir.

Mortazavi ve Meshabi (2004), ZOE ve Vitapeks patı kullanarak 58 nekrotik pulpalı süt dişinde yaptıkları kök kanal tedavilerinde; 10-16 aylık takip periyodu süresince Vitapeks ile doldurulan dişlerin hiçbirinde ağrı, fistül, şişlik gibi patoloji bulguya rastlanmazken ZOE ile doldurulan dişlerin % 21'inde patolojik mobilite bulunduğunu ve radyografik olarak ZOE ile doldurulan dişlerin % 25'inde tedavi öncesi periradiküler bölgede var olan radyolusent alanlarda herhangi bir küçülme meydana gelmediğini, taşkın doldurulduğu takdirde ise Vitapeks'in 3 ay içinde periapikal bölgeden rezorbe olurken ZOE artıklarının ortamda kaldığını gözleyerek ZOE ile doldurulan dişlerde tedavilerin klinik ve radyolojik olarak % 78,5 oranında başarılı olduğunu ancak bu oranın Vitapeks ile doldurulan dişlerde % 100'e ulaştığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar, Vitapeks ile doldurulan dişlerde başarı oranının yüksek olmasını patın antibakteriyel özelliği ile apekten taşan kısmın hızla rezorbe olmasına bağlamışlardır.

Moskovitz ve arkadaşları (2005), kök kanalları Endoflas ile doldurulmuş 174 süt dişinin 21 ay süre ile takip edildiği retrospektif bir çalışmada tedavilerin % 85 oranında başarılı olduğunu gözlemişlerdir. Radyografik değerlendirmede, tedavi öncesinde periradiküler radyolusensi olan 59 diştten 37'sinde lezyon boyutunun küçüldüğü veya değişmeden kaldığı, 19 dişte ise lezyon boyutunun genişlediği ve bunun da başarısızlık olarak kabul edildiği belirtilmiştir. Ayrıca, tedaviden sonra bir süre geçici restorasyonla bırakılan dişlere oranla daimi restorasyonun tedaviden hemen sonra yapıldığı dişlerde tedavi sonuçlarının daha başarılı olduğunu gözlemleyen araştırmacılar daimi restorasyonun tedaviden sonra olabildiğince erken yapılması gerektiğini vurgulamışlar ve başarı oranlarının PÇK ile restore edilen dişlerde % 95,9, amalgam ya da kompozitle restore edilen dişlerde % 92,3, geçici restorasyonla bırakılan dişlerde ise % 28,6 olduğunu belirtmişlerdir. Tedavinin başarısı için mikrosızıntının mutlaka engellenmesi gerektiğine dikkat çeken araştırmacılar, kanalın nereye kadar doldurulduğunun ise tedavinin başarısı bakımından çok da önemi olmadığını ileri sürmektedirler.

Özalp ve arkadaşları (2005), 4-9 yaşları arasındaki 76 çocuğun toplam 80 süt azı dişinde deneyimli iki pedodontist tarafından ZOE, Sealapex, Calciur ve Vitapex ile tek seansta yapılan kanal tedavilerinin 18 ay süre ile klinik ve radyografik başarısını karşılaştırdıkları çalışmalarında; perküsyon duyarlılığı ve mobilite bulgusu, periradiküler bölgede lezyon gelişimi ya da tedavi öncesinde var olan lezyonların genişlemesi ve patolojik kök rezorbsiyonu gibi klinik ve radyografik bulguların başarısızlık işareti olduğunu ve bu belirtilerin tedaviden sonraki ilk 6 ayda ortaya çıktığını belirtmişlerdir.

Sarı ve Ökte (2008), 62 süt dişinde kalsiyum hidroksit içerikli bir kanal dolgu patı olan Sealapex ile yaptıkları kanal tedavilerinin klinik ve radyografik başarısını değerlendirdikleri çalışmalarında, 36 aylık takip süresi sonunda % 92,3 oranında başarı elde edildiğini başarısızlığın periradiküler lezyon ile patolojik kök rezorbsiyonundan kaynaklandığını belirtmişlerdir. Kanalın doldurulma seviyesi ile daimi restorasyonun hangi materyalle yapıldığının tedavinin başarısı üzerinde anlamlı bir etki oluşturmadığını gözlemişlerdir.

Trairatvorakul ve Chunlasikaiwan (2008); 3-7 yaşları arasındaki 42 çocuğun farklı derecelerde periradiküler lezyonu olan 54 alt süt azı dişine ZOE ve kalsiyum hidroksit/iodoform patı ile yaptıkları kanal tedavilerinin prognozunu klinik ve radyografik olarak değerlendirdikleri çalışmalarında; ZOE ile yapılan kanal tedavilerinde 6.ayda % 48, 12.ayda ise % 85 oranında başarı elde edildiğini, kalsiyum hidroksit/iodoform patı ile kanal tedavisi yapılan dişlerde ise bu oranların 6.ayda % 78, 12.ayda % 89 olarak belirlendiğini ve buna göre iki materyal arasında ilk 6 ayda ortaya çıkan farkın daha sonra kapandığını belirtmişlerdir. Furka lezyonu olan dişlere yapılan tedavilerden başarılı sonuçlar alınamadığına dikkat çeken araştırmacılar ciddi derecede enfekte olan dişlerin kanal tedavisi ile iyileşme şansının az olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Nakornchai ve arkadaşları (2010), 3-8 yaşları arasındaki 37 çocuğun prognozunu kötü olduğu öngörülen 50 süt azı dişine 3MIX ve Vitapeks ile yaptıkları kök kanal tedavilerini 12 ay süre ile takip ettikleri çalışmalarında, 3MIX ile tedavi edilen dişlerde % 76 oranında, Vitapeks ile tedavi edilen dişlerde ise % 56 oranında başarı elde edildiğini, başarısızlığın klinik olarak abse oluşumundan, radyografik olarak ise periradiküler patolojilerden kaynaklandığını gözlemişlerdir.

1.2.3. Amputasyon ve kanal tedavilerinin başarısını karşılaştıran çalışmalar

Casas ve arkadaşları (2003), FS amputasyonu ve çinko oksit ojenol içerikli bir pat ile kanal tedavisi yaptıkları toplam 116 süt azı dişini 2 yıl süre ile klinik ve radyolojik olarak değerlendirdikleri çalışmalarında; FS amputasyonunda tedavi sonuçlarının klinik olarak % 96 oranında kanal tedavisinde ise % 98 oranında başarılı olduğunu, başarısızlığın FS amputasyonu yapılan dişlerde dişetinde ödemle, kanal tedavisi yapılan dişlerde perküsyon hassasiyeti ile belirlendiğini, radyografik değerlendirmelerde ise 2 yıllık gözlem süresi içerisinde gelişen patolojiler nedeniyle FS amputasyonu yapılan dişlerin % 39'unda çekimin gerekli hale geldiğini, kanal tedavisi yapılan dişlerde ise bu oranın % 9 olduğunu belirtmişlerdir. Her iki tedavi

uygulamasında da periodonsiyumda genişleme, periradiküler radyolusensi, internal ve eksternal rezorbsiyonun başarısızlık olarak değerlendirildiği gözlenmiştir.

Coser ve arkadaşlarının (2008) 4,5 – 6,5 yaşları arasındaki 29 çocuğun pulpası nekroze olmuş ve furkasyon bölgesinde kemik kaybı gözlenen toplam 51 süt azı dişine yaptıkları formokrezol amputasyonu ve kanal tedavilerini 48 ay süreyle takip ettikleri çalışmalarında, furkasyondaki lezyonun her iki tedavi yönteminde de ilk 12 ayda önemli oranda küçüldüğünü veya tamamen iyileştiğini, 12 aydan itibaren iyileşmenin giderek azaldığını ve 24. aydan sonra lezyon büyüklüğünde önemli bir değişiklik olmadığını gözlemişlerdir.

1.2.4. Öğrenciler tarafından yapılan endodontik tedavilerin prognozu ile ilgili çalışmalar

Hayes ve ark.nın (2001) İngiltere’de Diş Hekimliği Fakültesi 4. ve 5. sınıf öğrencileri tarafından yapılan kanal tedavilerinin kalitesini değerlendirmek amacıyla, 12 aylık bir süre içinde yapılan 157 kanal dolgusunu radyografik olarak değerlendirdikleri çalışmalarında, dolgunun kalitesi ile kanalın doldurulabildiği seviye kriter olarak alındığında kanal dolgularının ancak % 13’ünün başarılı bir şekilde doldurulmuş olduğunu gözleyerek bunun öğrencilerin deneyimsiz olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Barrieshi-Nusair ve ark.nın (2004) Ürdün’de Diş Hekimliği öğrencileri tarafından 542 dişin 912 köküne yapılan kanal tedavilerinin kalitesini radyografik olarak değerlendirdikleri çalışmalarında, radyografik apeks referans alındığında dişlerin % 61’inde kanalın kabul edilebilir düzeye kadar doldurulduğunu, % 34,5’inde kanal dolgusunun kısa kaldığını, % 4,2’sinde ise kanal dolgusunun taşkın olduğunu ve dişlerin sadece % 47,4’ünde kanal tedavilerinin başarılı olduğunu; kanal dolgularının üst dişlerde alt dişlere, ön dişlerde arka grup dişlere ve düz kanallarda eğri kanallara göre daha iyi yapılmış olduğunu gözleyerek öğrencilere verilen preklinik ve klinik eğitiminin geliştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Er ve ark. (2006) öğrenciler tarafından yapılan kanal tedavilerinin kalitesini değerlendirmek amacıyla Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği fakültesinde 2000-2003 yılları arasında kayıt yaptıran 1654 hastanın 1893 dişinden toplam 3692 kökünde yapılan kanal dolgularını değerlendirdikleri çalışmalarında; kanal dolum seviyesi, kanal dolum yoğunluğu ve kök ucu konikliği kriter olarak alındığında dişlerin sadece % 33'ünde kök kanalının tam olarak doldurulmuş olduğunu kabul ederek bu kriterlerin alt ve üst çene dişleri arasında kanal tedavisinin niteliğini etkileyecek bir sorun yaratmayacağını ancak eğri kanallarda bu kriterlerin yerine getirilmesinin güç olabileceğini ve bunun da tedavinin niteliğini ciddi şekilde etkileyebileceğini vurgulamışlardır. Sonuç olarak, öğrencilerden sınırlı klinik çalışma süresi içerisinde istenen kanal tedavisi sayısının yüksek olduğunu belirten araştırmacılar bunun tedavilerin başarısızlığı açısından önemli bir faktör olduğuna dikkat çekmişlerdir.

Al-Hiyasat ve ark. (2006) diş hekimliği öğrencileri tarafından 193 hastada yapılan 204 direkt pulpa kuafajının 3 yıllık takip süreci sonunda % 59,3 oranında başarılı olduğunu gözleyerek pulpa açıldığı anda öğrencilerin panikleyerek ne yapacaklarını bilemediklerini, rubber-dam kullanmadıkları için tükürük izolasyonunu pamuk tamponlarla sağlamaya çalıştıklarını ancak asistan gözetiminde çalıştıklarından tedavinin aşamalarını göstermekle yükümlü oldukları asistanı bekledikleri süre içinde pulpanın tükürükle kontamine olabildiğini ve bunun da tedavinin başarısını olumsuz yönde etkilediğini savunmuşlardır.

Moussa-Badran ve ark. (2008) Fransa'da diş hekimliği öğrencileri tarafından yapılan kanal tedavilerinin kalitesini değerlendirmek amacıyla 2005-2006 yılları arasındaki hasta kayıtlarından çıkartılan radyografiler üzerinden yaptıkları bir değerlendirmede; kanalların nereye kadar doldurulabildiği, patın radyodensitesi, kanal dolgusu ile kanal duvarları arasında boşluk kalıp kalmamış olması gibi kriterler açısından incelenen 304 dişin sadece % 30,3'ünde bahsedilen kriterlerin tam olarak sağlanabildiğini, tek köklü dişlerle karşılaştırıldığında çok köklü dişlerde yapılan kanal dolgusunun kalitesinin daha düşük olduğunu ve bu dişlerde yapılan kanal tedavilerinin % 71,9'unda kanal dolgusunun istenen kriterleri sağlayamadığını

gözleyerek öğrenciler tarafından yapılan kanal tedavilerinin kalitesinin düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Alaçam ve arkadaşları (2009), asistan gözetiminde diş hekimliği fakültesi 5. sınıf öğrencileri tarafından uygulanan ve amputasyon patı olarak FK, KH ve kalsiyum hidroksit/iodoform kombinasyonunun kullanıldığı pulpa amputasyonlarında 1 ve 3. aylarda yapılan kontrollerde her üç materyalle klinik olarak % 100 başarı elde edildiğini ancak bu oranın FK amputasyonunda 12. ayda % 89,7'e, kalsiyum hidroksit amputasyonunda % 33,3'e, kalsiyum hidroksit/iodoform kombinasyonunun kullanıldığı durumlarda ise % 17,2'ye düştüğünü, radyografik sonuçların da buna benzer olduğunu gözlemişlerdir. Tedavi sonuçlarının klinik olarak başarısız kabul edildiği dişlerde genellikle perküsyon duyarlılığı olduğunu, radyografik değerlendirmede ise internal rezorbsiyon gözlemlendiğini ifade eden araştırmacılar, başarısızlığın iğne ucundan büyük, çürüklü pulpa ekspozürü olan dişlerin de çalışma kapsamına alınmış olmasından kaynaklanmış olabileceğini belirterek vak'a seçiminin pulpa amputasyonlarındaki önemine dikkat çekmişlerdir. Bunun yanı sıra; araştırmacılar, tedavileri yapan öğrencilerin klinik deneyimlerinin yetersiz olmasının da tedavilerin prognozunu etkileyebileceğini vurgulamışlardır.

Al-Kahtani (2009); Suudi Arabistan'da diş hekimliği öğrencileri tarafından yapılan kanal tedavilerinin teknik başarısını ve kanal tedavisi esnasında yapılan iatrojenik hataları belirlemek amacıyla kanal tedavisi yapılmış 165 dişin 306 kanalını değerlendirdikleri çalışmalarında; kanalların % 65,7'sinin kabul edilebilir seviyede doldurulmuş olduğunu, % 31'inde kanal dolgusunun kısa, % 3,3'ünde ise taşkın yapıldığını, kanal patının yoğunluğunun kanalların % 55,9'unda kabul edilebilir olduğunu, kanal preparasyonu yapılırken kanalların % 7,5'inde basamak oluşturulduğunu ancak kanalda perforasyon veya alet kırılmasına rastlanmadığını belirterek öğrenciler tarafından yapılan kanal tedavilerinde operatif hataların görülme insidansının yüksek olduğuna dikkat çekmişlerdir.

Benzer bir çalışmada Khabbaz ve ark. (2010), Atina’da diş hekimliği fakültesi 4. ve 5. Sınıf öğrencilerinin kanal tedavisi yaptığı 734 diştten toplam olarak 1109 kanalın % 55’inde kanal dolgusunun kabul edilebilir nitelikte olduğunu; bu oranın alt dişlerde % 58, üst dişlerde % 51, ön dişlerde % 71, küçük azılarda % 61 ve azı dişlerinde % 39 olduğunu, kanal dolgu kalitesinin azılarda keserlere göre daha düşük olduğunu belirterek özellikle azı dişlerinde öğrenciler tarafından yapılan kanal dolgularının kalitesinin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Balto ve ark. da (2010) Suudi Arabistan’da 2005-2008 yılları arasında öğrenciler tarafından kanal tedavisi yapılan 459 hastada kanal dolgusunun kalitesini ve operasyon hatalarını değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, doldurulan 550 kanalın sadece % 23’ünde kanal dolgusunun kabul edilebilir nitelikte olduğunu, kanalların % 14’ünde basamak oluşturulduğunu, % 7’sinde perforasyon bulunduğunu belirlemişler ancak hata yapma olasılığı bakımından 4 ile 5. sınıf öğrencileri arasındaki farkın az olduğunu belirtmişlerdir.

Elsayed ve ark. (2011) Sudan’da diş hekimliği öğrencileri tarafından yapılan kanal tedavilerinin kalitesini değerlendirmek amacıyla yaptıkları bir çalışmada; kanal tedavisi yapılan 166 diştten toplam 265 kanalın ancak % 24,2’sinde kanal dolgusunun kanalın doldurulma seviyesi, kanal dolgusunun yoğunluğu ve kök ucu konikliği bakımından kabul edilebilir nitelikte olduğunu gözleyerek bunun öğrencilerin prelinik eğitimlerinin yeterli olmamasından kaynaklanmış olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Ayrıca; bahsedilen kriterlerin alt dişlere göre üst dişlerde daha kolay sağlanabildiğini belirten araştırmacılar, rubber-dam kullanılmadığı takdirde öğrencilerin alt çenede tükürüğü tam izole edemediklerini ve bunun da tedavinin kalitesini belirgin şekilde etkilediğini vurgulamışlardır.

Ünal ve ark. (2011) Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde 4 ve 5.sınıf öğrencilerin uyguladığı kanal tedavilerinin kalitesini değerlendirdikleri çalışmalarında 460 diştten toplam 833 kanalın % 79,4’ünde kanal tedavilerinin başarılı olduğunu, bu oranın ön dişler için % 90,1 azılar için % 46,6 olduğunu belirlemişlerdir. Diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında, bu çalışmada kanal

tedavilerinin yüksek oranda başarılı olmasını prelinik çalışma saatlerinin ve ödev sayılarının fazla olmasına, endodontik uygulamaların multidisipliner klinikler yerine endodonti kliniğinde endodontist eğitimcilerin gözetiminde yapılmasına bağlamışlardır.

İbrahim ve ark. (2012) öğrenciler tarafından yapılan kanal tedavilerinde başarı oranlarının neden düşük olduğunu araştırmak ve buna göre eğitim ve çalışma metotlarının geliştirilmesine yardımcı olmak üzere Sudan’da dört diş hekimliği fakültesinden toplam 325 öğrenci ile yaptıkları anket çalışmasında; son sınıf öğrencilerinin azı dişlerinde kanal tedavisi yaparken karşılaştıkları zorlukları ve harcadıkları süreyi değerlendirerek öğrencilerin % 64,9’ünün aseptik çalışma alanı oluşturmakta, % 48,3’ünün kanal ağzlarını bulmakta ve % 45’inin de kök kanalının mekanik preperasyonunda zorluk çektiğini ayrıca tüm tedavi süresinin % 49,2’sini kanalları tam doldurabilmek için harcadıklarını, teknik beceri gerektirdiğinden arka grup dişlerde kanal tedavisi yaparken güçlük çektiklerini saptamışlardır.

Kumar ve Duncan (2012) İrlanda’da öğrenciler tarafından 2009-10 bitirme sınavında 46’sı tek ve 32’si çok köklü olmak üzere toplam 78 dişte yapılan kanal tedavilerinde tüm teknik parametreler değerlendirildiğinde tek köklü dişlerin % 49’unda, çok köklü dişlerin ise % 17’sinde kanal dolgularının kabul edilebilir nitelikte olduğunu gözleyerek diğer benzer çalışmalarda olduğu gibi öğrencilerin yaptığı kanal tedavilerinin kalitesinin kötü olduğu görüşüne katıldıklarını belirtmişlerdir.

1.3. Amaç

Süt dişi pulpa amputasyonu veya kanal tedavisi uygulamalarında tedavinin prognozunu değerlendirebilmek için alttaki daimi diş sürene kadar dişlerin düzenli olarak kontrol edilmesi gerektiği belirtilmekle birlikte (Mejare; 2007) kliniğimizde geçmiş yıllara ait hasta kayıtları düzenli tutulmadığından bugüne kadar yapılan süt dişi amputasyon ve kanal tedavilerinin prognozu hakkında bilgi sahibi olmak mümkün olamamıştır.

Bu bilgiler doğrultusunda, çalışmamızda;

- a) Kliniğimize başvuran çocuk hastalarda süt dişleri için endodontik tedavi gereksinimini belirlemeyi,
- b) Pulpa amputasyonu ve kanal tedavisi yapılan dişlerde tedavilerin prognozunu değerlendirmeyi ve
- c) Tedavilerin başarısını etkileyen faktörleri analiz etmeyi amaçladık.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya; Ocak 2010-Haziran 2011 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı kliniğine başvuran ve herhangi bir sistemik hastalığı ve kooperasyon sorunu olmayan, alt 1. ve 2.süt azı dişlerinden en az birinde pulpa amputasyonu ya da kanal tedavi endikasyonu bulunan, yaşları 5 ile 9 arasında değişen (ortalama 6,6 yıl), 102'si kız ve 104'ü erkek olmak üzere toplam 206 çocuk katılmıştır.

2.1. Etik Kurul Onayı

Çalışmaya, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Araştırma Etik Kurulu Başkanlığı'ndan 29.12.2009/148 tarihli etik kurul onayı alınarak başlanmıştır (Ek-1). Ayrıca çalışmaya dâhil edilen tüm çocukların aileleri çalışma ile ilgili sözlü olarak bilgilendirilip yazılı izinleri aydınlatılmış onam formları imzalatılarak alınmıştır (Ek-2).

2.2. Çalışma Grupları

Farklı zaman dilimlerinde, kliniğimize başvuran çocuk hastaların klinik ve radyografik muayene bulguları değerlendirilerek süt dişlerinde endodontik tedavi yapılması öngörülen hasta sayısı belirlenmiştir. Örneklem sayısı ise Fakültemiz Bilgi-İşlem Bölümü'nün 2009 yılı hasta kayıtlarından elde edilen amputasyon ve kanal tedavisi uygulanmış diş sayısı üzerinden power analizi yapılarak hesaplanmış ve Basit Rastgele Örneklem formülü yardımıyla çalışmanın % 95 güven ve % 7 duyarlılıkla en az 166 dişte yürütülmesinin yeterli olacağı, görülme sıklığı ile oransal dağılımı yapıldığında ise 166 dişin % 70'ine amputasyon, % 30'una kanal tedavisi yapılmasının uygun olacağı görülmüştür.

Buna göre; asistan ve 5.sınıf stajyer öğrencileri olmak üzere 2 ayrı çalışma grubu oluşturularak aşağıda belirtilen endikasyon kriterleri doğrultusunda amputasyon ya da kanal tedavisi yapılacak alt 1. ve 2.süt azı dişler rastgele bir seçimle gruplar arasında paylaştırılmış ve tedavileri tamamlanmıştır (Çizelge 2.1).

2.2.1. Pulpa Amputasyonu Endikasyon Kriterleri

Klinik olarak;

- Dişte derin bir çürük lezyonu varsa,
- Spontan veya devamlı ağrı şikayeti yoksa,
- Apse, ödem veya fistül yoksa,
- Patolojik ya da fizyolojik mobilite yoksa,
- Palpasyon ve perküsyon duyarlılığı yoksa,
- Diş restore edilebilir durumda ise,
- İğne ucundan büyük mekanik pulpa perforasyonu ya da çürüklü pulpa perforasyonu varsa,
- Perforasyon bölgesinde aşırı kanama yoksa
- Amputasyon bölgesindeki kanama açık pembe ve kolay kontrol edilebiliyorsa,

Radyografik olarak;

- Çürük lezyonu pulpaya çok yakınsa,
- Periapikal ya da kökler arası bölgede lezyon yoksa,
- Fizyolojik kök rezorbsiyonu kök boyunun 1/3'ünü geçmemişse,
- Patolojik internal veya eksternal kök rezorbsiyonu yoksa
- Pulpada kalsifik dejenerasyon yoksa pulpa amputasyonu yapılabilir (Starkey, 1968; Magnusson, 1970; Schröder, 1978; Allen, 1979; Troutman ve ark., 1982; Andlow ve Rock, 1982; Heilig ve ark., 1984; Garcia-Godoy, 1987; Schröder ve ark., 1987; Grossman ve ark., 1988; Fei ve ark., 1991; Duggal ve

Curzon, 1995; Mathewson ve Primosch, 1995; Gruythuysen ve Weerheijm, 1997; Shumayrikh ve Adenubi, 1999; Farooq ve ark., 2000; Alaçam, 2000; McDonald ve Avery, 2000; Fuks, 2000; Camp, 2002; Fuks, 2002; Holan ve ark., 2002; Dummet ve Kopel, 2002; Heinrich-Weltzien ve Kühnisch, 2004; Tagger ve Tagger, 2005; Holan ve ark., 2005; Markovic ve ark., 2005).

2.2.2. Kanal tedavisi endikasyon kriterleri

Klinik olarak;

- Spontan veya devamlı ağrı varsa,
- Apse veya fistül gelişmişse,
- Perforasyon bölgesinde aşırı kanama varsa,
- Kanal ağzlarında koyu kırmızı ve kontrol edilemeyen bir kanama varsa,
- Pulpadan pü geliyorsa,
- Pulpada nekroz varsa,
- Dişte aşırı mobilite veya kemik doku kaybı yoksa ,
- Diş restore edilebilir durumda ise,

Radyografik olarak;

- Kökler arası bölgedeki lezyon daimi diş jermini içine alacak şekilde geniş değilse,
- Patolojik internal ya da eksternal kök rezorbsiyonu yoksa,
- Kök rezorbsiyonu kök boyunun 1/3'ünü geçmemişse,
- Süt dişinin altında daimi diş jermi yoksa kanal tedavisi yapılması tercih edilir (Kennedy ve Kapala, 1985; Loevy, 1986; Whitworth ve Nunn, 1997; Alaçam, 2000; Fuks, 2000; Dummett ve Kopel, 2002; Kilpatrick ve ark., 2003; Tagger ve Tagger, 2005; Moskovitz ve ark., 2005; Camp ve Fuks, 2006).

Pulpası gangren olan dişler çalışma kapsamına alınmamıştır.

Çizelge 2.1. Asistan ve 5.sınıf öğrenciler tarafından amputasyon ya da kanal tedavisi yapılan dişlerin dağılımı

Çalışma Grubu	Tedavi Türü	Diş tipi	Diş sayısı	Toplam	Genel toplam
Asistan	Amputasyon	1.süt azı	46	85	130
		2. süt azı	39		
	Kanal tedavisi	1.süt azı	10	45	
		2.süt azı	35		
5.sınıf öğrenci	Amputasyon	1.süt azı	52	109	149
		2.süt azı	57		
	Kanal tedavisi	1.süt azı	9	40	
		2.süt azı	31		
Toplam		279			

Tedavilerin başarısını etkileyebilecek diş-hasta-çalışma koşullarını belirlemek üzere hazırlanan ve araştırmacı tarafından doldurulan anket formu örnekleri ise Şekil 2.1 ve 2.2’de gösterilmiştir.

Hasta Adı:	Diş no:
Doğum Yılı:	Tedavinin yapıldığı Tarih:
1 - Tedavi uygulayıcısı; Asistan ☐ Stajyer ☐	
2 - Çocuğun ağız hijyeni; İyi ☐ Kötü ☐	
3 - Çürüğün niteliği; Kuru ☐ Aktif ☐	
4 - Restorasyonun tipi; Tek yüzlü ☐ Çok yüzlü ☐	
5 - Daimi restorasyon materyali; Kompomer ☐ Amalgam ☐ PÇK ☐	
6 - Fizyolojik kök rezorbsiyonu; Var ☐ Yok ☐	

Şekil 2. 1. Pulpa amputasyonu tedavisi ile ilgili parametreleri içeren anket formu örneği

Hasta Adı:	Diş no:
Doğum Yılı:	Tedavinin yapıldığı Tarih:
1 - Tedavi uygulayıcısı; Asistan ☐ Stajyer ☐	
2 - Kanal morfolojisi; Düz kanal ☐ Eğri kanal ☐	
3 - Biyomekanik temizlik; Yeterli ☐ Yetersiz ☐	
4 - Seans sayısı; Bir ☐ Birden fazla ☐	
5 - Pü varlığı; Var ☐ Yok ☐	
6 - Çocuğun ağız hijyeni; İyi ☐ Kötü ☐	
7- Kanal dolgusu bütünlüğü; Tam ☐ Eksik ☐	
8 - Periradiküler lezyon; Var ☐ Yok ☐	
9 - Restorasyonun tipi; Tek yüzlü ☐ Çok yüzlü ☐	
10 - Daimi restorasyon materyali; Kompomer ☐ Amalgam ☐ PÇK ☐	
11 - Apse/Fistül varlığı; Var ☐ Yok ☐	
12 - Fizyolojik kök rezorbsiyonu; Var ☐ Yok ☐	

Şekil 2.2. Kanal tedavisi ile ilgili parametreleri içeren anket formu örneği

2.3. Klinik İşlemler

Çalışmada kullanılan tüm el aletleri, frezler, pamuk tampon ve peletlerin otoklavda (Nüve OT_012, İzmir, Türkiye) steril edilmesi ve aeratör ile angldurvanın dezenfektan solüsyonu (Descosept AF Liquid, Dr.Schumacher GmbH; Melsungen, Germany) ile dezenfekte edilmesi ön koşul olarak kabul edilmiştir.

Çalışma kapsamına alınan derin çürüklü süt azılar, pamuk rulo ve tükürük emici yardımıyla tükürükten izole edildikten sonra kavite su soğutmalı yüksek devirli el aleti (aerotor) kullanılarak steril rond ve fissür frez yardımıyla (801H016, Hager&Meisinger GmbH, Heisinger, Germany) temizlendi. Kavite açılırken çocuktan ağrı reaksiyonu alındığı anda Xylocain (ASTRA, Södertälje, Sweden) ile topikal anestezi sağlandıktan sonra Ultracain D-S ampul (Aventis Pharma, İstanbul, Türkiye) ile mandibuler rejonel anestezi yapıp çürük dentin düşük devirli el aleti (mikromotor) kullanılarak steril çelik rond frez yardımıyla (KG Sorensen, Zenith Dental ApS, Denmark) kaldırıldı. Bu işlem sırasında pulpa açıldığı takdirde, pulpa amputasyonu için uygun olduğu düşünülen dişlerde pulpa odasının tavanı steril elmas fissur frez yardımıyla kaldırılıp koronal pulpa çıkartıldı. Koronal pulpa çıkartıldıktan sonra kavite serum fizyolojikle yıkanıp, kanal ağızlarındaki kanama tekrar kontrol edilerek belirtilen kanama kriterlerine göre amputasyon endikasyonu olan dişlerde kanal pulpasına formokrezol (Formo Cresol 1oz/30ml, Sultan Healthcare Inc., Englwood) 4 dakika uygulanıp daha sonra çinko oksit ojenol ile (Alganol, Associated Dental Products, UK) kaide materyali yerleştirildi. Ekspozür bölgesi ya da kanal ağızlarındaki kanamanın niteliğine göre kanal tedavisi için uygun olan dişlerde ise pulpa çıkartılıp, kanalların kemomekanik temizliği yapıldıktan sonra kanallar iyodoformlu kalsiyum hidroksit patı (Tgpex, Tecnical & General, London, United Kingdom) ile dolduruldu. Amputasyon ve kanal dolgusu yapılan dişler cam iyonomer siman (Ketac Molar, 3M ESPE, Germany) ile uygulanan kaide simanının üzerine uygulanan amalgam (SDI, Australia), kompomer (Dentsplay, Germany) veya PÇK (3M Dental Products) ile restore edildi.

2.3.1. Tedavi Sonrası Değerlendirme

Tedavilerin tamamlanmasından sonra 6. ve 12. aylarda hastalar kontrole çağrılarak tedavilerin başarısı aşağıda belirtilen kriterlere göre klinik ve radyografik olarak değerlendirildi.

2.3.1.1. Pulpa amputasyonlarında tedavi sonrası değerlendirme kriterleri

Tedavi edilen dişlerde;

- Kendiliğinden ya da etkene bağlı ağrı ,
- Fistül ve/veya ödem,
- Perküsyon ve palpasyon duyarlılığı ,
- Patolojik mobilite,
- Sekonder çürük oluşumu,
- Periradiküler lezyon,
- Patolojik internal ve eksternal rezorbsiyon yoksa tedaviler başarılı olarak kabul edildi (Fuks, 1997; 2000; Waterhouse ve ark., 2000a; Smith ve ark., 2000; Eidelman ve ark., 2001; Guelmann ve ark., 2002; Agamy ve ark., 2004; Holan ve ark., 2005; Sönmez ve Durutürk, 2008; Sönmez ve ark., 2008; Pinkham ve ark., 2009; Odabaş ve ark., 2012; Huth ve ark., 2012).

2.3.1.2. Kanal tedavilerinde tedavi sonrası değerlendirme kriterleri

Tedavi edilen dişlerde;

- Ağrı,
- Anormal mobilite,
- Perkusyon/palpasyon duyarlılığı,
- Yumuşak dokularda hiperemi, ödem veya fistül varlığı,

- Patolojik eksternal kök rezorbsiyonu,
- Periradiküler lezyon gelişimi yoksa tedaviler başarılı olarak kabul edildi (Barr ve ark., 1991; Holan ve Fuks, 1993; Sadrian ve Coll, 1993; Nurko ve Garcia-Godoy, 1999; Fuks, 1999; 2000; Mortavazi ve Meshabi, 2004; Casas ve ark., 2004; Moskovitz ve ark., 2005; Sarı ve Ökte, 2008; Pinkham ve ark., 2009; Nakornchai ve ark., 2010).

Lezyonlu dişlerde mevcut radyolusensinin yok olması, küçülmesi ya da olduğu gibi kalması da başarı olarak değerlendirildi (Fuks ve ark., 2002; Moskovitz ve ark., 2005; Nakornchai ve ark., 2010).

Klinik değerlendirmeler araştırmacının kendisi tarafından, radyografik değerlendirmeler ise daha kıdemli bir uzman hekimle birlikte ancak birbirinden bağımsız olarak yapıldı. Araştırmacı ve uzman hekim arasında fikir ayrılığı olan durumlarda ise bahis konusu olan dişte tedavinin başarısız olduğu kabul edildi.

Her iki araştırmacının değerlendirmeleri arasındaki uyum, Ankara Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı kliniğine başvuran hastalara ait rasgele seçilmiş 30 radyografi üzerinde yaptıkları değerlendirmeler esas alınarak Kappa testi ile belirlendi. Bunun yanısıra, çalışmada değerlendirilen toplam radyografların % 10'u tekrar değerlendirilmek suretiyle her araştırmacının kendi iç tutarlılığı kontrol edildi.

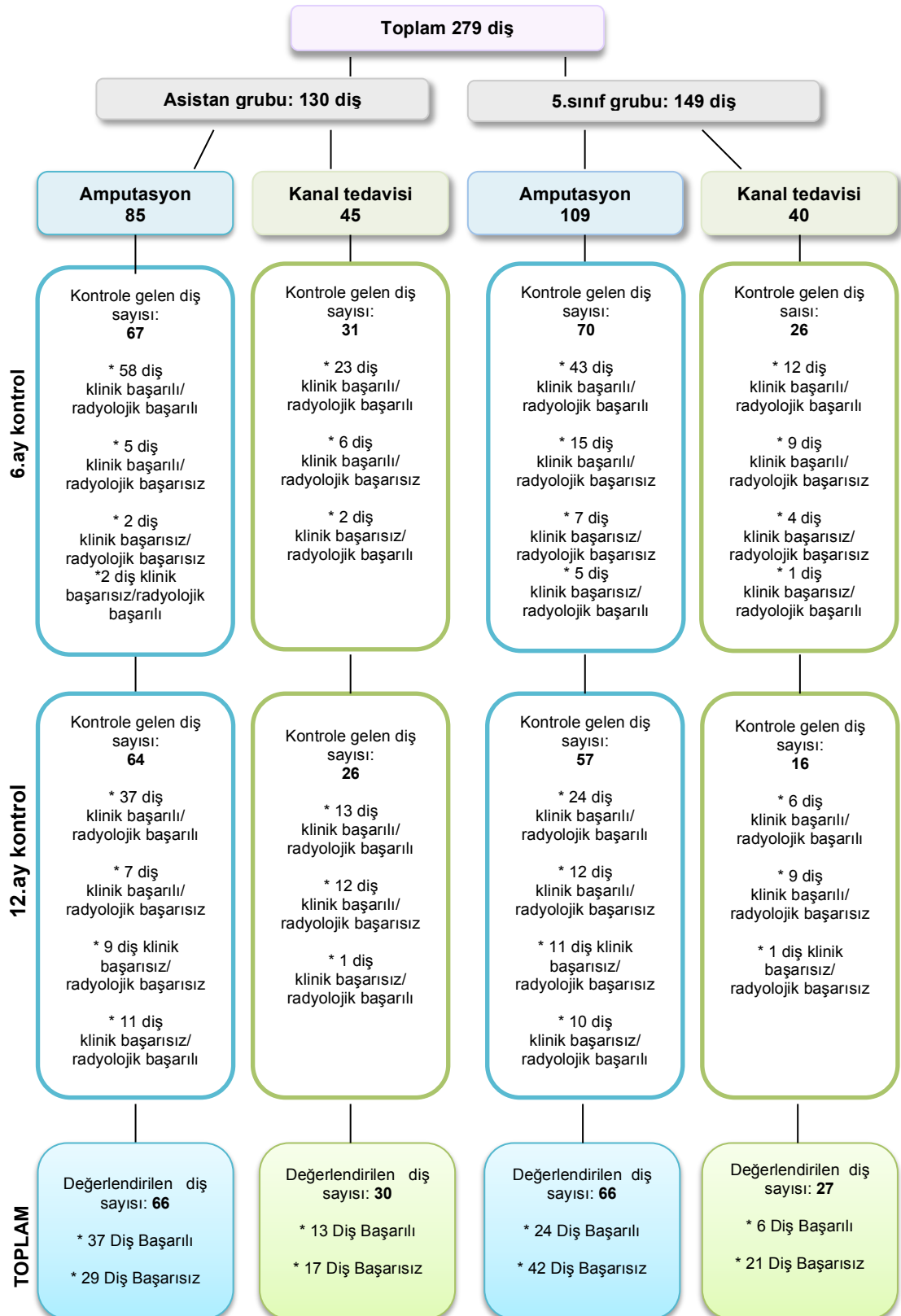
2.4. İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada elde edilen veriler SPSS 20 paket programı ile değerlendirilmiştir. Verilerin frekans ve yüzdesel dağılımları verilmiştir. Değişkenler arası bağımlılık incelenirken Ki-Kare testi kullanılmıştır. Anlamlılık seviyesi olarak 0,05 kullanılmış olup, $p < 0,05$ olması durumunda gruplar arasında anlamlı bir bağımlılığın olduğu, $p > 0,05$ olması durumunda ise gruplar arasında anlamlı bağımlılığın olmadığı belirtilmiştir.

3. BULGULAR

Süt dişlerinde endodontik tedavi gereksinimini belirlemek üzere 1785 hasta üzerinde yapılan değerlendirmede, çocuk hastaların % 36'sında endodontik tedavi yapılması öngörölen bir ya da birden fazla derin çüröklü süt dişi bulunduğu saptanmıştır.

Çalışmanın başında pulpa amputasyonu ve kanal tedavisi yapılan toplam diş sayısı 279 olarak (194 amputasyon, 85 kanal) belirlenmiş olmakla birlikte, 12 aylık gözlem süresi sonunda değerlendirilebilen diş sayısı Şekil 3.1.'de göröldüğü üzere 189'a düşmüştür (132 amputasyon, 57 kanal tedavisi).



Şekil 3.1. Çalışma gruplarının şematik görünümü

Kappa Testi sonuçları, radyografileri değerlendiren her iki araştırmacı arasındaki uyumun mükemmel olduğunu ($K=0,82$), bunun yanısıra her bir araştırmacının kendi iç tutarlılığının da mükemmel olduğunu göstermiştir ($K_1=1$ ve $K_2=0,96$).

Çalışmamızda; pulpa amputasyonu ve kanal tedavisi yapılan 1. ve 2.süt azılar arasında tedavilerin başarısı bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığından ($p>0,05$) (Çizelge 3.1. ve 3.2.), tedavi sonuçlarına ait yapılacak tüm değerlendirmelerde 1. ve 2.süt azılara ait verilerin birleştirilerek sunulması uygun görülmüştür.

Çizelge 3.1. 1. ve 2.süt azı dişlerinde amputasyon tedavilerine ait değerlendirme sonuçları

Diş Tipi	Toplam N	Amputasyon Tedavisi Sonuçları				Kikare Test	
		Başarılı		Başarısız		Kikare	P
		N	%	n	%		
1.süt azı	69	32	46,4	37	53,6	0,002	0,968
2.süt azı	63	29	46,1	34	53,9		
Toplam	132	61	46,2	71	53,8		

Çizelge 3.2. 1.ve 2.süt azı dişlerinde kanal tedavilerine ait değerlendirme sonuçları

Diş Tipi	Toplam N	Kanal Tedavisi Sonuçları				Kikare Test	
		Başarılı		Başarısız		Kikare	P
		N	%	n	%		
1.süt azı	10	4	40	6	60	Fisher's Exact	0,717
2.süt azı	47	15	31,9	32	68		
Toplam	57	19	33,3	38	66,6		

Çalışmamızda; 12 aylık gözlem süresi sonunda yapılan genel değerlendirmede, amputasyon tedavileri için başarı oranı % 46,2, kanal tedavileri için ise % 33,3 olarak belirlenmiş ve buna göre tedavinin başarısı bakımından yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür ($p>0,05$)(Çizelge 3.3.).

Çizelge 3.3. Amputasyon ve kanal tedavilerine ait değerlendirme sonuçları

Tedavi Yöntemi	Toplam N	Tedavi sonuçları				Ki-Kare Analizi	
		Başarılı		Başarısız			
		n	%	n	%	Ki-Kare	P
Amputasyon	132	61	46,2	71	53,8	2,2	0,138
Kanal Tedavisi	57	19	33,3	38	66,7		
Toplam	189	80	42,3	109	57,7		

Pulpa amputasyonu ve kanal tedavilerinde 6. ve 12.aya ait değerlendirmeler Çizelge 3.4.'de verilmiştir. Buna göre; pulpa amputasyonlarında başarı oranının 6. ayda % 73,7'den 12. ayda % 50,4'e düştüğü; kanal tedavilerinde ise 6. ayda % 61,4'den 12. ayda % 45,2'ye düştüğü ve bu düşüşün her iki tedavi yöntemi açısından da istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0,05$).

Çizelge 3.4. Amputasyon ve kanal tedavilerine ait 6. ve 12.ay değerlendirme sonuçları

Tedavi yöntemi	Değerlendirme dönemi	Toplam diş sayısı	Başarılı diş sayısı (%)	Kikare	P
Amputasyon	6. Ay	137	101 (%73,7)	9,877	0,002*
	12. Ay	121	61 (%50,4)		
Kanal tedavisi	6. Ay	57	35 (%61,4)	4,741	0,029*
	12. Ay	42	19 (%45,2)		

Pulpa amputasyonlarında tedavinin başarısını etkileyebileceği öngörülen diş-hasta ve çalışma koşullarına ait parametrelerle (Şekil 2.1.) tedavi sonuçları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde (Çizelge 3.5.); 12 aylık gözlem süresi sonunda, asistanlar tarafından yapılan pulpa amputasyonlarında tedavilerin % 56,1'inin, 5.sınıf stajyer öğrenciler tarafından yapılanların ise % 36,4'ünün başarılı olduğu gözlenerek aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p=0,036$). Buna göre, tedaviyi yapan hekim grubu ile pulpa amputasyonlarının başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu ($p<0,05$) ve 5. sınıf stajyer öğrenciler tarafından yapılan amputasyon tedavilerinin başarısız olma riskinin asistanlara göre 2,23 kat fazla olduğu görülmüştür. Buna karşılık; çocuğun yaşı, cinsiyeti, ağız hijyeni, çürüğün niteliği, restorasyonun tipi, daimi restorasyon materyali ve fizyolojik kök

rezorbsiyonu gibi faktörlerle tedavinin başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 3.5. Amputasyon tedavilerinde tedavinin başarısını etkileyeceği öngörülen parametrelerin tedavi sonuçları ile ilişkisi

Parametreler		Toplam N	Tedavi sonuçları				Ki-Kare Analizi		Risk Analizi		
			Başarılı		Başarısız					%95 Güven Aralığı	
			n	%	N	%	Ki-Kare	P	OR	Lower	Upper
Hekim grubu	Asistan	66	37	56,1	29	43,9	4,3	0,036*	2,23	1,1	4,4
	5.Sınıf	66	24	36,4	42	63,6					
	Toplam	132	61	46,2	71	53,8					
Yaş grubu	5 Yaş	15	9	60,0	6	40,0	5,3	0,146	-	-	-
	6 Yaş	41	23	56,1	18	43,9					
	7 Yaş	48	20	41,7	28	58,3					
	8-9 Yaş	28	9	32,1	19	67,9					
	Toplam	132	61	46,2	71	53,8					
Cinsiyet	Erkek	66	29	43,9	37	56,1	0,122	0,727	-	-	-
	Kız	66	32	48,5	34	51,5					
	Toplam	132	61	46,2	71	53,8					
Ağız hijyeni	İyi	23	13	56,5	10	43,5	0,742	0,389	-	-	-
	Kötü	109	48	44,0	61	56,0					
	Toplam	132	61	46,2	71	53,8					
Çürüğün niteliği	Kuru çürük	33	16	48,5	17	51,5	0,01	0,921	-	-	-
	Aktif çürük	99	45	45,5	54	54,5					
	Toplam	132	61	46,2	71	53,8					
Restorasyon tipi	Tek	26	16	61,5	10	38,5	2,3	0,126	-	-	-
	Çok	106	45	42,5	61	57,5					
	Toplam	132	61	46,2	71	53,8					
Kullanılan restorasyon materyali	Kompomer	104	43	41,3	61	58,7	-	-	-	-	-
	Amalgam	7	2	28,6	5	71,4					
	PÇK	21	16	76,2	5	23,8					
	Toplam	132	61	46,2	71	53,8					
Fizyolojik kök rezorbsiyonu	Var	29	15	51,7	14	48,3	0,215	0,643	-	-	-
	Yok	103	46	44,7	57	55,3					
	Toplam	132	61	46,2	71	53,8					

(* $p<0,05$)

Kanal tedavilerinde tedavinin başarısını etkileyebileceği öngörülen diş-hasta ve çalışma koşullarına ait parametrelerle (Şekil 2.2.) tedavi sonuçları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde (Çizelge 3.6.); 12 aylık gözlem süresi sonunda, periradiküler bölgede lezyon bulunan dişlerde kanal tedavilerinin % 19,4 oranında başarılı olduğu,

lezyon bulunmayan dişlerde ise bu oranın % 50 olduğu gözlenmiş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,031$). Buna göre, periradiküler lezyon varlığı ile tedavinin başarısı arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu ($p<0,05$) ve periradiküler lezyon varlığında başarısızlık oranının 4,16 kat arttığı görülmüştür. Tedavinin başarısı ile ağız hijyeni arasında da anlamlı bir ilişki olduğu ($p<0,05$), ağız hijyeni iyi olan çocuklarda kanal tedavilerinin % 100 oranında başarılı olmasına karşılık ağız hijyeni kötü olan çocuklarda bu oranın % 29,6'ya düştüğü ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p=0,033$), ağız hijyeninin kötü olması durumunda başarısızlık oranının 3,3 kat arttığı görülmüştür. Buna karşılık, tedaviyi yapan hekim grubu, çocuğun yaşı, cinsiyeti, kanalların morfolojisi, kanallarda biyomekanik temizliğin yeterince yapıp yapılmaması, seans sayısı, pü varlığı, kanalların tam olarak doldurulup doldurulmaması, restorasyon tipi, daimi restorasyon materyali, ödem/fistül varlığı ve fizyolojik kök rezorbsiyonu gibi faktörlerle tedavinin başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 3.6. Kanal tedavilerinde tedavinin başarısını etkileyeceği öngörülen parametrelerin tedavi sonuçları ile ilişkisi

Parametreler		Toplam N	Tedavi sonuçları				Ki-Kare Analizi		Risk Analizi		
			Başarılı		Başarısız					%95 Güven Aralığı	
			n	%	n	%	Ki-Kare	P	OR	Lower	Upper
Hekim Grubu	Asistan	30	13	43,3	17	56,7	1,9	0,59	-	-	-
	5.Sınıf	27	6	22,2	21	77,8					
	Toplam	57	19	33,3	38	66,7					
Yaş grubu	5 Yaş	16	4	25,0	12	75,0	-	-	-	-	-
	6 Yaş	25	11	44,0	14	56,0					
	7 Yaş	12	3	25,0	9	75,0					
	8-9 Yaş	4	1	25,0	3	75,0					
	Toplam	57	19	33,3	38	66,7					
Cinsiyet	Erkek	31	10	32,3	21	67,7	0,001	0,999	-	-	-
	Kız	26	9	34,6	17	65,4					
	Toplam	57	19	33,3	38	66,7					
Kanal morfolojisi	Düz	56	19	33,9	37	66,1	Fisher's Exact	1,000	-	-	-
	Eğri	1	0	0,0	1	100,0					
	Toplam	57	19	33,3	38	66,7					
Biyomekanik temizlik	Yeterli	55	17	30,9	38	69,1	Fisher's Exact	0,107	-	-	-
	Yetersiz	2	2	100,0	0	0,0					
	Toplam	57	19	33,3	38	66,7					
Seans sayısı	Bir	14	7	50,0	7	50,0	Fisher's Exact	0,192	-	-	-
	Birden fazla	43	12	27,9	31	72,1					
	Toplam	57	19	33,3	38	66,7					
Kanallarda pü varlığı	Var	8	0	0,0	8	100,0	Fisher's Exact	0,052	-	-	-
	Yok	49	19	38,8	30	61,2					
	Toplam	57	19	33,3	38	66,7					
Ağız hijyeni	İyi	3	3	100,0	0	0,0	Fisher's Exact	0,033*	3,3	2,2	5,09
	Kötü	54	16	29,6	38	70,4					
	Toplam	57	19	33,3	38	66,7					
Kanal dolgusu bütünlüğü	Tam	48	15	31,3	33	68,8	Fisher's Exact	1,000	-	-	-
	Eksik	9	4	44,4	5	55,6					
	Toplam	57	19	33,3	38	66,7					
Periradiküler lezyon	Var	31	6	19,4	25	80,6	4,6	0,031*	4,16	1,2	13,5
	Yok	26	13	50,0	13	50,0					
	Toplam	57	19	33,3	38	66,7					
Restorasyon tipi	Tek yüzlü	22	9	40,9	13	59,1	0,45	0,501	-	-	-
	Çok yüzlü	35	10	28,6	25	71,4					
	Toplam	57	19	33,3	38	66,7					
Daimi Restorasyon materyali	Kompomer	52	18	34,6	34	65,4	-	-	-	-	-
	Amalgam	1	1	100,0	0	0,0					
	PÇK	4	0	0,0	4	100,0					
	Toplam	57	19	33,3	38	66,7					
Ödem/Fistül varlığı	Var	3	0	0,0	3	100,0	Fisher's Exact	0,544	-	-	-
	Yok	54	19	35,2	35	64,8					
	Toplam	57	19	33,3	38	66,7					
Fizyolojik kök rezorbsiyonu	Var	4	1	25,0	3	75,0	Fisher's Exact	1,000	-	-	-
	Yok	53	18	34,0	35	66,0					
	Toplam	57	19	33,3	38	66,7					

Pulpa amputasyonlarının tamamlanmasından sonra 6. ve 12. aylarda yapılan değerlendirmelerde, çalışmanın materyal-metot bölümünde verilen tedavi sonrası

değerlendirme kriterlerine göre başarısız olduğu kabul edilen dişlerde belirlenen patolojilerin bulgulanma oranları Çizelge 3.7.'da gösterilmiştir. Buna göre; periradiküler lezyon, sekonder çürük, internal ve eksternal kök rezorbsiyonu gelişiminin pulpa amputasyonlarında en sık karşılaşılan başarısızlık bulgusu olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.7. Pulpa amputasyonlarında tedavi sonrası değerlendirmelerde belirlenen patolojilerin görülme oranları (6. ve 12. ay değerlendirmesi)

<i>Değerlendirme kriterleri</i>	6.ay	12.ay
	<i>Başarısız diş sayısı= 36</i>	<i>Başarısız diş sayısı= 60</i>
Kendiliğinden ağrı	-	-
Etkene bağlı ağrı	-	-
Ödem/Fistül	2 (%5,5)	-
Perküsyon duyarlılığı	-	1 (%1,7)
Palpasyon duyarlılığı	1 (%2,8)	-
Patolojik mobilité	2 (%5,5)	4 (%6,7)
Sekonder çürük oluşumu	12 (%33,3)	36 (%60)
Periradiküler lezyon	19 (%52,8)	32 (%53,3)
İnternal rezorbsiyon	16 (%44,4)	17 (%28,3)
Eksternal patolojik kök rezorbsiyonu	5 (%13,9)	11 (%18,3)

Kanal tedavilerinin tamamlanmasından sonra 6. ve 12. aylarda yapılan değerlendirmelerde, çalışmanın materyal-metot bölümünde verilen tedavi sonrası değerlendirme kriterlerine göre başarısız olduğu kabul edilen dişlerde belirlenen patolojilerin bulgulanma oranları da Çizelge 3.8.'de gösterilmiştir. Buna göre; periradiküler lezyon ve eksternal patolojik kök rezorbsiyonu gelişiminin kanal tedavilerinde en sık karşılaşılan başarısızlık bulgusu olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.8. Kanal tedavilerinde tedavi sonrası değerlendirmelerde belirlenen patolojilerin görülme oranları (6. ve 12. ay değerlendirmesi)

<i>Değerlendirme kriterleri</i>	6.ay	12.ay
	<i>Başarısız diş sayısı= 22</i>	<i>Başarısız diş sayısı= 23</i>
Ağrı	4 (%18,2)	-
Mobilite	-	-
Perküsyon duyarlılığı	3 (%13,6)	-
Palpasyon duyarlılığı	2 (%9)	2 (%8,7)
Ödem/ Fistül	3 (%5,2)	2(%8,7)
Eksternal patolojik kök rezorbsiyonu	5 (%8,7)	7 (%16,1)
Periradiküler lezyon	19 (%33,3)	22 (%95,6)

Şekil 2.1. ve 2.2.'de verilen ve tedavinin başarısını etkileyebileceği öngörülen diş-hasta ve çalışma koşullarına ait parametreler ile 12. ayda en sık gözlenen patolojik bulgular arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve sonuçlar Çizelge 3.9.-3.14.'de verilmiştir.

Pulpa amputasyonlarından sonra sekonder çürük gelişimi ile tedavi öncesi koşullara ait parametrelerin hiçbirisi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 3.9).

Çizelge 3.9. Pulpa amputasyonu yapılan dişlerde sekonder çürük gelişimi ile tedavi öncesi koşullarına ait parametreler arasındaki ilişki (12.ay değerlendirmesi)

Parametreler		Toplam N	Sekonder Çürük Oluşumu				Kikare Test	
			Var		Yok		Kikare	P
			n	%	n	%		
Hekim Grubu	Asistan	64	17	26,6	47	73,4	0.377	0.539
	5.Sınıf	57	19	33,3	38	66,7		
	Toplam	121	36	29,8	85	70,2		
Ağız hijyeni	İyi	23	7	30,4	16	69,6	0	1
	Kötü	98	29	29,6	69	70,4		
	Toplam	121	36	29,8	85	70,2		
Çürüğün niteliği	Kuru	89	27	30,3	62	69,7	0	0,993
	Aktif	32	9	28,1	23	71,9		
	Toplam	121	36	29,8	85	70,2		
Restorasyon tipi	Tek yüzlü	26	6	23,1	20	76,9	0,358	0,55
	Çok yüzlü	95	30	31,6	65	68,4		
	Toplam	121	36	29,8	85	70,2		
Daimi Restorasyon materyali	Kompomer	96	35	36,5	61	63,5	-	-
	Amalgam	6	1	16,7	5	83,3		
	PÇK	19	0	0,0	19	100,0		
	Toplam	121	36	29,8	85	70,2		
Fizyolojik kök rezorbsiyonu	Var	27	5	18,6	22	81,4	1,237	0,266
	Yok	94	31	33,0	63	67,0		
	Toplam	121	36	29,8	85	70,2		

Pulpa amputasyonlarından sonra periradiküler lezyon gelişimi ile tedavi öncesi koşullara ait parametrelerin hiçbirisi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$) (Çizelge 3.10).

Çizelge 3.10. Pulpa amputasyonu yapılan dişlerde periradiküler lezyon gelişimi ile tedavi öncesi koşullarına ait parametreler arasındaki ilişki (12.ay değerlendirmesi)

Parametreler		Toplam n	Periradiküler lezyon				Kikare Test	
			Var		Yok			
			n	%	n	%	Kikare	P
Hekim Grubu	Asistan	64	15	23,5	49	76,5	0,28	0,591
	5.Sınıf	57	17	29,8	40	70,2		
	Toplam	121	32	26,5	89	73,5		
Ağız hijyeni	İyi	23	5	21,8	18	78,2	0,03	0,845
	Kötü	98	27	27,6	71	72,4		
	Toplam	121	32	26,5	89	73,5		
Çürüğün niteliği	Kuru	89	23	25,8	66	74,1	0,01	0,912
	Aktif	32	9	28,2	23	71,8		
	Toplam	121	32	26,5	89	73,5		
Restorasyon tipi	Tek yüzlü	27	5	18,5	22	81,4	0,516	0,473
	Çok yüzlü	94	27	28,7	67	71,3		
	Toplam	121	32	26,5	89	73,5		
Daimi Restorasyon materyali	Kompomer	96	28	29,2	68	70,8	-	-
	Amalgam	6	2	33,3	4	66,7		
	PÇK	19	2	10,6	17	89,4		
	Toplam	121	32	26,5	89	73,5		
Fizyolojik kök rezorbsiyonu	Var	27	7	26,6	20	73,1	0	1
	Yok	94	25	26,6	69	73,4		
	Toplam	121	32	26,5	89	73,5		

Çizelge 3.11.'de, internal rezorbsiyon görülme oranının tedaviyi yapan hekime göre anlamlı bir şekilde değiştiği görülmektedir ($p<0,05$). Buna göre; asistanlar tarafından tedavi edilen dişlerin %4,7'sinde, 5.sınıf stajyerleri tarafından tedavi edilenlerin ise %24,6'sında internal rezorbsiyon görülmüş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,004$).

Çizelge 3.11. Pulpa amputasyonu yapılan dişlerde internal rezorbsiyon gelişimi ile tedavi öncesi koşullarına ait parametreler arasındaki ilişki (12.ay değerlendirmesi)

Parametreler		Toplam N	Internal Rezorbsiyon				Ki-kare Test	
			Var		Yok		Ki-kare	P
			n	%	n	%		
Hekim Grubu	Asistan	64	3	4,7	61	95,3	8,2	0,004*
	5.Sınıf	57	14	24,6	43	75,4		
	Toplam	121	17	14,0	104	86,0		
Ağız hijyeni	İyi	23	5	21,7	18	78,3	Fisher'sE xact	0,314
	Kötü	98	12	12,2	86	87,8		
	Toplam	121	17	14,0	104	86,0		
Çürüğün niteliği	Kuru	89	11	12,4	78	87,6	Fisher'sE xact	0,384
	Aktif	32	6	18,8	26	81,3		
	Toplam	121	17	14,0	104	86,0		
Restorasyon tipi	Tek	26	2	7,7	24	92,3	Fisher'sE xact	0,361
	Çok	95	15	15,8	80	84,2		
	Toplam	121	17	14,0	104	86,0		
Daimi Restorasyon materyali	Kompomer	96	15	15,6	81	84,4	-	-
	Amalgam	6	1	16,7	5	83,3		
	PÇK	19	1	5,3	18	94,7		
	Toplam	121	17	14,0	104	86,0		
Fizyolojik kök rezorbsiyonu	Var	27	5	18,6	22	81,4	Fisher'sE xact	0,524
	Yok	94	12	12,8	82	87,2		
	Toplam	121	17	14,0	104	86,0		

Çizelge 3.12.'de, pulpa amputasyonlarından sonra eksternal patolojik kök rezorbsiyonu görülme oranı ile tedavi öncesinde dişte fizyolojik kök rezorbsiyonu bulunması arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Buna göre; fizyolojik kök rezorbsiyonu olan dişlerin % 22,3'ünde, fizyolojik kök rezorbsiyonu olmayan dişlerin ise % 5,3'ünde eksternal patolojik kök rezorbsiyonu gözlenmiş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,013$).

Çizelge 3.12. Pulpa amputasyonu yapılan dişlerde eksternal patolojik kök rezorbsiyonu gelişimi ile tedavi öncesi koşullarına ait parametreler arasındaki ilişki (12.ay değerlendirmesi)

Parametreler		Toplam N	Eksternal Patolojik Kök Rezorbsiyonu				Kikare Test	
			Var		Yok			
			n	%	n	%	Kikare	P
Hekim Grubu	Asistan	64	5	7,8	59	92,2	0,041	0,841
	5.Sınıf	57	6	10,5	51	89,5		
	Toplam	121	11	9,09	110	90,9		
Ağız hijyeni	İyi	23	1	4,35	22	95,7	Fisher'sExact	0,688
	Kötü	98	10	10,20	88	89,8		
	Toplam	121	11	9,09	110	90,9		
Çürüğün niteliği	Kuru	89	8	8,99	81	91,0	Fisher'sExact	1
	Aktif	32	3	9,38	29	90,6		
	Toplam	121	11	9,09	110	90,9		
Restorasyon tipi	Tek yüzlü	26	1	3,85	25	96,2	Fisher'sExact	0,453
	Çok yüzlü	95	10	10,53	85	89,5		
	Toplam	121	11	9,09	110	90,9		
Daimi Restorasyon materyali	Kompomer	96	9	9,38	87	90,6	-	-
	Amalgam	6	1	16,67	5	83,3		
	PÇK	19	1	5,26	18	94,7		
	Toplam	121	11	9,09	110	90,9		
Fizyolojik kök rezorbsiyonu	Var	27	6	22,3	21	77,7	Fisher'sExact	0,013*
	Yok	94	5	5,32	89	94,7		
	Toplam	121	11	9,09	110	90,9		

Kanal tedavisi uygulanan dişlerde ise; tedavi sonrası periradiküler lezyon gelişimi ile tedavi öncesinde periradiküler lezyon varlığı arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir ($p<0,05$) (Çizelge 3.13.).

Çizelge 3.13. Kanal tedavisi yapılan dişlerde periradiküler lezyon gelişimi ile tedavi öncesi koşullarına ait parametreler arasındaki ilişki (12.ay değerlendirmesi)

Parametreler		Toplam N	Periradiküler lezyon gelişimi				Kikare Test	
			Var		Yok			
			n	%	n	%	Kikare	P
Hekim Grubu	Asistan	26	13	50,0	13	50,0	0,06	0,941
	Öğrenci	16	9	56,3	7	43,7		
	Toplam	42	22	52,4	20	47,6		
Kanal morfolojisi	Düz	42	22	52,4	20	47,6	-	-
	Eğri	0	0	0,0	0	0,0		
	Toplam	42	22	52,4	20	47,6		
Biyomekanik temizlik	Yeterli	40	22	55,0	18	45,0	Fisher'sE xact	0,221
	Yetersiz	2	0	0,0	2	100,0		
	Toplam	42	22	52,4	20	47,6		
Seans sayısı	Bir	12	5	41,7	7	58,3	0,289	0,591
	Birden fazla	30	17	56,7	13	43,3		
	Toplam	42	22	52,4	20	47,6		
Pü varlığı	Var	3	2	66,7	1	33,3	Fisher'sE xact	1
	Yok	39	20	51,3	19	48,7		
	Toplam	42	22	52,4	20	47,6		
Ağız hijyeni	İyi	3	0	0,0	3	100,0	Fisher'sE xact	0,099
	Kötü	39	22	56,4	17	43,6		
	Toplam	42	22	52,4	20	47,6		
Kanal dolgusunun bütünlüğü	Tam	34	19	55,9	15	44,1	Fisher'sE xact	0,445
	Eksik	8	3	37,5	5	62,5		
	Toplam	42	22	52,4	20	47,6		
Periradiküler lezyon	Var	22	16	72,7	6	27,3	6,05	0,014*
	Yok	20	6	30,0	14	70,0		
	Toplam	42	22	52,4	20	47,6		
Restorasyon tipi	Tek yüzlü	18	8	44,4	10	55,6	0,336	0,562
	Çok yüzlü	24	14	58,3	10	41,7		
	Toplam	42	22	52,4	20	47,6		
Daimi Restorasyon materyali	Kompomer	40	21	52,5	19	47,5	-	-
	Amalgam	1	0	0,0	1	100,0		
	PÇK	1	1	100,0	0	0,0		
	Toplam	42	22	52,4	20	47,6		
Apse/fistül	Var	2	2	100,0	0	0,0	Fisher'sE xact	0,489
	Yok	40	20	50,0	20	50,0		
	Toplam	42	22	52,4	20	47,6		
Fizyolojik kök rezorbsiyonu	Var	3	1	33,3	2	66,7	Fisher'sE xact	0,598
	Yok	39	21	53,8	18	46,2		
	Toplam	42	22	52,4	20	47,6		

Buna göre; tedavi öncesinde periradiküler lezyon bulunan dişlerin % 72,7'sinde, periradiküler lezyon bulunmayan dişlerin ise % 30'unda tedavi sonrasında periradiküler lezyon gözlenmiş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,014$).

Eksternal patolojik kök rezorbsiyonu ile kanallarda pü varlığı, kanal dolgusunun bütünlüğü ve apse/fistül varlığı arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$) (Çizelge 3.14.).

Çizelge 3.14. Kanal tedavisi yapılan dişlerde eksternal patolojik kök rezorbsiyonu gelişimi ile tedavi öncesi koşullarına ait parametreler arasındaki ilişki (12.ay değerlendirmesi)

Parametreler		Toplam N	Eksternal Patolojik Kök Rezorbsiyonu				Kikare Test	
			Var		Yok		Kikare	P
			n	%	N	%		
Hekim Grubu	Asistan	26	3	11,5	23	88,5	Fisher's Exact	0,397
	Öğrenci	16	4	25,0	12	75,0		
	Toplam	42	7	16,7	35	83,3		
Kanal morfolojisi	Düz	42	7	16,7	35	83,3	-	-
	Eğri	0	0	0,0	0	0,0		
	Toplam	42	7	16,7	35	83,3		
Biyomekanik temizlik	Yeterli	40	7	17,5	33	82,5	Fisher'sE xact	1
	Yetersiz	2	0	0,0	2	100,0		
	Toplam	42	7	16,7	35	83,3		
Seans sayısı	Bir	12	2	16,7	10	83,3	Fisher'sE xact	1
	Birden fazla	30	5	16,7	25	83,3		
	Toplam	42	7	16,7	35	83,3		
Pü varlığı	Var	3	3	100,0	0	0,0	Fisher'sE xact	0,003*
	Yok	39	4	10,3	35	89,7		
	Toplam	42	7	16,7	35	83,3		
Ağız hijyeni	İyi	3	0	0,0	3	100,0	Fisher'sE xact	1
	Kötü	39	7	17,9	32	82,1		
	Toplam	42	7	16,7	35	83,3		
Kanal dolgusunun bütünlüğü	Tam	34	3	8,8	31	91,2	Fisher'sE xact	0,017*
	Eksik	8	4	50,0	4	50,0		
	Toplam	42	7	16,7	35	83,3		
Periradiküler lezyon	Var	22	5	22,7	17	77,3	Fisher'sE xact	0,414
	Yok	20	2	10,0	18	90,0		
	Toplam	42	7	16,7	35	83,3		
Restorasyon tipi	Tek yüzlü	18	3	16,7	15	83,3	Fisher'sE xact	1
	Çok yüzlü	24	4	16,7	20	83,3		
	Toplam	42	7	16,7	35	83,3		
Daimi Restorasyon materyali	Kompomer	40	7	17,5	33	82,5	-	-
	Amalgam	1	0	0,0	1	100,0		
	PÇK	1	0	0,0	1	100,0		
	Toplam	42	7	16,7	35	83,3		
Apse/fistül	Var	2	2	100,0	0	0,0	Fisher'sE xact	0,024*
	Yok	40	5	12,5	35	87,5		
	Toplam	42	7	16,7	35	83,3		
Fizyolojik kök rezorbsiyonu	Var	3	1	33,3	2	66,7	Fisher'sE xact	0,43
	Yok	39	6	15,4	33	84,6		
	Toplam	42	7	16,7	35	83,3		

Buna göre; kanallardan pü gelen dişlerin hepsinde, pü gelmeyen dişlerin ise sadece % 10,3'ünde eksternal patolojik kök rezorbsiyonu olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu görülmüştür ($p=0,003$). Benzer şekilde, kanal dolgusu tam olan dişlerin % 8,8'inde, kanal dolgusu eksik olanların ise % 50'sinde eksternal patolojik kök rezorbsiyonu olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu ($p=0,017$), apse/fistül varlığında ise bütün dişlerde eksternal patolojik kök rezorbsiyonu gözlenirken, apse/fistül bulunmayan dişlerin sadece % 12,5'inde eksternal patolojik kök rezorbsiyonu olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu görülmüştür ($p=0,024$).

4. TARTIŞMA

Daimi dişlerle karşılaştırıldığında; süt dişlerinde mine ve dentinin daha ince ve daha az mineralize olması, pulpa odasının geniş ve pulpa boynuzlarının dişin dış yüzüne çok yakın olması süt dişlerinde başlayan bir çürüğün kısa sürede pulpaya ulaşabilmesine neden olabilmekte (Starkey, 1968; Greeley, 1981; Troutman ve ark., 1982; Schröder, 1985; Kennedy ve Kapala, 1985; McDonald ve Avery, 2000; Camp ve ark., 2002), geniş dentin kanalları yoluyla da bakteri ve bakteri toksinlerinin son derece geçirgen hale gelen dentini kolayca geçerek pulpayı etkilemesi mümkün olabilmektedir (Starkey, 1968; Lewis ve Law, 1973; Greeley, 1981; Troutman ve ark., 1982; Schröder, 1985; Kennedy ve Kapala, 1985; McDonald ve Avery, 2000; Ranly ve Garcia-Godoy, 2000; Camp ve ark., 2002; Carotte, 2005; Mejare, 2007). Buna göre; kavite derinleştikçe hem pulpa dokusunun bakteriyel ve kimyasal irritasyonlardan etkilenme olasılığın hem de çürüğün temizlenmesi sırasında pulpanın perfore olma olasılığının artacağı, buna bağlı olarak da süt dişlerinde endodontik tedaviye olan gereksinimin artacağı öngörülür (Starkey, 1968; Greeley, 1981; Schröder ve ark., 1987; Andlow ve Rock, 1996; Fuks, 2000; McDonald ve Avery, 2000; Carotte, 2005).

Konu ile ilgili olarak yapılan çalışmalar, çeşitli ülkelerden 3,5-12 yaşları arasındaki çocuklarda endodontik tedavi gereksiniminin % 2-51 arasında değiştiğini göstermektedir (Lygidakis ve ark. 1998; IADR, 2004; SIGN, 2005; Saleh, 2007; Saravasan ve ark., 2008; De Alencar Fernandes ve ark., 2009; Grewal ve ark., 2009; Al-Haddad ve ark., 2010; Tin Oo ve ark., 2011; Adhikari ve ark., 2012).

Türkiye’de, süt dişlerinde endodontik tedavi gereksinimini araştırmak üzere yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte farklı semt, şehir ya da bölgeler için çürük prevelansı ve DMFT indeksini belirlemek üzere planlanan çalışmaların sonuçlarından (Sandallı ve ark., 1980; Yazıcıoğlu ve ark., 1985; Saydam ve ark., 1990; Gülhan ve ark., 1991; Bilgin ve ark., 1994; Yılmaz ve ark., 1997; Özer ve ark., 2003; Çivi ve Koruk, 2003; Yaramış ve ark., 2005; Altun ve ark., 2005; Başıbüyük

ve Hubbezoğlu, 2007; Doğan ve Gökarp, 2008; Akgün ve ark., 2012; Odabaş ve ark., 2012) endodontik tedavi gereksiniminin hangi boyutlara ulaşacağını öngörmek mümkündür. Bunların içinden, Saydam ve ark.'nın (1990) Türkiye için örneklem oluşturacak şekilde 5 il ve toplam 57 araştırma biriminde 6322 kişi üzerinde yaptıkları bir çalışmada; 6 yaş grubu çocuklarda çürük prevelansının % 84, dmft değerinin 4,4 olduğu, 12 yaş grubunda ise çürük prevelansının değişmediği ancak DMFT değerinin 2,7 olduğu gözlenmiştir. Gülhan ve ark.'nın (1991) İstanbul'da 7-15 yaşları arasındaki 1583 çocuk üzerinde yaptıkları bir çalışmada ise çürük süt dişi oranının ortalama % 44,3 olmasına karşılık dolgu sütün oranının % 0,09 olduğu belirtilerek çocuklarda diş tedavisi ve bakımının son derece düşük olduğu vurgulanmıştır. Doğan ve Gökarp'ın (2008), 68 ilde 250 kentsel ve kırsal yerleşim alanında yaptıkları çalışmada da 5 yaş grubu çocuklarda çürük prevelansının % 70, dmft değerinin 3,7 olduğu, 12 yaş grubunda ise çürük prevelansının % 61, DMFT değerinin 1,9 olduğu belirlenmiş ancak 6 yaş grubu çocuklarda çürük prevelansı ve dmft/DMFT indeksinin yüksek olmasına karşılık bu çocukların sadece % 1'inde çürüklerin tedavi edilebilmiş olduğuna dikkat çekilmiştir.

Bu verilere dayanarak ülkemizde diş tedavi hizmetlerinin yeterli olmadığını ya da halkın verilen hizmetlere ulaşamadığını veya diş sağlığı konusunda yeterince bilgilendirme çalışması yapılmadığı için toplumda diş çürüklerinin tedavi edilmesi gerektiği yönünde genel bir bilincin oluşmadığını söylemek mümkündür.

Tedavi edilmeyen süt dişlerinde kısa sürede endodontik tedavi gereksiniminin ortaya çıkacak olması bu dişlerde endodontik tedavilerin prognozunu dolayısı ile tedavi koşullarının yeterliliği ve kalitesinin de sorgulanmasını gerektirir görüşündeyiz.

Endodontik tedavilerin prognozunu belirlemek üzere belli aralıklarla klinik ve radyolojik kontrollerin yapılması gerektiğini savunan araştırmacılar, periradiküler dokularda oluşan bir enflamasyonun uzun süre klinik belirti vermeden gelişebileceğine dikkat çekerek tedavi sonrası süreç içinde periyodik olarak alınan radyografilerin bu bakımdan son derece önemli olduğunu belirtmektedirler (Fei ve ark., 1991; Camp, 1998; Fuks ve ark., 2002; Burnett ve Walker, 2002; Casas ve ark.,

2003; Johann ve ark., 2006; Mejare, 2007; Tannure ve ark., 2009; Ramar ve Mungara, 2010; Nakornchai ve ark., 2010; Trairatvorakul ve Chunlasikaiwan, 2010; Toomarian ve ark., 2011). Kliniğimizde rutin tedavi hizmetleri içerisinde yapılan pulpa amputasyonları ve kök kanal tedavilerinin, tedaviden sonraki süreç içerisinde izlenmemiş olması dolayısı ile geçmiş yıllara ait hasta kayıtlarının bulunmaması bugüne kadar yapılan tedavilerin prognozunu değerlendirilmesini ve başarı oranlarının belirlenmesini güçleştirmektedir. Bu nedenle, çalışmamızda; öncelikle kliniğimize başvuran çocuk hastalardaki endodontik tedavi gereksiniminin saptanması, daha sonra yapılan tedavilerin 12 aylık takip süreci sonundaki başarısı ve başarıyı etkilediği varsayılan olası faktörlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır ve bu şekilde süt dişlerinde endodontik tedavilerin amacına ulaşp ulaşmadığını tartışmanın mümkün olacağı düşünülmüştür.

Süt dişlerinin anatomik, fizyolojik ve histolojik yapısal özelliklerinin bu dişlerde endodontik tedavilerin prognozunu önemli derecede etkilediği (Brauer ve ark., 1964; Massler, 1967; Hobson, 1970; Greeley, 1981; Mathewson ve ark. 1982; Camp, 1984; Low, 1986; Myers ve ark., 1987; Ringelstein ve Seow, 1989; McDonald ve Avery, 1995; Alaçam, 2000; Mc Donald ve Avery, 2000; Dammaschke ve ark., 2004; Tannure ve ark., 2009) ancak teşhis hatalarının prognozu etkileyen faktörlerin başında geldiğine dikkat çekilmektedir (Via, 1955; Starkey, 1968; Eidelman ve ark., 1968; Lewis ve Law, 1973; Schröder, 1977; Troutman ve ark., 1982; Camp, 1984; Kennedy ve Kapala, 1985; Kopel, 1992; Schröder ve ark., 1994; Schumayrikh ve Adenubi, 1999; Ibricevic ve Al-Jamme, 2000; Fuks, 2000; McDonald ve Avery, 2000; Camp ve ark., 2002). Uygulama hataları (Schröder ve Granath, 1971; Schröder, 1978; Heilig ve ark., 1984; Schröder, 1985; Kennedy ve Kapala, 1985; Garcia-Godoy, 1986; Garcia-Godoy ve Ranly, 1987; Sabala ve ark. 1988; Rusmah ve Rahim, 1992; Fuks ve ark., 1994; Gruythuysen ve Weerheijm, 1997; Alaçam, 2000; McDonald ve Avery, 2000; Eidelman ve ark., 2001; Thompson ve ark., 2001; Sasaki ve ark., 2002; Agamy ve ark., 2004; Markovic ve ark., 2005; Rodd ve ark., 2006; Mejare, 2007) ve hekimin klinik deneyiminin de endodontik tedavilerin başarısında önemli bir yeri olduğunu belirten araştırmacılar stajyer öğrenciler tarafından yapılan tedavilerde başarısızlık oranının yüksek olduğuna dikkat çekmektedirler (Hayes ve

ark., 2001; Barrieshi-Nusair ve ark., 2004; Er ve ark., 2006; Al-Hiyasat ve ark., 2006; Rodd ve ark., 2006; Moussa-Badran ve ark., 2008; Al-Kahtani, 2009; Alaçam ve ark., 2009; Khabaz ve ark., 2010; Balto ve ark., 2010; Honey ve ark., 2011; Elsayed ve ark., 2011; Ünal ve ark., 2011; İbrahim ve ark., 2012; Kumar ve Duncan, 2012). Kliniğimizde tedavi hizmetlerinin % 60-70'i stajyer öğrenciler tarafından karşılandığından, belirtilen görüşler doğrultusunda amputasyon ve kanal tedavilerinin başarısında klinik deneyimin rolünün belirlenebilmesi için çalışmamızda asistan ve stajyer öğrenciler tarafından yapılan tedavilerin iki ayrı grupta toplanması ve bu şekilde tedavilerin başarısı bakımından 2 grubun karşılaştırılmasına olanak sağlanması uygun görülmüştür.

Endodontik tedavi yapılabilmesi için kök uzunluğunun en az 2/3'ünün rezorbe olmadan kalmış olması gerektiği belirtildiğinden (Phaneuf ve ark., 1968; Hobson, 1970; Aras ve Ergun, 1983; El-Kalla ve Garcia-Godoy, 1999; Ibricevic ve Al-Jame, 2000; Hunter ve Hunter, 2003; Markovic ve ark., 2005), çalışma kapsamına alınacak dişlerde rezorbsiyonun kök boyunun 1/3'ünü geçmemiş olmasına dikkat edildi. Bu amaçla, Kronfeld'in (1932) gelişim kronolojisine göre en erken alt 1. süt azıların kök rezorbsiyonunun henüz başlamadığı ve en geç alt 2. süt azılarda rezorbsiyonun 1/3 kök boyunu geçmediği öngörülen dönemdeki çocukların (4-9 yaşlar arası) çalışmaya alınması prensip olarak uygun görülmüş ancak endodontik tedavilerde kontaminasyonun ve bunun sonucunda gelişecek bir enfeksiyonun tedavinin prognozunu olumsuz yönde etkileyecek olması endişesiyle endodontik tedavilerin sağlıklı ve iletişim sağlanabilen çocuklarda yapılmasını öneren araştırmacıların görüşleri doğrultusunda (Garcia-Godoy ve Ranly, 1987; Gruythuysen ve Smits, 1995) uyumsuz ve 5 yaşından küçük çocuklar çalışma dışı tutularak araştırma 5-9 yaş grubu çocuklar üzerinde yürütülmüştür.

Süt 1. azının mine-dentin kalınlığının süt 2. azya göre daha az olması nedeniyle (Mathewson ve Primosch, 1995; McDonald ve Avery, 2000) bu dişlerde pulpanın çürükten daha çabuk etkilendiği ve bunun pulpa amputasyonlarında tedavinin başarı şansını azalttığı (Holland ve ark., 1986), ayrıca süt 1. azılarda kök kanallarının süt 2. azılara göre daha dar olması nedeniyle bu dişlerde kanallara tam olarak girilemediği

ve bunun da süt 1. azılarda kanal tedavilerinin başarısını olumsuz yönde etkilediği belirtildiğinden (Aminabadi ve ark., 2008), çalışmamızda 1. ve 2. süt azı dişlerinde uygulanan pulpa amputasyonu ve kanal tedavilerinin prognozunun karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amaçlanmış ve buna göre her 2 diş grubunun da araştırma kapsamına alınması uygun görülmüştür.

Süt dişlerinde kanal tedavisinin başarısını değerlendirmek amacıyla planlanan birçok çalışmada hem alt hem de üst dişlerin kullanılmış olduğu görülmekle birlikte (Garcia-Godoy, 1987; Barr ve ark., 1991; Holan ve Fuks, 1993; Thomas ve ark., 1994; Coll ve Sadrian, 1996; Nurko ve Garcia-Godoy, 1999; Fuks ve ark., 2002; Casas ve ark., 2004; Mortazavi ve Meshbahi, 2004; Moskovitz ve ark., 2005; Özalp ve ark., 2005; Bawazir ve Salama, 2006; Mendoza ve ark., 2010; Moskovitz ve ark., 2010; Nakornchai ve ark., 2010), radyografilerde üst süt azı dişlerin palatinal köklerinin furkasyon bölgesi üzerine superpose olması (Moskovitz ve ark., 2005; 2010) ya da maksiller sinüsün görüntüsünün süt azıların kökleri üzerine süperpoze olarak var olan patolojik bulguları örtmesi nedeniyle (Via, 1955; Strange ve ark., 2001; Guelmann ve ark., 2005b) radyografik değerlendirmelerde hata yapılabildiği ve tedavilerin üst süt azılarda daha başarılı olduğu gibi bir izlenim doğduğuna dikkat çekilmektedir (Law, 1956; Strange ve ark., 2001; Guelmann ve ark., 2005b). Bu nedenle, araştırmalarda genel olarak üst süt azıların kullanımından kaçınıldığı görülmektedir (Mani ve ark., 2000; Coser ve ark., 2008; Sarı ve Ökte, 2008; Trairatvorakul ve Chunlasikaiwan, 2008; Chawla ve ark., 2008; Ramar ve Mungara, 2010). Bu görüşler doğrultusunda, çalışmamızda sadece alt süt azı dişlerinin kullanılması tercih edilmiştir.

Endodontik tedavi yapılacak dişler için temiz, tükürükten yalıtılmış bir çalışma ortamının oluşturulması tedavinin ön koşulu olarak belirlendiğinden, endodontik tedavilerde tükürük izolasyonunda rubber-dam kullanımının gerekliliği önemle vurgulanmaktadır (Heilig ve ark., 1984; Fishman ve ark., 1996; Gruythuysen ve Weerheijm, 1997; Camp ve ark., 2002; Sasaki ve ark., 2002). Ancak; rubber-dam'ın her çocukta uygulanamadığı belirtilerek (Hunter ve Hunter, 2003) endodontik tedavilerde çocukların uyumuna bağlı olarak dişlerin rubber-dam ya da pamuk

tamponlar yardımıyla da tükürükten yalıtılabileceği ifade edilmiş (Markovic ve ark., 2005) hatta birçok çalışmada rubber-dam yerine pamuk tampon kullanıldığı gözlenmiştir (Garcia-Godoy, 1982; Garcia-Godoy, 1986; Alaçam, 1989; Öztaş ve ark., 1994; Yoshiba ve ark., 1994; Waterhouse ve ark., 2000a; 2000b). Kliniğimizde ise stajyer öğrenciler ve asistanlar tarafından rutin klinik uygulamalar içerisinde yapılan amputasyon ve kanal tedavilerinde ekonomik nedenlerden dolayı rubber dam kullanılması mümkün olamadığından, tez ya da araştırma kapsamında olmadıkça yapılan endodontik tedavilerde tükürük izolasyonunun pamuk tamponlar ve tükürük emici ile sağlanması zorunlu olarak uygun ve yeterli görülmektedir. Bu çalışma da bir tez çalışması olmakla birlikte, amacımız kliniğimizin çalışma koşulları altında yapılan tedavilerin prognozunu değerlendirilmesi olduğundan araştırma kapsamına alınan dişlerde tükürük izolasyonu için pamuk tampon ve tükürük emici kullanılmasının çalışmanın amacı ile uyumlu olduğu düşünülmüştür.

Süt dişlerinde klinik ve radyografik değerlendirmelere göre pulpadaki enfeksiyonun sadece kron pulpasında sınırlı kaldığını ve kök pulpasının sağlıklı olduğunu söylemek güç olduğundan, tedavinin prognozu açısından amputasyondan sonra kalan kök pulpasının devitalize edilerek olası bir enfeksiyon riskinin kontrol altına alınması uygun bir tedavi yaklaşımı olarak benimsenmiştir (Fuks ve Eidelman, 1991; Schröder ve ark., 1994; Mathewson ve Primosch, 1995; Alaçam, 2000; Fuks, 2000; McDonald ve Avery, 2000; Tagger ve Tagger, 2005; Camp ve Fuks, 2006). Bu amaçla 80 yıldan bu yana yaygın olarak kullanılan formokrezol, kolay uygulanabilen ve ekonomik bir material olması (Lewis ve Chestner, 1981; Hill ve ark., 1991; Fuks, 2000; Whithworth ve Nunn, 2001; Rivera ve ark., 2003) enfekte kök pulpasını fiks ederek dişin normal eksfoliasyon zamanına kadar ağızda kalmasını sağlaması (Berger, 1972; Belanger, 1988; Ranly ve Garcia-Godoy, 2000) ve klinik ve radyografik değerlendirmelere göre % 97 oranında başarılı bulunması nedeniyle (Berger, 1965; Fuks ve Bimstein, 1981) kliniğimizde de süt dişi pulpa amputasyonları için tercih edilen bir materyaldir. Ancak, formokrezolün pulpada iyileşmeyi sağlamaması, vital pulpa dokusunda yıkıma neden olarak pulpada ve buna bağlı olarak periradiküler dokularda patolojik değişikliklere yol açması, kök rezorbsiyonunu hızlandırması (Prush ve ark., 1977; Myers ve ark., 1978; Lewis ve

Chestner, 1981; Troutman ve ark., 1982; Wemes ve ark., 1982; Myers ve ark., 1983; Cambruzzi ve Greenfeld, 1983; Lekka ve ark., 1984; Friedberg ve Gartner, 1990; Hill ve ark., 1991; Croll ve Killian, 1992; Schröder ve ark., 1994; Ranly, 1994; Alaçam, 2000; Whithworth ve Nunn, 2001; Schröder, 2001; Camp ve ark., 2002; Salako ve ark., 2003; Zarzar ve ark., 2003; Çalışkan, 2006; Camp ve Fuks, 2006; Srinivasan ve ark., 2006; Mejare, 2007; Sönmez ve ark., 2008) hatta Uluslararası Kanser Araştırmaları Kuruluşu (IARC) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 2004 yılından itibaren karsinogen maddeler sınıfına alınmış olması gibi nedenlerle süt dişi pulpa amputasyonlarında kullanımının tartışmalı hale geldiği ve yerine kullanılabilecek alternatif materyal arayışına girildiği görülmektedir (Fuks, 2002; Casas ve ark., 2005; Milnes, 2008). Buna karşılık, klinik uygulamalarda Buckley'in formülünün 1/5 oranında sulandırılarak kullanıldığını, seyreltilmiş bu solüsyonun konsantre formokrezolle aynı etkiyi gösterdiğini dolayısı ile vital dokular için daha az zararlı olması nedeniyle güvenle kullanılabileceğini belirten araştırmacılar da bulunmaktadır (McDonald ve Avery, 2000; Camp ve ark., 2002; Milnes, 2008). Birbirine zıt gibi görünen bu görüşlere ek olarak bir kısım araştırmacı da formokrezol kullanımında yine dikkatli olunmasını ve formokrezolün pulpa üzerindeki 5 dk.'lık bekletilme süresinin çocuklarda önlem amacıyla 2-4 dk. ile sınırlandırılmasının doğru olacağını belirtmektedirler (Alaçam, 2000; Camp ve Fuks, 2006; Lucas Leite ve ark., 2012). Kliniğimizde rutin olarak yapılan süt dişi pulpa amputasyonlarında da formokrezolün 1/5 lik çözeltisi 4 dk. süre ile pulpa üzerine uygulanmaktadır.

Kanal tedavilerinde ise kanal dolgu patı olarak bir kalsiyum hidroksit/iyodoform patı olan Tg-pex kullanılmıştır. Yüksek antibakteriyel etkiye sahip iki materyal olan kalsiyum hidroksit ve iyodoformun visköz bir karışımı olan bu patın, antibakteriyel özelliği nedeni ile kanal tedavilerinde başarıyla kullanıldığı belirtilmektedir. (Nurko ve Garcia-Godoy, 1999; Estrela ve ark., 2000; Mortazavi ve Meshbahi, 2004; Özalp ve ark., 2005; Trairatvorakul ve Chunlasikawian, 2008; Ramar ve Mungara, 2010; Nakornchai ve ark., 2010; Gupta ve Das, 2011). Tek kullanımlık polipropilen şırıngalar içerisinde kullanıma hazır halde bulunan kalsiyum hidroksit/iyodoform patlarının kolay uygulanabilir olmaları, daimi diş jermi üzerinde herhangi zararlı bir

etki oluşturmamaları, kök kanallarına kolay yerleştirilebilmeleri, tam olarak sertleşmemeleri nedeniyle gerektiğinde kolay sökülebilmeleri, kök çevresi dokulara taşıtığında hızlı bir şekilde rezorbe olabilmeleri, yabancı doku reaksiyonu oluşturmamaları, radyoopak olmaları gibi olumlu özellikleri olmakla birlikte (Nurko ve Garcia-Godoy, 1999; Nurko ve ark., 2000; Mortazavi ve Meshbahi, 2004) kanal içinde kısa sürede rezorbe olabildikleri ancak bu durumun tedavinin başarısında olumsuz bir etki oluşturmadağı belirtilmektedir (Nurko ve ark., 2000; Özalp ve ark., 2005; Nakornchai ve ark., 2010). İlk olarak Japonya’da Vitapex adı ile piyasaya sürülen bu pat Metapex, Tg-pex gibi farklı ticari isimler altında da satılmaktadır (Nurko ve Garcia-Godoy, 1999; Nurko ve ark., 2000).

Endodontik tedavilerden sonra dişin restore edileceğı materyalin seçiminde ise farklı görüşler bulunmaktadır. Konu ile ilgili olarak yapılan araştırmalar genel olarak değerlendirildiğinde, daimi restorasyon için PÇK’yı tercih edenler olduğı gibi (Heilig ve ark., 1984; Fuks ve Eidelman, 1991; Gruythuysen ve Smits, 1995; Fishman ve ark., 1996; Gruythuysen ve Weerheijm, 1997; Waterhouse ve ark., 2000a; Eidelman ve ark., 2001; Thompson ve ark., 2001; Sasaki ve ark., 2002; Agamy ve ark., 2004) amalgam (Phaneuf ve ark., 1968; Schröder, 1978; Goldberg ve ark., 1984; Özata ve ark., 1987; Gruythuysen ve Smits, 1995; Gruythuysen ve Weerheijm, 1997; Waterhouse ve ark., 2000a) ya da adesiv restoratif materyal kullananların da bulunduğı görölmektedir (El-Kalla ve Garcia-Godoy, 1999; Waterhouse ve ark., 2000a). PÇK’lar, kronu tamamen kaplayarak dişte çürük nedeniyle oluşan madde kaybını gideren dayanıklı materyaller olduğundan iki veya daha fazla yüzeyde çürüğü olan ve ağızda iki yıldan fazla kalması beklenen süt dişlerinin restorasyonu için uygun görülen materyallerdir (Seale, 2002; Randall, 2002). Ancak, kliniğimizde ekonomik nedenlerle PÇK temininde sorun yaşandığından çalışmamızda endodontik tedavi yapılan dişlerin sadece 35 tanesini PÇK ile restore etmek mümkün olabilmiş, bunun dışında kalan dişlerin 235’i kompomer, 9’u da amalgam ile restore edilmiştir.

Tedavi sonuçları değerlendirilirken, periradiküler patolojiler erken aşamada radyografik olarak gözlenemediğinden (Starkey, 1968; Lewis ve Law, 1973; Mathewson ve ark., 1982; Fuks, 2000; Camp ve ark., 2002), radyografik olarak

enfeksiyon bulgusu görülmesi de klinik olarak enfeksiyon bulgu ve belirtisi veren dişler başarısız olarak kabul edilmiştir. Bunun yanı sıra, süt dişi kök kanal duvarlarının ince olması nedeniyle radyografik olarak internal rezorbsiyon gözlenmesi durumunda genellikle kökte perforasyon olabileceği ve bunun konvansiyonel radyografi teknikleri ile belirlenmesinin ise mümkün olamayacağı belirtildiğinden (Dummett ve Kopel, 2002; Camp ve Fuks, 2006; Camp, 2008) çalışmamızda internal rezorbsiyon başarısızlık kriteri olarak alınmış ve değerlendirme süreci içerisinde radyografik olarak internal rezorbsiyon geliştiği saptanan dişler başarısız olarak kabul edilmiştir.

Çalışmamızda; kliniğimize başvuran çocuk hastaların % 36'sında endodontik tedavi gerektiren bir ya da birden fazla derin çürüklü süt dişi bulunduğu saptanmıştır. Bu oran, çeşitli ülkeler için verilen % 2-51'lik oranlar arasında olmakla birlikte (Lygidakis ve ark., 1998; IADR, 2004; SIGN, 2005; Saleh, 2007; Saravasan ve ark., 2008; De Alencar Fernandes ve ark., 2009; Grewal ve ark., 2009; Al-Haddad ve ark., 2010; Tin Oo ve ark., 2011; Adhikari ve ark., 2012) belirlenen oranın sadece kliniğimize başvuran hasta profilini yansıttığını Türkiye geneli için örnek oluşturmayacağını belirtmek gerekir.

Buna göre; endodontik tedavi gereksinimi olduğu belirlenen süt 1.ve 2. azılarda çalışmamızın belirlenen ve yukarıda bahsedilen koşul ve kriterleri doğrultusunda yapılan pulpa amputasyonu ve kanal tedavilerinin prognozu değerlendirildiğinde, 12 aylık gözlem süresi sonunda tedavilerin başarısı bakımından süt 1.ve 2. azılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı gözlenmiştir. Morfolojik yapıları ve sürme zamanlarının farklı olması nedeniyle süt 2.azılara yapılan endodontik tedavilerin süt 1.azılara göre daha başarılı olacağını savunan araştırmacılara karşılık (Farooq ve ark., 2000; Thompson ve ark., 2001; Vij ve ark., 2004) morfolojik olarak farklı olsalar da histolojik yapılarının benzer olması nedeniyle tedavilerin prognozu bakımından 1.ve 2.süt azılar arasında fark bulunmadığını savunan araştırmacıların bulguları çalışmamızın sonuçları ile uyumlu görülmektedir (Coll ve ark., 1985; Holan ve Fuks, 1993; Ten Cate, 1998; Smith ve ark., 2000; Strange ve ark., 2001; Guelmann ve ark., 2002; Holan ve ark., 2002; Huth

ve ark., 2005; Özalp ve ark., 2005; Eyüpoğlu, 2007; Sönmez ve Durutürk, 2008; Sarı ve Ökte, 2008; Trairatvorakul ve Chunlasikaiwan, 2008). Bu nedenle; çalışmamızda 1.ve 2.süt azılardan elde edilen sonuçların birleştirilmesi ve bulguların bu toplam değer üzerinden tartışılması uygun ve yeterli görülmüştür.

Çalışmamızda, pulpa amputasyonlarından elde edilen başarı oranlarının literatürde izlenen diğer çalışmaların sonuçlarına göre oldukça düşük olduğu görülmektedir. Nitekim, literatürde formokrezol amputasyonlarının % 70-97 oranında başarılı olduğu belirtilmesine karşılık (Morawa ve ark., 1975; Fuks ve Bimstein, 1981; Fei ve ark., 1991; Fuks ve ark., 1994; 1997; Waterhouse ve ark., 2000; Holan ve ark., 2002; İbricevic ve Al-Jame, 2003; Agamy ve ark., 2004; Jabbarifar ve ark., 2004; Farsi ve ark., 2005; Holan ve ark., 2005; Huth ve ark., 2005; Markovic ve ark., 2005; Sönmez ve ark., 2008; Bahrololoomi ve ark., 2008; Godhi ve ark., 2011) bizim çalışmamızda bu oranın % 46,2 olduğu görülmektedir. Süt dişi kanal tedavileri için literatürde verilen başarı oranının ise % 23-100 arasında değiştiği gözlenirken (Gould, 1972; Coll ve ark., 1985; Garcia-Godoy, 1987; Flaitz ve ark., 1989; Reyes ve Reina, 1989; Barr ve ark., 1991; Holan ve Fuks, 1993; Thomas ve ark., 1994; Coll ve Sadrian, 1996; Eronat ve Koparal, 1997; Nurko ve Garcia-Godoy, 1999; Mani ve ark., 2000; Fuks ve ark., 2002; Casas ve ark., 2003; 2004; Mortazavi ve Meshbahi, 2004; Tagger ve Tagger, 2005; Moskovitz ve ark., 2005; Özalp ve ark., 2005; Primosch ve ark., 2005; Bawazir ve Salama, 2006; Chawla ve ark., 2008; Coser ve ark., 2008; Sarı ve Ökte, 2008; Trairatvorakul ve Chunlasikaiwan, 2008; Mendoza ve ark., 2010; Moskovitz ve ark., 2010; Nakornchai ve ark., 2010; Ramar ve Mungara, 2010) bizim çalışmamızda bu oranın % 33,3 olduğu görülmektedir. Endodontik tedavilerde diş seçimi ya da tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde referans alınan kriterler ve bunların yorumlanmasındaki farklılıkların başarı algısını değiştirebileceği ve bunun çalışmalar arasında başarı oranları bakımından farklılık yaratabileceği belirtildiği gibi (Fei ve ark., 1991; Holan ve Fuks, 1993; Fuks ve ark., 1997; Farooq ve ark., 2000; Smith ve ark., 2000; Waterhouse ve ark., 2000a; Eidelman ve ark., 2001; Moskovitz ve ark., 2005; Farsi ve ark., 2005; Vargas ve Packham, 2005; Sabbarini ve ark., 2008; Trairatvorakul ve Chunlasikaiwan, 2008; Sönmez ve Durutürk, 2008; Alaçam ve ark., 2009; Godhi ve ark., 2011), rutin klinik

uygulamalar kapsamında yapılmış olan tedaviler ile teşhis ve tedavi protokolleri standardize edilmiş, ideal koşullarda yapılmış “kontrollü” klinik çalışmaların sonuçları arasında da fark olabileceği ileri sürüldüğünden (Hill, 2007) çalışmamızın sonuçlarını diğer çalışmaların sonuçları ile karşılaştırarak değerlendirmek yerine çalışmamızın kendi kriter ve koşulları ile ilişkilendirerek değerlendirmenin daha uygun olacağı düşünülmüştür.

Bunun yanı sıra, pulpa amputasyonu ve kanal tedavilerinin başarı oranları arasında anlamlı bir fark olmaması da (Çizelge 3.3), tedavilerin prognozu üzerinde yöntemlerin kendine özel koşullarından ziyade çalışmanın genel koşullarının daha belirleyici olduğu izlenimi vermektedir.

Buna göre, çalışmamızda sadece alt dişlerin değerlendirmeye alınmış olmasını başarı oranını düşüren faktörlerden biri olarak düşünmek mümkün olabilir. Zira, üst çenede gerek anatomik yapılar gerekse üst azıların morfolojisi nedeniyle özellikle başlangıç aşamasındaki patolojilerin radyografide izlenemediğini dolayısı ile böyle dişlerde tedavilerin başarılı gibi değerlendirilebildiğini belirten araştırmacılar, alt çenede patolojik lezyonlar veya iyileşme sürecinin radyografik olarak daha net izlenebildiğine ve bunun da sonuçları etkileyebildiğine dikkat çekmektedirler (Boeve ve Dermaut, 1982; Strange ve ark., 2001; Thompson ve ark., 2001; Holan ve ark., 2002; Moskovitz ve ark., 2005; Trairatvorakul ve Chunlasikaiwan, 2008).

Endodontik tedavilerde, tükürük kontaminasyonunun tedavinin başarısını büyük ölçüde engellediği belirtilmekte ve işlem sırasında mutlaka rubber-dam kullanılması gerektiğine dikkat çekilmektedir (Kennedy ve Kapala, 1985; Gruythuysen ve Weerheijm, 1997; McDonald ve Avery, 2000; Fuks, 2000; Sasaki ve ark., 2002; Agamy ve ark., 2004; Farsi ve ark., 2005; Holan ve ark., 2005; Carotte, 2005; Vargas ve Packham, 2005; Tannure ve ark., 2009; Godhi ve ark., 2011; AAPD 2012). Kliniğimizde ise tez ve araştırmalar dışında kalan rutin tedavi işlemlerinin hiçbirinde rubber-dam uygulanmamaktadır. Bunun maddi nedenleri olduğu gibi çocuk hastaların uyumsuzluğu, rubber-dam uygulanırken zaman kaybetme endişesi veya benzer gerekçelerle rubber-dam kullanma alışkanlığının edinilememiş olması gibi

nedenleri de vardır. Rubber-dam yerine pamuk tampon ve tükürük emici yardımıyla yapılan izolasyonun ise özellikle alt çeneye göre daha güç olduğu ve bunun alt çeneye endodontik tedavilerin başarı şansını önemli ölçüde azalttığı belirtilmektedir (Elsayed ve ark., 2011). Buna göre, çalışmamızda pamuk tampon ve tükürük emici kullanılmasının tükürük izolasyonu için yeterli olmadığını ve bunun bakteriyel kontaminasyonun engellenememesine bağlı olarak tedavilerin başarı şansını azalttığını düşünmek mümkündür.

Endodontik tedavi yapılan süt dişlerinde çürük dokunun uzaklaştırılmasının yanısıra giriş kaviteleri açılırken dişte aşırı madde kaybı olması ve bunun dişlerin dayanıklılığını azaltarak kırık riskini artırması nedeniyle daimi restorasyon olarak kullanılacak materyallerin hem dayanıklı ve tutuculuğunun iyi olması hem de tükürük, bakteri ve toksinlerinin geçişini engellemesi beklenir (Croll ve Killian, 1992; Sedgley ve Messer, 1992; McDonald ve Avery, 2000; El-Kalla ve Garcia-Godoy, 1999; Randall, 2002). PÇK'ların bu amaçla kullanılabilecek en uygun restoratif materyal olduğu, dişin tüm yüzeyini kaplayarak diğer restoratif materyallere oranla marjinal sızıntıyı daha etkin bir şekilde engelleyebildiği gösterilmiştir (Heilig ve ark., 1984; Mathewson ve Primosch, 1995; Gruythuysen ve Weerheijm, 1997; McDonald ve Avery, 2000; Fuks, 2000; Farooq ve ark., 2000; Guelmann ve ark., 2002; Seale, 2002; Guelmann ve ark., 2005a; Moskovitz ve ark., 2005). Koronal mikrosızıntının engellenmesi endodontik tedavilerin başarısında önemli bir faktör olarak görüldüğünden (Camp ve ark., 2000; Hafez ve ark., 2000; Waterhouse ve ark., 2000b; Guelmann ve ark., 2002; Holan ve ark., 2002; Moskovitz ve ark., 2005; Zülfikaroğlu ve ark., 2008; Kirzioğlu ve ark., 2011) koronal restorasyonun niteliğinin endodontik tedavinin niteliğinden daha önemli olduğu belirtilmektedir (Ray ve Trope, 1995; Moskovitz ve ark., 2005). Nitekim; amalgamın, hem diş yapısını desteklememesi hem de diş dokuları ile bağlantısının iyi olmaması nedeniyle (El-Kalla ve Garcia-Godoy, 1999) koronal mikrosızıntıya yol açarak pulpal ve periradiküler patolojilerin gelişmesine neden olduğu (Pashley, 1992; Waterhouse ve ark., 2000b) ve bunun tedavilerin başarısını olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedir (Gruythuysen ve Weerheijm, 1997). Kompomer restorasyonların ise diş dokusunu yeterince desteklemedikleri ve mikrosızıntıyı engelleyemedikleri

belirtilerek (El-Kalla ve Garcia-Godoy, 1999; Guelmann ve ark., 2004a; Çehreli ve ark., 2006; Zülfikaroğlu ve ark., 2008) bu dişlerde endodontik tedavilerin başarısının PÇK uygulanan dişlerdeki göre daha düşük olduğu ifade edilir (Gruythuysen ve Weerheijm, 1997; Holan ve ark., 2002; Sönmez ve Durutürk, 2008). Ancak, PÇK temininde yaşanan güçlükler nedeniyle kliniğimizde endodontik tedavi uygulanan dişler genellikle kompomer ya da amalgamla restore edilmektedir. Çalışmamızda, tedavilerin başarısı bakımından materyaller arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte pulpa amputasyonlarında kompomer ve amalgamla restore edilen dişlerde başarı oranının PÇK ile restore edilen dişlere göre düşük olduğu gözlenmektedir (Çizelge 3.5). Kanal tedavilerinde ise PÇK ile restore edilen 4 dişin hepsinde tedavinin başarısız olduğu görülmekle birlikte (Çizelge 3.6) diş sayısı yeterli olmadığından sonuçların diğer restorasyonlarla karşılaştırılması anlamlı bulunmamıştır. Ancak, tedavinin başarısız olduğu belirlenen bu 4 dişin 4'ünde de tedavi öncesinde periradiküler lezyon bulunduğu, 3 tanesinde ise tedavilerin 5.sınıf stajyer öğrencileri tarafından yapıldığı gözlemlendiğinden başarısızlığın restoratif materyalden bağımsız olarak değerlendirilmesi gerektiği kanısındayız.

Çalışmamızda, gerek pulpa amputasyonu gerekse kanal tedavilerinde başarı oranının genel olarak düşük olmasını bu tedavilerin klinik deneyimleri birbirinden farklı değişik asistan ve stajyerler tarafından yapılmış olmasına da bağlamak mümkündür. Nitekim, farklı hekimler tarafından rutin klinik uygulamalar kapsamında yapılan tedavilerde başarı oranının genel olarak düşük olduğu belirtilmektedir (Burnett ve Walker, 2002; Hill, 2007).

Ancak, endikasyon hatalarının da tedavilerin başarısını etkilemiş olabileceğini düşünmek mümkündür. Zira; klinik ve radyografik bulgularla pulpanın durumunu doğru olarak değerlendirmenin neredeyse imkansız olduğunu, bunun ancak tahmini olarak bilinebileceğini belirten araştırmacılar özellikle çocuk hastada her zaman için teşhiste hata yapma olasılığı bulunduğu dikkat çekerek pulpa amputasyonlarındaki başarısızlığın yanlış endikasyona bağlı olduğunu savunmaktadırlar (Starkey, 1968; Lewis ve Law, 1973; Schröder, 1977; Greeley, 1981; Troutman ve ark., 1982; Camp, 1984; Kennedy ve Kapala, 1985; Holan ve Fuks, 1993; Schröder ve ark., 1994; Fuks

ve ark., 1997; Schumayrikh ve Adenubi, 1999; Fuks, 2000; Ibricevic ve Al-Jame, 2000; Waterhouse ve ark., 2000a; McDonald ve Avery, 2000; Camp ve ark., 2002; Dummet ve Kopel, 2002; Guelmann ve ark., 2002; Carotte, 2005; Huth ve ark., 2005; Bekiroğlu ve ark., 2010). Nitekim, Eidelman ve ark. (1968) klinik bulgularla doğru teşhise varılıp varılamayacağını değerlendirdikleri çalışmalarında her iki vak'adan birinde teşhiste hata yaptıklarını kabul etmektedirler. Bu nedenle; pulpa amputasyonlarında, tedavinin başarısı açısından doğru diş seçiminin uygulanan tedavi tekniğinden daha önemli olduğu savunulur (Ibricevic ve Al-Jame 2003). Amputasyon tanısında, dişte klinik ve radyolojik herhangi bir patolojik bulgu olmaması koşulu ile ekspozür bölgesinin büyüklüğü, ekspozürün mekanik ya da çürüklü olup olmaması ve pulpal kanamanın niteliği önemli bulunmakla birlikte (Starkey, 1968; Greeley, 1981; Troutman ve ark., 1982; Kennedy ve Kapala, 1985; Belanger, 1988; Fuks, 2000; McDonald ve Avery, 2000; Camp ve ark., 2002) kanama kriterlerinin sübjektif ve yanıltıcı olduğu belirtilerek koyu kırmızı, bol ve kontrol edilemeyen bir kanamanın pulpadaki yaygın inflamasyon ve dejenerasyonun belirtisi olduğu ancak açık kırmızı ve kontrol edilebilen bir kanamanın her zaman sağlıklı bir pulpayı göstermediği ileri sürülmektedir (Starkey, 1968; Lewis ve Law, 1973; Mejare, 1979; Greeley, 1981; McDonald ve Avery, 2000; Holan ve ark., 2005; Mejare, 2007; Doğan ve ark., 2013). Kanal tedavilerinde de, endikasyon kriterleri içinde yer alan ve "kökler arası bölgedeki lezyon daimi diş jermi içine alacak şekilde geniş değilse" şeklinde belirtilen kabul edilebilir bir periodontal lezyon bulgusunun (Garcia-Godoy, 1987; Barr ve ark., 1991; Dummet ve Kopel, 2002) endikasyon açısından güvenli bir ölçüt olduğu söylenemez. Nitekim çalışmamızda, tedavi öncesinde periradiküler lezyon bulgusu olduğu belirlenen dişlerde tedavilerin % 80.6 oranında başarısız olduğu gözlenmiştir (Çizelge 3.6).

Bunun yanısıra, gerek pulpa amputasyonu gerekse kanal tedavilerinde yapılan uygulama hatalarının da başarısızlıkta rolü olabileceği düşünülmektedir. Nitekim; pulpa amputasyonlarında, travmatik uygulamaların tedavinin prognozunu olumsuz yönde etkileyeceği belirtilirken (Schröder ve Granath, 1971; Schröder, 1978; Heilig ve ark., 1984; Schröder, 1985; Garcia-Godoy, 1986; Garcia-Godoy ve Ranly, 1987; Rusmah ve Rahim, 1992; Fuks ve ark., 1994; Gruythuysen ve Weerheijm, 1997;

Eidelman ve ark., 2001; Thompson ve ark., 2001; Sasaki ve ark., 2002; Agamy ve ark., 2004; Markovic ve ark., 2005; Mejare, 2007), kanal tedavilerinde, kök morfolojisi nedeniyle pulpa dokusunun tamamen çıkartılamaması, apikal bölgede prepare edilemeyen kısımlarda mikroorganizma ve nekrotik doku artıklarının kalması (Nair ve ark. 1990; Lin ve ark. 1991; Tannure ve ark. 2009), aletlerin kontrolsüz kullanımı nedeniyle kanal dışına çıkılması, pulpa tabanında ya da kökte istenmeyen perforasyonların meydana gelmesi (Sabala ve ark., 1988; McDonald ve Avery, 1995; Whitworth ve Nunn, 1997; Alaçam, 2000; Camp ve Fuks, 2006; Rodd ve ark., 2006; Ounsi ve ark., 2009) gibi faktörlerin başarısızlık nedeni olabileceği kabul edilmektedir.

Çalışmamızda, 5.sınıf stajyer öğrencileri tarafından yapılan endodontik tedavilerdeki başarı oranının ise asistanlar tarafından yapılanlara oranla daha da düşük olduğu gözlenmiştir. Nitekim, stajyer öğrenciler tarafından yapılan pulpa amputasyonlarında başarısızlık riskinin asistanlar tarafından yapılanlara oranla 2,23 kat fazla olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3.5). Koronal pulpanın travmatik bir şekilde çıkartılması, kalan pulpa dokusuna mekanik baskı yapılması veya nekrotik dokular ve enfekte dentin artıklarının kaviteden tam olarak uzaklaştırılamaması gibi uygulama hatalarının tedavi sonuçlarını olumsuz yönde etkileyeceği belirtildiğinden (Stanley, 1998; Kitasako ve ark., 1999; McDonald ve Avery, 2000), klinik deneyimi ve el becerisi yeterli olmayan stajyer öğrencilerin uygulamada daha fazla hata yaptıklarını ve bunun pulpa amputasyonlarında başarı oranını düşürdüğünü söylemek mümkündür. İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, 5.sınıf stajyer öğrenciler tarafından yapılan kanal tedavilerinde de başarı oranının asistanlar tarafından yapılanlara göre daha düşük olduğu görülmektedir (Çizelge 3.6). Özellikle süt azılarda kök kanallarının anatomik yapısı, daimi diş germinin varlığı ve fizyolojik kök rezorbsiyonu gibi nedenlerle süt dişlerinde endodontik uygulamaların kolay olmadığı bilinse de (Starkey, 1968; Krakow ve ark., 1981; Rapp, 1992; Alaçam, 2000; McDonald ve Avery, 2000; Rodd ve ark., 2006; Moussa-Badran ve ark., 2008; Balto ve ark., 2010; Khabbaz ve ark., 2010; İbrahim ve ark., 2012) öğrencilerin yeterli klinik deneyime sahip olmamaları nedeniyle büyük oranda teknik hatalar yaptıkları, aseptik çalışma koşullarına uymakta, kanal ağzlarının bulunması ve kök

kanallarının biyomekanik preparasyonunda güçlük çektikleri (Hayes ve ark., 2001; Barrieshi-Nusair ve ark., 2004; Björndal ve ark., 2006; Lynch ve Burke, 2006; Al-Hiyasat ve ark., 2006; Er ve ark., 2006; Moussa-Badran ve ark., 2008; Al-Kahtani, 2009; Alaçam ve ark., 2009; Cheung ve Liu, 2009; Khabaz ve ark., 2010; Balto ve ark., 2010; Honey ve ark., 2011; Elsayed ve ark., 2011; İbrahim ve ark., 2012; Kumar ve Duncan, 2012) dolayısı ile yaptıkları kanal dolgularının en fazla % 63'ünde aranılan niteliklerin sağlanabildiği (Loftus ve ark., 2005) hatta bu oranın % 13'lere kadar düşebildiği belirtilmektedir (Hayes ve ark., 2001).

Bunun yanısıra; stajyer öğrenciler tedavilerini asistan gözetiminde yaptıklarından tedavinin belli aşamalarında asistandan onay almak için bekledikleri süre içerisinde ya da kanallar doldurulurken kontrol amacıyla tekrarlanan film çekimleri sırasında dişin tükürükle kontamine olma olasılığının da bulunduğunu ve bunun da tedavinin başarısını olumsuz yönde etkileyecek faktörlerden biri olarak düşünülmesi gerektiğini söyleyebiliriz (Al-Hiyasat ve ark., 2006).

Bu çalışmanın koşul ve kriterleri altında, kanal tedavilerinde prognozu etkileyen durumlardan biri de tedavi öncesinde dişte periradiküler lezyon varlığının kabul edilebilir bir endikasyon kriteri olarak tanımlanmasıdır (Kennedy ve Kapala, 1985; Fuks, 2000; Dummet ve Kopel, 2002; Fuks ve ark., 2002; Moskovitz ve ark., 2005; Tagger ve Tagger, 2005; Camp ve Fuks, 2006; Moskovitz ve ark., 2010). Ancak, tedavi öncesinde periradiküler lezyon bulunması durumunda başarı oranının lezyon bulunmayan dişlere göre daha düşük olduğunu belirten araştırmacıların bulgularına benzer şekilde (Fuks ve ark., 2002; Moskovitz ve ark., 2005; 2010) bizim çalışmamızda da tedavi öncesinde periradiküler lezyon bulunmayan dişlerin % 50'sinde, periradiküler lezyon bulunan dişlerin ise sadece % 19,4'ünde tedavilerin başarılı olduğu gözlenerek tedavi öncesinde dişte periradiküler lezyon olması durumunda başarısızlığın 4,16 kat arttığı belirlenmiştir (Çizelge 3.6). Nitekim, Tannure ve ark. (2009) da, lezyonlu dişlerde osteoklastik aktivitenin arttığını gözleyerek bunun iyileşmeyi durdurduğunu ve tedavinin başarısını engellediğini belirtmektedirler. Çalışmamızda, tedavi öncesi var olan lezyonun boyutlarının olduğu gibi kalması, küçülmesi veya lezyonun tamamen iyileşmesi durumunda

tedavinin başarılı olduğu kabul edilmiştir. AAPD; süt dişlerinde tedavilerin başarılı olarak kabul edilebilmesi için tedavinin tamamlanmasından 6 ay sonra tedavi öncesi var olan lezyonun küçülmesi ve yeni kemik oluşumunun gözlenmesi gerektiğini bildirmiştir (2008-2009). Ancak, bu konuda farklı görüşler olduğu ve tedavinin başarılı sayılabilmesi için lezyonun tamamen iyileşmesi gerektiğini savunanlar olduğu gibi (Garcia-Godoy, 1987; Barr ve ark., 1991; Coll ve Sadrian, 1996; Nurko ve Garcia-Godoy, 1999; Dummett ve Kopel, 2002; Fuks ve ark., 2002; Mortazavi ve Meshbahi, 2004; Bawazir ve Salama, 2006), lezyonun küçüldüğü ve ilerlemediği durumlarda da tedaviyi başarılı olarak kabul edenler olduğu görülmektedir (Thomas ve ark., 1994; Mani ve ark., 2000; Moskovitz ve ark., 2005; Nakornchai ve ark., 2010).

Kanal tedavisi yapılan dişlerde tedavinin başarısı ile ağız hijyeni arasında da anlamlı bir ilişki olduğu görülmüş ve ağız hijyeni kötü olan çocuklarda kanal tedavilerinde başarısızlık oranının 3,3 kat arttığı gözlenmiştir (Çizelge 3.6). Nitekim; konu ile ilgili çalışmalarda da ağız hijyeni kötü olan çocuklarda plak birikiminin sekonder çürük oluşumuna ve buna bağlı olarak dolgu kaybı ve mikrosızıntıya neden olduğu gözlenerek bunun kanal tedavilerinde başarısızlığa neden olabileceğine dikkat çekilmiştir (Eronat ve Koparal, 1997; Dini ve ark., 2000; Holan ve ark., 2002; Blinks ve ark., 2004; Peres ve ark., 2005; Zülfikaroğlu, 2006).

Çalışmamızda; tedavilerin tamamlanmasından sonra yapılan 6. ve 12.ay değerlendirmelerinde, gerek pulpa amputasyonu gerekse kanal tedavilerinde 6.ayda elde edilen başarı oranlarının 12.ayda anlamlı derecede düştüğü gözlenmiştir (Çizelge 3.4). Sert dokudaki patolojik değişikliklerin radyografik olarak gözlenebilmesi için % 20 ila % 40 oranında doku kaybı olması gerektiği belirtildiğinden (Lanchmann ve Whelan, 1936), patolojilerin radyografik olarak teşhis edilebilmesi için zamana gereksinim olduğunu ve bu nedenle başarı oranının ilk değerlendirmelere göre giderek düşeceğini söylemek mümkündür. Nitekim; Nakornchai ve ark. (2010), 6.ayda % 80 olan başarı oranlarının, 12.ay sonunda % 56'ya düştüğünü bildirirken, benzer durumun diğer bazı çalışmalarda da olduğu görülmektedir (Sabbarini ve ark., 2008; Sarı ve Ökte, 2008).

Pulpa amputasyonlarından sonraki 6 ve 12 aylık değerlendirme süreci sonunda tedavinin başarısız olduğu belirlenen dişlerde en yüksek oranda karşılaşılan başarısızlık bulgusunun sekonder çürük, periradiküler lezyon, internal ve eksternal patolojik kök rezorbsiyonu olduğu gözlenmiştir (Çizelge 3.7).

Buna göre, tedavinin başarısız olduğu dişlerde 12 aylık değerlendirme süresi sonunda sekonder çürük görülme oranının % 60 olduğu (Çizelge 3.7) ancak sekonder çürük gelişimi ile tedavi öncesi koşulları tanımlayan parametrelerin hiçbirisi arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmektedir (Çizelge 3.9). Sekonder çürük gelişiminde pek çok başka faktörün etkisi vardır. Restorasyon materyalinin iyi kondanase edilemediği ya da polimerizasyon büzülmesi sırasında oluşan streslerin adezyon kuvvetlerinden fazla olduğu durumlarda kenar bütünlüğünün bozulabildiği ve dolgu diş arayüzünde açılmalar olabildiği, bunun da özellikle ağız hijyeninin kötü olduğu durumlarda plak birikimine neden olarak sekonder çürük gelişme olasılığını arttırabildiği, taşkın yapılan dolguların da benzer şekilde sekonder çürük gelişimi için uygun ortam oluşturduğu bilinmektedir (Elderton, 1990; Mjör ve ark., 2000; Kidd, 2001; Yazıcı ve ark., 2009). Ancak, bu çalışmada tedavi koşulları ile sekonder çürük gelişimi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlandığından sekonder çürük için bahsedilen diğer etiyolojik faktörler tartışmamızın dışında tutulmuştur.

Periradiküler lezyon görülme oranının 12 aylık değerlendirme süresi sonunda % 53,3 olduğu gözlenmiş (Çizelge 3.7) ve bu bulgunun da tedavi öncesi koşulları tanımlayan parametrelerin hiçbirisi ile anlamlı bir ilişkisi bulunamamıştır (Çizelge 3.10). Ancak, periradiküler lezyon gelişiminde de birçok başka faktörün rolü olabileceği ve periradiküler lezyonun süt dişi pulpasında tedavi sırasında var olan ancak teşhis edilemeyen bir inflamasyonun komplikasyonu olarak gelişebileceği gibi (Molander ve ark., 1998; Stashenko, 1998), süt dişlerinde pulpa tabanının ince olması nedeniyle veya paradontal kanallar yoluyla periradiküler bölgeye sızan formaldehite karşı bir reaksiyon olarak da gelişebileceği belirtilmektedir (Subramaniam ve ark., 2009). Ancak bu faktörlerin değerlendirilmesi de çalışmanın amacı dışında kaldığı için tartışma dışında tutulmuştur.

İnternal rezorbsiyonun tedaviden sonraki ilk 3-6 aylık dönemde ortaya çıktığını gösteren araştırmaların bulguları ile uyumlu olarak (Schröder, 1978; Schröder ve ark.,1994), çalışmamızda da internal rezorbsiyonun genellikle ilk 6 aylık değerlendirme süreci içerisinde geliştiği ve 36 başarısız dişin 16'sında internal rezorbsiyon bulunduğu görülmektedir (% 44,4). 12. ay değerlendirmesinde ise internal rezorbsiyon görülen diş sayısı azalmadığı halde bu dönemde başarısız diş sayısının 60'a çıkması nedeniyle internal rezorbsiyonun genel başarısızlık içindeki oranının % 28,3'e düştüğü gözlenmiştir (Çizelge 3.7). İnternal rezorbsiyon gelişiminin tedavi öncesi koşullarla olan ilişkisi değerlendirildiğinde; internal rezorbsiyon görülme oranının 5.sınıf stajyer öğrencileri tarafından yapılan tedavilerde asistanlar tarafından yapılan tedavilerdekine oranla anlamlı derecede yüksek olduğu gözlenmiş (Çizelge 3.11) ve 5.sınıf stajyer öğrencileri tarafından yapılan tedavilerde başarısızlığın esas olarak internal rezorbsiyondan kaynaklandığı izlenimi edinilmiştir. Internal rezorbsiyonun, tedavi sırasında pulpada var olan ancak teşhis edilemeyen kronik bir enflamasyona bağlı olarak gelişebileceği gibi (Via, 1955; Schröder, 1978; Troutman ve ark., 1982; Kennedy ve Kapala, 1985; Schröder ve ark., 1994; McDonald ve Avery, 2000; Waterhouse ve ark., 2000b; Mejare, 2007) formokrezolün fiksatif etkisi ve pH'sının pulpa üzerinde yaptığı irritasyona bağlı olarak da gelişebileceği belirtilmektedir (Hicks ve ark., 1986; Jabbarifar ve ark., 2004). Bu nedenle, tedavi için uygun olduğu düşünülen dişlerde yapılan olası tanı hatalarının yanısıra öğrencilerin amputasyon kavitesi içine yerleştirdikleri pamuk pelete fazla miktarda formokrezol emdirmiş olmalarının veya pamuk peleti pulpa üzerinde gereğinden fazla tutmuş olmalarının da pulpayı irrite ederek internal rezorbsiyona yol açmış olabileceğini düşünmek mümkündür.

Pulpa amputasyonlarından sonra eksternal patolojik kök rezorbsiyonu görülme oranı ise 12 aylık değerlendirme süresi sonunda % 18,3 olarak belirlenmiş (Çizelge 3.7) ve tedavi öncesi koşullarla olan ilişkisi değerlendirildiğinde eksternal patolojik kök rezorbsiyonu görülme oranının fizyolojik kök rezorbsiyonunun başlamış olduğu dişlerde diğerlerine göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Çizelge 3.12). Süt dişlerinde fizyolojik kök rezorbsiyonu ile birlikte pulpanın iyileşme potansiyelinin zayıfladığı (Massler, 1967; Hobson, 1970; Greeley, 1981; Low, 1986;

Alaçam, 2000) ve pulpa hücrelerinin osteoklastlara dönüştüğü belirtilerek (Hobson, 1970; Aras ve Ergun, 1983) bu dönemde pulpa üzerine uygulanacak herhangi bir irritan materyalin kök rezorbsiyonunu hızlandıracağı belirtilmektedir (Hobson, 1970; McDonald ve ark., 2000; Papagiannoulis, 2002).

Kanal tedavilerinde ise tedaviden sonraki 6 ve 12 aylık değerlendirme süreci sonunda periradiküler lezyon gelişimi ve eksternal patolojik kök rezorbsiyonunun en yüksek oranda karşılaşılan başarısızlık bulgusu olduğu gözlenmiştir (Çizelge 3.8).

Buna göre, tedavinin başarısız olduğu dişlerde 12 aylık değerlendirme süresi sonunda periradiküler lezyon görülme oranının % 95,6 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3.8). Tedavi öncesi koşullarla olan ilişkisi değerlendirildiğinde ise tedavi sonrası lezyon görülme olasılığının, tedavi öncesinde periradiküler lezyon bulunan dişlerde diğerlerine göre anlamlı bir şekilde fazla olduğu gözlenmiştir (Çizelge 3.13). Süt dişlerinin gelişimsel, morfolojik ve fizyolojik özelliklerinden dolayı kanal dolgu patının kök kanal duvarlarına iyi adapte olamadığı ve apical bölgenin sızdırmaz bir şekilde kapatılamadığı belirtilerek (Holan ve Fuks, 1993; Ayhan ve ark., 1996; Bawazir ve Salama, 2007) tedavi öncesinde dişte periradiküler lezyon olduğu takdirde lezyon bölgesindeki mikroorganizmaların apikal foramenden kanal içine ve dentin tübüllerine sızabileceği ve bu alanlarda çoğalarak mevcut enfeksiyonun sürmesine neden olabileceği ifade edilmektedir (Shovelton, 1968; Siqueira, 2001).

Tedaviden sonra 12.ayda eksternal patolojik kök rezorbsiyonu görülme oranı % 16,1 olarak belirlenmiş (Çizelge 3.8) ve tedavi öncesi koşullarla olan ilişkisi değerlendirildiğinde; tedavi sırasında dişte apse/fistül varsa, kanallardan pü geliyorsa ya da kanal dolgusu tam yapılmamışsa patolojik kök rezorbsiyonu gelişme oranının diğer dişlere oranla anlamlı derecede yüksek olduğu gözlenmiştir (Çizelge 3.14). Enfekte süt dişlerinde, kök kanalları mikroorganizmalardan tam olarak arındırılmadığından (Gould, 1972; Spedding, 1973; Mathewson ve Primosch, 1995; Andlow ve Rock, 1996) kanal içinde gelişen enfeksiyon veya nekroz ürünlerinin periradiküler dokuları direkt veya indirekt olarak etkileyebileceği ve bunun odontoklastik aktiviteyi arttırarak eksternal kök rezorbsiyonuna neden olabileceği

belirlilmektedir (Bolan ve Rocha, 2007). Benzer şekilde, Moskovitz ve ark. (2012), eksternal patolojik kök rezorbsiyonu gelişiminin, bakteri artıklarının periradiküler dokuları irrite etmesinden kaynaklı olabileceğini savunmaktadırlar.

Sonuç olarak; kliniğimizde asistanlarımız ve 5.sınıf stajyer öğrencilerimiz tarafından yapılan süt dişi pulpa amputasyonu ve kanal tedavilerinin başarısının değerlendirildiği ve başarısızlığa neden olan faktörlerin tartışıldığı bu çalışmamızın bulguları, kliniğimizde yapılan endodontik tedavilerde başarı oranının düşük olduğunu ve bu anlamda tedavilerin amacına ulaşamamış olduğunu göstermektedir. Çalışmamızın koşulları ve sınırları içerisinde yapılan bu değerlendirmeler ve çıkarımların bu amaçla yapılacak daha kapsamlı çalışmalara ışık tutacağı inancındayız.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Kliniğimize başvuran çocuk hastalardaki endodontik tedavi gereksiniminin belirlenmesi, yapılan süt dişi endodontik tedavilerinin 12 aylık takip süreci sonundaki başarısı ve başarıyı etkilediği varsayılan olası faktörlerin değerlendirilmesini amaçladığımız bu çalışmada;

- Kliniğimize başvuran hastaların % 36'sında endodontik tedavi gereksinimi olan bir ya da birden fazla derin çürüklü süt dişi bulunduğu,
- 12 aylık gözlem süresi sonunda süt dişi amputasyon tedavilerinde başarı oranının % 46,2, kanal tedavilerinde ise % 33,3 olarak belirlendiği ve tedavinin başarısı bakımından yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı ($p>0,05$),
- Pulpa amputasyonlarında 6. ayda değerlendirilen dişlerden % 73,7'si ve 12. ayda % 50,4'ü; kanal tedavilerinde ise 6.ayda % 61,4'ü ve 12.ayda % 45,2'sinin başarılı olduğu görülürken 6. ve 12.aylar arasındaki bu farkın her iki tedavi yöntemi açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu ($p<0,05$),
- Hekimin klinik deneyiminin pulpa amputasyonlarında tedavinin başarısını önemli derecede etkilediği, asistanlar tarafından yapılan pulpa amputasyonlarında tedavilerin % 56,1'inin, 5.sınıf stajyer öğrenciler tarafından yapılanların ise % 36,4'ünün başarılı olduğu, aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu ($p=0,036$) ve 5. sınıf stajyer öğrenciler tarafından yapılan amputasyon tedavilerinin başarısız olma riskinin asistanlara göre 2,23 kat fazla olduğu,
- Çocuğun yaşı, cinsiyeti, ağız hijyeni, çürüğün niteliği, restorasyonun tipi, kullanılan daimi restorasyon materyali ve kök rezorbsiyonu gibi faktörlerle pulpa amputasyonlarının başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı ($p>0,05$),
- Tedavi öncesinde periradiküler lezyon bulunan dişlerde kanal tedavilerinin başarı oranının % 19,4, lezyon bulunmayan dişlerde ise % 50 olduğu, aradaki

farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu ($p=0,031$) ve periradiküler lezyon varlığında başarısızlık oranının 4,16 kat arttığı,

- Ağız hijyeni iyi olan çocuklarda kanal tedavilerinin % 100 oranında başarılı olmasına karşılık ağız hijyeni kötü olan çocuklarda bu oranın % 29,6'ya düştüğü ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu ($p=0,033$), ağız hijyeninin kötü olması durumunda başarısızlık oranının 3,3 kat arttığı,
- Tedaviyi yapan hekim grubu, çocuğun yaşı, cinsiyeti, kanalların morfolojisi, kanallarda biyomekanik temizliğin yeterince yapıp yapılmaması, seans sayısı, pü varlığı, kanalların tam olarak doldurulup doldurulmaması, restorasyon tipi, kullanılan daimi restorasyon materyali, ödem/fistül varlığı ve fizyolojik kök rezorbsiyonu gibi faktörlerle kanal tedavilerinin başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı ($p>0,05$),
- Pulpa amputasyonlarında en sık karşılaşılan başarısızlık bulgusunun sekonder çürük, periradiküler lezyon, internal ve eksternal patolojik kök rezorbsiyonu olduğu,
- Kanal tedavilerinde en sık karşılaşılan başarısızlık bulgusunun periradiküler lezyon ve eksternal patolojik kök rezorbsiyonu olduğu,
- Pulpa amputasyonlarından sonra gözlenen sekonder çürük ve periradiküler lezyon gelişimi ile tedavinin başarısını etkileyebileceği öngörülen tedavi öncesi koşullara ait parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı ($p>0,05$),
- Pulpa amputasyonlarından sonra internal rezorbsiyon görülme oranının asistanlar tarafından tedavi edilen dişlerde % 4,7, 5.sınıf stajyer öğrenciler tarafından tedavi edilenlerde ise % 24,6 olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu ($p=0,004$),
- Pulpa amputasyonlarından sonra eksternal patolojik kök rezorbsiyonu görülme oranının, tedavi öncesi fizyolojik kök rezorbsiyonu gözlenen dişlerde % 22,3, fizyolojik kök rezorbsiyonu gözlenmeyen dişlerde % 5,3 olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu ($p=0,013$),

- Kanal tedavilerinden sonra periradiküler lezyon görülme oranının, tedavi öncesi periradiküler lezyon bulunan dişlerde % 72,7, periradiküler lezyon bulunmayan dişlerde ise % 30 olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu ($p=0,014$),
- Kanal tedavilerinden sonra kanaldan pü gelen dişlerin hepsinde, pü gelmeyen dişlerin ise sadece % 10,3'ünde eksternal patolojik kök rezorbsiyonu görüldüğü ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu ($p=0,003$),
- Eksternal patolojik kök rezorbsiyonunun kanalın tam olarak doldurulduğu dişlerin %8,8'inde, eksik doldurulanların ise % 50'sinde görüldüğü ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu ($p=0,017$),
- Apse/fistül varlığında bütün dişlerde, apse/fistül bulunmayan dişlerin ise sadece % 12,5'inde eksternal patolojik kök rezorbsiyonu görüldüğü ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu gözlenmiştir ($p=0,024$).

Sonuç olarak; bu çalışmanın koşulları içerisinde, kliniğimizde yapılan süt dişi pulpa amputasyonu ve kanal tedavisi başarı oranlarının genel olarak düşük olduğunu ve hastanın ağız hijyeninden hekimin klinik deneyimine, endikasyon kriterlerinden klinik işlemlerdeki uygulama hatalarına kadar birçok parametrenin bunda rolü olduğunu söylemek mümkündür.

Buna göre, süt dişlerinde pulpa amputasyonu ve kanal tedavilerinin prognozunu iyileştirmek ve tedavilerin amacına ulaşmasını sağlamak üzere alınması gereken önlemler ve önerilen hususlar aşağıda belirtilmiştir:

➤ Endikasyon hataları;

- Süt dişi pulpa amputasyonlarında pulpanın durumu klinik ve radyografik bulgularla birlikte dikkatle yorumlanarak doğru olarak değerlendirilmeli,
- Tedavi öncesinde kabul edilebilir düzeyde dahi olsa periradiküler lezyonu olan dişlerde kanal tedavisinin başarılı olamayacağı dikkate alınmalı,

- Uygulama hataları;
 - Pulpa amputasyonlarında travmatik uygulamalardan kaçınılmalı,
 - Kanal tedavilerinde kanal dolgu patının kanal boşluğunu tam olarak doldurması sağlanmalı, kanal içinde boşluk kalmamasına dikkat edilmeli,
- Klinik deneyimin yetersizliği;

Zor ve karmaşık bir yapısı olan endodontik tedavilerde deneyim ve el becerisi kazandırabilmek için pratik eğitime önem verilmeli ve klinik uygulamalarda nicelik yerine niteliğin ön plana çıkarılması amaçlanmalı,
- Çalışma koşullarının yetersizliği;

Bu çalışmada tedavilerin başarısı üzerindeki etkisi doğrudan değerlendirilmemiş olsa da rubber-dam kullanımının yaygınlaştırılması ve dişlerin PÇK ile restore edilmesi sağlanmalı,
- Çocuk hastalarda ağız hijyeninin iyileştirilmesine yönelik uygulamalara önem verilmelidir.

ÖZET

Pedodonti Kliniğinde Yapılan Süt Dişi Amputasyon ve Kanal Tedavilerinin Prognozu

Araştırmamızda; kliniğimize başvuran çocuk hastalarda süt dişleri için endodontik tedavi gereksiniminin belirlenmesi, pulpa amputasyonu ve kanal tedavisi yapılan dişlerde tedavilerin prognozunun ve tedavilerin başarısını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla; kliniğimize başvuran çocuk hastaların ağız içi klinik ve radyografik muayene bulguları değerlendirilerek süt dişlerinde endodontik tedavi gereksinimi belirlenmiş ve yaşları 5 ile 9 arasında değişen 206 çocukta endikasyon kriterleri doğrultusunda amputasyon ya da kanal tedavisi uygulanan 279 süt azı dişi tedavilerin prognozunu değerlendirmek üzere çalışma kapsamına alınmıştır.

Tedaviler, rutin klinik prosedürlere göre asistan ve 5.sınıf stajyerler tarafından gerçekleştirilmiştir. Buna göre 85 dişte amputasyon (46'sı 1.süt azı, 39'u 2.süt azı), 45 dişte kanal tedavisi (10'u 1.süt azı, 35'i 2.süt azı) olmak üzere toplam 130 dişin tedavisi asistanlar tarafından; 109 dişte amputasyon (52'si 1.süt azı, 57'si 2.süt azı), 40 dişte kanal tedavisi (9'u 1.süt azı, 31'i 2.süt azı) olmak üzere 149 dişin tedavisi 5.sınıf stajyerler tarafından yapılmıştır.

Tedavinin başarısızlığına neden olabilecek diş, hasta ve çalışma koşullarına ait faktörleri belirlemek üzere hazırlanan bir anket formu tedavileri yapan asistan ve 5.sınıf stajyer öğrencilere sunularak alınan cevaplar araştırmacı tarafından kaydedildi.

Tedavilerin tamamlanmasından hemen sonra dişlerden periapikal radyografiler alınmış ve tedaviden sonraki 6. ve 12. aylarda hastalar kontrole çağrılarak tedavilerin başarısı klinik ve radyografik olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızın sonuçları değerlendirildiğinde, kliniğimize başvuran hastaların % 36'sında süt dişi endodontik tedavi gereksinimi olduğu bulunmuştur. 12 aylık gözlem süresi sonunda 189 diş üzerinde yapılan genel değerlendirmede (132 amputasyon, 57 kanal tedavisi) başarı oranı amputasyon tedavilerinde % 46,2, kanal tedavilerinde % 33,3 olarak bulunmuştur. Tedavinin başarısı bakımından amputasyon ve kanal tedavileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Pulpa amputasyonlarında tedavinin başarısını etkileyebileceği öngörülen diş-hasta ve çalışma koşullarına ait parametreler ile tedavi sonuçları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; tedavileri uygulayan hekim grubunun tedavinin başarısı bakımından önemli olduğu ve asistanlar tarafından yapılan pulpa amputasyonlarında başarı oranının % 56, 5.sınıf stajyer öğrenciler tarafından yapılanlarda ise % 36,4 olduğu gözlenmiş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Çocuğun yaşı, cinsiyeti, ağız hijyeni, çürüğün niteliği, restorasyonun tipi, kullanılan daimi restorasyon materyali ve fizyolojik kök rezorbsiyonu gibi faktörler ile tedavinin başarısı arasındaki ilişki ise istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır.

Kanal tedavilerinde tedavinin başarısını etkileyebileceği öngörülen diş-hasta ve çalışma koşullarına ait parametreler ile tedavi sonuçları arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, periradiküler bölgede lezyon bulunan dişlerde kanal tedavilerinin % 19,4, lezyon bulunmayan dişlerde ise % 50 oranında başarılı olduğu gözlenmiş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Tedavinin başarısı ile ağız hijyeni arasında da anlamlı bir ilişki olduğu, ağız hijyeni iyi olan çocuklarda kanal tedavilerinin % 100 oranında başarılı olmasına karşılık ağız hijyeni kötü olan çocuklarda bu oranın % 29,6'ya düştüğü ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık, tedaviyi yapan hekim grubu, çocuğun yaşı, cinsiyeti, kanalların morfolojisi, kanallarda biyomekanik temizliğin

yeterince yapılıp yapılmaması, seans sayısı, pü varlığı, kanalların tam olarak doldurulup doldurulmaması, restorasyon tipi, kullanılan daimi restorasyon materyali, ödem/fistül varlığı ve fizyolojik kök rezorpsiyonu gibi faktörler ile tedavinin başarısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Tedavilerin tamamlanmasından sonra 6. ve 12. aylarda yapılan değerlendirmelerde pulpa amputasyonları için periradiküler lezyon, sekonder çürük, internal ve eksternal kök rezorpsiyonu gelişiminin; kanal tedavileri için ise periradiküler lezyon ve eksternal patolojik kök rezorpsiyonu gelişiminin en sık karşılaşılan başarısızlık bulgusu olduğu görülmüştür.

Bu bulgular ile tedavinin başarısını etkileyebileceği öngörülen diş-hasta ve çalışma koşullarına ait parametreler arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; pulpa amputasyonlarından sonra sekonder çürük gelişimi ve periradiküler lezyon gelişimi ile tedavi öncesi koşullara ait parametrelerin hiçbirisi arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı; internal rezorbsiyon görülme oranının 5.sınıf stajyerleri tarafından yapılan pulpa amputasyonlarında anlamlı bir şekilde yüksek olduğu, eksternal patolojik kök rezorbsiyonu görülme oranının da tedavi öncesi fizyolojik kök rezorpsiyonu görülen dişlerde daha fazla olduğu gözlenmiştir. Kanal tedavisi uygulanan dişlerde ise; tedavi sonrası periradiküler lezyon görülme oranının tedavi öncesinde periradiküler lezyon bulunan dişlerde anlamlı bir şekilde yükseldiği, eksternal patolojik kök rezorbsiyonu görülme oranının ise pü, apse/fistül varlığında ve kanal dolgusu bütünlüğünün sağlanmadığı durumlarda arttığı gözlenmiştir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre; kliniğimizde yapılan süt dişi pulpa amputasyonu ve kanal tedavisi başarı oranlarının genel olarak düşük olduğunu ve hastanın ağız hijyeninden hekimin klinik deneyimine, endikasyon kriterlerinden klinik işlemlerdeki uygulama hatalarına kadar birçok parametrenin bunda rolü olduğunu söylemek mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Amputasyon, Kanal tedavisi, Prognoz, Süt dişi.

SUMMARY

Prognosis of primary teeth pulpotomy and root canal treatments treated at the pedodontics clinic

In our research, it is aimed to determine the endodontic treatment requirement for primary teeth in children who have applied to our clinic and to evaluate the prognosis of treatment of teeth to which pulpotomy and root canal treatment had applied and the factors affecting the success of the treatments.

Thus the oral clinical and radiographic examination findings of pediatric patients applied to our clinic were evaluated and endodontic treatment requirement for primary teeth was determined and according to the indication criteria in 206 children between the ages 5 and 9; 279 primary molar teeth to which amputation or root canal treatment was applied are taken in the scope of the study in order to evaluate their prognosis.

Treatments are performed by assistants or 5th class interns according to the routine clinical procedures. Accordingly totally 130 teeth treatments as amputation of 85 teeth (46 of them first primary molar, 39 of them second primary molar), root canal treatment of 45 teeth (10 of them first primary molar, 35 of them second primary molar) were performed by the assistants and totally 149 teeth treatments as amputation of 109 teeth (52 of them first primary molar, 57 of them second primary molar) and root canal treatment in 40 teeth (9 of them first primary molar, 31 of them second primary molar) were performed by 5th class interns.

A questionnaire form that is prepared to determine the factors regarding to the tooth, patient and working conditions that may cause failure of the treatment was distributed to the treating assistants and 5th class interns and the answers taken were recorded by the researcher.

Immediately after the completion of the treatments; periapical radiographies were taken from the teeth and the success of the treatments were evaluated clinically and radiographically by calling the patients on 6th-12th months for controls.

When the results of our study are evaluated, it is found that % 36 of the patients applied to our clinic needed primary tooth endodontic treatment. At the end of 12-month follow-up period; in the general evaluation performed on 189 teeth (132 pulpotomies, 57 root canal treatments), it is found that the success ratio in pulpotomy treatments is 46.2% and in root canal treatments is 33.3+. It is observed that there is no statistically significant difference between pulpotomy and root canal treatments in terms of the success of the treatment.

When the relationship between the treatment results and the parameters regarding to the tooth-patient and working conditions that are foreseen to affect the success of the treatment in pulpotomy is evaluated; it is found that the treating operator group is important in terms of the success of the treatment and the success ratio in the pulpotomy applied by the assistants is 56% and the success ratio in the pulp amputations performed by 5th class interns is 36.4% and the difference is found statistically significant. The relationship between the factors such as the age, gender, oral hygiene, quality of the caries, type of the restoration, permanent restoration material used and physiological root resorption and the success of the treatment is not found as statistically significant.

When the relationship between the treatment results and the parameters of the working conditions and the tooth-patient that are stipulated to affect the success in root canal treatment is evaluated; it is observed that root canal treatments are successful in 19.4% in teeth with a lesion in periradicular

region and successful in 50% of the teeth with no lesions and the difference is found as statistically significant. It is observed that there is a significant relationship between the success of the treatment and the oral hygiene and although root canal treatments in children with good oral hygiene is 100% successful, this ratio decreases to 29.6% in the children with poor oral hygiene and the difference is found as statistically significant. on the contrary, no statistically significant relationship is found between the success of the treatment and the factors such as the treating operator group, age, gender of the child, morphology of the canals, whether biomechanical cleaning is sufficiently performed in the canals, whether the canals are completely filled or not, restoration type, permanent restoration material used, presence of an edema/fistula, number of sessions, presence of pu and physiological root resorption.

In the evaluations performed on 6th and 12th months after the completion of the treatments; it is observed that the most common seen failure findings are periradicular lesion, secondary caries, internal and external root resorption development for pulp amputations and periradicular lesion and external pathological root resorption development for root canal treatments.

When the relation between these findings and the parameters of working conditions and tooth-patient that are foreseen to affect the success of the treatment is evaluated; it is found that there is no significant relationship between the secondary caries formation and periradicular lesion development after pulp amputations and the parameters regarding to the conditions before the treatment; occurrence of internal resorption ratio is significantly higher in the pulpotomies performed by 5th class interns, occurrence of external pathological root resorption ratio is higher in the teeth with physiological root resorption between the treatment. In the teeth to which root canal treatment was applied; it is observed that the ratio of periradicular lesion formation after the treatment has significantly increased in the teeth with periradicular lesions before the treatment and external pathological root resorption occurrence has increased in case the integrity canal filling cannot be provided in the presence of pu, abscess/fistula.

According to the results of our study; it is possible to remark that the success ratios of primary teeth pulpotomy and root canal treatment performed in our clinic are generally low and various parameters such as the oral hygiene of the patient, clinical experiences of the operator, indication criteria and application faults in clinical processes have a role in this result.

Key words: Primary Teeth, Prognosis, Pulpotomy, Root Canal Treatment.

KAYNAKLAR

AAPD CLINICAL AFFAIRS COMMITTEE. (2004). Pulp therapy dentistry subcommittee guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth. *Pediatr Dent.*, **26**: 115-119.

AAPD CLINICAL AFFAIRS COMMITTEE- (2008-2009) Pulp therapy dentistry subcommittee- Guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth. *Pediatr Dent.*, **30**(7 Suppl):

170-4.

- AAPD CLINICAL AFFAIRS COMMITTEE - BEHAVIOR MANAGEMENT SUBCOMMITTEE. (2012). Guideline on Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient. *Pediatr Dent*; **34** (6): 170-182.
- ABEDİ, H.R., TORABİNEJAD, M., PİTT-FORD, T.R. (1996). The use of MTA cement as a direct pulp capping agent, *J Endod*; **22**: 199.
- ADHIKARI, R.B., MALLA, N., BHANDARI, P.S. (2012). Prevalence and treatment needs of dental caries in school-going children attending dental outpatient department of a tertiary care centre in western region of Nepal. *Nepal Journal of Medical Sciences*; **1**(2): 115-118.
- AEINEHCHI, M., DADVAND, S., FAYAZI, S., BAYAT-MOVAHED, S. (2007). Randomized controlled trial of mineral trioxide aggregate and formocresol for pulpotomy in primary molar teeth. *Int Endod J*; **40**: 261-267.
- AGAMY, H.A., BAKRY, N.S., MOUNIR, M.M.F., AVERY, D.R. (2004). Comparison of mineral trioxide aggregate and formocresol as pulp-capping agents in pulpotomized primary teeth. *Pediatr Dent*; **26**: 302-309.
- AKGÜN, Ö.M., POLAT, G.G., YILDIRIM, C., BAŞAK, F. (2012). GATA Çocuk Diş Hekimliği Kliniğine başvuran hastaların çürük risklerinin değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Dergisi*; **54**: 1-6.
- ALAÇAM, A. (1989). Pulpal tissue changes following pulpotomies with formocresol, glutaraldehyde-calcium hydroxide, glutaraldehyde-zinc oxide eugenol pastes in primary teeth. *J Pedod*; **13**: 2: 123-132.
- ALAÇAM, A. (1990). Pedodontik Endodonti. In: *Endodonti*, Alaçam T., 11.Baskı, Ankara. Gazi Üniversitesi Basın-Yayın Yüksek Okulu Basımevi, s: 809-858.
- ALAÇAM, A. (1992). The effect of various irrigants on the adaptation of paste filling in primary teeth. *J Clin Ped Dent*; **16**(4): 243-246.
- ALAÇAM, A. (2000). Pedodontide Endodontik Yaklaşımlar. In: *Endodonti*, ALAÇAM, T., UZEL, G., ALAÇAM, A., AYDIN, M. 2.Baskı. Bölüm 29, Ankara, Barış Yayınları, s.:693-722.
- AL-HIYASAT, A.S., BARRIESHI-NUSAIR, K.M., AL-OMARI, M.A. (2006). The radiographic outcomes of direct pulp-capping procedures performed by dental students. A retrospective study. *JADA*; **137**(12):1699-1705.
- AL-HADDAD, K.A., AL-HEBSHI, N.N., AL-AK'HALI, M.S. (2010). Oral health status and treatment needs among school children in Sana'a City, Yemen, *Int J Dent Hygiene*. **8**; 80–85.
- AL-KAHTANI, A. (2009). Radiographic technical quality of root canal treatment performed by undergraduate students at College of Dentistry, King Saud University. *J Pak Dent Assoc*; **18**(4): 162-166.
- ALLEN, K.R. (1979). Endodontic treatment of primary teeth. *Austr Dent J*; **24**(5): 347-351.

- ALTUN, C., GÜVEN, G., BAŞAK, F., AKBULUT, E. (2005). Altı-onbir yaş grubu çocukların ağız-diş sağlığı yönünden değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Dergisi*; **47**: 114-118.
- AMINABADI, N.A., FARAHANI, R.M.Z., GAJAN, E.B. (2008). Study of root canal accessibility in human primary molars. *J Oral Sci*; **50**: 69-74.
- ANDLOW, R.J., ROCK, W.P. (1982). *A Manual of Paedodontics*. 3rd Ed. London, Chuchill Livingstone, p: 101-110.
- ANDLOW, R.J., ROCK, W.P. (1996). Pulp treatment of primary teeth. *A Manual of Paediatric Dentistry*. Fourth Edition, Singapore Chuchill Livingstone Inc, p: 107-17.
- ANSARI, G., RANJPOUR, M. (2010). Mineral trioxide aggregate and formocresol pulpotomy of primary teeth: a 2-year follow-up. *Int Endod J*; **43**: 413-418.
- ARAS, Ş., ERGUN, E. (1983). Fizyolojik kök rezorpsiyonu esnasında süt dişlerinin pulpa ve kök dokularının histolojik olarak incelenmesi. *A.Ü. Diş Hek Fak Derg*; **10**: 57-67.
- AYHAN, H., ALACAM, A., OLMEZ, A. (1996). Apical microleakage of primary teeth root canal filling materials by clearing technique. *J Clin Pediatr Dent*; **20**: 113-7.
- BAELUM, V., VAN PALENSTEIN HELDERMAN, W., HUGOSON, A., YEE, R., FEJERSKOV, O. (2007). Global perspective on changes in the burden of caries and periodontitis: implications for dentistry. *J Oral Rehabil*; **34**: 872-906.
- BAHROLOLOOMI, Z., MOEINTAGBAVI, A., EMTAIZI, M., HOSSEINI, G. (2008). Clinical and radiographic comparison of primary molars after formocresol and electrosurgical pulpotomy: A randomized clinical trial. *Indian J Dent Res*; **19**: 219-223.
- BALTO, H., AL-KHALIFAH, S.H., AL-MUGAIRIN, S., AL-DEEB, M., AL-MADI, E. (2010). Technical quality of root fillings performed by undergraduate students in Saudi Arabia. *Int Endod J*; **43**(4): 292-300.
- BARR, E., FLAITSZ, C.M., HICKS, M.J. (1991). A retrospective radiographic evaluation of primary molar pulpectomies. *Pediatr Dent*; **13**: 4-9.
- BARRIESHI-NUSAIR KM., AL-OMARI MA., AL-HIYASAT AS. (2004). Radiographic technical quality of root canal treatment performed by dental students at the Dental Teaching Center in Jordan. *J Dent*; **32**(4):301-7.
- BAŞIBÜYÜK, G.Ö., HUBBEZOĞLU, İ. (2007). Sivas il merkezinde bulunan ilköğretim çağındaki çocukların ağız diş sağlığı durumu ve alışkanlıklarının belirlenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi. The Journal of International Social Research*; **1**/1 Fall; 59-71.
- BAUMGARTNER, J.C., CUENIN, P.R. (1992). Efficacy of several concentrations of sodium hypochlorite for root canal irrigation. *J Endod* **18**: 605-12.
- BAWAZIR, O.A., SALAMA, F.S. (2006). Clinical evaluation of root canal obturation methods in primary teeth. *Pediatr Dent*; **28**(1): 39-47.

- BAWAZIR, O.A., SALAMA, F.S. (2007). Apical microleakage of primary teeth root canal filling materials. *J Dent Child (Chic)*, **74**: 46-51.
- BAYIRLI, G. (1998). *Endodontik tedavi I-II*, İ.Ü. Basımevi ve Film merkezi, İstanbul, s: 399-474.
- BEKIROGLU, N., DURHAN, A., KARGUL, B. (2010). Evaluation of formocresol versus mineral trioxide aggregate in primary molar pulpotomy: Meta-Analysis. *Acta Stomatol Croat*; **44**(4): 262-268.
- BELANGER, G.K. (1988). Pulp Therapy for the Primary Dentition. In: PINKHAM, J.R. *Pediatric Dentistry*, Phil W.B. Saunders Co, p:258.
- BERGER, J.E. (1965). Pulp tissue reaction to formocresol and zinc oxide eugenol. *J Dent Child*; **32**:13-28.
- BERGER, J.E. (1972). A review of the erroneously labeled mummification techniques of the pulp therapy. *Oral Surg*; **34**:131-144.
- BİLGİN, Z., ARAS, Ş., ÇETİNER, S., ÖZALP, N. (1994). Ankara’da farklı sosyo-ekonomik düzeydeki 2-6 yaş grubu çocuklarda süt dişlerinde çürük sıklığı ve biberon çürüğü insidansı. *A.Ü. Diş Hek Fak Derg*; **21**(3): 233-236.
- BJØRNDAL, L., LAUSTSEN, M.H., REIT, C. (2006). Root canal treatment in Denmark is most often carried out in carious vital molar teeth and retreatments are rare. *Int Endod J*; **39**(10): 785-90.
- BLICKS, C.S., SUNNEGARDH, K., BORSSSEN, E. (2004). Caries experience and background factors in 4 year old children. Time Trends 1967-2002. *Caries Res*, **38**: 149-155.
- BOEVE, C., DERMAUT, L. (1982). Formocresol pulpotomy in primary molars: a long term radiographic evaluation. *J Dent Child*; **49**(3): 191-196.
- BOGEN, G., KİM, J.S., BAKLAND, L.K., (2008). Direct pulp capping with mineral trioxide aggregate, *JADA*; **139**(3): 305-315
- BOLAN, M., ROCHA, M.J. (2007). Histopathologic study of physiological and pathological resorptions in human primary teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; **104**(5): 680-5.
- BRAUER, J.C., HIGLEY, L.B., LINDAHL, R.L., MASSLER, M., SCHOUR, I. (1964). *Dentistry For Children*, 5th Ed., McGraw-Hill Book Company, p: 463-479.
- BRİSO, A.L., RAHAL, V., MESTRENER, S.R., DEZAN, J. E. (2006). Biological response of pulps submitted to different capping materials. *Braz Oral Res*; **20**(3): 219-25.
- BUCKLEY, J.P. (1904). The chemistry of pulp decomposition with a rational treatment for this condition and its sequelae. *Am Dent J*; **3**: 764-771.
- BURNETT, S., WALKER, J. (2002). Comparision of ferric sulfate, formocresol and a combination of

- ferric sulfate/formocresol in primary tooth vital pulpotomies: A retrospective radiographic survey. *J Dent Child*; **69**(1): 44-48.
- CAMBRUZZI, J.V., GREENFELD, R.S. (1983). Necrosis of crestal bone related to the use of excessive formocresol medication during endodontic treatment. *J Endod*; **9**(12): 565-567.
- CAMP, J.H. (1984). Pulp therapy for primary and young permanent teeth. *Dent Clin North Am*, **28**; 4: 651-668.
- CAMP, J.H. (1998). Paediatric endodontic treatment. In: Cohen S, Burns RC. *Pathways of the pulp*. 7th ed., St Louis, MO: Mosby Inc.
- CAMP, J.H., BARRETT, E.J., PULVER, F. (2002). Pediatric endodontics: endodontic treatment for the primary and young permanent dentition. In: *Pathways of the pulp*, 8th Ed., COHEN, S., BURNS, R.C. Mosby, Chapter 23.
- CAMP, J.H., FUKS, A.B., (2006), Pediatric Endodontics-Endodontic treatment for the primary and young permanent dentition, In: *Pathways of the Pulp*, Ninth Ed., COHEN, S., HARGREAVES, K.M., Mosby Elsevier. Chapter 22, p: 822-882.
- CAMP, J.H. (2008). Diagnosis dilemmas in vital pulp therapy: Treatment for the toothache is changing, especially in young, immature teeth. *Pediatr Dent*; **30**: 197-205.
- CANOGLU, H., TEKCICEK, M.U., CEHRELI, Z.C. (2006). Comparison of conventional, rotary, and ultrasonic preparation, different final irrigation regimens, and 2 sealers in primary molar root canal therapy. *Pediatr Dent*; **28**: 518-23.
- CAROTTE, P. (2005). Endodontic treatment for children. *Brit Dent J*; **198**: 9-15.
- CASAS, M.J., LAYUG, M.A., KENNY, D.J., JOHNSTON, D.H., JUDD, P.L. (2003). Two-year outcomes of primary molar ferric sulfate pulpotomy and root canal therapy. *Pediatr Dent*; **25**: 97-102.
- CASAS, M.J., KENNY, D.J., JOHNSTON, D.H., JUDD, P.L. (2004). Long-term outcomes of primary molar ferric sulfate pulpotomy and root canal therapy. *Pediatr Dent*; **26**: 44-48.
- CASAS, M.J., KENNY, D.J., JUDD, P.L., JOHNSTON, D.H. (2005). Do we still need formocresol in pediatric dentistry? *J Can Dent Assoc*; **71**(10): 749-51.
- CASAGRANDE, L., BRAYNER, R., BARATA, J.S., DE ARAUJO, F.B. (2005). Cervical microleakage in composite restorations in primary teeth-in vitro study. *J Dent*; **33**:627-638.
- CACEDA, J.H. (2007). The use of resin-based composite restorations in pulpotomized primary molars. *J Dent Child (Chic)*; **74**(2): 147-50.
- CEHRELI, Z.C., CETINGUC, A., CENGIZ, S.B., ALTAY, A.N. (2006). Clinical performance of pulpotomized primary molars restored with resin-based materials. 24-month results. *Am J Dent*; **19**: 262-6.

- CHANDRA, A. (2009). Discuss the factors that affect the outcome of endodontic treatment. *Aust Endod J*, **35**: 98–107.
- CHAWLA, H.S., MANI, S.A., TEWARI, A., GOYAL, A. (1998). Calcium hydroxide as a root canal filling materials in primary teeth, a pilot study. *Journal of the Indian Society of Pedodontic and Preventive Dentistry*, **16**: 90-92.
- CHAWLA, H.S., SETIA, S., GUPTA, N., GAUBA, K., GOYAL, A. (2008). Evaluation of a mixture of zinc oxide, calcium hydroxide, and sodium fluoride as a new root canal filling material for primary teeth. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*; **26**: 53-8.
- CHEUNG, G.S., LIU, C.S. (2009). A retrospective study of endodontic treatment outcome between nickel-titanium rotary and stainless steel hand filing techniques. *J Endod*; **35**(7): 938-43.
- CHUGAL, N.M., CLIVE, J.M., SPANGBERG, L.S. (2007). Endodontic treatment outcome: effect of the permanent restoration. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; **104**(4): 576-82.
- CLARKSON, E., MOULE, A.J. (1998). Sodium hypochlorite and its use as an endodontic irrigant. *Aust Dent J*; **43**: 250-6.
- COLL, J.A., JOSELL, S., CASPER, J.S. (1985). Evaluation of a one appointment formocresol pulpectomy technique for primary molars. *Pediatr Dent*; **7**: 123.
- COLL, J.A., SADRIAN, R. (1996). Predicting pulpectomy success and its relationship to exfoliation and succedaneous dentition. *Pediatr Dent*; **18**: 57-63.
- COSER, R.M., GONDIM, J.O., APARECIDA GIRO, E.M. (2008). Evaluation of 2 endodontic techniques used to treat human primary molars with furcation radiolucency area: A 48-month radiographic study. *Quintessence Int*, Jul-Aug; **39**(7): 549-57.
- COTES, O., BOJ, J.R., CANALDA, C., CARRERAS, M. (1997). Pulpal tissue reaction to formocresol vs ferric sulfate in pulpotomized rat teeth. *J Clin Pediatr Dent*; **21**: 247-253.
- COX, S.T., HEMBREE, J.H., MCKNIGHTN, J.P. (1978). The bactericidal potential of various endodontic materials for primary teeth. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*; **45**: 947-954.
- COX, C.F. (2002). Part 13: Calcium hydroxide and vital pulp therapy/ Part 14: Repair of pulpal injury by dental materials. In: *Seltzer and Bender's Dental Pulp*, Ed: HARGEAVES, K.M., GOODIS, H.E. Quintessence Publishing Co Inc.
- CROLL, T.P., KILLIAN, C.M. (1992). Zinc oxide-eugenol pulpotomy and stainless steel crown restoration of a primary molar. *Quintessence Int*; **23**: 383-388.
- CUNNINGHAM, W.T., JOSEPH, S.W. (1980). Effect of temperature on the bactericidal action of sodium hypochlorite endodontic irrigant. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*; **50**(6): 569-71.
- CURZON, M.E., POLLARD, M.A. (1997). Do we still care about children's teeth? *Br Dent J*; **182**(7): 242-4.

- ÇALIŞKAN, K. (2006). Dentin hastalıklarının pulpaya etkisi ve vital endodontik tedaviler. Bölüm 2., In: *Endodontik Tanı ve Tedaviler*, Nobel Tıp Kitabevleri, s: 31-82.
- ÇIVI, S., KORUK, İ. (2003). Konya ili Hasanköy sağlık ocağı bölgesindeki ilköğretim okulu 1.sınıf öğrencilerinin genel sağlık düzeyi. *Türk Hij Den Biyol Derg*; **60**(3): 87-94.
- DA COSTA, C.C., KUNERT, G.G., DA COSTA, F.L.C., KUNERT, I.R. (2008). Endodontics in primary molars using ultrasonic instrumentation. *J Dent Child (Chic)*; **75**: 20-3.
- DAMMASCHKE, T., WITT, M., OTT, K., SCHÄFER, E. (2004). Scanning electron microscopic investigation of incidence, location, and size of accessory foramina in primary and permanent molars. *Quintessence Int*; **35**: 699-705.
- DE ALENCAR FERNANDES, J.M.F., DE OLIVEIRA PAREDESE, S., DE ALMEIDA, D.B. CORREIA SAMPAIO, F., SOARES FORTE, F.D. (2009). Prevalence of dental caries and treatment needs in preschool children in a recently fluoridated Brazilian town. *Braz J Oral Sci*; **8**(4): 185-188.
- DINI, E. L., HOLT, R. D., BEDI, R. (2000). Caries and its association with infant feeding and oral health related behaviours in 3-4 year old Brazilian children. *Community Dent Oral Epidemiol*; **28**: 241-8.
- DOĞAN, B.G., GÖKALP, S. (2008). Türkiye’de diş çürüğü durumu ve tedavi gereksinimi, 2004. *Hacettepe Diş Hekimliği Dergisi*; **32**(2):45-57.
- DOĞAN, S., DURUTÜRK, L., ORHAN, A.I., BATMAZ, I. (2013). Determining treatability of primary teeth with pulpal exposure. *J Clin Pediatr Dent*; **37**(4): 345-350.
- DUGGAL, M.S., CURZON, M.E.J. (1995). Pulp Therapy For Primary Teeth. In: DUGGAL, M.S., CURZON, M.E.J., FAYLE, S.A, POLLARD, M.A, ROBERTSON, A.J. *Restorative Techniques in Pediatric Dentistry. An illustrated guide to the restoration of extensively carious primary teeth*. London. Martin Dunitz Ltd. p: 45-46.
- DUGGAL, M.S., TOUMBA, K.J., SHARMA, N.K. (2002). Clinical performance of a compomer and amalgam for the interproximal restoration of primary molars: a 24-month evaluation. *Br Dent*; **193**: 339-342.
- DUMMETT, C.O., KOPEL, H.M. (2002). Pediatric endodontics. In: INGLE, J.I., BAKLAND, L.K. *Endodontics*. 5th ed. London; BC Decker Inc Hamilton, Chapter 17.
- DUMSHA, T., HOVLAND, E. (1985). Considerations and treatment of direct and indirect pulp capping. *Dent Clin North Am*; **29**:251-259.
- EDELSTEIN, B. (2006). The dental caries pandemic and disparities problem. *BMC Oral Health*; **15**(Suppl 1): S2.
- EIDELMAN, E., TOUMA, B., ULMANSKI, B. (1968). Pulp pathology in deciduous teeth. Clinical and histological correlations. *Israel J Med Sci*; **4**: 1244-1248.
- EIDELMAN, E., ULMANSKY, M., MICHAELI, Y. (1992). Histopathology of the pulp in primary

- incisors with deep dentinal caries. *Pediatr Dent*; **14**:1372-1375.
- EIDELMAN, E., HOLAN, G., FUKS, A.B. (2001). Mineral tiroxide aggregate vs formocresol pulpotomized primary molars: a preliminary report. *Pediatr Dent*; **23**(1):15-18.
- ELDERTON, R.J. (1990). Clinical studies concerning re restoration of teeth. *Adv Dent Res*; **4**: 4-9.
- EL-KALLA, I.H., GARCIA-GODOY, F. (1999). Fracture strength of adhesively restored pulpotomized primary molars. *J Dent Child*; **66**(4): 238-242.
- ELSAYED, R.O., ABU-BAKR, N.H., IBRAHIM, Y.E. (2011). Quality of root canal treatment performed by undergraduate dental students at the University of Khartoum, Sudan. *Aust Endod J*; **37**(2): 56-60.
- ER, O., SAGSEN, B., MADEN, M., CINAR, S., KAHRAMAN, Y. (2006). Radiographic technical quality of root fillings performed by dental students in Turkey. *Int Endod J*; **39**(11): 867-72.
- ERONAT, N., KOPARAL, E. (1997). Dental caries prevalence, dietary habits, tooth brushing and mothers education in 500 urban Turkish children. *J Marmara Univ Dent Fac*; **4**: 599-604.
- ESTRELA, C., PECORA, J.D., SOUZA-NETO, M.D., ESTRELA, C.R.A., BAMMANN, L.L. (1999). Effect of vehicle on antimicrobial properties of calcium hydroxide pastes. *Braz Dent J*; **10**(2): 63-72.
- ESTRELA, C., BAMMANN, L.L., ESTRELA, C.R.A., SILVA, R.S., PECORA, J.D. (2000). Antimicrobial and chemical study of MTA, portland cement, calcium hydroxide paste sealapex and dycal. *Braz Dent J*; **11**(1): 3-9.
- EYÜBOĞLU, Ö. (2007). Farklı materyaller kullanılarak yapılan süt dişi amputasyonlarının klinik, radyografik ve histolojik olarak değerlendirmesi. *Doktora Tezi*, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- FAROOQ, N.S., COLL, J.A., KUWABARA, A., SHELTON, P. (2000). Success rates of formocresol pulpotomy and indirect pulp therapy in the treatment of deep dentinal caries in primary teeth. *Pediatr Dent*; **22**: 278-86.
- FARSI, N., ALAMOUDI, N., BALTO, K., MUSHAYT, A. (2005) Success of mineral trioxide aggregate in pulpotomized primary molars. *J Clin Pediatr Dent*; **29**: 307-11.
- FAYLE, S.A. (1999). UK national clinical guidelines in paediatric dentistry. *Int J Paediatr Dent*; **9**: 311-314.
- FEI, A., UDIN, R.D., JOHNSON, R. (1991). A clinical study of ferric sulfate as a pulpotomy agent in primary teeth. *Pediatr Dent*; **13**(6): 327-332.
- FISHMAN, S.A., UDIN, R.D., GOOD, D.L., RODEF, F. (1996). Success of electrofulguration pulpotomies covered by zinc oxide and eugenol or calcium hydroxide: a clinical study. *Pediatr Dent*; **18**: 385-390.

- FLAITZ, C.M., BARR, E.S., HICKS, M.J. (1989). Radiographic evaluation of pulpal therapy for primary anterior teeth. *ASDC J Dent Child*; **56**: 182-5.
- FOREMAN, P.C., BARNES, I.E. (1990). Review of calcium hydroxide. *Int Endod J*; **23**(6): 283-97.
- FRIEDBERG, B.H., GARTNER, L.P. (1990). Embryotoxicity and teratogenicity of formocresol on developing chick embryos. *J Endod*; **16**: 434-437.
- FUKS, A.B., BIMSTEIN, E. (1981). Clinical evaluation of diluted formocresol pulpotomies in primary teeth of school children. *Pediatr Dent*; **3**(4): 321-324.
- FUKS, A.B., EIDELMAN, E. (1991). Pulp therapy in the primary dentition. *Curr Opin Dent*; **1**: 556-563. In: FUKS, A.B. (2000). Pulp therapy for the primary and young permanent dentitions. *Dent. Clin. North. Am.*, 44: 571-596.
- FUKS, A.B., HOLAN, G., DAVIS, J., EIDELMAN, E. (1994). Ferric sulfate versus formocresol in pulpotomized primary molars: preliminary report. *Pediatr Dent*; **16**:158-59.
- FUKS, A.B., HOLAN, G., DAVIS, J.M., EIDELMAN, E. (1997). Ferric sulfate versus dilue formocresol in pulpotomies primary molars: long-term follow up. *Pediatr Dent*; **19**; **5**: 327-330.
- FUKS, A.B. (1999). Pulp therapy for the primary dentition. In: PINKHAM JR. *Pediatric Dentistry, Infancy Through Adolescence*. Third ed. Chapter 22.
- FUKS, A.B. (2000). Pulp therapy for the primary and young permanent dentitions. *Dent Clin North Am*; **44**(3): 571-596.
- FUKS, A.B. (2002). Current concepts in vital primary pulp therapy. *Eur J Pediatr Dent*; **3**: 115-120.
- FUKS, A.B., EIDELMAN, E., PAUKER, N. (2002). Root fillings with Endoflas in primary teeth: a retrospective study. *J Clin Pediatr Dent*; **27**: 41-6.
- FUKS, A.B. (2005). Pulp therapy for the primary dentition. In: Pinkham JR, Casamassimo PS, McTigue DJ, Fields HW, Nowak AJ. *Pediatric Dentistry. Infancy through adolescence*. 4th ed. St Louis, Missouri. Elsevier Saunders. p: 375-393.
- FUKS, A.B. (2009). Süt dişlenmede pulpa tedavisi. In: *Bebeklikten Ergenliğe Çocuk Diş Hekimliği*. PINKHAM, J.R., CASAMASSIMO, P.S., MC TIGUE, D.J., FIELDS, H.W., NOWAK, A.J. Çev: TORTOP, T., TULUNOĞLU, Ö., 4. Baskı, Atlas Kitapçılık, s: 375-393.
- GARCIA-GODOY, F. (1987). Evaluation of an iodoform paste in root canal therapy for infected primary teeth. *ASDC Journal of Dentistry for Children*; **54**: 30-34
- GARCIA-GODOY, F., LANDRY, J.K. (1989). Evaluation of stainless steel crowns luted with a glass ionomer cement. *J Pedod*; **13**: 328-330.
- GARCIA-GODOY, F. (2000). Resin-based composites and compomers in primary molars. *Dent Clin North Am*; **44**: 541-570

- GLICKMAN, G.N., DUMSHA, T.C. (1997). Problems in canal cleaning and shaping. In: GUTMANN, J.L., DUMSHA, T.C., LOVDAHL, P.E., HOVLAND, E.J. *Problem solving in endodontics: prevention, identification, and management*. 3th Ed. St. Louis; Mosby Inc., p: 91-121.
- GODHI, B., SOOD, P.B., SHARMA, A. (2011). Effects of mineral trioxide aggregate and formocresol on vital pulp after pulpotomy of primary molars: An in vivo study. *Contemporary Clinical Dentistry*; **2**(4): 296-301.
- GOERIG, A.C., CAMP, J.H. (1983). Root canal treatment in primary teeth: a review. *Pediatr Dent*; **5**(1): 33-7.
- GOLDBERG, A.J., TANZER, J., MUNSTER, E., AMARA, J., THAL, F., BIRKHED, D. (1981). Cross-sectional clinical evaluation of recurrent enamel caries, restoration marginal integrity and oral hygiene status. *JADA*; **102**: 635-641.
- GOODMAN, J.R. (1985). Endodontic dental treatment for children. *Br Dent J*; **158**: 363-366.
- GOULD, J.M. (1972). Root canal therapy for infected primary molar teeth- Preliminary report. *J Dent Child*; July-August: 269-73.
- GÖKALP, S., DOĞAN, B.G. (2006). Türkiye Ağız-Dis, Sağlığı Profili 2004. T.C Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması, Basımevi Ankara.
- GÖKALP, S., GÜÇİZ-DOĞAN, B., TEKÇİÇEK, M., BERBEROĞLU, A., ÜNLÜER, Ş. (2007). Beş, On İki ve On Beş Yaş Çocukların Ağız Dış Sağlığı Profili, Türkiye-2004. *Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi*; **31**(4): 3-10.
- GREELEY, M.C.B. (1981). Pulp therapy for the primary and the young permanent dentition. In: *Pediatric Dental Medicine*. FORRESTER, D.C., WAGNER, M.L., FLEMING, J. Philadelphia, p: 456-460.
- GREWAL, H., VERMA, M., KUMAR, A. (2009). Prevalence of dental caries and treatment needs in the rural child population of Nainital district, Uttaranchal. *J Indian Soc Pedod Prevent Dent*; **4**(27): 224-226.
- GROSSMAN, L.I., OLIET, S., DEL RIO, C.E. (1988). *Endodontic Practice*. 11th ed. Philadelphia. Lea & Febiger, p: 102-116.
- GROSSMAN, L.I. (1943). Irrigation of root canals. *JADA*, **30**: 1915-1917. In: HAFEZ, A.A., COX, C.F., TARIM, B., OTSUKI, M., AKIMOTO, N. (2002). An in vivo evaluation of hemorrhage control using sodium hypochlorite and direct capping with a one- or two-component adhesive system in exposed nonhuman primate pulps. *Quintessence Int.*, **33**: 261-272.
- GRUYTHUYSEN, R.J.M., WEERHEIJM, K.L. (1997). Calcium hydroxide pulpotomy with a lightcured cavity-sealing material after two years. *J Dent Child*; **64**(4): 251-253.
- GUELMANN, M., FAIR, J., TURNER, C., COURTS, F.J. (2002). The success of emergency pulpotomies in primary molars. *Pediatr Dent*; **24**(3): 217-220.

- GUELMANN, M., MCEACHERN, M., TURNER, C. (2004a). Pulpectomies in primary incisors using three delivery systems: an in vitro study. *J Clin Pediatr Dent*; **28**:323-6.
- GUELMANN, M., BOOKMYER, K.L., VILLALTA, P., GARCIA-GODOY, F. (2004b). Microleakage of restorative techniques for pulpotomized primary molars. *J Dent Child*; **71**: 209-11.
- GUELMANN, M., FAIR, J., BIMSTEIN, E. (2005a). Permanent versus temporary restorations after emergency pulpotomies in primary molars. *Pediatr Dent*; **27**: 478-481.
- GUELMANN, M., MCILWAIN, M.F., PRIMOSCH, R.E. (2005b). Radiographic assessment of primary molar pulpotomies with resin-based materials. *Pediatr Dent*; **27**:24-27.
- GUPTA, S., DAS, G. (2011). Clinical and radiographic evaluation of zinc oxide eugenol and metapex in root canal treatment of primary teeth. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*; **29**:222- 228.
- GÜLHAN, A., AKINCI, T., UZ, M. (1991). 7-15 yaşlar arasındaki çocuklarda çürük sıklığı ve ağız hijyeni. *İ.Ü. Diş Hek Derg*; **25**(2):101-105.
- GÜNHAN, A. (1994). *Pedodonti*. İstanbul. İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Basımevi. s: 231-243.
- HAFEZ, A.A., KOPEL, H.M., COX, C.F. (2000) Pulpotomy reconsidered: application of an adhesive system to pulpotomized permanent primate pulps. *Quintessence Int.*, **31**: 579-589.
- HAFEZ, A.A., COX, C.F., TARIM, B., OTSUKI, M., AKIMOTO, N. (2002). An in vivo evaluation of hemorrhage control using sodium hypochlorite and direct capping with a one- or two-component adhesive system in exposed nonhuman primate pulps. *Quintessence Int.*, **33**: 261-272.
- HALLER, B., HOFMANN, N., KLAIBER, B., BLOCHING, U. (1993). Effect of storage media on microleakage of five dentin bonding agents. *Dent Mater*; **9**(3): 191-197.
- HAYES, S.J., GIBSON, M., HAMMOND, M., BRYANT, S.T., DUMMER, P.M. (2001). An audit of root canal treatment performed by undergraduate students. *Int Endod J*; **34**(7): 501-5.
- HEGDE, V. (2011). Pediatric Endodontics- Endodontist's view. *People's Journal of Scientific Research*; **4**(1): 71-75.
- HEILIG, J., YATES, J., SISKIN, M., MCKNIGHT, J., TURNER, J. (1984). Calcium hydroxide pulpotomy for primary teeth: a clinical study. *JADA*; **108**(5): 775-778.
- HEINRICH-WELTZIEN, R. (2004). Süt dişlerinde endodontik tedavi. *Quintessence Turk*; **1**: 61-70.
- HEINRICH-WELTZIEN, R., KÜHNISCH, J. (2004). Süt dişlerinde endodontik tedavi. Bazı tedavi yöntemlerinin olanakları ve sınırları. *Quintessence Turk*; **4**(1): 61-69.
- HICKS, J.M., BARR, E.S., FLAITSZ, C.N. (1986). Formocresol pulpotomies in primary molars: A radiographic study in a pediatric dentistry practice. *J Pedod*; **10**: 331-9.

- HILL, D., BERRY, C.W., SEALE, N.S., KAGA, M. (1991). Comparison of antimicrobial and cytotoxic effects of glutaraldehyde and formocresol. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*; **71**(1): 89-95.
- HILL, N.W. (2007). The survival of vital and non-vital deciduous molar teeth following pulpotomy. *Australian Dental Journal*; **52**(3): 181-186.
- HOBSON, P. (1970). Pulp treatment of deciduous teeth. Part 1: Factors affecting diagnosis and treatment. *Brit Dent J*; **128**: 232-238. In: SÖNMEZ, D., DURUTÜRK, L. (2008). Ca(OH)₂ pulpotomy in primary teeth. Part I: Internal resorption as a complication following pulpotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; **106**: 94-98.
- HOLAN, G., TOPF, J., FUKS, A.B. (1992). Effect of root canal infection and treatment of traumatized primary incisors on their permanent successors. *Endod Dent Traumatol*; **8**: 12-15.
- HOLAN, G., FUKS, A.B. (1993). A comparison of pulpectomies using ZOE and KRI paste in primary molars: a retrospective study. *Pediatr Dent*; **15**: 403-7.
- HOLAN, G., FUKS, A.B., KELTZ, N. (2002). Success rate of formocresol pulpotomy in primary molars restored with stainless steel crown vs amalgam. *Pediatr Dent*; **24**(3): 212-216.
- HOLAN, G., EIDELMAN, E., FUKS, A.B. (2005). Long-term evaluation of pulpotomy in primary molars using mineral trioxide aggregate or formocresol. *Pediatr Dent*; **27**:129-36.
- HOLLAND, I.S., WALLS, A.W.G., WALLWORK, M.A., MURRAY, J.J. (1986). The longevity of amalgam restorations in deciduous molars. *Brit Dent J*; **161**: 255-258.
- HONEY, J., LYNCH, C.D., BURKE, F.M., GILMOUR, A.S.M. (2011). Ready for practice? A study of confidence levels of final year dental students at Cardiff University and University College Cork. *Eur J Dent Educ*; **15**: 98-103.
- HUI-DERKSEN, E.K., CHEN, C.F., MAJEWSKI, R., TOOTLA, R.G., BOYNTON, J.R. (2013). Retrospective record review: reinforced zinc oxide-eugenol pulpotomy: a retrospective study. *Pediatr Dent* ;**35**(1): 43-6.
- HUNTER, M.L., HUNTER, B. (2003). Vital pulpotomy in the primary dentition: attitudes and practices of specialists in paediatric dentistry practicing in the united Kingdom. *Int J Paediatr Dent*; **13**: 246-250.
- HUTH, K.C., PASCHOS, E., HAJEK-AL-KHATAR, N., HOLLWECK, R., CRISPIN, A., HICKEL, R., FOLWACZNY, M. (2005). Effectiveness of 4 pulpotomy techniques-randomized controlled trial. *J Dent Res*; **84**: 1144-1148.
- HUTH, K.C., HAJEK-AL-KHATAR, N., WOLF, P., ILIE, N., HICKEL, R., PASCHOS, E. (2012). Long-term effectiveness of four pulpotomy techniques: 3-year randomised controlled trial. *Clin Oral Investig*; **16**(4): 1243-50.
- HÜLSMANN, M., HAHN, W. (2000). Complications during root canal irrigation literature review and case reports. *Int Endod J*; **33**:186-93.

- HSE, K.M.Y., WEI, S.H.Y. (1997). Clinical evaluation of compomer in primary teeth: 1-year results. *J Am Dent Assoc*; **128**: 1088–1096.
- IADR (2004). Kongre Hawaii. (December 09, 2013, http://iadr.confex.com/iadr/2004Hawaii/techprogram/abstract_46066.html).
- IARC (International Agency for Research on Cancer, World Health Organisation) (2004). IARC CLASSIFIES FORMALDEHYDE AS CARCINOGENIC TO HUMANS. Press Release No:153, (<http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2004/pr153.html>, December 09, 2013).
- IBRICEVIC, H., AL-JAME, Q. (2000). Ferric sulfate as pulpotomy agent in primary teeth: twenty month clinical follow-up. *J Clin Pediatr Dent*; **24**(4): 269-272.
- IBRICEVIC, H., AL-JAME, Q. (2003). Ferric sulphate and formocresol in pulpotomy of primary molars: long term follow-up study. *Eur J Paediatr Dent*. Mar;**4**(1): 28-32.
- INGLE, J.I., BANKLAND, L.K., PETERS, D.L., BUCHANAN, L.S., MULLANEY, T.P.(1994). Endodontic Cavity Preparation. *Endodontics*. Ed. INGLE, J.I., BANKLAND L.K. IV.ed Williams and Wilkins Inc, Baltimore, p. 166-169.
- INGLE, J.I., HIMEL, V.T., HARWISH, C.E., GLICKMAN, G.N., SERENE, T., ROSENBERG, P.A., BUCHANAN, L.S., WEST, J.D., RUDDLE, C.J., CAMP, J.H., ROENE, J.B., CECCHINI, S.C.M. (2002). Pediatric Endodontics. *Endodontics*. Ed. INGLE, J.I., BANKLAND, L.K. V.ed., BC Decker Inc, Hamilton-London, p: 861-901.
- İBRAHİM, A.A., FADLALLA, N.B., FATHALRAHMAN, N.N., ABU-BAKR, N.H. (2012). Difficulties in performing root canal treatment among dental students in Sudan. *Indian Journal of Dentistry*; **3**(4): 196–200.
- JABBARIFAR, S.E., KHADEMI, D., GHASEMI, D. (2004). Success rate of formocresol in pulpotomy versus mineral trioxide aggregate in human primary molar tooth. *J Res Med Sci*; **6**: 304-7.
- JOHANN, A.C., GOMES, C.D.E., MESQUITA, R.A. (2006). Radicular cyst: a case report treated with conservative therapy. *J Clin Pediatr Dent*; **31**(1): 66-7.
- KARABUCAK, B., Lİ, D., LİM, J., İGBAL, M. (2005). Vital pulp therapy with mineral trioxide aggregate. *Dent Traumatol*; **21**: 240-243.
- KARATOPRAK, O. (1996). Paslanmaz çelik kuronlar etrafındaki diş eti dokularının değerlendirilmesi ve tutuculuk özelliklerinin in vitro olarak karşılaştırılması. Atatürk Üniv. Sağlık Bil. Enst. Pedodonti ABD. *Doktora tezi*. Erzurum.
- KAYALIBAY, H. (1990). Paslanmaz çelik kuron uygulanan çocuklarda, ağız hijyeni, gingivitis ve cep derinliklerinin incelenmesi. *Hacettepe Diş Hek Fak Derg*; **14**(2): 123-127.
- KAWAKAMI, T., NAKAMURA, C., EDA, S. (1991). Effects of the penetration of a root canal filling material into the mandibular canal. 1. Tissue reaction to the material. *Endod Dent Traumatol*; **7**: 36-41. In: NURKO, C., RANLY, D.M., GARCIA-GODOY, F., LAKSHMYA, K.N. (2000). Resorption of a calcium hydroxide/iodoform paste (Vitapex) in root canal therapy for primary teeth: a case report. *Pediatr Dent.*, **22**: 517-20.

- KENNEDY, D.B., KAPALA, J.T. (1985). The dental pulp: biologic principles of protection and treatment. Chapter 24. In: BRAHAM, R.L., MORRIS, E. *Textbook of pediatric dentistry*. 2nd ed. Baltimore, Williams-Wilkins.
- KHABBAZ, M.G., PROTOGEROU, E., DOUKA, E. (2010). Radiographic quality of root fillings performed by undergraduate students. *Int Endod J*; **43**(6): 499-508.
- KIDD, E.A. (2001). Diagnosis of secondary caries. *J Dent Educ*; **65**(10): 997-1000.
- KILPATRICK, N., SEOW, W.K., CAMERON, A., WIDMER, R. (2003). Pulp therapy for primary and young permanent teeth, In: Cameron AR Widmer, *Handbook of Pediatric Dentistry*. 2nd edition, Mosby, Chapter 4.
- KIRZIOGLU, Z., GÜNGÖR, Ö.E., ÇİFTÇİ, Z.Z. (2011). Evaluation of the Restoration Success of Endodontic Therapy of the Primary Molars. *Eur J Dent*; **5**: 415-422.
- KITASAKO, Y., INOKOSHI, S., TAGAMI, J. (1999). Effects of direct resin pulp capping techniques on short-term response of mechanically exposed pulps. *J Dent*; **27**: 257-263.
- KLEVANT, F.J., EGGINK, C.O. (1983). The effect of canal preparation on periapikal disease. *Int Endod J*; **16**: 68-75.
- KLINGBERG, G., VANNAS LOFQVIST, L., BJARNASON, S., NORE'N, J.G. (1994). Dental behavior management problems in Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol*; **22**: 201-5.
- KOPEL, H.M., BERNICK, S., ZACHRISSON, E., DO ROMERO, S.A. (1980). The effects of glutaraldehyde on primary pulp tissue following coronal amputation: an in vivo histologic study. *J Dent Child*; **47**(6): 425-430.
- KOPEL HM. (1998). Pediatric Endodontics. Ed.: Ingle JJ, Bakland LK. *Endodontics*. Baltimore, Williams&Wilkins Inc; p: 835-67.
- KRAKOW, A.A., BERK, H., GRON, P. (1981). Advanced endodontic therapy in pedodontics. In: WHITE, G.E. Chapter: Clinical oral pediatrics. Quintessence Publishing.
- KRONFELD, R. (1932). The resorption of the roots of deciduous teeth. *Dent Cosmos*; **74**:103-120. In; SAHARA, N., OKAFUJI, N., TOYOKI, A., SUZUKI, I., DEGUCHI, T., SUZUKI, K. (1992). Odontoclastic resorption at the pulpal surface of coronal dentin prior to the shedding of human deciduous teeth. *Arch Histol Cytol*; **55**: 273-285.
- KUBOTA, K., GOLDEN, B.E., PENUGONDA, B. (1992). Root canal filling materials for primary teeth: a review of the literature. *J Dent Child*; **59**: 225-227.
- KUMAR, M., DUNCAN, H.F. (2012). Radiographic evaluation of the technical quality of undergraduate endodontic 'competence' cases in the Dublin Dental University Hospital: an audit. *J Irish Dent Assoc*; **58**(3): 162-166.
- LACHMANN, E., WHELAN, M. (1936). The roentgen diagnosis of osteoporosis and its limitations. *Radiology*; **26**(2): 165-177.

- LEKKA, M., HUME, W.R., WOLINSKY, L.E. (1984). Comparison between formaldehyde and glutaraldehyde diffusion through the root tissues of pulpotomy-treated teeth. *J Pedod*; **8**: 185-191.
- LEONARDO, M.R., FILHO, M.T., SILVA, L.A.B., FILHO, P.N., BONIFACIO, K.C., ITO, I.Y. (1999). In vivo antimicrobial activity of 2.0 % chlorhexidine used as a root canal irrigating solution. *J Endod*; **25**(3): 167-171.
- LEWIS, T.M., LAW, L.B. (1973). Pulpal treatment of primary teeth. Chapter 10. IN: FINN, S.B. *Clinical Pedodontics*. 4th ed. WB Saunders Company, Philadelphia, p: 201-223.
- LEWIS, B.B., CHESTNER, S.B. (1981). Formaldehyde in dentistry: a review of mutagenic and carcinogenic potential. *JADA*; **103**: 429-434.
- LIN, L.M., PASCON, E.A., SKRIBNER, J., GÄNGLER, P., LANGE LAND, K. (1991). Clinical, radiographic, and histologic study of endodontic treatment failures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*; **71**: 603-11.
- LOEVY, H.T. (1986). Dental Management of the Child Patient. Quintessence Publishing Co Inc., p: 158-168.
- LOFTUS, J.J., KEATING, A.P., McCARTAN, B.E. (2005). Periapical status and quality of endodontic treatment in an adult Irish population. *Int Endod J*; **38**(2): 81-6.
- LOH, A., O'HOY, P., TRAN, X., CHARLES, R., HUGHES, A., KUBO, K., MESSER, L.B. (2004). Evidence-based assessment: evaluation of the formocresol versus ferric sulfate primary molar pulpotomy. *Pediatr Dent*; **26**: 401-409.
- LOPES-SILVA, A.M., LAGE-MARQUES, J.L. (2003). Evaluation of the permeability of the furcation area of deciduous molars conditioned with Er:YAG laser and cyanoacrylate. *Pesqui Odontol Bras*; **17**: 212-6.
- LOW, D.B. (1986). *An Atlas of Pedodontics*. p: 195.
- LUCAS LEITE, A.C.G., ROSENBLATT, A., DA SILVA CALIXTO, M., DA SILVA, C.M., SANTOS, N. (2012). Genotoxic effect of formocresol pulp therapy of deciduous teeth. *Mutation Research*; **747**: 93– 97.
- LYGIDAKIS, N.A., MARINOU, D., KATSARIS, N. (1998). Analysis of dental emergencies presenting to a community paediatric dentistry centre. *Int J Paediatr Dent*; **8**(3): 181-90.
- LYNCH, C.D., BURKE, F.M. (2006). Quality of root canal fillings performed by undergraduate dental students on single-rooted teeth. *Eur J Dent Educ*; **10**(2): 67-72.
- MAGNUSSON, B. (1970). Attempts to predict prognosis of pulpotomy in primary molars. Bacteriologic and histologic examination. *Scand J Dent Res*; **78**: 232-240.
- MANI, S.A., CHAWLA, H.S, TEWARI, A., GOYAL, A. (2000). Evaluation of calcium hydroxide and zinc oxide eugenol as root canal filling materials in primary teeth. *J Dent Child*; **67**: 142-147.

- MARKOVIC, D., ZIVOJINOVIC, V., VUCETIC, M. (2005). Evaluation of three pulpotomy medicaments in primary teeth. *Eur J Paediatr Dent*; **6**: 133-138.
- MAROTO, M., BARBERIA, E., PLANELLS, P., GARCIA-GODOY, F. (2005). Dentin bridge formation after mineral trioxide aggregate (MTA) pulpotomies in primary teeth. *Am J Dent*; **18**: 151-154.
- MAROTO, M., BARBERIA, E., VERA, V., GARCIA-GODOY, F. (2007). Mineral trioxide aggregate as pulp dressing agent in pulpotomy treatment of primary molars:42-month clinical study. *Am J Dent*; **20**(5): 283-286.
- MASSLER, M. (1967). Preventive endodontics: vital pulp therapy. *Dent Clin North Am*; **11**: 663-673.
- MATHEWSON, R.J., PRIMOSCH, R.E., SANGER, R.G., ROBERTSON, D. (1982). Fundamentals of Dentistry for Children, Volume 1. Quintessence Publishing Co., Inc. Chapter 20.
- MATHEWSON, R.J., PRIMOSCH, R.E. (1995). Pulp treatment. In: *Fundamentals of Pediatric Dentistry*, Third Edition, Quintessence Publishing Co. p. :257-284.
- McDONALD, R.E., AVERY, D.R. (2000). *Dentistry for the child and the adolescent*. 7th ed., Mosby, USA, Chapter 19
- MCDONALD, R.E., AVERY, D.R. (1995). Treatment of deep caries, vital pulp exposure and pulpless teeth. In: *Dentistry for the child and adolescent*. Ed. MCDONALD, R.E., AVERY, D.R. 6th ed. St. Louis: CV Mosby. p: 428-54.
- MEJÀRE, I. (1979). Pulpotomy of primary molars with coronal or total pulpitis using formocresol technique. *Scand J Dent Res*; **87**(3): 208-16.
- MEJARE, I. (2007). Endodontics in primary teeth. In; BERGENHOLTZ, G., HORSTED-BINDSLEV, T., REIT, C. *Textbook of endodontology*. Blackwell, Munksgaard Chapter 7.
- MENDOZA, A.M., REINA, J.E., GARCIA-GODOY, F (2010). Evolution and prognosis of necrotic primary teeth after pulpectomy. *Am J Dent*; **23**: 265-8.
- MÍLNEs, A.R. (2008). Is formocresol obsolete? A fresh look at the evidence concerning safety issues. *JOE*; **34**(7S): 40-46.
- MJÖR, I.A., MOORHEAD, J.E., DAHL, J.E. (2000). Reasons for replacement of restorations in permanent teeth in general practice. *Int Dent J*; **50**: 361-366.
- MJÖR, I.A. (2002). The Exposed Pulp In: *Pulp-Dentin Biology in Restorative Dentistry*. 1st Ed. Quintessence Publishing, Chicago. p. :125-147.
- MOLANDER, A., REIT, C., DAHLÉN, G., KVIST, T. (1998). Microbiological status of root-filled teeth with apical periodontitis. *Int Endod J*; **31**(1): 1-7.
- MORAWA, A.P., STRAFFON, L.H., HAN, S.S., CORPRON, R.E. (1975). Clinical evaluation of pulpotomies using dilue formocresol. *J Dent Child*; **42**(50): 360-363.

- MORETTI, A.B., SAKAI, V.T., OLIVEIRA, T.M., FORNETTI A.P., SANTOS, C.F., MACHADO, M.A., ABDO, R.C. (2008). The effectiveness of mineral trioxide aggregate, calcium hydroxide and formocresol for pulpotomies in primary teeth. *Int Endod J*; **41**: 547-555.
- MORRIS, M.D., LEE, K.W., AGEE, K.A., BOUILLAGUET, S., PASHLEY, D.H. (2001). Effects of sodium hypochlorite and RC-Prep on bond strengths of resin cement to endodontic surfaces. *J Endod*; **27**: 753-7.
- MORTAZAVI, M., MESBAHI, M. (2004). Comparison of zinc oxide and eugenol, and Vitapex for root canal treatment of necrotic primary teeth. *Int J Paediatr Dent*; **14**: 417-24.
- MORTIMER, K.V. (1970). The relationship of deciduous enamel structure to dental disease. *Caries Res*; **4**: 206-223.
- MOSKOVITZ, M., SAMMARA, E., HOLAN, G. (2005). Success rate of root canal treatment in primary molars. *J Dent*; **3**: 41-47.
- MOSKOVITZ, M., YAHAV, D., TICKOTSKY, N., HOLAN, G. (2010). Long-term follow up of root canal treated primary molars. *Int J Paediatr Dent*; **20**: 207-13.
- MOSKOVITZ, M., ASHKAR, H., HOLAN, G. (2012). Degree of root resorption after root canal treatment with iodoform-containing filling material in primary molars. *Quintessence Int*; **43**: 361-368.
- MOUSSA-BADRAN, S., ROY, B., BESSART DU PARC, A.S., BRUYANT, M., LEFEVRE, B., MAURIN, J.C. (2008). Technical quality of root fillings performed by dental students at the dental teaching centre in Reims, France. *Int Endod J*; **41**(8): 679-84.
- MURRAY, C.J.L., LOPEZ, A.D. (1996). The global burden of disease. A comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1980 and projected to 2020 Cambridge. Mass: Harvard University Press. Science 1 November 1996: Vol. 274 no. 5288 pp. 740-743.
- MURUZABAL, M., ERASQUIN, J., DEVOTO, F.C.H., (1966). A study of periapical overfilling in root canal treatment in the molar of rat. *Arc Oral Biol*; **11**: 373-83. In: SIQUEIRA, J.F. JR. (2001). Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail. *Int Endod J*; **34**: 1-10.
- MYERS, D.R. (1975). A clinical study of the response of the gingival tissue surrounding stainless steel crowns. *J Dent Child*; **42**(4): 281-284.
- MYERS, D.R., SHOAF, H.K., DIRKSEN, T.R., PASHLEY, D.H., WHITFORD, G.M., REYNOLDS, K.E. (1978). Distribution of ¹⁴C-formaldehyde after pulpotomy with formocresol. *JADA*; **96**: 805-813.
- MYERS, D.R., PASHLEY, D.H., WHITFORD, G.M., MCKINNEY, R.V. (1983). Tissue changes induced by the absorption of formocresol from pulpotomy sites in dogs. *Pediatr Dent*; **5**(1): 6-8.

- MYERS, D.R., BATTENHOUSE, M.R., BARENIE, J.T., MCKINNEY, R.V., SINGH, B. (1987). Histopathology of furcation lesions associated with pulp degeneration in primary molars. *Pediatr Dent*; **9**: 279-82.
- NADIN, G., GOEL, B.R., YEUNG, C.A., GLENNY, A.M. (2003). Pulp treatment for extensive decay in primary teeth. *Cochrane Database Syst. Rev.*, **1**: CD003220.
- NAIR, P.N., SJOGREN, U., KREY, G., KAHNBERG, K.E., SUNDQVIST, G. (1990). Intraradicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopic follow-up study. *J Endod*; **16**(12): 580-8.
- NAKASHIMA, M. (1999). Induction of dentinogenesis in amputated dental pulp by Bone morphogenic proteins (2-9). *J Dent Res*; **73**: 15-22.
- NAKORNCHAI, S., BANDITSING, P., VISETRATANA, N. (2010). Clinical evaluation of 3Mix and Vitapex as treatment options for pulpally involved primary molars. *Int J Paediatr Dent*; **20**: 214-21.
- NASH, D.A. (1981). The nickel-chromium crown for restoring posterior primary teeth. *JADA*; **102**: 44-9.
- NG, Y.L., MANN, V., RAHBARAN, S., LEWSEY, J., GULABIVALA, K. (2008). Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature – part 2. Influence of clinical factors. *Int Endod J*; **41**: 6–31..
- NOOROLLAHIAN, H. (2008). Comparison of mineral trioxide aggregate and formocresol as pulp medicaments for pulpotomies in primary molars. *Br Dent J*; **204**: E20.
- NURKO, C., GARCIA-GODOY, F. (1999). Evaluation of a calcium hydroxide/iodoform paste (Vitapex) in root canal therapy for primary teeth. *J Clin Pediatr Dent*; **23**: 289-94.
- NURKO, C., RANLY, D.M., GARCIA-GODOY, F., LAKSHMYYA, K.N. (2000). Resorption of a calcium hydroxide/iodoform paste (Vitapex) in root canal therapy for primary teeth. A case report. *Pediatr Dent*; **22**: 517-20.
- ODABAŞ, M.E., ÇINAR, C., TULUNOĞLU, Ö., IÇIK, B. (2011). A New Haemostatic Agent's Effect on the Success of Calcium Hydroxide Pulpotomy in Primary Molars. *Pediatr Dent*; **33**: 529-34.
- ODABAŞ, M.E., DEVECİ, C., ALAÇAM, A. (2012). Çocuk hastalarda acil diş tedavilerinin retrospektif değerlendirmesi. Retrospective evaluation of treatment of dental emergencies in pediatric patients. *GÜ Diş Hek Fak Derg*; **29**(1): 7-10.
- OSBORNE, J.W., SUMMITT, J.B., ROBERTS, H.W. (2002). The use of dental amalgam in pediatric dentistry: review of the literature. *Pediatr Dent*; **24**: 439-447.
- OUNSI, H.F., DEBAYBO, D., SALAMEH, Z., CHEBARO, A., BASSAM, H. (2009). Endodontic considerations in pediatric dentistry: a clinical perspective. *Inter Dent SA*; **11**(2): 40-50.

- ÖZALP, N., SAROĞLU, I., SÖNMEZ, H. (2005). Evaluation of various root canal filling materials in primary molar pulpectomies: an in vivo study. *Am J Dent*; **18**: 347-50.
- ÖZATA, F., PISKIN, B., ERDILEK, N., AKTENER, O., TUNCER, A.V. (1987). Comparison of calcium hydroxide and formocresol pulpotomies in primary teeth in lambs: Preliminary study. *J Endod*; **13**(7): 328-335.
- ÖZER, L., THYLSTRUP, A. (1995). What is known about caries in relation to restorations as a reason for replacement? A review. *Adv Dent Res*; **9**: 394-402.
- ÖZER, L., BİLGİN, Z., ÖZALP, N., SARI, Ş. (2003). Ankara ilinde 5-11 yaş grubu okul çocuklarında çürük prevalansının değerlendirilmesi. *A.Ü. Diş Hek Fak Derg*; **30**(2): 133-139.
- ÖZTAS, N., ULUSU, T., OYGÜR, T., COKPEKİN, F. (1994). Comparison of electrosurgery and formocresol as pulpotomy techniques in dog primary teeth. *J Clin Pediatr Dent*; **18**: 285-289.
- PAPAGIANNOULIS, L., KAKABOURA, A., PANTALEON, F., KAVVADIA, K. (1999). Clinical evaluation of a polyacid-modified resin composite (compomer) in Class II restorations of primary teeth: a two-year follow-up study. *Pediatr Dent*; **21**(4): 231-4.
- PAPAGIANNOULIS, L. (2002). Clinical studies on ferric sulphate as a pulpotomy medicament in primary teeth. *Eur J Paediatr Dent*; **3**: 126-132.
- PASHLEY, D.H. (1992). The effects of acid etching on the pulpodentinal complex. *Oper Dent*; **17**: 229-242.
- PASSI, S., PANDIT, I.K., SRIVASTAVA, N., GUGNANI, N., GUPTA, M. (2007). A Comparative Evaluation of the Fracture Strength of Pulpotomized Primary Molars Restored with Various Restorative Materials. *J Clin Pediatr Dent*; **31**(3): 164-166.
- PATCHETT, C.L., SRINIVASAN, V., WATERHOUSE, P.J. (2006). Is there life after Buckley's formocresol? Part II - Development of a protocol for the management of extensive caries in the primary molar. *Int J Paediatr Dent*; **16**(3): 199-206.
- PERES, M.A., LATORRE, M.R.D.O., SHEIHAM, A., PERES, K.G., BARROS, F.C., HERNANDEZ, P.G., MAAS, A.M., ROMANO, A.R., VICTORA, C.G. (2005). Social and biological early life influences on severity of dental caries in children aged 6 years. *Community Dent Oral Epidemiol*; **33**: 53-63.
- PETERSON, D.S., JUBACH, T.S., KATORA, M. (1978). Scanning electron microscope study of stainless steel crown margins. *J Dent Child*; **45**(5): 376-380.
- PHANEUF, R.A., FRANKL, S.N., RUBEN, M.P. (1968). A comparative histological evaluation of three calcium hydroxide preparations on the human primary dental pulp. *J Dent Child*; **35**: 61-76.
- PINKHAM JR, CASAMASSIMO PS, FIELDS HW, NOWAK AJ. (2009). Çev. Ed. TORTOP, T., TULUNOĞLU, Ö. *Çocuk Dişhekimliği Bebeklikten Ergenliğe*. Atlas Kitapçılık, Ankara, 4.baskı. s: 376-387.

- FORD, T.R., TORABINEJAD, M., ABEDI, H.R., BAKLAND, L.K., KARIYAWASAM, S.P. (1996). Using mineral trioxide aggregate as a pulp-capping material. *JADA*; **127**(10): 1491-4.
- PRIMOSCH, R.E., GLOMB, T.A., JERRELL, R.G. (1997). Primary tooth pulp therapy as taught in predoctoral pediatric dental programs in the United States. *Pediatr Dent*; **19**: 118-22.
- PRIMOSCH, R.E., AHMADI, A., SETZER, B., GUELMANN, M. (2005). A retrospective assessment of zinc oxide-eugenol pulpectomies in vital maxillary primary incisors successfully restored with composite resin crowns. *Pediatr Dent*; **27**: 470-477.
- PROKASH, C., CHANDRA, S., JAISWAL, J.N. (1989). Formocresol and glutaraldehyde pulpotomies in primary teeth. *J Pedod*; **13**(4): 314-322.
- PRUSH, R.J., OLEN, G.A., SHARMA, P.S. (1977). Relationship between formocresol pulpotomies on primary teeth and enamel defects on their permanent successors. *JADA*; **94**: 698-700.
- RAMAR, K., MUNGARA, J. (2010). Clinical and radiographic evaluation of pulpectomies using three root canal filling materials: An in-vivo study. *J Indian Soc Pedod Prevent Dent*; **1**(28): 25-29.
- RANDALL, R.C. (2002). Preformed metal crowns for primary and permanent molar teeth: Review of the literature. *Pediatr Dent*; **24**: 489-500.
- RANLY, D.M., HORN, D., HUBBARD, G.B. (1989). Assessment of the systemic distribution and toxicity of glutaraldehyde as a pulpotomy agent. *Pediatr Dent*; **11**(1): 8-13.
- RANLY, D.M., GARCIA-GODOY, F. (1991). Reviewing pulp treatment for primary teeth. *JADA*; **122**: 83-85.
- RANLY, D.M. (1994). Pulpotomy therapy in primary teeth: new modalities for old rationales. *Pediatr Dent*; **16**(6): 403-409.
- RANLY, D.M. (1999). Pulp therapy at the turn of the century. *Pediatr Dent*; **21**: 384-386.
- RANLY, D.M., GARCÍA-GODOY, F. (2000). Current and potential pulp therapies for primary and young permanent teeth, *J Dent*; **28**: 153-161.
- RAPP, R. (1992). Vascular pathways within pulpal tissue of human primary teeth. *J Clin Pediatr Dent*; **16**: 183-201.
- RAY, H.A., TROPE, M. (1995). Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *Int Endod J*; **28**(1): 12-8.
- REDDY, V.V., FERNANDES, V. (1996). Clinical and radiological evaluation of zinc oxide-eugenol and Maisto's paste as obturating materials in infected primary teeth--nine months study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*, **14**: 39-44. In: PRIMOSCH, R.E., AHMADI, A., SETZER, B., GUELMANN, M. (2005). A retrospective assessment of zinc oxide eugenol pulpectomies in vital maxillary primary incisors successfully restored with composite resin crowns. *Pediatr Dent*; **27**: 470-7.

- REYES, A.D., REINA, E.S. (1989). Root canal treatment in necrotic primary molars. *J Pedod*; **14**: 36-9.
- RINGELSTEIN, D., SEOW, W.K. (1989). The prevalence of furcation foramina in primary molars. *Pediatr Dent*; **11**: 198-202.
- RIVERA, N., REYES, E., MOZZAOUI, S., MORON, A. (2003). Pulpal therapy for primary teeth: Formocresol vs Electrosurgery: A clinical study. *J Dent Child*; **70**: 71-73.
- ROCHA, M.J., CARDOSO, M. (2007). Survival analysis of endodontically treated traumatized primary teeth. *Dent Traumatol*; **23**(6): 340-7.
- RODD, H.D., WATERHOUSE, P.J., FUKS, A.B., FAYLE, S.A., MOFFAT, M.A. (2006). Pulp therapy for primary molars. *Inter J Paediatr Dent*; **16** (Suppl. 1): 15-23.
- ROLLING, I., THYLSTRUP, A. (1975). A three year clinical follow-up study of pulpotomized primary molars treated with formocresol technique. *Scand J Dent Res*; **83**: 47-53. In: FUKS, A.B., BIMSTEIN, E. (1981). Clinical evaluation of diluted formocresol pulpotomies in primary teeth of school children. *Pediatr Dent*; **3**(4): 321-324.
- RØOLLING, I., LAMBJERG-HANSEN, H. (1978). Pulp condition of successfully formocresol-treated primary molars. *Scand J Dent Res*; **86**(4): 267-72.
- ROSENDAHL, R., WEINERT-GRODD, A. (1995). Root canal treatment of primary molars with infected pulps using calcium hydroxide as a root canal filling. *J Clin Pediatr Dent*; **19**: 255-8. In: RAMAR, K., MUNGARA, J. (2010). Clinical and radiographic evaluation of pulpectomies using three root canal filling materials: An in-vivo study. *J Indian Soc Pedod Prevent Dent*; **1**(28): 25-29.
- RUSMAH, M., RAHIM, Z.H., (1992), Diffusion of buffered glutaraldehyde and formocresol from pulpotomized primary teeth. *J Dent Child*; **59**(2): 108-110.
- SABALA, J.L., ROANE, J.B., SOUTHARD, L.Z. (1988). Instrumentation of curved canals using a modified tipped instrument: a comparison study. *J Endod*; **14**: 59-64.
- SABBARINI, J., MOHAMED, A., WAHBA, N., EL-MELIGY, O., DEAN J. (2008). Comparison of enamel matrix derivative versus formocresol as pulpotomy agents in the primary dentition. *J Endod*; **34**(3): 284-7.
- SADRIAN, R., COLL, J.A. (1993). A long-term followup on the retention rate of zinc oxide eugenol filler after primary tooth pulpectomy. *Pediatr Dent*; **15**: 249-252.
- SAHARA, N., OKAFUJI, N., TOYOKI, A., SUZUKI, I., DEGUCHI, T., SUZUKI, K. (1992). Odontoclastic resorption at the pulpal surface of coronal dentin prior to the shedding of human deciduous teeth. *Arch Histol Cytol*; **55**: 273-285.
- SALAMA, F.S. (2005). Influence of zinc-oxide eugenol, formocresol, and ferric sulfate on bond strength of dentin adhesives to primary teeth. *J Contemp Dent Pract*; **6**(3): 14-21.

- SALAKO, N., JOSEPH, B., RITWIK, P., SALONEN, J., JOHN, P., JUNAID, T.A. (2003). Comparison of bioactive glass, mineral trioxide aggregate, ferric sulfate, and formocresol as pulpotomy agents in rat molar. *Dent Traumatol*; **19**: 314-320.
- SALEH, K.M. (2007). Dental caries and treatment needs of primary and permanent dentition for children attending pedodontics clinic. *Al-Rafidain Dent J*; **7**(1): 80-87.
- SANDALLI, N., AKINCI, T., SANDALLI, T. (1980). Süt dişlerinde çürük sıklığı ve erken çekim komplikasyonlarının araştırılması. *İ.Ü. Diş Hek Fak Derg*; **14**(3): 201-213.
- SARAVASAN, S., KALYANI, V., VIJAYARANI, M.P., JAYAKODI, P., FELIX, J.W.A., ARUNMOZHİ, P., KRISHNAN, V., SAMPATH KUMAR, P. (2008). Caries prevalence and treatment needs of rural school children in Chidambaram Taluk, Tamil Nadu, South India. *Indian J Dent Res*; **19**(3): 186-190.
- SARI, Ş. (1997). Süt dişlerinin kök ve kanal morfolojisi ile kök rezorpsiyonunun endodontik uygulamalara etkisinin in vivo ve in vitro koşullarda araştırılması, Doktora Tezi, Ankara.
- SARI, Ş., ARAS, Ş., GÜNHAN, Ö. (1999). The effect of physiological root resorption on repair potential of primary tooth pulp. *J Clin Pediatr Dent*; **23**: 227-233.
- SARI, Ş., ÖZALP, N., ÖZER, L. (2004). The effect of formocresol on bond strength of adhesive materials to primary dentine. *J Oral Rehabil*; **31**: 671-674.
- SARI, S., OKTE, Z. (2008). Success rate of Sealapex in root canal treatment for primary teeth: 3-year follow-up. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; **105**: e93-6.
- SASAKI, H., OGAWA, T., KOREEDA, M., OZAKI, T., SOBUE, S., OOSHIMA, T. (2002). Electrocoagulation extends the indication of calcium hydroxide pulpotomy in the primary dentition. *J Clin Pediatr Dent*; **26**: 275-277.
- SAUNDERS, W.P., SAUNDERS, E.M. (1994). Coronal leakage as a cause of failure in root-canal therapy: a review. *Endod Dent Travmatol*; **10**: 105-108.
- SAUNDERS, W.P., SAUNDERS, E.M., SADIQ, J., CRUICKSHANK, E. (1997). Technical standard of root canal treatment in an adult Scottish sub-population. *Br Dent J*; **182**(10): 382-6.
- SAYDAM, G., OKTAY, İ., MÖLLER, I. (1990). Türkiyede Ağız Diş Sağlığı Durum Analizi. *Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölgesi –Sağlık Bakanlığı*, Ankara.
- SCHRÖDER, U., GRANATH, L.E. (1971). On internal dentin resorption in deciduous molars treated by pulpotomy and capped with calcium hydroxide. *Odontol Revy*; **22**: 179-188. In: SCHRÖDER, U. (1978). A 2-year follow-up of primary molars pulpotomized with a gentle technique and capped with calcium hydroxide. *Scand J Dent Res*; **86**: 273-278.
- SCHRÖDER, U. (1973). Effect of an extra-pulpal blood clot on healing following experimental pulpotomy and capping with calcium hydroxide. *Odontol Revy*; **24**: 257-268. In: SCHRÖDER, U. (1978). A 2-year follow-up of primary molars pulpotomized with a gentle technique and capped with calcium hydroxide. *Scand J Dent Res*; **86**: 273-278.

- SCHRÖDER, U. (1977). Agreement between clinical and histologic findings in chronic coronal pulpitis in primary teeth. *Scand J Dent Res*; **85**(7): 583-7.
- SCHRÖDER, U. (1978). A 2-year follow-up of primary molars pulpotomized with a gentle technique and capped with calcium hydroxide. *Scand J Dent Res*; **86**: 273-278.
- SCHRÖDER, A., HASSELL, T.M., LEWIS, R.D. (1981). *Endodontics-Science and Practice*. Quintessence Publishing Co. Inc., Chicago, Berlin, Rio de Janeiro, Tokyo. p.243-278.
- SCHRÖDER, U. (1985). Effects of calcium hydroxide-containing pulp-capping agents on pulp cell migration, proliferation and differentiation. *J Dent Res*; **64**: 541-548.
- SCHRÖDER, U., SZPRINGER-NODZAK, M., JANICHA, J., WACINSKA, M., BUDNY, J., MLOSEK, K. (1987). A one year follow up of partial pulpotomy and calcium hydroxide capping in primary molars. *Endod Dent Traumatol*; **3**: 304-306.
- SCHRÖDER, U., HEIDE, S., HÖSKULDSSON, O., ROLLING, I. (1991). Endodontics, In: *Pedodontics- a clinical approach*. KOCH, G., MODEER, T. PAULSEN, S., RASMUSSEN, P. 1st ed., Munksgaard, Copenhagen. p. :185-200.
- SCHRÖDER, U., HEIDE, S., HÖSKULDSSON, E., ROLLING, I. (1994). Endodontics. Chapter 12. In: KOCH, G., MODEER, T. PAULSEN, S., RASMUSSEN, P. *Pedodontics- a clinical approach*. 1st ed., Munksgaard, Copenhagen.
- SCHRÖDER, U. (2001). Pedodontic Endodontics. In: KOCH, G., POULSEN, S. *Pediatric Dentistry: A clinical approach*. 2nd ed. Copenhagen. Blackwell Munksgaard. p: 213-231.
- SEALE, N.S. (2002). The use of stainless steel crowns. *Pediatr Dent*; **24**(5): 501-505.
- SEDGLEY, C.M., MESSER, H.H. (1992). Are endodontically treated teeth more brittle? *J Endod*; **18**: 332-335.
- SHOVELTON, D.S. (1968). The maintenanse of pulp vitality. *Journal of the British Endodontic Society*; **2**(4): 60-64.
- SHUMAYRIKH, N.M., ADENUBI, J.O. (1999). Clinical evaluation of glutaraldehyde with calcium hydroxide and glutaraldehyde with zinc oxide eugenol in pulpotomy of primary molars. *Endod Dent Traumatol*; **15**(6): 259-64.
- SIGN (2005). *Prevention and management of dental decay in the preschool child. A national clinical guideline*. (<http://www.sign.ac.uk/pdf/sign83.pdf>/ December 09, 2013)
- SIQUEIRA, J.F.JR., RÔÇAS, I.N., LOPES, H.P., UZEDA, M. (1999). Coronal leakage of two root canal sealers containing calcium hydroxide after exposure to human saliva. *J Endod*; **25**: 14-6.
- SIQUEIRA, J.F.Jr. (2001). Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail. *Int Endod J*; **34**: 1-10.
- SJÖGREN, U., HAGGLUND, B., SUNDQVIST, G., WING, K. (1990). Factors affecting the long-

- term results of endodontic treatment. *J Endod*; **16**(10): 498-504.
- SJÖGREN, U., FIGDOR, D., SPÅNGBERG, L., SUNDQVIST, G. (1991). The antimicrobial effect of calcium hydroxide as a short-term intracanal dressing. *Int Dent J*; **24**(3): 119 –25.
- SMITH, N.L., SEALE, N.S., NUNN, M.E. (2000). Ferric sulfate pulpotomy in primary molars: A retrospective study. *Pediatr Dent*; **22**: 192-199.
- SOARES, F., VARELLA, C.H., PILEGGI, R., ADEWUMI, A., GUELMANN, M. (2008). Impact of Er,Cr:YSGG laser therapy on the cleanliness of the root canal walls of primary teeth. *J Endod*; **34**: 474-7.
- SOENO, K., TAIRA, Y., ATSUTA, M. (2000). Influence of formaline cresol on bond strength of adhesive luting agent to dentin. *J Oral Rehabil*; **27**: 623-628.
- SÖNMEZ, D., DURUTÜRK, L. (2008). Ca(OH)₂ pulpotomy in primary teeth. Part I: internal resorption as a complication following pulpotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; **106**: 94-98.
- SÖNMEZ, D., SARI, S., ÇETİNBAS, T., (2008). A comparison of four pulpotomy techniques in primary molars: A long-term follow-up. *JOE*; **34**: 950-955.
- SÖNMEZ, D., DURUTÜRK, L. (2010). Success rate of calcium hydroxide pulpotomy in primary molars restored with amalgam and stainless steel crowns. *Br Dent J*; **208**(9): E18
- SPEDDING, R.H. (1973). Root canal treatments for primary teeth. *Dent Clin North Am*; **17**: 105-124.
- SRINIVASAN, V., PATCHETT, C.L., WATERHOUSE, P.J. (2006). Is there life after Buckley's formocresol? Part I-A narrative review of alternative interventions and materials. *Int J Paediatr Dent*; **16**(2): 117-27.
- STABHOLZ, A., WALTON, R.E. (1996). Evaluating Success and Failure. In: *Principles and Practise of Endodontics*. Ed: WALTON, R.E., TORABINEJAD, M. 2nd Ed. W.B. SAUNDERS Co. Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo.
- STANLEY, H.R. (1989). Pulp capping: conserving the dental pulp-can it be done? Is it worth it? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*; **68**: 628-639.
- STANLEY HR. (1998). Criteria for standardizing and increasing credibility of direct pulp capping studies. *Am J Dent*; **11**: S17-34. In: COX, C.F., HAFEZ, A.A., AKIMOTO, N., OTSUKI, M., MILLS, J.C. (1999). Biological basis for clinical success: pulp protection and the tooth-restoration interface. *Pract Periodontics Aesthet Dent*; **11**: 819-826.
- STANLEY, H. (2002). Calcium hydroxide and vital pulp therapy. In: *Seltzer and Bender's Dental Pulp*. HARGREAVES, K.M., GOODGS, H.E. Quintessence Publishing Co, Inc. p: 309-324.
- STARKEY, P.E. (1968). Management of deep caries and pulpally involved teeth in children. In: GOLDMAN H.M. *Current therapy in dentistry*. 3th ed. St Louis Mosby. p:896-932.

- STASHENKO, P. (1998). Etiology and pathogenesis of pulpitis and apical periodontitis. In: Orstavik, D, Ford, P. *Essential endodontology*. Prevention and treatment of apical periodontitis. p: 106, First edition, Blackwell publishing, USA.
- STRANGE, D.M., SEALE, N.S., NUNN, M.E., STRANGE, M. (2001). Outcome of formocresol/ZOE sub-base pulpotomies utilizing alternative success criteria. *Pediatr Dent*; **23**: 331-336.
- SUBRAMANIAM, P., KONDE, S., MATHEW, S., SUGNANI, S. (2009). Mineral trioxide aggregate as pulp capping agent for primary teeth pulpotomy: 2 year follow up study. *J Clin Pediatr Dent*; **33**: 311-314.
- SUNDQVIST, G. (1992). Ecology of the root canal flora. *JOE*; **18**: 427-430.
- ŞİMŞEK, Ş. DURUTÜRK, L. (2005). A flow cytometric analysis of the biodefensive response of deciduous tooth pulp to carious stimuli during physiological root resorption. *Arch Oral Biol*; **50**: 461-468.
- TAGGER, E., TAGGER, M. (2005). Endodontic treatment of primary teeth, Chapter 13. In: *Essential Endodontology, Prevention and Treatment of Apical Periodontitis*. Ed: QRSTAVIK, D., PITT-FORD T.R. Blackwell Science.
- TANNURE, P.N., BARCELOS, R., PORTELA, M.B., GLEISER, R., PRIMO, L.G. (2009). Histopathologic and SEM analysis of primary teeth with pulpectomy failure. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*; **108**: e29-e33.
- TCHAOU, W.S., TURNG, B.F., MINAH, G.E., COLL, J.A. (1996). Inhibition of pure cultures of oral bacteria by root canal filling materials. *Pediatr Dent*; **18**: 57-63.
- TEN CATE, R. (1998). Dentin-pulp complex. In: Oral Histology. Development, structure and function. 5th ed. Missouri. Mosby. p: 150-196.
- THOMAS, A.M., CHANDRA, S., CHANDRA, S., PANDLEY, R.K. (1994). Elimination of infection in pulpectomized deciduous teeth: A short-term study using iodoform paste. *J Endod*; **20**: 233-35.
- THOMAS, C.W., PRIMROSCHE, R.E. (2002). Changes in incremental weight and well-being of children with rampant caries following complete dental rehabilitation. *Pediatr Dent*; **24**: 109-113.
- THOMPSON, K.S., SEALE, N.S., NUNN, M.E., HUFF, G. (2001). Alternative method hemorrhage control in full strength formocresol pulpotomy. *Pediatr Dent*; **23**(3): 217-222.
- TIN OO, M.M., NAING, L., MANI, S.A., ISMAIL, A.R. (2011). Dental caries experience and treatment needs in the mixed dentition in North East Malaysia. *Arch Orofac Sci*; **6**(2): 1-8.
- TOGAY, B., ATAC, A.S., CEHRELI, Z.C. (2006). Microleakage and micromorphology of the resin-dentin interface in primary molars following different endodontic irrigation regimens. *J Clin Pediatr Dent*; **31**: 98-103.

- TOOMARIAN, L., MOSHREF, M., MIRKARIMI, M., LOTFI, A., BEHESHTI, M. (2011). Radicular cyst associated with a primary first molar: A case report. *Journal of Dentistry Tehran University of Medical Sciences Tehran Iran*; **8**(4): 213-217.
- TOPALOGLU-AK, A., EDEN, E., FRENCKEN, J.E. (2009). Managing dental caries in children in Turkey -a discussion paper. *BMC Oral Health*; **9**(32): 1-8.
- TRAIRATVORAKUL, C., CHUNLASIKAIWAN, S. (2008). Success of pulpectomy with zinc oxide-eugenol vs calcium hydroxide/iodoform paste in primary molars: a clinical study. *Pediatr Dent*; **30**: 303-8.
- TRONSTAD, L. (1988). Root resorption-etiology, terminology and clinical manifestations. *Endod Dent Traumatol*; **4**: 241-252. In: MORETTI, A.B., SAKAI, V.T., OLIVEIRA, T.M., FORNETTI, A.P., SANTOS, C.F., MACHADO, M.A., ABDO, R.C. (2008). The effectiveness of mineral trioxide aggregate, calcium hydroxide and formocresol for pulpotomies in primary teeth. *Int Endod J*; **41**: 547-555.
- TROUTMAN, K.C., REISBICK, M.H., BERSON, R.B., GOOD, D.L., GUTMANN, J.I. (1982). Pulp therapy. Chapter 62. In: STEWART, R.E., BARBER, T.K., TROUTMAN, K.C., WEI, S.H.Y. *Pediatric Dentistry. Scientific Foundations and Clinical Practice*. Mosby Company. p:908-941.
- TURKUN, M., SEVGICAN, F., ARAN, B. (2005). Effect of endodontic irrigants on microleakage of coronal restorations. *Am J Dent*; **18**: 353-8.
- UNAL, G.Ç., KECECI, A.D., KAYA, B.U., TAC, A.G. (2011). Quality of Root Canal Fillings Performed by Undergraduate Dental Students. *Eur J Dent*; **5**: 324-330.
- WALTIMO, T.M., ORSTAVIK, D., SIRÇN, E.K., HAAPASALO, M.P. (1999). In vitro susceptibility of *Candida albicans* to four disinfectants and their combinations. *Int Endod J*; **32**: 421-9.
- WATERHOUSE, P.J. (1995). Formocresol and alternative primary molar pulpotomy medicaments: a review. *Endod Dent Traumatol*; **11**: 157-162.
- WATERHOUSE, P.J., NUNN, J.H., WHITWORTH, J.M. (2000a). An investigation of the relative efficacy of Buckley's Formocresol and calcium hydroxide in primary molar vital pulp therapy. *Br Dent J*; **188**: 32-36.
- WATERHOUSE, P.J., NUNN, J.H., WHITWORTH, J.M., SOAMES, J.V. (2000b). Primary molar pulp therapy- histological evaluation of failure. *Int J Paediatr Dent*; **10**: 313-321.
- WATERHOUSE, P.J., NUNN, J.H., WHITWORTH, J.M. (2002). Prostaglandin E2 and treatment outcome in pulp therapy of primary molars with carious exposures. *Int J Paediatr Dent*; **12**(2): 116-123.
- WEI, S.H.Y. (1981). Histopathological and clinical aspects of dental caries. In: *Pediatric Dental Medicine*. FORRESTER, D.J., WAGNER, M.L., FLEMINA, J. Chapter 11, p:155-171.
- WEMES, J.C., JANSEN, H.W.B., PURDELL-LEWIS, D., BOERING, G. (1982). Histologic evaluation of the effect of formocresol and glutaraldehyde on the periapical tissues after

- endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*; **54**(3): 329-332.
- WHITWORTH, J.M., NUNN, J.H. (1997). Pediatric Endodontics. Chapter 8. In: WELBURY, R.R. *Pediatric Dentistry*, 1st ed., Oxford University Press, England.
- WHITHWORTH, J.M., NUNN, J.H. (2001). Paediatric Endodontics. In: WELBURY, R.R. *Paediatric dentistry*. New York. Oxford University Press. p: 157-188.
- WILLIAMS, C.E. (1995). Invitro measurment of apically extruded irrigants in primary. *Int Endod J*; **28**(3): 221-225.
- WITHERSPOON, D.E., SMALL, J.C., HARRİS, G.Z., (2006). Mineral Trioxide Aggregate Pulpotomies: a case series outcomes assessment. *JADA*; **137**: 610-618.
- WITHERSPOON, D.E. (2008). Vital pulp therapy with new materials: New directions and treatment perspectives-Permanent teeth. *JOE*; **34**(7S): 25-28.
- van AMERONGEN, W.E., MULDER, G.R., VINGERLING, P.A. (1986). Consequences of endodontic treatment in primary teeth Part I: A clinical and radiographic study of the influence of formocresol pulpotomy on the life-span of primary molars. *J Dent Child*; **53**(5): 364-370.
- VARGAS, K.G., PACKHAM, B. (2005). Radiographic success of ferric sulfate and formocresol formocresol pulpotomies in relation to early exfoliation. *Pediatr Dent*; **27**: 233-237.
- VIA, W.F. (1955). Evaluation of deciduous molars treated by pulpotomy and calcium hydroxide. *JADA*; **50**: 34-43.
- VII, R., COLL, J.A., SHELTON, P., FAROOQ, N.S. (2004). Caries control and other variables associated with success of primary molar vital pulp therapy. *Pediatr Dent*; **26**: 214-20.
- YACOBI, R., KENNY, D.J., JUDD, P.L., JOHNSTON, D.H. (1991). Evolving primary pulp therapy techniques. *JADA*; **122**(2): 83-85.
- YARAMIŞ, N., KARATAŞ, N., EKTİ, F., ASLANTAŞ, D. (2005). Nevşehir il Merkezi'nde Bulunan ilköğretim çağındaki çocukların Ağız Sağlığı Durumu ve Alışkanlıklarının Belirlenmesi. *Sted*; **14**(12): 256-259.
- YAWAKA, Y., KAGA, M., OSANAI, M., FUKUI, A., OGUCHI, H. (2002). Delayed eruption of premolars with periodontitis of primary predecessors and a cystic lesion: a case report. *Int J Paediatr Dent*; **12**(1): 53-60.
- YAZICI, A.R., YILDIRIM, Z., DAYANGAÇ, B., ÖZGÜNALTAŞ, G. (2009). Restorasyonların Yenilenme Nedenlerinin Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı Öğrenci Kliniğine Başvuran Hastalarda Değerlendirilmesi. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*; **33**(2): 64-69.
- YAZICIOĞLU, A.N., YAZICIOĞLU, B., ULUSOY, M., BUMİN, Ç., ULUSOY, N., TÜRKÖZ, E., LÜLE, S., UZAN, B., ÇETİNER, S., TULGA, F. (1985). Ankara'da ilköğretim çocuklarında diş sağlığı konusunda bir prevelans araştırması. Bölüm I: TED Ankara koleji ilk kısım öğrencilerinde diş sağlığı. *A.Ü. Diş Hek Fak Derg*; **12**(3): 693-706.

- YILDIRIM, S., ALAÇAM, A., SARITAŞ, Z.K., OYGÜR, T. (2001). Transforming growth factor- β 1'in pulpa tedavilerinde kullanılabilirliğinin histolojik olarak araştırılması. *G.Ü. Diş Hek Fak Derg*; **18**(3): 123-132.
- YILDIZ, E. (2009). Süt dişlerinde formokrezol, kalsiyum hidroksit, mineral trioksit agregat (MTA) ve ferrik sülfat amputasyonlarının klinik ve radyografik değerlendirilmesi. *Doktora Tezi*. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- YILMAZ, B., ORBAK, R., ÇANAKÇI, V., NiŞLİ, N., EMİNOĞLU, A. (1997). Erzurum ve Düzce'de 6-12 yaş grubu bireylerde, CPITN, DF ve DMF indekslerini kullanarak periodontal hastalıklar ile diş çürüğünün değerlendirilmesi ve iki bölgenin karşılaştırılması. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg*; **7**(1): 5-11.
- YOSHIBA, K., YOSHIBA, N., IWAKU, M. (1994). Histological observations of hard tissue barrier formation in amputated dental pulp capped with tricalcium phosphate containing calcium hydroxide. *Endod Dent Traumatol*; **10**:113- 120.
- ZARZAR, P.A., ROSENBLATT, A., TAKAHASHI, C.S., TAKEUCHI, P.L., COSTA, L.A. (2003). Formocresol mutagenicity following primary tooth pulp therapy: an in vivo study. *J Dent*; **31**: 479-485.
- ZURN, D., SEALE, N.S. (2008). Light-cured calcium hydroxide vs formocresol in human primary molar pulpotomies: a randomized controlled trial. *Pediatr Dent*; **30**: 34-41.
- ZULFIKAROĞLU, B.T., ATAC, A.S., CEHRELİ, Z.C. (2008). Clinical Performance of Class II Adhesive Restorations in Pulpectomized Primary Molars: 12-month Results. *J Dent Child*; **75**: 33-43.
- ZÜLFİKAROĞLU, B. (2006). Kanal dolgusu yapılmış süt dişlerinde dört farklı adeziv sistemin etkilerinin in vivo ve in vitro olarak incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, ANKARA.

EKLER

EK-1. Etik Kurul Onayı

ANKARA ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ ARAŞTIRMA ETİK KURULU KARARLARI

Karar tarihi : 29.12.2009
Karar sayısı: 148

1- Prof. Dr. Leyla DURUTÜRK sorumluluğunda yürütülecek olan “**Kliniğimizde yapılan süt dişi amputasyon ve kanal tedavilerinin prognozu**” konulu araştırma, Araştırma Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiş olup, Etik açıdan uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.


Prof. Dr. Mutahhar ULUSOY
Başkan

Prof. Dr. Şaziye ARAS Prof. Dr. Ayşegül KÖKLÜ Prof. Dr. Tamer YILMAZ
(iznli)

Prof. Dr. Murat AKKAYA Prof. Dr. Sebahat GÖRGÜN Prof. Dr. Ümit K. AKAR AKTAŞ

Prof. Dr. Meltem DARTAR ÖZTAN
(katılmadı)

Doç. Dr. Engin ERSÖZ
(katılmadı)

Doç. Dr. Serap ŞAHİNOĞLU (y.)



Ek- 2. Hasta Onam Formu**BİLGİLENDİRİLMİŞ HASTA ONAM FORMU**

Çocuğunuzun A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti A.D.'da yürütölmekte olan 'Pedodonti kliniğinde yapılan süt dişi amputasyon ve kanal tedavilerinin prognozu' konulu çalışmaya katılması istenmektedir. Bu araştırmada çocuğunuza, klinik ve radyolojik değerdendirmeler sonucu amputasyon ve/veya kanal tedavisi yapılması uygun görölen dişine/ dişlerine diğdr bütün hastalara uygulanan rutin prosedürler uygulanacaktır.

Sizden sadece klinik ve radyolojik değerdendirmelerin yapılabilmesi için çocuğunuzu dişin tedavisini takiben 6. ve 12. ayda kliniğimize getirmeniz istenecektir. Bu kontrollerde dişler klinik ve radyografik olarak incelenecek ve gerekli göröldüğü durumlarda farklı tedavi seçenekleri değerdendirilecektir.

Her aşamada elde edilen bilgiler sizinle paylaşılacak ve çocuğunuzun ileri yaşlarda sağlıklı bir ağız yapısına sahip olması için gerekli önlemlerin bu yaşlarda alınması ile sağladığımız fayda konusunda bilgilendirileceksiniz.

Bu klinik çalışmada çocuğumun yer almasını kabul ediyorum. Çalışmanın amacı ve sonuçları Dt. Aisel KAFETZİ CHOYSEİN tarafından bana açıklanmıştır.

Hastanın velisi

Ad - Soyadı:

Tel. no.:

Tarih:

İmza:

Hasta

Ad - Soyadı:

ÖZGEÇMİŞ

I. BİREYSEL BİLGİLER

Adı : Aisel
 Soyadı : KAFETZİ CHOUSEİN
 Doğum yeri ve tarihi : Gümölcine, 14.03.1981
 Uyruğu : Yunan
 Medeni Durumu : Evli
 İletişim Adresi : Manolya sok. 7/14 İlkadım Mah. Dikmen
 Çankaya/ANKARA
 Telefon : 0542 6936612
 e-mail : dtaisel@hotmail.com

II. EĞİTİM

2007- Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Faköltesi, Pedodonti Anabilim
 Dalı, Ankara
 1999-2005 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Faköltesi, Ankara
 1995-1997 Şapçı Lisesi
 1992-1995 Şapçı Ortaokulu
 1987-1992 Kurcalı Azınlık İlkokulu

Yabancı dil: İngilizce

III. Unvanları

2005- Diş Hekimi

IV. MESLEKİ DENEYİM

2007-2013 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Faköltesi, Pedodonti Anabilim
 Dalı, Doktora öğrencisi

V. ÜYE OLDUĞU BİLİMSEL KURULUŞLAR

Türk Pedodonti Derneği (TPD)

VI. BİLİMSEL İLGİ ALANLARI

Bilimsel Toplantılarda Takdim Edilen ve Bildiri Kitabında Basılan Poster ve Sunumlar:

ARIKAN, V., **KAFETZİ CHOUSEİN, A.**, DURUTÜRK, L. (2011). Biyolojik laminate: bir olgu sunumu. 18. Türk Pedodonti Derneği Bilimsel Kongresi, İstanbul, TÜRKİYE

VII- BİLİMSEL ETKİNLİKLERİ

Katıldığı Bilimsel Sempozyum ve Kongreler:

7th European Academy of Paediatric Dentistry Interim Seminar. March 31-April 2, 2011 Istanbul, TURKEY.

18. Türk Pedodonti Derneği Bilimsel Kongresi. 31 Mart - 3 Nisan 2011, İstanbul, TÜRKİYE.