

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ENFEKTE SÜT MOLAR DİŞLERDE LEZYON STERİLİZASYONUNU
TAKİBEN YAPILAN ENSTRÜMENTASYONSUZ KANAL TEDAVİSİ İLE
GELENEKSEL KANAL TEDAVİSİNİN KLİNİK VE RADYOGRAFİK
OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI

Dt. Seda ALP

PEDODONTİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Aylin AKBAY OBA

ORTAK DOKTORA DANIŞMANI

Prof. Dr. Levent ÖZER

2015 – KIRIKKALE

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ENFEKTE SÜT MOLAR DİŞLERDE LEZYON STERİLİZASYONUNU
TAKİBEN YAPILAN ENSTRÜMENTASYONSUZ KANAL TEDAVİSİ İLE
GELENEKSEL KANAL TEDAVİSİNİN KLİNİK VE RADYOLOJİK
OLARAK KARŞILAŞTIRILMASI**

Dt. Seda ALP

PEDODONTİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Aylin AKBAY OBA

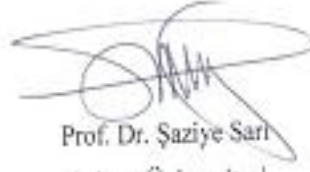
ORTAK DOKTORA DANIŞMANI

Prof. Dr. Levent ÖZER

2015 – KIRIKKALE

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Pedodonti Anabilim Dalı Doktora Programı** çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 29 / 01 /2015



Prof. Dr. Şaziye Sarı
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Jüri Başkanı



Prof. Dr. Levent Özer
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Üye



Prof. Dr. Işıl Saroğlu Sönmez
Adnan Menderes Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Üye



Doç. Dr. Aylin Akbay Oba
Kırıkkale Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Üye



Yrd. Doç. Dr. Volkan Arıkan
Kırıkkale Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Üye

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	II
İçindekiler	III
Önsöz	V
Simgeler ve Kısaltmalar	VI
Şekiller	VIII
Çizelgeler	IX
ÖZET	X
SUMMARY	XI
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Süt Dişlerinde Pulpa-Dentin Kompleksi ve Daimi Dişlerden Farkı.....	3
1.1.1. Dentin	3
1.1.2. Pulpa.....	4
1.2. Süt ve Daimi Dişler Arasındaki Morfolojik ve Anatomik Farklılıklar.....	6
1.3. Süt Dişlerinde Pulpa ve Periapikal Doku Patolojileri.....	10
1.3.1. Geri Dönüşümlü Pulpa İltihabı	10
1.3.2. Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı	11
1.3.3. Aseptomatik Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı.....	11
1.3.4. Pulpa Nekrozu	12
1.3.5. Semptomatik Apikal Periodontitis	12
1.3.6. Aseptomatik Apikal Periodontitis	13
1.3.7. Apikal Apseler.....	13
1.4. Süt Dişlerine Uygulanan Pulpa Tedavileri	13
1.5. Süt Dişlerinde Kök Kanal Mikrobiyolojisi.....	17
1.6. Endodontik Tedavide Antibiyotik ve Antibiyotik Bazlı Ajanların Lokal Olarak Uygulanmaları	20
1.6.1. Endodontik Tedavide Lokal Olarak Kullanılan Antibiyotik ve Antibiyotik Bazlı Ajanlar	21
1.6.2. Süt dişlerinde 3Mix-MP kullanılarak uygulanan LSTR Tedavisi.....	25

1.7. Amaç.....	31
2. GEREÇ VE YÖNTEM	32
2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	32
2.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	33
2.3. Etik Kurul Onayı.....	33
2.4. Çalışma Grupları.....	35
2.5. LSTR Tedavisinde Kullanılan 3Mix-MP'nin Hazırlanma Aşamaları.....	36
2.5.1. Kullanılan malzemeler	36
2.5.2. İlaçların toz haline getirilmesi.....	37
2.5.3. 3Mix-MP patının hazırlanması.....	38
2.6. Klinik İşlemler	40
2.7. Tedavilerin Klinik ve Radyografik Takibi	49
2.8. İstatistiksel Değerlendirme	51
3. BULGULAR	52
4. TARTIŞMA VE SONUÇ	70
KAYNAKLAR	87
ÖZGEÇMİŞ.....	108

ÖNSÖZ

Tez çalışmamda ve doktora eğitimim süresince yardımını esirgemeyen hocam ve danışmanım **Doç. Dr. Aylin Akbay Oba**'ya,

Doktora eğitimim süresince bilimsel ve mesleki tecrübelerinden yararlandığım **Prof. Dr. Işıl Şaroğlu Sönmez**'e ve **Yrd. Doç. Dr. Volkan Arıkan**'a,

Öneri ve fikirleriyle tezime katkıda bulunan **Prof. Dr. Şaziye Sarı** ve **Prof. Dr. Levent Özer**'e,

Doktora eğitimime başladığım günden beri sevgi ve desteği ile hep yanımda olan, beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum değerli dostum ve meslektaşım, **Dr. Dt. Merve Erkmen Almaz**'a,

Tanıdığım ve birlikte çalıştığım için çok mutlu olduğum, dostlukları kadar tez çalışma ve takip dönemlerinde yaptıkları yardımlar nedeni ile de minnetle, özlemle ve sevgiyle anacağım sevgili arkadaşlarım **Dt. Hatice Karaca** ve **Dt. Fatih Tulumbacı**'ya,

Birlikte olmaktan büyük zevk duyduğum ve her zaman özlemle anacağım çalışma arkadaşlarım, **Dt. Merve S. Karataş**, **Dt. Ashı Soğukpınar**, **Dt. Engin Maya**, **Dt. Tuğba Sert**, **Dt. N. Damla Kanboz**, **Dt. Burcu Dutlu** 'ya,

Tez çalışmamda yardımlarını benden esirgemeyen, güleryüzlü çalışanlarımız **Engin İleli**, **Hülya Bilen**, **Zarif Gülen**, **Merve Gülen**, **Ömer Onat**, **Fatma Bozer**'e,

Hayatımın her anında verdiği manevi destekle dostluğunu her an yanımda hissettiğim, iyi günümü kötü günümü paylaştığım canım arkadaşım **Dr. Dt. Alican Bulut**'a,

Her türlü maddi ve manevi desteğiyle her zaman yanımda olan ve beni bugünlere getiren aileme, özellikle hayatım boyunca attığım her adımda desteğinden güç aldığım, kişiliğini örnek aldığım, sunduğu koşulsuz sevgi ile bütün zorluklarımı hafifleten, teşekkürlerin yetmeyeceği canım annem **Şükran Ünal**'a,

Tanıdığım günden beri sevgi, destek ve anlayışını her an yüreğimde hissettiğim, aldığım bütün kararlarda arkamda olan ve hayata sınıksız sarılmamı sağlayan, tezimi hazırladığım süreç içerisinde gösterdiği eşsiz sabır ve destek için eşim, yol arkadaşım **Dr. Dt. Yunus Emre Alp**'e,

Sonsuz Teşekkürler...

KISALTMALAR

%: Yüzde

< : Küçüktür

> : Büyüktür

3Mix-MP veya TAP: Üçlü Antibiyotik Patı

AAPD: American Academy of Pediatric Dentistry

B. endodontalis: Bacteroides (Porphyromonas) endodontalis

B. fragilis: Bacteroid fragilis

B. gingivalis: Porphyromonas gingivalis

C. albicans: Candida albicans

CaOH₂: Kalsiyum Hidroksit

CFU/ml: 1ml'deki koloni oluşturan birim sayısı

dk: dakika

DNA: Deoksiribonükleik Asit

E. Faecalis: Enterococcus Faecalis

F. nucleatum: Fusobacterium nucleatum

FDA: Amerikan Gıda ve İlaç Bakanlığı

IKI: İyodin potasyum iyodid

KB: Klinik Başarı

LSTR: Lezyon Sterilizasyonu ve Doku Tamiri (Lesion Sterilization and Tissue Repair)

mg/ml: miligram/mililitre

ml: mililitre

mm: milimetre

NaOCl: Sodyum Hipoklorit

Ort: Ortalama

P. acnes: Propionibacterium acnes

P. micros: Peptostreptococcus micros

PBSC: Penisilin, Basitrasin, Streptomisin ve Kaprilat Sodyum içerikli Poliantibiyotik Pat

PBSN: Penisilin, Basitrasin, Streptomisin ve Nistatin içerikli Poliantibiyotik Pat

PK: Paslanmaz elik Kron

RB: Radyografik Başarı

W. recta: Wolinella recta

ZOE: Çinko oksit ojenol

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Süt ve daimi dişlerin karşılaştırılması	6
Şekil 1.2. Alt süt azı dişin mezial kökünden alınan enine kesit (üstte) ve sagittal kesit (altta) görüntüsü	9
Şekil 2.1. 3Mix-MP karışımı için gerekli olan malzemeler.....	36
Şekil 2.2. Antibiyotik tableten şeker/film kaplamasının bistüri ucu yardımıyla uzaklaştırılması.....	37
Şekil 2.3. Şeker/film kaplaması uzaklaştırılan tabletlerin havan ve havan eli yardımıyla ezilip toz haline getirilmesi	37
Şekil 2.4. 3Mix toz antibiyotik karışımı ve MP likit karışımlarının hazırlanması	39
Şekil 2.5. 3Mix-MP patının hazırlanması.....	39
Şekil 2.6. LSTR tedavisinin uygulama şeması	41
Şekil 2.7. 7 yaşındaki bir çocuğun, ağrı ve perküsyon bulguları olduğu öğrenilen ve derin dentin çürüğü gözlenen sol alt süt 2. azı dişine ait tedavi öncesi ağız içi görüntüsü	42
Şekil 2.8. Periapikalde ve furkasyon bölgesinde radyolusensi görülen dişin, tedavi öncesi intraoral paralel teknik ile elde edilen radyografi görüntüsü	42
Şekil 2.9. İlgili dişin tedavi öncesi rubber-dam uygulanmış klinik görüntüsü	43
Şekil 2.10. Çürük dokunun tamamen kaldırılmasının ardından giriş kavitesinin hazırlanması	43
Şekil 2.11. Koronal pulpa dokusunun steril ve keskin bir ekskavatör yardımıyla çıkarılması	44
Şekil 2.12. Giriş kavitesinin serum fizyolojikle yıkanması ve kurulanmasını takiben mezio-lingual kanal ağzında kanama gözlenmesi	44
Şekil 2.13. Kanal ağzındaki kanamanın kontrol altına alınabilmesi için %10'luk NaOCl ile nemlendirilmiş pamuk peletin kaviteye yerleştirilip 1dk bekletilmesi	45
Şekil 2.14. Kanal ağızlarında kanama kontrolünün sağlanması	45
Şekil 2.15. Hazırlanan 3Mix-MP patının kanal ağızlarını ve pulpa tabanını örtecek şekilde kaviteye yerleştirilmesi	46
Şekil 2.16. Dişin rezin modifiye cam iyonomer siman ile doldurulması	46
Şekil 2.17. Dişin prepare edilerek uygun büyüklükteki PÇK ile restore edilmesi	47
Şekil 2.18. Tedavisinin tamamlanmasının ardından intraoral paralel teknik cihazıyla alınan radyografi görüntüsü	47
Şekil 3.1. Kontrol grubunda tedavi edilen sağ alt II. süt azı dişinin radyografik görüntüleri	67
Şekil 3.2. Deney grubunda tedavi edilen sağ alt I. süt azı dişinin radyografik görüntüleri	68
Şekil 3.3. Deney grubunda tedavi edilen sol alt II. süt azı dişinin radyografik görüntüleri	69

ÇİZELGE

Çizelge 1.1. Enfekte kök kanalında sıklıkla bulunan mikroorganizma türleri	19
Çizelge 2.1. Hasta Değerlendirme Formu.....	34
Çizelge 2.2. I. ve II. Süt azı dişlerin çalışma gruplarına göre dağılımı	35
Çizelge 2.3. Takip Seansları Hasta Değerlendirme Formu	50
Çizelge 3.1. Tedavi yapılan dişlerin Deney ve Kontrol grubuna göre dağılımı	52
Çizelge 3.2. Deney ve Kontrol Gruplarının 3., 6. ve 12. aylardaki klinik ve radyografik başarısının karşılaştırılması.....	53
Çizelge 3.3. Deney ve Kontrol gruplarının 3. ay klinik ve radyografik değerlendirmesi.....	54
Çizelge 3.4. Deney ve Kontrol gruplarının 6. ay klinik ve radyografik değerlendirmesi.....	55
Çizelge 3.5. Deney ve Kontrol gruplarının 12. ay klinik ve radyografik değerlendirmesi.....	56
Çizelge 3.6. Çekilen dişlerin çekim nedeni ve çekim zamanına göre dağılımı	57
Çizelge 3.7. Çalışma süresince gözlenen klinik ve radyografik başarı/başarısızlık ve çekim sayıları	58
Çizelge 3.8. Grupların tedavi öncesinde kaydedilen klinik bulgular açısından karşılaştırılması.....	59
Çizelge 3.9. Grupların tedavi öncesinde kaydedilen radyografik bulgular açısından karşılaştırılması.....	60
Çizelge 3.10. Tedavi öncesinde klinik bulguların tespit edildiği vakaların, 3., 6. ve 12. aylardaki klinik başarı (KB) ve radyografik başarı (RB) oranları.....	62
Çizelge 3.11. Tedavi öncesinde radyografik bulguların tespit edildiği vakaların, 3., 6. ve 12. aylardaki klinik başarı (KB) ve radyografik başarı (RB) oranları.....	63
Çizelge 3.12. Kontrol grubundaki tedavi edilen dişlerin kanal dolum seviyelerinin oranları	64
Çizelge 3.13. Kontrol grubunda kanal dolum seviyelerinin başarı ve üzerinde etkileri.....	65

ÖZET

Enfekte Süt Molar Dişlerde Lezyon Sterilizasyonunu Takiben Yapılan Enstrümantasyonsuz Kanal Tedavisi ile Geleneksel Kanal Tedavisinin Klinik ve Radyografik Olarak Karşılaştırılması

Çalışmamızın amacı; enfekte süt azı dişlerinin tedavisinde, geleneksel kanal tedavisi ve 3Mix-MP ile yapılan Lezyon Sterilizasyonu ve Doku Tamiri (LSTR-Lesion Sterilization and Tissue Repair) tedavisinin klinik ve radyografik başarılarının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesidir.

Tedavi edilmek üzere seçilen 60 adet süt molar dişi, her grupta 30 diş olacak şekilde, Kontrol Grubu ve Deney Grubu olarak rastgele yöntemle iki gruba ayrıldı. Kontrol Grubundaki dişlere, geleneksel kök kanal tedavisi uygulanıp, kanallar süt dişi kanal tedavisinde rutin olarak kullanılan kalsiyum hidroksit ve iyodoform içerikli Metapex patı ile doldurularak tedavi edildi. Deney Grubundaki dişlere ise, Metranidazol, Minosiklin ve Siproflaksasin içerikli 3Mix-MP patı kullanılarak LSTR tedavisi uygulandı. Çalışmaya dahil edilen bütün dişler rezin-modifiye cam iyonomer siman ile dolduruldu ve Paslanmaz Çelik Kron (PÇK) ile restore edildi. Tedavi sonrasında, 3., 6. ve 12. aylardaki kontrollerde dişlere uygulanan tedavilerin başarıları klinik ve radyografik olarak değerlendirildi. Sonuçların karşılaştırılması için Ki-Kare ve Fisher's Exact testleri kullanıldı, anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edildi.

12. ayda Kontrol grubunda klinik ve radyografik olarak başarı oranları sırasıyla %83,3 ve %83,3; Deney grubunda ise sırasıyla %83,3 ve %70 olarak belirlendi. Gruplar arasındaki klinik ve radyografik başarı farkının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edildi ($p>0,05$). Her iki grupta da, 5'er diş hem klinik hem de radyografik olarak başarısız olduğu için çekildi. Kontrol grubunda, ilk seansta gingival apse olanlarda, 12. aydaki klinik ve radyografik başarı oranları anlamlı derecede düşük görüldü ($p<0,05$). Deney grubunda ise, ilk seansta palpasyon ve fistül olanlarda, 12. aydaki klinik ve radyografik başarı oranları anlamlı derecede düşük görüldü ($p<0,05$).

Çalışmamızın klinik ve radyografik sonuçlarına göre, 12 aylık takip süresi sonunda, 3Mix-MP kullanılarak yapılan LSTR tedavisi, geleneksel kök kanal tedavisine benzer başarı oranı göstermiştir. Uzun dönem takipli ileri klinik araştırmalarla desteklendiği takdirde; enfekte süt molar dişlerinde tedavi sürecinin kolaylaşmasını, kısalmasını, hasta kooperasyonu ve tedavi kabul oranının artmasını sağlayarak, erken süt dişi kaybını engelleyebilecek olan bu prosedürün, geleneksel kök kanal tedavisi yerine alternatif olarak tavsiye edilebileceği düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Süt dişi, Endodontik tedavi, Metronidazol, Minosiklin, Antibiyotikler, 3Mix karışımı, Cam iyonomer siman, Metapex

SUMMARY

The Comparison of the Root Canal Treatment After Sterilization Without Instrumentation with Traditional Root Canal Treatment in Infected Primary Molars

The aim of our study was to evaluate the comparative basis of the clinical success of traditional root canal treatment and LSTR treatment with 3Mix-MP in children with infected primary mandibular molar teeth.

The treatment was performed on selected 60 teeth, which are randomly divided into two groups, viz. Control Group and Experimental Group with 30 teeth in each group. In Control Group, teeth were treated with traditional root canal therapy filled with Metapex which includes calcium hydroxide and iodoform. In Experimental Group, teeth were treated with 3Mix-MP paste which contains Metranidazole, Minocycline and Ciproflaxacin without instrumentation (LSTR therapy). All teeth were restored with resin-modified glass ionomer cement. After the restorative treatment, Stainless Steel Crowns (SSC) (3M ESPE) were applied to the treated teeth. Patients were recalled periodically in 3, 6 and 12 months and the success of the treatments of the teeth were considered clinically and radiographically. The outcome was compared using Chi-square and Fisher's Exact tests with a significance level of 0.05.

At 12 months, clinical and radiographic success rates were %83,3 and %83,3 for Control Group, %83,3 and %70 for Experimental Group, respectively. The difference between the radiographic success rates was not statistically significant ($p>0,05$). Because of the clinical and radiographic failure, five teeth extracted in both Control and Experimental Group. Patients with gingival abscesses in Control Group showed significantly lower clinical and radiographic success rates at 12-month follow-up ($p<0,05$). Patients with palpation and fistula in Experimental Group were significantly lower clinical and radiographic success rates at 12-month follow-up ($p<0,05$).

Non-instrumentation root canal treatment using 3Mix-MP showed good clinical and radiographic success rate as traditional root canal therapy at the end of 12 months follow-up. Therefore, this procedure which shorten the treatment period and makes it easier for both the patient and the dentist, could be recommended as an alternative to traditional root canal therapy. Further clinical research is needed in order to evaluate the success of non-instrumentation root canal treatment using 3Mix-MP in infected primary teeth.

Keywords: Primary teeth, Endodontically-Treated, Metronidazole, Minocycline, Antibiotics, 3Mix ointment, Glass ionomer cement, Metapex.

1. GİRİŞ

Diş çürüklerinin oluşmasını engellemeye yönelik gerçekleştirilen ilerlemelere rağmen; çocukluk çağında görülen ağız ve diş sağlığı problemleri halen dünya genelinde önemli bir sağlık sorunudur (Ayranci 2005). Süt dişleri sürekli dişlerden farklı histolojik ve anatomik yapıda olmaları nedeniyle bu dişlerdeki çürük lezyonu, mine ve dentin dokusunda hızla ilerlemekte ve tedavi edilmediği durumlarda ise pulpa dokusu kısa süre içerisinde enfekte olmaktadır (Mathewson ve Primosch 1995, Waterhouse ve ark. 2011). Özellikle pulpaya kadar ilerleyen çürükler nedeniyle enfekte olmuş süt azı dişlerinin erken kaybı, oldukça sık karşılaşılan problemler arasındadır (Trairatvorakul ve Detsomboonrat 2012).

Süt dişlerinin fizyolojik düşme yaşına kadar sağlıklı ve fonksiyonel bir şekilde ağızda tutulmasını sağlamak pedodontinin en önemli hedeflerinden biridir. Oklüzyonun gelişiminde önemli bir rol oynayan süt azı dişlerinin, enfeksiyon ya da travma nedeniyle erken çekimi; yer kaybına, arkın daralmasına, daimi dişin erken, geç ya da ektopik sürmesine, komşu dişlerinin çekim boşluğuna doğru hareketine, antagonist dişin uzamasına, çapraz kapanışın oluşması ile orta hat sapmasına, anormal dil pozisyonlarının gelişmesine, maloklüzyonlara, estetik, çiğneme fonksiyonu ve fonasyonda problemlere neden olabilmektedir (Akal ve ark. 1989, Alaçam 2000a, Fuks 2005, Güler ve ark. 2009, Winters ve ark. 2013).

Enfekte süt azı dişinin çekimi sonrasında yapılacak hiçbir yer tutucu çeşidinin, tedavi edilip ağızda fonksiyonuna devam eden bir süt dişi kadar iyi bir tedavi seçeneği olamayacağı bilinmektedir (Prabhakar ve ark. 2008, Takushige ve ark. 2004). Radiküler pulpanın akut ya da kronik iltihabi bulgular gösterdiği süt dişlerinin zamanından önce kaybedilmesini önlemek için kök kanal tedavisi tavsiye edilmektedir. 1930'lu yıllardan bu yana süt dişleri kök kanal tedavisi yapılarak düşme zamanına kadar ağızda tutulabilmektedir (Mortazavi ve Mesbahi 2004, Nazli 2011). Süt dişlerinin anatomisinin ve pulpa fizyolojisinin daimi dişlerden farklılık

göstermesi nedeniyle karşılaşılan güçlüklerle rağmen, süt dişlerinde kök kanal tedavisi, klinik uygulamalarda rutine girmiş, başarı oranı yüksek bir tedavi yöntemidir (Alaçam 2000a).

Pratisyen diş hekimleri tarafından, kök kanal tedavisi hasta ve hekim açısından oldukça zahmetli ve uzun süren bir tedavi olarak görülmekte ve çoğu zaman enfekte süt dişinin çekimi tercih edilmektedir (Trairatvorakul ve ark. 2005). Erken süt dişi kayıplarını engelleyebilmek ise, enfekte süt dişlerinin tedavisi için daha kolay ve daha az zaman gerektiren bir yöntemin kullanılması ile mümkün olabilecektir (Trairatvorakul ve Detsomboonrat 2012).

Süt dişlerinde kök kanal sistemindeki bakterilerin, yan kanallar, dallanma bölgeleri, kanal içi düzensizlikler ve dentin tübülleri gibi ulaşılması zor alanlardaki varlığı, kanalların mekanik olarak şekillendirilmesi ve tamamen temizlenmesine engel olmakta, ek olarak kimyasal temizlik gerektirmektedir (Barcelos ve ark. 2012). Kimyasal temizlik amacıyla, farklı ilaçların ve kanal içi medikamanlarının, kök kanal tedavisinde kullanılması önerilmiştir. Bu amaçla spesifik olmayan antiseptiklerin kullanımının yanı sıra, antibakteriyel ilaçların uygulanması, kanallardaki bakterilerin yok edilmesinde etkin olarak kullanılan yöntemlerden birisidir (Prabhakar ve ark. 2008, Sato ve ark. 1996, Takushige ve ark. 2004).

Son yıllarda, Niigata Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çürük Araştırma Ünitesi; dentinal, pulpal ve periapikal lezyonları içeren oral enfeksiyonların dezenfeksiyonu için antibakteriyel ilaçların karışımı (3Mix-MP) kullanılarak yapılan Lezyon Sterilizasyonu ve Doku Tamiri (LSTR-Lesion Sterilization and Tissue Repair) adını verdikleri yeni bir tedavi protokolü geliştirmişlerdir. Bu yöntemde, lezyonların dezenfekte edilmesi ile zarar gören dokuların iyileşmesi amaçlanmaktadır (Pinky ve ark. 2011, Prabhakar ve ark. 2008, Takushige ve ark. 2004). Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar, 3Mix-MP patının enfekte süt dişlerinin lezyonlarındaki bakterileri elimine etmesi sonucu, LSTR prosedürünün kanallarda enstrümantasyon yapılmaksızın uygulanan tedavide başarılı olabileceğini göstermiştir (Nakornchai ve ark. 2010, Pinky ve ark. 2011, Prabhakar ve ark. 2008, Takushige ve ark. 2004, Trairatvorakul ve Detsomboonrat 2012). Ayrıca, enfekte süt dişlerinde uygulanan LSTR tedavisinin klinik prosedürünün oldukça basit olması,

geleneksel kök kanal tedavisinden daha az zaman gerektirmesi ve tedavinin tek seansta yapılabilmesi gibi avantajlarının olmasıyla, diş hekimlerinin süt dişi çekimini tercih etmesinin önüne geçilebileceği bildirilmiştir (Takushige ve ark. 2004).

1.1. Süt Dişlerinde Pulpa-Dentin Kompleksi ve Daimi Dişlerden Farkı

Çürüğün dişte ilerlemesi, hastalığın şiddeti ve pulpanın yaşına bağlı olarak önemli ölçüde değişebilir ve pulpa-dentin kompleksi içinde belirgin değişikliklere yol açabilir (Ricketts 2001). Bu nedenle, pulpa-dentin kompleksi tam olarak anlaşılmalıdır.

1.1.1. Dentin

Dentin, pulpa dokusunu çevreleyen mineralize, elastik, avasküler bir dokudur ve embriyolojik olarak ektomezenşimden kaynak alan dental papilladan meydana gelmektedir. Mineral kısmı apatitten, organik içeriği ise çoğunlukla fibriler protein kollajenden oluşan, minenin aksine odontoblast uzantıları olan, doku içi ve dokular arası madde alışverişini sağlayacak donanıma sahip modifiye bağ dokusudur (Nanci 2008, Pinkham 2005, Tekeli 2005). Süt dişi dentini %69,3 inorganik kısım (mineraller), %13,2 su ve %17,5 organik matriksten oluşmaktadır. Süt dişi dentini, sürekli diş dentinin yarı kalınlığındadır ve prenatal ve postnatal olmak üzere iki tabakadan oluşur. Prenatal dentin yoğun ve homojen iken, postnatal dentin daha az yoğun ve daha pöröz yapıdadır. Dentin tübüllerden oluşmaktadır ve bu tübüller ekstrasellüler sıvı benzeri bir sıvı içermektedir. Süt dişlerinde dentin tübüllerinin doğrultusu, kole bölgesinde düz iken, daimi dişlerde daha kıvrımlıdır (Güler ve ark. 2009, Gülhan 1994, Pinkham 2005, Tekeli 2005). Yine, süt dişlerinde dentin tübüllerinden farklı olarak geniş kanal yapılarına rastlanmaktadır. Bu kanallar intertübüler matriks içerisinde dentin tübüllerine paralel olarak konumlanmışlardır. Bu geniş kanalların çapları dentin tübüllerinin çaplarının yaklaşık 10 katı kadardır. Dentin tübüllerinden farklı olarak odontoblastik uzantılar ya da diğer hücre

uzantılarını içermemektedir. Yapılan çalışmalar bu geniş kanal yapılarının, süt dişlerinde sürekli dişlere oranla daha fazla bulunduğunu göstermektedir. Süt ve sürekli dişler arasındaki bu yapısal farklılıklar süt dişlerinin geçirgenliğinin ve duyarlılığının artmasına ve travmalara karşı daha hassas olmasına neden olmaktadır (Agematsu ve ark. 2005). Ancak, süt ve sürekli dişlerin dentinleri genel morfolojik yapı ve histolojik özellikleri bakımından birbirine benzemektedir (Camp ve Fuks 2006).

1.1.2. Pulpa

Süt dişi pulpası, dişlerin koronal pulpa boşluğunda ve kök kanalları içerisindeki kanallarda bulunan canlı ve gevşek bağ dokusudur, embriyolojik olarak ektomezensemden kaynak alan dental papilladan meydana gelmektedir (Pinkham 2005, Whitworth ve Nunn 2001). Dentinle çevrelenmiş olan pulpa dokusu apikal foramen ve kökün apeksi yakınlarındaki aksesuar kanallar yoluyla periodonsiyum ile bağlantı halindedir (Şimşek ve Bulut 2013). Histolojik olarak, periferi sitoplazmik uzantılara sahip odontoblast adı verilen hücreler ile çevrilidir. Bu uzantılar dentin tübüllerinin içerisini doldurur ve pulpa-dentin kompleksinin önemli bir bölümünü oluşturur. Dentin yapımından sorumlu olan bu hücreler, hücrelerarası iletişimde de görevlidir. Ayrıca, pulpa-dentin kompleksi, çürük, aşınma veya yapılan tedavi nedeniyle zarar gördüğünde, odontoblastlar pulpayı savunmak için tepki gösterirler (Camp ve Fuks 2006, Whitworth ve Nunn 2001). Fizyolojik kök rezorpsiyonu başlamış, sağlıklı süt dişlerinde pulpanın damarlanması, daimi dişlerdeki gibidir. Ancak, fizyolojik kök rezorpsiyonu sırasında ortaya çıkan fizyolojik hiperemi nedeni ile süt dişi pulpasındaki odontoblastlar sürekli dişlerde olduğu kadar düzenli sekonder dentin yapamazlar (Güler ve ark. 2009, Harokopakis-Hajishengallis 2007, Rapp 1991).

Pulpanın merkezinde, apikal foramenden ve bazen yan ya da aksesuar kök kanallarından pulpaya giren, gevşek bağ dokusu ile çevrelenmiş geniş damarlar (arterler, venler ve lenfler) ve sinirler bulunmaktadır (Fuks ve ark. 2010, Whitworth ve Nunn 2001). Arterler, kapillerler aracılığıyla gerekli maddelerin tüm pulpa

dokusuna dağıtımını sağlarlar. Özellikle odontoblastik uzantıların altında konumlanan hücreden fakir tabakada, arteriovenöz anastomozlar yoğun olarak bulunur. Sağlıklı ve kök rezorpsiyonu başlamamış süt dişlerinin damarsal yapıları ile sürekli dişlerin damarsal yapıları birbirine benzemekle birlikte süt dişlerinde arteriovenöz anastomozların bulunmadığı görülmüştür (Rapp 1991). Bu anastomozlar sayesinde hücresel artıklar, venüller ve venler yoluyla tekrar apikal foramenden uzaklaştırılabilir. Pulpa dokusu içerisinde kan damarları gibi lenf damarlanması da son derece yaygındır, dokular arası sıvıların ve hücresel atıkların uzaklaştırılması için sürekli bir drenaj sistemi oluşturarak, doku basıncının düzenlenmesinde aktif rol oynarlar (Avery 1992, Chiego 2002).

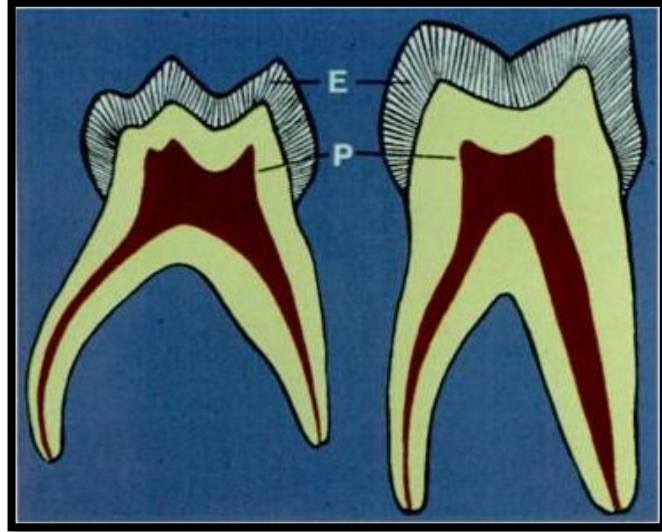
Pulpanın innervasyonu, Nervus Trigemini'nin maksiller ve mandibular dalları ile sağlanmaktadır. Gelişimini tamamlamış dişlerde, duyu nöronlarının iki tipi baskındır. Miyelinli, hızlı iletimden sorumlu A-delta sinir lifleri, en fazla sayıda bulunur. Bu liflerin uyarı eşiği düşüktür, dentin hassasiyeti ve geri dönüşümlü pulpa iltihabı ile ilişkili keskin, batıcı tarzdaki ağrıların iletiminden sorumludur. Süt ve genç sürekli dişlerin predentin ve dentininde nöral yapıların az olduğu ve daimi dişlerin daha fazla oranda miyelinli liflere sahip olduğu gösterilmiştir. Daimi dişlerdeki bu yoğun innervasyon bu dişlerin süt dişlerden daha fazla hassasiyet göstermesinin nedenini açıklamaktadır (Rodd ve Boissonade 2001). Diğer tip ise miyelinsiz C sinir lifleridir. Bu liflerin uyarı eşiği oldukça yüksektir, geri dönüşümsüz pulpa iltihabı ile ilişkili donuk, şiddetli ağrıların iletiminden sorumludur (Alaçam 2000a, Avery 1992). Miyelinli sinir lifleri, hücreden fakir tabakada yoğun bir ağ oluştururlar. Bunlardan ise % 10-20'si odontoblastik tabakaya ilerleyerek dentin tübülleri içerisinde yer alırlar. Sinir lifleri pulpanın savunma mekanizmasının harekete geçmesinde ve pulpadaki kan ve lenf damarlarının kontrolü sayesinde pulpa içi basıncın düzenlenmesinde önemli bir yere sahiptir (Alaçam 2000c).

Pulpanın en önemli fonksiyonlarından biri, dişlerin temel yapısını oluşturan, genel morfolojisini belirleyen, mekanik direnç ve dayanıklılığını sağlayan dentin dokusu yapımıdır. Pulpanın sağlıklı kalması koşuluyla, dişin maturasyonu için dentin yapımı, süt dişlerinde sürme sonrası dönemdeki bir yıl içinde devam ederken, daimi dişlerde ise sürdükten sonraki 2-3 yıl devam etmektedir. Diş gelişiminin bu kritik

aşamasında, dişin korunması ve pulpanın sağlıklı durumunu devam ettirmesinin sağlanması ayrıca önemlidir (Camp ve Fuks 2006, Whitworth ve Nunn 2001).

1.2. Süt ve Daimi Dişler Arasındaki Morfolojik ve Anatomik Farklılıklar

Süt dişlerinin anatomik yapısı birçok açıdan sürekli dişlerden farklılık göstermektedir (Camp ve Fuks 2006, Güler ve ark. 2009, Mathewson ve Primosch 1995). Sürekli dişler ile karşılaştırıldığında süt dişlerinin mine ve dentin tabakası daha ince, pulpa boşluğu ise daha geniş olduğu için çürük lezyonu başladığında ince olan mine ve dentin tabakasını kolayca geçip, sürekli diştten çok daha hızlı bir şekilde pulpa dokusunu enfekte etmektedir (Milledge 2008) (Şekil 1.1). Bu durum, tübüler skleroz ve sekonder dentin birikimi gibi dişin verdiği koruyucu tepkilerin minimal düzeyde olması veya hiç olmamasını açıklayabilir (Fuks 2005).



Şekil 1.1. Süt ve daimi dişlerin karşılaştırılması

Puddhikarant ve Rapp (1983) yaptıkları çalışmada, 20 adet çekilmiş süt azı dişinin pulpa odasını radyografik olarak değerlendirmişler, alt süt 2. azı dişlerinde, 3 ya da 4 adet pulpa boynuzu bulunduğunu ve bunlardan en genişinin mezio-bukkaldeki olduğunu; alt süt 1. azı dişlerinde 4 adet pulpa boynuzu tespit edildiğini ve mezial pulpa boynuzunun distale göre daha geniş olduğunu bildirmişlerdir. Bundan dolayı, madde kaybı oldukça fazla olan süt azı dişlerinde amalgam ve kompozit restorasyon için kavitenin hazırlanması sırasında veya PÇK preparasyonunda aksiyel ve bukko-lingual olarak ya da kron boyunun fazla miktarda azaltılması gereken durumlarda süt azı dişlerinde pulpanın perfore olma ihtimali artmaktadır (Puddhikarant ve Rapp 1983). Ayrıca, süt dişlerinde çok sık rastlanılan ve hızla ilerleyip diş ekvatorunun altına inen ara yüz çürükleri de süt dişi kanal pulpalarının erken dönemde enfekte olmalarına neden olmaktadır (Alaçam 2000a).

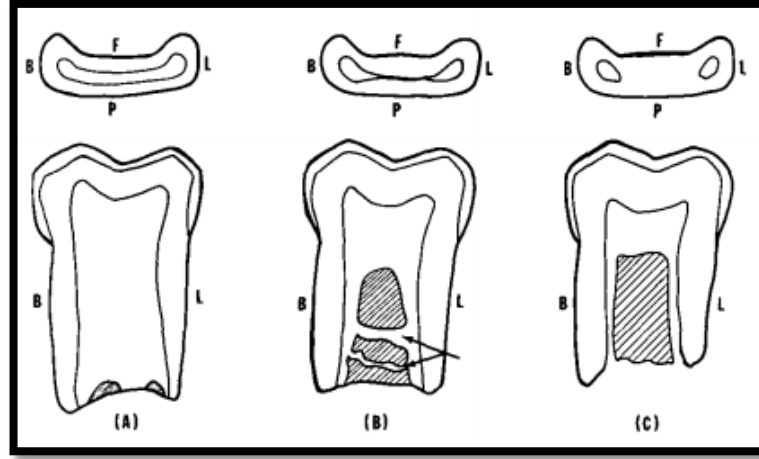
Milledge (2008) tarafından yapılan bir çalışmada, tüm süt azı dişlerinin üçte birinden fazlasında, bilateral servikal pulpa boynuzu bulunduğu belirtilmiştir. Servikal bölgede pulpa boynuzu bulunan süt azı dişlerinde, bu bölgede yapılan kavite preparasyonları ya da bazı özel durumlarda bukkal bölgede de preparasyon gerektiren PÇK yapımı sırasında, pulpanın perforasyon riski nedeniyle oldukça dikkatli çalışmak gereklidir.

Süt dişlerinin kron boyları daimi dişlere oranla daha kısa, mine ve dentin tabakası daha incedir. Yani, bu dişlerin kronları üstten bastırılmış gibi, mezio-distal olarak geniş, gingivo-oklüzal olarak kısadır. Dişin dış hatlarına uygun olarak, pulpa tavanı ile tabanı arasındaki mesafe de azdır. Bu nedenle, kök kanal tedavisi yapmak için hazırlanan giriş kavitesi preparasyonu sırasında, pulpa odası tabanında perforasyonlara neden olmamak için dikkatli olmak gereklidir (Camp ve Fuks 2006).

Süt azı dişlerinin embriyolojik gelişimi esnasında furkasyon bölgesini oluşturan papillerdeki defektler ve Hertwig epitelyal kök kınının oluşumunda gözlenen lokalize duraklamalar sonucunda, dişlerin furkasyon bölgesinde kanallar meydana gelmektedir. Süt azı dişlerinde furkasyon bölgesinde lokalize olan bu kanallara “paramolar kanal, paradontal kanal, pulpa-periodontal kanal veya aksesuar kanal” adı verilir (Doğan ve ark. 2006, Kramer ve ark. 2003). Gelişimsel bozukluk olarak kabul edilen ve pulpa ile periodontal dokular arasında iletimi sağlayan bu yapıların, her

zaman düz bir kanal yapısına sahip olmadığı, değişik şekiller de gösterebildiği bildirilmiştir. Yapılan araştırmalar, daimi azı dişlerinde de değişen sıklıklarda bulunan paradontal kanalların süt dişlerinde %10-60 oranında bulunduğu belirtilmiştir (Morabito ve Defabianis 1992, Paras ve ark. 1993a, Paras ve ark. 1993b, Sari ve Aras 2002). Enfekte olmuş süt azı dişlerinde sağlıklı dişlere göre, dentin ve sementte yapısal değişiklikler oluşmakta, furkasyon bölgesinde görülen bu kanallarda genişleme ve geçirgenlikte artış görülebilmektedir. Bu nedenle furkasyon lezyonları üzerinde etkisinin olduğunun göz ardı edilmemesi gereklidir. (Milledge 2008).

Süt dişi kök kanal tedavilerinde, tedavi yapılacak olan dişteki kök kanal sayısı, bunların kökler içindeki yerleşimi ve köklerin şekli oldukça önemlidir. Alt süt azı dişlerinde mezial ve distal olmak üzere iki kök vardır. Süt azı dişlerinin kökleri, kronunun boyu ve genişliği ile kıyaslandığında, uzun ve incedir. Alttaki daimi diş jermine gelişimine izin vermek için, birbirinden ayırık konumdadır (Camp ve Fuks 2006). Süt azı dişi köklerinin oluşumu tamamlandığında, genellikle her kökte tek bir kanal bulunmaktadır (Şekil 1.2. (A)) Köklerin oluşumu ve sonrasında, fizyolojik kök rezorbsiyon süreci başlamakta, bununla birlikte, kök-kanal sisteminde, sekonder dentin birikimi gerçekleşmektedir. Bu birikim, kök kanallarının sayısı ve konumunda çeşitlilik ve değişikliklerin oluşmasının yanı sıra kanalların bukkal ve lingual yüzleri arasında birden fazla küçük dallanma ile bağlantı oluşumuna da neden olmaktadır (Şekil 1.2. (B)). Dentinde birikimin devam etmesi ile birbirine küçük kollarla bağlı ayrı kanallar oluşmaktadır (Şekil 1.2. (C)) (Camp ve Fuks 2006, Goerig ve Camp 1983, Reddy ve Ramakrishna 2007, Sari 1997, Sari ve Aras 2002).



Şekil 1.2. Alt süt azı dişin mezial kökünden alınan enine kesit (üstte) ve sagittal kesit (altta) görüntüsü. B (bukkal), L (lingual), F (furkal) ve P (proksimal)

Alt süt azı dişlerinde kanal sayısı 3-4 arasında değişmekte, mezial kök kanalları distale göre daha sık varyasyon göstermektedir. Genellikle, 1. ve 2. süt azılarının her ikisinde de mezial kökte iki kanal bulunmaktadır. Alt süt azı dişlerinde, ayrılmış iki adet mezial kökün olması da nadir değildir, ancak bu durum ikinci azılarda daha yaygın olabilmektedir (Camp ve Fuks 2006, Salama ve ark. 1992, Zoremchhingi ve ark. 2005). Zoremchhingi ve ark. (2005) alt süt azılarda, distal köklerde birden fazla kanal görülebilme oranını %40 olarak tespit ederken, Aminabadi ve ark. (2008) ile Gaurav ve ark. (2013) %20 olarak rapor etmişlerdir. Alt süt azı dişlerinin kök kanal uzunlukları değişken olmakla birlikte, bu dişlerde en uzun kanal mezio-bukkal kanaldır. Distal kanallar en geniş kanallarken, mezio-bukkal kanallar çapları en dar olanlardır (Aminabadi ve ark. 2008, Salama ve ark. 1992). Boyu distal köke göre daha kısa olan mezial kök, daha açılı ve ayırık konumlanmaktadır. (Salama ve ark. 1992, Zoremchhingi ve ark. 2005).

Alt 1. süt azı dişleri, genellikle iki köke sahiptirler ve kanal sayıları 2-4 arasında değişebilmekle birlikte genellikle üçtür (Gupta ve Grewal 2005, Sari 1997, Sari ve Aras 2002). Alt 1. süt azı dişlerde %79.2 oranında 3 kanal, %20.8 oranında 4 kanal görülmüştür (Aminabadi ve ark. 2008). Mezial kökler yaklaşık olarak %75 oranında 2 ayrı kanal içerir. Distal köklerde ise birden fazla kanal görülebilme oranı ise %25

olarak bildirilmiştir (Camp ve Fuks 2006). Alt süt 2. azılar sıklıkla 2 köklüdürler (Sari 1997, Sari ve Aras 2002). Kanal sayıları 2-5 arasında değişebilmekle birlikte genellikle üçtür. Mezial kökte 2 kanal görülme olasılığı yaklaşık olarak %85'tir. Distal kanalda birden fazla kanal görülme oranı ise sadece %25'tir (Camp ve Fuks 2006).

1.3. Süt Dişlerinde Pulpa ve Periapikal Doku Patolojileri

Yeni sürmüş, sağlıklı dişlerde, koronal dentin ve pulpa, sert ve dayanıklı bir tabaka olan mine yardımı ile korunmaktadır. Çürük, travma ve zamanla aşınma nedeniyle minenin devamlılığının bozulması, özellikle çocuklarda sık olarak karşılaşılan bir durumdur. Çeşitli kimyasal, fiziksel ve mikrobiyal ajanlar, direk ya da porlar aracılığıyla dentin tübüllerinden ilerleyerek pulpayı etkilerler (Whitworth ve Nunn 2001).

1.3.1. Geri Dönüşümlü Pulpa İltihabı

Çürük dentine ulaştığında pulpada hafif düzeyde iltihabi değişiklikler görülebilmektedir, fakat belirgin inflamasyonun ortaya çıkması için çürüğün pulpaya 0.5 mm kadar yaklaşması gereklidir. Bu aşamaya kadar, dişin çürüğe verdiği tepkiler, sıcak, soğuk ve tatlı uyarılara karşı geçici hassasiyet gibi geri dönüşümlü semptomlar olabilir ya da çoğu zaman diş hiçbir semptom göstermeyebilir. Ağrı kendiliğinden oluşmaz, eksternal bir uyarana ağırlı bir cevaba yol açana kadar diş asemptomatiktir. Periodontal ligament ve lamina dura normal görünümündedir ve genellikle perküsyona negatif cevap alınır. Eğer etken ortadan kaldırılırsa, pulpa sağlıklı haline dönebilmektedir (Alaçam 2000d, Whitworth ve Nunn 2001).

1.3.2. Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı

Çürüğün dentinde daha derine ilerlemesi, mikroorganizma sayısında artışla birlikte pulpaya ulaşan mikrobiyal toksinlerin miktarını da arttırmaktadır. Böylece pulpada daha şiddetli inflamasyon belirtileri gözlenebilir. Çürükle perforasyon durumunda, büyük çaplı mikrobiyal yayılım meydana gelmekte, lokalize pulpa nekrozu ve mikroapse oluşumu ile görülen akut inflamatuvar değişiklikler tespit edilmektedir. Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı olarak sınıflandırılan bu durum, spontan olarak başlayan ve gece uykudan uyandıran, sürekli ve sıklıkla zonklama tarzında ağrılar ile karakterizedir. Etken ortadan kaldırılrsa bile ağrı devam etmektedir (Alaçam 2000d, Fuks 2005, Whitworth ve Nunn 2001).

1.3.3. Asemptomatik Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı

1.3.3.1. Ülseratif Pulpa İltihabı

Çürük etkisiyle pulpa odası açıldığında, bazı dişlerin pulpaları kendini korumak için yüzeyde bir ülser bölgesi oluşturur. Pulpanın ekspozite olduğu bölgede granülasyon dokusu ile çevrelenmiş apse oluşumunun görüldüğü kronik pulpa iltihabına ülseratif pulpa iltihabı denir. Proliferatif savunma eksudatif savunmadan daha fazla olduğu için ağrı yoktur (Alaçam 2000d, Bayirli 1992, Şimşek ve Bulut 2013).

1.3.3.2. Hiperplastik Pulpitis

Çürük lezyonun ilerleyip pulpanın açılması sonucu, pulpa odasındaki kronik iltihabi doku, hem sayısal olarak hem de hacim olarak artar ve granülasyon dokusu haline gelir. Pulpa polibi olarak adlandırılan bu durumda, granülasyon dokusu haline geçtiği görülen pulpanın yüzeyi çoğu kez epitelle örtülüdür. Bu epitel ya diş etinden gelir ya da ağız dokularından yeni ayrılmış ve tükrük içinde yüzen epitel hücrelerinden kaynaklanır. Polibin bulunduğu kısımda, pulpa hücreleri çoğalmış, kan damarları

genişlemiştir ve sinir liflerinde dejenerasyon vardır. Odontoblastlar tamamen harap olmuştur. Pulpa polibi sıklıkla süt ve kök gelişimini tamamlamamış genç sürekli dişlerde olur. Bu dişlerin geniş apikal bölgelerinden giren kan damarları sayesinde kanlanmaları olgun dişlere oranla daha fazladır ve bu nedenle bakteriyel enfeksiyona karşı daha dirençli olabilmektedirler (Alaçam 2000d, Bayirli 1992, Whitworth ve Nunn 2001).

1.3.4. Pulpa Nekrozu

Pulpa dokusunun ölümü ya da nekrozu, pulpanın akut ya da kronik iltihabı veya travmatik bir yaralanma ile dolaşımın aniden kesilmesi sonucu olur. Nekroz pulpa dokusunda yayılma miktarına göre parsiyel veya total olabilmektedir. Pulpada iki tip nekroz görülmektedir. Birincisi, damar tıkanmasına bağlı olarak bölgede kan akımının kesildiği veya azaldığı koagülasyon nekrozudur. İkincisi ise canlılığını kaybeden dokunun yumuşama ve sulanma göstermesi ile belirgin, giriş kavitesinden pü akışı ile belirlenen likefaksiyon nekrozudur (Alaçam 2000d, Şimşek ve Bulut 2013).

1.3.5. Semptomatik Apikal Periodontitis

Tedavi edilmemiş enfekte pulpa, sonuçta bütünüyle yenik düşer ve inflamasyon, apikal ve lateral ya da furkasyon bölgesindeki kanallar yoluyla periradiküler dokulara yayılır. Semptomatik apikal periodontitisin karakteristik özellikleri tipik akut inflamasyon cevabına benzemektedir. Pulpada vazodilatasyon, vasküler geçirgenlikte artış, lökositlerin kan damarlarından perivasküler dokulara göçü bu semptomlardandır. Klinik olarak, çiğneme ağrı ve dişe komşu yumuşak dokuda şişlik ile karakterizedir (Lin ve Huang 2011, Şimşek ve Bulut 2013, Whitworth ve Nunn 2001).

1.3.6. Asemptomatik Apikal Periodontitis

Kök kanalı içerisindeki patojenler ortadan kaldırılmadığında semptomatik apikal periodontitis ilerleyerek, asemptomatik apikal periodontitis haline alabilir. Asemptomatik apikal periodontitis; inatçı enflamatuvar uyarıcılar, konağın uyarılara karşı cevaba adaptasyonu, adaptif immün cevapların görülmesi ve iyileşmesinin başlaması ile karakterizedir. Asemptomatik apikal periodontitis kök kanal tedavisinden sonra periapikal dokuların rejenerasyonu veya iyileşmesi, şiddetli periapikal doku kaybı, akut alevlenme, intraoral veya extraoral fistül yolu içeren apselerin oluşumu veya şiddetli selülit oluşumu ile sonuçlanabilir (Lin ve Huang 2011, Şimşek ve Bulut 2013, Whitworth ve Nunn 2001).

1.3.7. Apikal Apseler

Apikal periodontitis lezyonlarında apse gelişimi, iltahaplanmış periapikal dokularda belirli piyojenik bakteri kombinasyonlarının invazyonu sonucu oluşabilmektedir. Klinik olarak, akut apse oluşumu genellikle ısırma sırasında ve perküsyon esnasında ağrı semptomları gösterir. Apseler oluşan dişin periapikal bölgesinde palpasyona karşı hassasiyet olabilir ve intraoral ve ekstraoral şişlik sıklıkla görülebilir. Kronik apikal apselerde diş semptomatik ya da asemptomatik olabilir. Eğer intraoral ya da ekstraoral olarak fistül yolu oluşmuşsa şişlik genellikle görülmez. Kronik apikal apse oluşmuş dişlerde, radyografik olarak oluşan kemik yıkımı açıkça görülebilmektedir (Lin ve Huang 2011, Şimşek ve Bulut 2013, Whitworth ve Nunn 2001).

1.4. Süt Dişlerine Uygulanan Pulpa Tedavileri

Pulpa tedavisinin temel amacı, çürük, travma, enfeksiyon gibi nedenlerden dolayı sağlığını kaybetmiş dişlerin ve bu dişleri destekleyen yumuşak ve sert dokuların bütünlüğünü korumak ve ağızda fonksiyonda kalmasını sağlamaktır (American

Academy on Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee-Developing Dentition ve American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical 2008, Fuks 2005). Çocuklarda erken süt dişi kaybını engellemek için uygulanan pulpa tedavileriyle, eksfoliasyon zamanına kadar süt dişleri ağızda tutularak; ark boyutu kaybı ve gelişebilecek malokluzyonlar engellenir, estetik görünüm korunur, fonksiyon ve konuşma problemleri, kötü dil alışkanlıkları önlenir, altında daimi diş jermi olmayan süt dişi yerinde korunur ve alttaki diş jerminin anormal erüpsiyonu önlenir (Alaçam 2000a).

Pulpanın sağlığının ya da inflamasyon aşamasının doğru tespiti, en önemli ve aynı zamanda en zor aşama olmakla birlikte, duruma uygun tedavinin seçilme aşamasındaki en önemli unsurdur. Süt dişleri için çeşitli pulpa tedavileri tavsiye edilmiştir. Süt dişlerine uygulanan pulpa tedavileri temel olarak iki grupta incelenir (Fuks ve ark. 2010):

- a) **Konservatif pulpa tedavileri:** Pulpanın canlılığını korumayı amaçlar. (Direkt ve indirekt pulpa tedavileri, amputasyon)
- b) **Radikal pulpa tedavileri:** Kök kanal tedavisini içerir.

Her iki yöntemle de tedavi edilemeyen, enfeksiyonun kontrol altına alınamadığı ve kemik desteğinin tekrar kazanılamadığı durumlarda ise, dişin çekimi gerekir (Fuks ve ark. 2010).

Toplumumuzda diş hekimine gitme nedeni çoğunlukla diş ağrısı olması nedeniyle, yetişkinlerde olduğu gibi çocuklarda da, çürüklerin tedavi aşamasında genellikle kök kanal tedavisi endikasyonlarıyla karşı karşıya kalınmaktadır. Süt dişlerindeki kök kanal düzensizliklerinin, kanal preparasyonunda ve doldurulmasında sorunlar yaşanmasına sebep olmasına rağmen endodontik tedavi klinik uygulamalarda rutine girmiş, başarı oranı yüksek bir tedavi yöntemidir (Alaçam 2000a).

Süt dişlerinde kök kanal tedavisi, tek ya da çok seanslı yapılabilmesine rağmen, son yıllarda yapılan araştırmalar iki uygulama arasında başarı açısından anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir (Alaçam 2000a, alışkan 2006d). Bu nedenle, günümüzde süt dişlerinde kök kanal tedavisi iki yöntemle yapılabilir (Duggal ve ark. 2002):

- a) **Tek seansta kök kanal tedavisi:** Dişte enfeksiyon varlığında, sellülit gibi akut semptomlarla ilişkili olmayan nekrotik pulpalı süt dişlerinde, hiçbir aktif akıntı veya akut iltihaplanma belirtisi olmayan kronik lezyon varlığında uygulanmaktadır.
- b) **İki seansta kök kanal tedavisi:** Selülit ile ilişkili olsun veya olmasın akut apsenin varlığında, kök kanallarından sürekli ve aktif akıntı varlığında uygulanmaktadır.

Süt dişlerinde kanal tedavisinin endike olduğu durumlar;

- Kök pulpasında akut ya da kronik iltihap varlığı,
- Spontan veya süre gelen ağrı şikayetleri varlığı,
- Apse veya fistül varlığı,
- Pulpada nekroz varlığı,
- Amputasyon tedavisi sırasında kontrol edilemeyen ve koyu kırmızı renkte olan kanama varlığı,
- Kökler arası kemik kaybının en kısa kök boyunun 1/3'n aşmaması,
- Dişte düşük dereceli mobilite varlığı,
- Yer tutucu kullanımının ve takibinin mümkün olmadığı ocuklarda,
- Daimi birinci azı dişin sürmesinden önce, zayıf prognozlu nekrotik pulpalı süt ikinci azı dişlerin varlığında (Alaçam 2000a, American Academy on Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee-Developing Dentition ve American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical 2008, Fuks 2005, Güler ve ark. 2009) .

Süt dişlerinde kanal tedavisinin kontrendike olduğu durumlar ise;

- Restore edilemeyecek kadar kron harabiyeti olan enfekte dişler,
- Köklerde radyografik olarak izlenebilen internal ve eksternal rezorbsiyon varlığı,
- Periradiküler iltihabın daimi diş jermine etkilediği dişler,
- Kökün 1/3' nden fazlasını içeren patolojik kök rezorbsiyonu varlığı,
- Dentigerz veya folliküler kist varlığı,
- Pulpa odasının tabanında çürük sonucunda ya da mekanik olarak oluşan perforasyon varlığı,
- Periodontal ataman kaybı yanında kemik desteğinin büyük bir bölümünün patolojik olarak kaybı,
- Uzun süre kortikosteroid tedavisi gören, konjenital veya romatizmal kalp hastalığı ya da lösemi gibi tedaviyi engelleyen sistemik rahatsızlıkları bulunan ocuklar,
- Kooperasyonun sağlanamadığı uyumsuz ocuklar (Alaçam 2000a, American Academy on Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee-Developing Dentition ve American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical 2008, Fuks 2005, Güler ve ark. 2009, Whitworth ve Nunn 2001).

Diş hekimlerinin, süt dişlerinin sahip olduğu morfolojiyi bütünüyle anlamaya ihtiyaç duymalarının altında yatan birçok neden vardır. Geniş rk kavitesine sahip süt dişleri için en uygun tedaviyi seçebilmek ve uygulayabilmek bu nedenlerin arasında sayılabilir. Doğru tedavi seçeneğinin belirlenmesinde ve uygulanmasında, klinik ve radyografik teşhis son derece önemlidir. Doğru teşhisin ve tedavinin yapılabilmesi ise, ancak kendine güvenen ve süt dişlerine özgü anatomi konusunda yeterli bilgiye sahip olan hekimlerce mümkün olabilir (Mathewson ve Primosch 1995).

Daha önce de belirttiğimiz gibi, kök kanal tedavisi; kron ve kökteki pulpa dokusunun tamamının ya da tamamına yakın bir bölümünün çıkarılmasını takiben

kök kanallarının mekanik olarak genişletilmesi, bakterilerden arındırılmaya çalışılmasının ardından kanalların kök ucuna kadar tamamen doldurulması işlemidir (Alaçam 2000a, Güler ve ark. 2009). Süt dişlerinde başarılı bir kanal tedavisi yapabilmek için, dişin ve kök kanal anatomisinin iyi bilinmesinin yanı sıra kök kanal mikrobiyolojisinin de öğrenilmesi gerekmektedir.

1.5. Süt Dişlerinde Kök Kanal Mikrobiyolojisi

Sağlıklı bir dişte, pulpa ve dentin, oral mikroorganizmalardan mine ve sement dokuları sayesinde korunduğu için sterildir. Bu koruyucu tabakaların bütünlüğünün bozulduğu durumlarda dentin-pulpa kompleksi, ağız ortamına açılır ve enfeksiyon gelişir (Basmacı 2013). Kök kanal tedavisinin başarı oranının endodontik patolojinin nedenlerinin anlaşılmasıyla daha da arttığı görülmektedir. Çeşitli fiziksel ve kimyasal faktörler periradiküler enfeksiyonun gelişimine katkıda bulunsa da, en önemli faktörün mikroorganizmalar olduğu belirtilmiştir (Siqueira ve Rôças 2009).

Kök kanalına ulaşabilen, periapekse girebilen ve hastalık yapabilen mikroorganizmaların büyük çoğunluğu bakterilerdir (Aydın 2000). Siqueira (2002), W.D. Miller isimli araştırmacının 1894 yılında enfekte pulpadan bakterileri izole ettiğini ve pulpa hastalıkları ile bakterilerin ilişkisini ortaya koyan ilk araştırmacı olduğunu rapor etmiştir (Siqueira 2002). Daha sonraki yıllarda Kakehashi ve ark. (1965), pulpa dejenerasyonunda bakterilerin belirgin rolü olduğunu göstermişlerdir. Çalışmada, jerm-free sıçanların dişlerinin pulpaları ağız boşluğuna açık bırakıldığında pulpa ve periapikal dokularda hiçbir patolojik değişiklik meydana gelmemesine rağmen, aynı deney jerm-free olmayan sıçanlarda yapıldığında pulpa nekrozu ve periapikal lezyon geliştiği gözlenmiştir.

Bakteriler genel olarak aerob, fakültatif anaerob ve zorunlu anaerob olarak sınıflandırılırlar. Aerob bakteriler, üremeleri için oksijene ihtiyaç duyarlar. Fakültatif anaerob bakteriler, üremelerini artırmak için oksijen kullanırlar ancak oksijen eksikliğinde de üreyebilirler. Zorunlu anaerob bakteriler ise sadece oksijen yokluğunda üreyebilirler (Tirali ve Bodur 2009). Endodontik ortam, anaerobik

mikrofloranın spesifik bir bölümünün gelişimini destekleyen seçici bir habitatdır. Bu ortamda, ekolojik belirleyiciler olarak oksijen ve oksijen ürünlerinin önemli bir rol oynadığı bilinmektedir. Pulpal enfeksiyonun erken safhalarında aerob ve fakültatif anaerobların baskın olduğu mikroflorada, mevcut oksijenin kullanılmasını takiben endodontik oksijen konsantrasyonunun azalmasıyla, zorunlu anaerobların yaşayabileceği bir ortam oluşması bu duruma en iyi örnektir (Sundqvist 1994).

Kök kanal sistemindeki bakteriler; nekrotik pulpa dokusunu, apikal ve lateral foramenlerden kök kanal sistemine sızan eksudayı, doku sıvılarındaki protein ve glikoproteinleri besin kaynağı olarak kullanabilmektedirler. Ayrıca, tükürükte bulunan maddelerden ve diğer bakterilerin metabolizma ürünlerinden de yararlanabilmektedirler (Siqueira ve Rôças 2009). Ayrıca, belirli bakteri türleri arasında kommensal (pozitif) veya antagonistik (negatif) karşılıklı ilişkiler bulunabilmektedir (Sundqvist 1992a). Örneğin, Sundqvist (1992b)'in dental kök kanallarındaki türler arası ilişkileri incelediği bir çalışmada, *F.nucleatum* ve *P.Micros*, *B.Endodontalis*, *Selenomon Sputigerave W.Recta* türleri arasında güçlü pozitif ilişkiler bulunmuş, Streptococci türleri, *Propionibacterium Propionica*, *Coproctophaga Achraceave Veillonella Parvula* arasında ise ilişki olmadığı ya da negatif bir ilişki olduğu gösterilmiştir (Sundqvist 1992b).

Normal oral florada yaklaşık 500 bakteri türü tanımlanmıştır, ancak bunun çok az bir kısmı enfekte pulpa kavitesinden izole edilmiştir. Enfekte kök kanalındaki mikroorganizma sayısı 10^2 ile 10^8 (CFU/ml) arasında değişebilmektedir (Sundqvist 1992b). Daha ileri tekniklerin geliştirilmesi sonucunda, kök kanallarından örnek alınabilmesi ve anaerob bakterilerin detaylı kültürlerinin yapılabilmesi mümkün olmuştur. Böylece, enfekte kök kanallarındaki mikrobiyal floranın kompozisyonu daha net olarak belirlenebilmiştir (Baumgartner ve ark. 1999). Enfekte kök kanalında, zorunlu anaeroblar baskın olup, daha az fakültatif anaeroblar ve nadir olarak da aeroblar bulunmaktadır (Baumgartner 2002). (Çizelge 1.1)

Birincil endodontik enfeksiyonların, gram-pozitif ve gram-negatif bakterilerin karışık olarak bulunduğu ve anaerobik bakterilerin baskın olduğu bir ortama sahip olup, polimikrobiyal karakter gösterdikleri belirtilmiştir (Foschi ve ark. 2005, Gomes ve ark. 2004). Baskın bakteri türleri arasında *Bacteroides*, *Porphyromonas*,

Prevotella, *Fusobacterium*, *Treponema*, *Peptostreptococcus*, *Eubacterium* ve *Campylobacter* sıklıkla bulunmaktadır, ayrıca fakültatif ve mikroaerofilik olan *Streptococci* de birincil enfeksiyonlarda görülmektedir (Siqueira 2002).

Çizelge 1.1. Enfekte kök kanalında sıklıkla bulunan mikroorganizma türleri (Çalışkan 2006b)

	Gram-pozitif		Gram-negatif	
	Fakültatif anaerop	Zorunlu anaerop	Fakültatif anaerop	Zorunlu anaerop
Kök	Streptokoklar* Enterokolar	Streptokoklar Peptostreptokok	<i>Neisseria</i> *	<i>Veillonella</i>
Çomak	<i>Actinomyces</i> <i>Lactobacillus</i> <i>Propionibacterium</i> <i>Crnyebacterium</i>	<i>Actinomyces</i> <i>Propionibacterium</i> <i>Lactobacillus</i> <i>Bifidobacterium</i> <i>Eubacterium</i>	<i>Camphylobacter</i> <i>Capnocytophaga</i> <i>Actinobacillus</i> <i>Enterobacter</i> <i>Eikenella</i>	<i>Camphylobacter</i> <i>Capnocytophaga</i> <i>Prevotella</i> <i>Porphyromonas</i> <i>Fusobacterium</i> <i>Selenomonas</i> <i>Bacteriodes</i>
Spiroket				<i>Treponema</i>
Mantar	<i>Candida</i>			

* Aerobik suşları da vardır.

İkincil enfeksiyonlarda ise fakültatif anaerobik gram-pozitif bakterilerin baskın olduğu ve birincil enfeksiyonlara göre daha az sayıda bakteri türü içerdiği değişik çalışmalarda tespit edilmiştir (Gomes ve ark. 2004, Pinheiro ve ark. 2003, Siqueira ve Rocas 2005). İkincil enfeksiyonlarda en sık ve en yüksek oranda *E. Faecalis* bakterisinin var olduğu ve en sık görülen anaerobik türün ise gram-pozitif *Peptostreptococcus* olduğu belirtilmiştir (Foschi ve ark. 2005, Gomes ve ark. 2004, Pinheiro ve ark. 2003, Siqueira ve Rocas 2005, Sundqvist ve ark. 1998).

Özellikle *Bacteriodes*, *Veillonella parvula*, *Actinomiçes* ve *Peptostreptokoklar* akut endodontik lezyonlarda çok sayıda görülmektedir. Siyah pigmentli *Bacteriodes*,

akut apselerde, asemptomatik lezyonlardan daha fazla bulunmaktadır. *B.gingivalis* ve *B.endodontalis* ağrı, şişlik ve drenajın gözleendiği vakalarda daha çok izole edilmişlerdir (Tirali ve Bodur 2009).

1.6. Endodontik Tedavide Antibiyotik ve Antibiyotik Bazlı Ajanların Lokal Olarak Uygulanmaları

Antibiyotiklerin sistemik uygulamaları cerrahi ve cerrahi olmayan endodontik tedaviler sonrası tamamlayıcı görev üstlense de bu uygulama alerjik reaksiyonlar, toksisite ve direnç gelişimi gibi bir takım sistemik yan etkileri de beraberinde getirir. Ayrıca sistemik olarak verilen bir antibiyotiğin gastrointestinal sistemden emilerek dolaşıma katılması ve enfekte bölgeye iletilmesi hem zaman almakta hem de etkin doz uygulanan dozdan hayli az olmaktadır. Bununla beraber enfekte bölgede pulpanın olmayışı (nekroz, ekstirpasyon) dolaşımdaki antibiyotiğin, istenilen bölgede hiçbir etkinliğinin olmamasına da neden olur. Bu nedenle enfekte bölgede antibiyotiklerin etki göstermeleri için lokal uygulamalar başarılı bir seçenek olarak değerlendirilebilir (Gilad ve ark. 1999, Mohammadi ve Abbott 2009).

Kök kanal tedavisinin en önemli amaçlarından biri kök kanal sisteminden mikroorganizmaların eliminasyonunu sağlamaktır. Çünkü, bakterilerin kök kanallarından yeterince elimine edilememesi inatçı endodontik enfeksiyonlara neden olarak kök kanal tedavisinin başarısızlığı ile sonuçlanmaktadır (Pinheiro ve ark. 2003).

Çeşitli nedenlerle oluşan pulpa hastalıkları sonucunda kök kanallarında nekrotik veya enfekte doku, bazen vital pulpa dokusu ve doku sıvısı bulunmaktadır. (Çalışkan 2006a). Pulpa bu durumda iken mikroorganizmalar, onların yan ürünleri ve yıkım ürünleri için bir rezarvuar haline gelir (Tirali ve Bodur 2009). Başarılı bir kanal tedavisi için, kök kanallarının mekanik preparasyonu, irrigasyonu ve kanal içi dezenfeksiyonunu takiben sızdırmaz biçimde doldurulması gibi tedavi işlemlerinin eksiksiz biçimde yerine getirilmesi gereklidir. (Canoğlu 2006, Çalışkan 2006a). Enfekte kök kanallarının tedavisinde, kanallardan mikroorganizmaların eliminasyonu

zaruridir. Bu amaçla birçok farklı medikament, irrigasyon rejimi ve çeşitli sayıda kök kanal preparasyon tekniği denenmiştir (Mohammadi ve Abbott 2009). Bakteriden tamamen arınmış bir kök kanal sisteminin sadece mekanik preparasyonla sağlanması mümkün değildir. Kök kanal anatomilerinin kompleks yapılarından dolayı mekanik preparasyon sonrası kanal duvarlarında temizlenmemiş kök kanal yüzeyleri ve aksesuar kanallar kalmakta (Peters ve ark. 2001) ve bu nedenle kök kanallarının tam olarak temizlenmesi sağlanamamaktadır (Card ve ark. 2002, Trope ve Bergenholtz 2002). Mekanik preparasyona ek olarak kullanılan kimyasal solusyonlar, kök kanal sistemlerinden mikroorganizmaların eliminasyonu açısından önem taşımaktadır. Kök kanallarının kimyasal tedavisinde kullanılan ajanlar; irriganlar ve randevular arası medikamentler olarak sınıflandırılabilir. Antibiyotiklerin kanal içi irrigan ve medikament olarak kullanılması etkili yaygın bir uygulamadır (Mohammadi ve Abbott 2009).

1.6.1. Endodontik Tedavide Lokal Olarak Kullanılan Antibiyotik ve Antibiyotik Bazlı Ajanlar

Enfeksiyonların tedavisinde kullanılan antimikrobiyal özelliklere sahip karışımlar, 2000 yıl önce tanımlanmıştır (Lindblad 2008). Geleneksel olarak, bitkiler ve özütleri (Forrest 1982), bal (Molan 2001), küflü soya fasülyesi, kalıpta zengin sıcak toprak ve mantarlar enfeksiyonların tedavisinde yıllarca kullanılmıştır (Bansal ve Jain 2014). Antibiyotik kavramı nispeten yeni olmasına rağmen, bu halk ilaçları, çok eskiden beri antibiyotiğin bilmeden kullanıldığını bize anlatmaktadır. Doktor Paul Ehrlich, mikroba tutunarak onu öldüren bir kimyasal ‘sihirli kurşunlar’ olarak tanıtarak antibiyotik fikrinin temellerini atmıştır. Jean Vuillemin, ilk antibakteriyel ilaçlar için 'hayata karşı' anlamına gelen 'antibiyozis' terimini kullanmıştır (Foster ve Raoult 1974). Antibiyotikler, ilk olarak 1877 yılında Louis Pasteur ve Robert Koch tarafından tanımlanmıştır (Bansal ve Jain 2014). 1942 yılında Selman Waksman, antibiyotikler olarak adlandırılan antibakteriyel ilaçları, yüksek dilüsyonda başka mikroorganizmaların büyümesine antagonist olan bir mikroorganizma tarafından üretilen herhangi bir madde olarak tarif etmiştir (Waksman 1947).

Endodontinin babası olarak bilinen Grossman, 1951 yılında, **PBSC**'yi (bir silikon taşıyıcı içinde süspansiyon haline getirilmiş penisilin, basitrasin, streptomisin ve kaprilat sodyumun bir arada olduğu poliantibiyotik pat) önermiştir, ve bu endodontide antibiyotiklerin lokal olarak kullanımının ilk defa bildirildiği durum olmuştur (Grossman 1951). Poliantibiyotik pat, iyileştirici potansiyel göstermektedir, fakat anaerobik türlere karşı etkili olmaması ve alerjik reaksiyonlara neden olması gibi sakıncaları nedeniyle, 1975 yılında FDA tarafından endodontik kullanımı yasaklanmıştır. Daha sonra, PBSC'nin antifungal versiyonu olan **PBSN**, Kaprilat sodyumun yerine Nistatin eklenerek piyasaya tekrar sürülmüştür (Mohammadi 2008a).

Daha sonraki yıllarda **Tetrasiklin**lerin de endodontide lokal olarak kullanımına geçilmiştir. Tetrasiklinler, eğelenmiş kök kanallarındaki smear tabakasının uzaklaştırılması, periapikal cerrahi işlemlerinde retrograd kaviterin irrigasyonu ve kanal içi medikamenti olarak kullanılabilirler (Barkhordar ve Russel 1998, Barkhordar ve ark. 1997, Haznedaroğlu ve Ersev 2001, Molander ve Dahlen 2003). Tetrasiklinler dentine kolaylıkla tutunur ve antibakteriyel etkilerini uzun süre kaybetmezler (Torabinejad ve ark. 2003b). Bu özellikleriyle tetrasiklinler dentin yüzeyine yavaş ve uzun süreli etki edecek bir antimikrobiyal ajan rezervuarı görevi görürler.

MTAD (tetrasiklin, asit ve deterjan karışımı) olarak da bilinen BioPure (Dentsply, Tulsa Dental, Tulsa, OK, USA), Torabinejad ve Johnson (2003) tarafından geliştirilen bir kanal irrigasyon materyalidir. Bu solüsyon %3'lük doksisisiklin, %4.25'lik sitrik asit ve bir deterjan olan %0.5'lik Polisorbat 80 içerir. MTAD ile ilgili yapılan çeşitli çalışmalarda bu ürünün geleneksel irrigasyon solüsyonlarına göre smear tabakasını daha fazla uzaklaştırabildiği (Agrawal ve ark. 2013) ve *E. Faecalis* üzerinde de etkili olduğu (Shabahang ve Torabinejad 2003, Torabinejad ve ark. 2003a) görülmüştür.

Tetraclean (Ogna Laboratori Farmaceutici, Muggio, Italy), MTAD benzeri, antibiyotik, asit ve deterjan karışımı bir üründür. Ancak antibiyotik konsantrasyonu (50 mg/ml'lik doksisisiklin) ve deterjan tipi (polipropilen glikol) bakımından MTAD'den farklılık gösterir (Giardino ve ark. 2006). Fakültatif anaerobik

bakterilerde olduğu kadar zorunlu anaerob bakteriler üzerinde de yüksek etkinlik gösterdiği ve aynı zamanda smear tabakasını uzaklaştırdığı görülmüştür (Giardino ve ark. 2006, Giardino ve ark. 2007, Pappen ve ark. 2010).

Ledermix, Schroeder ve Triadan tarafından 1960 yılında geliştirilen bir glukokortikosteroid ve antibiyotik karışımıdır ve 1962 yılından itibaren Lederle Pharmaceuticals tarafından Avrupa'da satışa sunulmuştur. Üretimindeki temel amaç pulpal ve periapikal hastalıklarda, kortikosteroidlerin ağrı ve inflamasyon kontrolü özelliklerini göstermesini sağlamaktır. Karışıma antibiyotik ilave edilmesinin en büyük sebebi kortikosteroidlerin etkisiyle baskılanan immün sistemin savunma mekanizmasını güçlü tutmaktır. Üreticiler ilk olarak karışıma kloranfenikol ilave ederken daha sonra antibiyotik tercihlerini demoksisiklin hidroklorürden yana yapmışlardır. Günümüzde Ledermix, % 3.2'lik demoksisiklin hidroklorür, % 1'lik triamkinolon asetonid isimli kortikosteroid ve polietilen glikol içerir (Athanassiadis ve ark. 2007, Mohammadi ve Abbott 2009). Yapılan birçok çalışmada, kanal içi medikamanı olarak etkinliği onaylanmıştır (Abbott 1990, Ehrmann ve ark. 2003, Heling ve Pecht 1991). Ayrıca, suda çözülebilen, kanaldan yıkanarak kolayca uzaklaştırılabilen ve herhangi bir sistemik yan etkisi görülmeyen Ledermix, kök kanal tedavisinde ve bu tedavinin ara seanslarında kullanım için idealdir (Abbott 1992).

Ledermix ve Kalsiyum Hidroksitin kombine kullanımı ilk olarak Schroeder tarafından pulpası çıkarılmış ve kök gelişimi tamamlanmamış enfekte dişlerin tedavisi için önerilmiştir (Athanassiadis ve ark. 2007). Her iki patın yarı yarıya karıştırılması ile elde edilen karışımın, pulpa nekrozunun olduğu kanallarda apeksifikasyon işleminde kullanılabilir bir alternatif medikament olduğu bildirilmiştir. Ayrıca perforasyonlarda, inflamatuvar kök rezorbsiyonlarında inflamatuvar periapikal kemik rezorbsiyonlarında ve geniş periapikal radyolüsensilerde de kullanılmasının olumlu sonuçlar vereceği savunulmaktadır (Abbott 1990). % 50'lik karışımın Ledermix'in kanal içerisindeki ömrünü uzatacağı ve daha uzun süreli asepsi sağlanacağı belirtilmiştir (Abbott ve ark. 1989).

Septomixin Forte iki farklı antibiyotik (neomisin, polimiksin B sülfat), deksametazon, halethazol tartrat ve tirotrisin içerir. Ancak her ikisi de enfekte kök

kanallarından izole edilen bakterilere karşı koyabilecek antibakteriyel etkinliğe sahip antibiyotikler değildir (Abbott ve ark. 1990). Neomisin, gram negatif basillere etkili olmakla birlikte *Bacteroides* ve ilişkili türlere karşı etki gösterememektedir. Polimiksin B sülfatın da gram pozitif bakterilere karşı spesifik bir etkisinin olmadığı bilinmektedir. Tang ve ark. (2004) Septomixine Forte uygulanan kanalların bir hafta sonraki incelemelerinde bakteri miktarında azalmaya rastlamamıştır. Araştırmacılar ayrıca bu preparatta bulunan deksametazonun, Ledermix'in içerdiği triamkinolona oranla daha fazla sistemik yan etki riskinin olduğunu belirtmişlerdir. İçerdiği antibiyotikler (neomisin ve polimiksin B sülfat) uygunsuz spektrumları nedeniyle endodontik bakterilere karşı kullanım için uygun olmadığı için artık tavsiye edilmemektedir (Athanassiadis ve ark. 2007).

Klindamisin; *Actinomyces, Eubacterium, Fusobacterium, Propionobacterium, mikroaerofilik Streptokoklar, Peptokoklar, Peptostreptokoklar, Veilonellalar, Prevotellalar ve Porphyromonaslar* gibi bilinen birçok endodontik patojene karşı etkili bir antibiyotiktir (Gilad ve ark. 1999). Klindamisin içerikli patlar kanal içi medikaman olarak iyi bir antibakteriyel etkiye sahip olmakla birlikte (Lin ve ark. 2003, Molander ve Dahlen 2003), rezorbsiyonu engelleyici bir özelliğe sahip değildir (Lin ve ark. 2003). Bakteriostatik aktivite göstermekte ve kök kanallarında bakterilerin repopülasyonunun önlenmesi için geçici kanal dolgu materyali gibi kullanılabilir (Bansal ve Jain 2014).

2008 yılında Şubat ayında piyasa sürülmüş olan **Odontopaste**, %5 klindamisin hidroklorit ve %1 triamkinolon asetonit içeren çinko oksit bazlı bir kök kanal patıdır. Klindamisin içeriği nedeniyle elde ettiği avantajların yanında steroid (triamkinolon asetonit) içeriği nedeniyle de, enflamasyonu ve post operatif ağrıyı geçici olarak azaltabilmektedir. Ayrıca, dişte renklenmeye neden olmadığı için, Odontopaste kullandıktan sonra dişe beyazlatma işlemi uygulamaya gerek yoktur (Bansal ve Jain 2014).

Sulfanomid grubundan, Sulfanilamid ve Sulfatiazol başlangıçta kök kanal medikamanı olarak kullanılmış, fakat dişlerde sarımtırak lekelenmelere neden olduğu için günümüzde kullanımı tercih edilmemektedir (Bansal ve Jain 2014).

Daha öncede bahsettiğimiz gibi, kök kanal sistemindeki enfeksiyonların polimikrobial bir patolojik durum olduğu düşünülmektedir. Kök kanal enfeksiyonlarının kompleksliğinden dolayı kök kanal sisteminin tek bir antibiyotikle dezenfekte edilmesi mümkün olmayabilir. Bundan dolayı birden çok antibiyotiğin kombine olarak kullanılması uygun görülmüştür. Son yıllarda, lezyon sterilizasyonu ve tamiri için siproflaksasin, metranidazol ve minosiklin içerikli üçlü antibiyotik patı (**TAP** ya da **3Mix-MP**) tanıtılmıştır (Kayalvizhi ve ark. 2013, Windley ve ark. 2005). Metronidazol oral bölgede yaygın olarak bulunan anaerob bakteriler için ilk tercihtir. Ancak bazı mikroorganizmaların metronidazole dirençli olması nedeniyle etkili bakteri eliminasyonu için Siproflaksasin ve Minosiklin, Metronidazol ile karıştırılarak kullanılmıştır (Kayalvizhi ve ark. 2013, Sato ve ark. 1993, Takushige ve ark. 2004).

1.6.2. Süt dişlerinde 3Mix-MP kullanılarak uygulanan LSTR Tedavisi

Süt dişlerinde kök kanal sisteminin kompleks yapısından dolayı, kanalda dezenfeksiyonun tam anlamıyla sağlanamaması nedeniyle yapılan tedaviler başarısızlıkla sonuçlanabilmektedir (Nazlı 2011, Trairatvorakul ve Detsomboonrat 2012). Ayrıca, enfekte süt dişlerin tedavisi için uygulanan geleneksel kanal tedavisi, hekim ve hasta açısından oldukça yorucu, zahmetli ve masraflı bir işlemdir (Ding ve ark. 2009, Hargreaves ve ark. 2008, Thibodeau 2009). Bu zor, zaman alan, fazla sayıda seans içeren, uzun süreli tedavi işlemine alternatif olarak son yıllarda, daha az seansta daha kısa sürede sonuç alabileceğimiz yeni bir tedavi yöntemi denenmeye başlanmıştır. Süt ve daimi dişlerde uygulanan LSTR tedavisi; antibakteriyal ilaç karışımı kullanılarak lezyon sterilizasyonu ve doku tamirini takiben enstrümantasyon yapılmayan endodontik tedavi prosedürüdür (Hoshino ve Takushige 1998, Iwaku ve ark. 1996, Kayalvizhi ve ark. 2013, Takushige ve Hoshino 1998, Takushige ve ark. 2004, Takushige ve ark. 2009). Bu yöntemin geliştirilmesi aşamasında yapılan çalışmalarda çürük dentin, enfekte kök dentini, periapikal lezyon, enfekte sement ve nekrotik pulpa incelenerek hedef bakteriler belirlenmiş, izole edilmiş ve uygun antibakteriyal ilaçlar seçilmiştir (Ando ve Hoshino 1990, Sato ve ark. 1993). Bu

prosedürde kullanılan en umut verici kombinasyon metronidazol, siprofloksazin ve minosiklidir (3Mix-MP).

1.6.2.1. 3Mix-MP'nin İçeriği

Metronidazol, özellikle protozoa ve anaerobik bakterilere karşı etkili olan, geniş spektrum gösteren nitroimidazol grubu bir antibiyotiktir. Anaerobik koklar, gram-negatif ve gram-pozitif basillere karşı etkin olduğu bilindiğinden periodontal hastalıkların tedavisinde hem sistemik hemde topikal kullanımı yaygındır. Bu antibiyotik, bakterilerin hücre membranlarına tutunup DNA sarmalına etki ederek hızlı hücre ölümünü tetikler (Windley ve ark. 2005). Roche ve Yoshimori (1997) metronidazolun odontojenik apselerden izole edilen bakteriler üzerinde çok önemli etkisinin olduğunu ancak bu etkinin anaerob bakteriler üzerinde yoğun olup aerob bakterilerde etkisinin olmadığını ifade etmiştir.

Minosiklin; tetrasiklin hidroklorür, demeklosiklin ve doksisisiklin antibiyotikleri gibi, birçok bakteriye karşı etkili geniş spektrumlu, tetrasiklin grubu bir antibiyotiktir (Torabinejad ve ark. 2003b). Minosiklin, tetrasiklinlerin yarı-sentetik türevidir ve antibakteriyel aktivitede de tetrasiklinlerle benzer bir spektrum gösterir. Bakteriyostatik özellikte olan tetrasiklinler, duyarlı organizmada, 30S ribozomlara bağlanarak protein sentezini inhibe eder. Hem gram-pozitif hem de gram-negatif bakteriler üzerinde etki gösteren geniş spektrumlu antibiyotiklerdir (Parasuraman ve Muljibhai 2012). Ancak streptokokların %20'sinden fazlası tetrasikline dirençlidir (Kaye 1990). Ayrıca tetrasiklinlerin, doku yıkımına neden olan kollajenaz sentezini inhibe etmek (Vernillo ve ark. 1994) ve antirezortif aktiviteyi sağlamak gibi bir özellikleri de mevcuttur (Bryson ve ark. 2002). Tetrasiklinler dentine kolaylıkla tutunur ve antibakteriyel etkilerini uzun süre kaybetmezler (Torabinejad ve ark. 2003b).

Siproflaksasin, hızlı bakterisidal etkiye sahip, sentetik florokinolon grubu bakterisidal bir antibiyotiktir. Bakterinin DNA dizilimini sağlayan proteini inhibe ederek, negatif çift sarmallı DNA'da bir kesinti oluşturur ve daha sonra bu kesintinin

uç kısmını tamir eder. Bakterisidal aktivitesi muhtemelen, DNA tarafından kodlanan egzonükleaz enzimler tarafından DNA'nın sindirilmesi sonucunda üretimi zarar görmesiyle olur (Parasuraman ve Muljibhai 2012). Gram-negatif patojenlere karşı güçlü etkinliğe sahiptir, ancak gram-pozitif bakterilere karşı etkinliği sınırlıdır. Birçok anaerobik bakteri siproflaksasine karşı dirençlidir, bu nedenle genellikle karma enfeksiyonların tedavisinde metronidazol ile kombine edilerek kullanılır (Windley ve ark. 2005).

Antibiyotiklerin kök kanallarına ulaşmasını sağlayan taşıyıcı materyaller, ilaçların yan kanallar, istmuslar ve bloke kanallar gibi dentin tübülleri ve anatomik sapmalar içerisine daha iyi yayılmasını kolaylaştırmalıdır. Taşıyıcı materyallerin bu özelliklere sahip olması, antibiyotiğin sement ve periradiküler dokulara difüzyonu için de faydalı olabilir (Parasuraman ve Muljibhai 2012). Hoshino ve ark. (1996) üçlü antibiyotik patını taşımak için **propilen glikol** ve **makrogol** kullanmışlardır. Antibiyotikler için taşıyıcı görev yapan bu iki likit, dentin tübül yoluyla (Cruz ve ark. 2002) ve önceki endodontik dolgu yoluyla oluşan dentin lezyonlarına (Takushige ve ark. 2009) penetrasyonun etkinliğini arttırmaktadır. Cruz ve ark. (2002), smear tabakasının varlığının, penetrasyonu büyük ölçüde geciktirdiğini görmüşlerdir. Bu çalışmada, ilacın kök dentinine daha iyi diffüze olması için smear tabakasının ortadan kaldırılması ihtiyacı belirtilmiştir. Smear tabakası kaldırıldığında ilaç karışımının penetrasyonunun arttığı görülmüştür.

3Mix-MP pat karışımını hazırlamak için seçilen antibiyotik ve taşıyıcıların belli oranlarda karıştırılması gereklidir. Takushige ve ark. (2004) yaptıkları çalışmada, 3Mix-MP'nin karışım oranını 1:3:3 (bir parça siproflaksasin, üçer parça metranidazol ve minosklin) olarak belirlemişlerdir. Ancak daha sonraki yıllarda, Niigata Üniversitesi'nin 3Mix-MP'nin hazırlanması ile ilgili yaptığı yayına göre 3Mix-MP karışımı için antibiyotik oranları (3Mix) 1:1:1 ve taşıyıcı oranları (MP) 1:1 (Sciences 2012) olarak belirlenmiştir. Süt dişlerinin tedavi edildiği diğer çalışmalarda da bu oranlar kullanılmıştır (Nakornchai ve ark. 2010, Trairatvorakul ve Detsomboonrat 2012). 1 ölçü taşıyıcıya 7 ölçü antibiyotik, standart karışım oranıdır. İdeal kıvamın özelliği, yumuşak fakat dağılmayacak kıvamda olmasıdır. Daha akıcı bir kıvam isteniyor ise, 1:5 (MP:3Mix) oranında da karıştırılabilirler (Hoshino ve ark. 1996).

1.6.2.2. 3Mix-MP Kullanılarak Yapılan İn vivo ve İn vitro Çalışmalar

Yapılan in vivo ve in vitro çalışmalarda, bu üç antibakteriyal maddenin karışımının daimi ve süt dişlerinin endodontik lezyonlarında bulunan oral bakteriler üzerindeki etkinliği gösterilmiştir;

Sato ve ark. (1996)'nın yaptıkları çalışmada, bu kombinasyonun uygulandığı dişlerde 24 saatin sonunda, tek vaka hariç hiçbir olguda bakteri üremesine rastlanmamıştır. Bu kombinasyona ek olarak rifampisin de eklenerek kök kanal sistemindeki bakterilerin eliminasyonunda büyük başarı yakalanmıştır (Hoshino ve ark. 1996).

546 enfekte daimi dişe 3Mix-MP uygulanan başka bir çalışmada ise, 538 dişte 2-3 seansta akut ve kronik klinik semptomların (fistül, apse, pürülan eksüda, şişlik ve çiğnemedede ağrı) ortadan kalktığını ve 4 yıllık kontrollerde radyografik olarak periapikal lezyonların kaybolduğunu, periradiküler bölgedeki periodontal dokularda tamir sağlandığını bildirmişlerdir (Takushige ve Hoshino 1998).

Takushige ve ark. (2004), periradiküler lezyonları bulunan süt dişleri üzerinde 3Mix-MP patının etkinliğini araştırmış, sonuç olarak tüm dişlerdeki ağrı, fistül, apse gibi semptomların giderildiğini, dişlerin fizyolojik olarak düştüklerini ve daimi dişlerde herhangi bir gelişim bozukluğu ya da anomaliye rastlanmadığı ortaya koymuştur.

2005 yılında yayınlanan bir vaka raporunda, 15 yaşındaki hastada, geniş kistik periradiküler lezyon bulunan birinci büyük azı dişine uygulanan konservatif kanal tedavisinde, kanalların Sodyum Hipoklorit (NaOCl) ile irige edilerek 3Mix-MP ile kanal pansumanı yapılmış ve 3 ay sonra tedavi yapılan dişte iyileşme gözlemlendiği bildirilmiştir (Ozan ve Er 2005).

Windley ve ark. (2005)'nin apikal periodontitisli immatür köpek dişlerinde üçlü antibiyotik patının etkinliğini izlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, antibiyotik patı uygulanmayan gruptan alınan örneklerde tespit edilen bakteri oranı %100 iken, uygulanan gruplardan alınan örneklerde % 30 oranında bakteri tespit edilmiştir.

Perküsyonda ağrı, şişlik, apse ve fistül bulunan, daha önce endodontik tedavi uygulanmış ve başarısız olmuş 101 daimi dişe 3Mix-MP'nin uygulandığı çalışmada, 3 ay sonraki kontrolde bütün vakalarda klinik semptomların ortadan kalktığı ve %96 başarı sağlandığı bildirilmiştir (Takushige ve ark. 2007).

Prabhakar ve ark. (2008)'nin yapmış oldukları 4-10 yaşları arasında 60 enfekte süt molar dişe sahip 41 çocuğun dahil edildiği çalışmada, sadece nekrotik koronal pulpanın uzaklaştırıldığı ve hem nekrotik koronal hemde nekrotik kök pulpasının birlikte uzaklaştırıldığı iki gruba ayrılan dişler, kanal ağızları ve pulpa odasına 3Mix-MP patı yerleştirilerek tedavi edilmiştir. Pat üzerine cam iyonomer yerleştirildikten sonra restorasyonları yapılan dişler 1 sene takibe alınmış, hem nekrotik koronal hem de nekrotik kök pulpasının birlikte uzaklaştırıldığı dişlerin, sadece nekrotik koronal pulpanın uzaklaştırıldığı dişlere göre daha başarılı olduğu ancak bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur.

Süt dişlerine yapılan kök kanal tedavisinde 3Mix-MP ve Vitapex (iyodoformlu kalsiyum hidroksit patı)'in kullanımının karşılaştırıldığı başka bir çalışmada ise ilk 6. aydaki klinik kontrolde her iki grup %100 başarı gösterirken, 12. ayda başarı %96'ya düşmüştür. Radyografik değerlendirmeler arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. 3Mix-MP patı ile daha kolay ve kısa sürede yapılan tedavinin, süt dişi kanal tedavisinde kullanılan diğer materyallere göre daha üstün olarak kabul edilebileceğini ancak ileride yapılacak olan çalışmalarla, daimi diş jermine herhangi bir zararının olup olmaması açısından değerlendirilmesi gerekliliği belirtilmiştir (Nakornchai ve ark. 2010).

2011 yılında Madhubala ve arkadaşları CaOH₂ (Kalsiyum Hidroksit), Propolis, Ethanol ve 3Mix-MP'in kanal içi medikamanı olarak kullanıldığı in vitro çalışmada, *E. faecalis* kolonizasyonundaki düşüşte, ilk 2 günde Propolis'in 3Mix-MP'ye göre daha önde olduğunu, ancak 7 gün içerisinde her ikisinin etkinliğinin eşit olduğu bulmuştur. Kök kanalında 3Mix-MP'nin primer endodontik enfeksiyonlarının sorumlusu olarak kabul edilen *E. faecalis* üzerinde etkili olduğu sonucuna varılabilmektedir (Madhubala ve ark. 2011).

4-10 yaşları arasında 40 enfekte süt molar dişi bulunan 28 çocuğun dahil edildiği, 3Mix-MP patı ile Siproflaksasin, Ornidazol ve Minosiklin içerikli patın kanal tedavisinde kullanımının başarısının karşılaştırıldığı çalışmada ise, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Pinky ve ark. 2011).

Velasco-Loera ve ark. (2012)'nin yaptıkları in vitro çalışmada, enfekte kök kanalında izole edilen anaerobik mikroorganizmalar üzerinde, 3Mix-MP'in içerisine çinko oksit tozu ve polietilen glikol eklenerek modifiye edilen patının Ultrapex (iyodoformlu kalsiyum hidroksit patı)'e göre daha etkili olduğu bulunmuştur.

2012 yılında yapılan enstrümantasyon yapılmadan kullanılan 3Mix-MP'in pulpası çürükle perforate alt süt molar dişler üzerindeki klinik başarısının değerlendirildiği çalışmada, ilk 2 senede oldukça başarılı olduğu ancak 2 seneden sonra başarının düşüş gösterdiği gözlenmiştir. Araştırmacılar tarafından, 3Mix-MP'nin geleneksel kök kanal tedavisinin yerini alabilmesi için daha fazla klinik çalışma ile desteklenmesinin gerektiği belirtilmiştir (Trairatvorakul ve Detsomboonrat 2012).

Jaya ve ark. (2012) çalışmalarına 6-9 yaşları arasındaki çocuklarda bulunan 30 adet enfekte süt dişini dahil ederek dişleri randomize olarak 2 gruba ayırmışlardır. Gruplardan birinde klasik 3Mix-MP (siproflaksasin, metranidazol ve minosiklin) kullanılmış diğer grupta ise kombinasyona metranidazol yerine tinidazol eklenmiştir. 24 aylık takip periyodu sonunda, her iki grupta benzer oranlarda başarı göstermiştir.

Trairatvorakul ve Sastararaji (2014)'nin derin çürüklü alt çene süt azı dişlerini indirek pulpa kuafajı ile tedavi ettikleri çalışmada, bir grupta kuafaj materyali olarak CaOH₂, diğer grupta ise 3Mix-MP kullanılmıştır. 6-11 aylarda ve 12-29 aylarda yapılan kontroller sonucunda, 3Mix-MP ile CaOH₂ arasında başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülemedi.

Burrus ve ark. (2014)'nin vestibular bukkal absesi bulunan 3 adet enfekte alt çene süt azı dişini tedavi ederek takip ettikleri olgu raporunda, Takushige'nin 3Mix-MP kombinasyonunu modifiye ederek 3-Mix-MP-R kombinasyonunu oluşturmuşlardır. Minosiklin, dişlerde renklenme yapması nedeniyle karışımdan çıkarılarak yerine streptokoklar ve anaeroblar üzerinde etkisi olması nedeniyle klindamisin eklenmiştir. Ayrıca, süt dişi kök kanal tedavilerinde sıklıkla kullanılan

iyodoform da toz şeklinde karışıma eklenmiştir. 10-12 ay sonra yapılan değerlendirmelerde, dişlerdeki klinik sempoamların kaybolarak, lezyonlarda iyileşme gözleendiği belirtilmiştir.

1.7. Amaç

Kanal tedavisi endikasyonu olan süt molar dişlerin, LSTR yöntemi ile tedavi edilmesinin, geleneksel kanal tedavisi kadar başarılı olduğunu bildiren araştırmalar bulunmaktadır. Bu yöntemin rutin klinik uygulama olarak kabul edilebilmesi, uzun dönem takipli invivo çalışmalarda başarı elde edilmesi ile mümkün olacaktır. Enfekte süt molar dişi bulunan çocuk hastalarda LSTR yönteminin kullanılması ile; tedavi sürecinin kolaylaşması, kısılması, hasta kooperasyonu ve tedavi kabul oranının artarak, erken süt dişi kaybının engellenmesi ve tedavi maliyetlerinin azaltılması gerçekleştirilebilir.

Çalışmamızın amacı; kliniğe başvuran çocuk hastalardaki enfekte süt azı dişlerin tedavisinde, geleneksel kanal tedavisi prosedürü ile yeni bir prosedür olan 3Mix-MP ile yapılan LSTR tedavisinin klinik ve radyografik başarılarının karşılaştırılması olarak değerlendirilmesidir.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı kliniğine başvuran ve herhangi bir sistemik hastalığı bulunmayan, yaşları 6 ile 9 arasında değişen (ortalama 7 yaş) 22'si kız 32'si erkek toplam 54 çocuk üzerinde invivo olarak gerçekleştirildi. Çocuklara yapılan klinik ve radyografik muayene sonucunda, kök kanal tedavisi ihtiyacı olduğu tespit edilen 20 adet alt 1. süt azı ve 40 adet alt 2. süt azı olmak üzere toplam 60 diş araştırma kapsamına alındı.

2.1. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

Diş tedavisinin yapılmasına engel olabilecek herhangi bir sistemik hastalığı ve kullanılacak antibiyotiklere allerjisi bulunmayan, 6-9 yaşları arasındaki çocuklarda, pulpasının geri dönüşümsüz olarak enfekte veya nekroze olduğu tespit edilen, restore edilebilir durumda olan alt süt azı dişleri araştırmaya dâhil edildi. Buna göre aşağıdaki klinik ve radyografik belirti ve bulgulardan bir veya daha fazlasının gözlemlendiği dişler araştırma kapsamına alındı:

Klinik kriterler:

- Pulpa ekspozürü bulunan derin çürük varlığı,
- Spontan ağrı,
- Anormal (Patolojik) mobilite,
- Perküsyon hassasiyeti,
- Fistül ya da gingival apse varlığı.

Radyografik kriterler:

- Daimi diş jermi içine almayan apikal lezyon varlığı,
- Kökün yarısı ya da yarısından daha azını içeren furkasyon bölgesinde radyolüseni varlığı,
- Lamina durada aralanma.

Bununla birlikte, köklerin süperpozisyonu nedeniyle furkasyon bölgesinin doğru değerlendirilmesinde problem yaşamamak için sadece alt süt azı dişleri çalışmaya dahil edildi.

Araştırma kapsamına dahil edilen hastalardan edinilen anamnez bilgilerinin ve bu hastaların dişlerinin klinik/radyografik değerlendirmelerinin kaydedildiği hasta değerlendirme formu Çizelge 2.1'de gösterilmektedir.

2.2. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

Medikal bir problemi ya da kullanılan ilaçlara alerjisi olan hastalar ile dişin restore edilemeyeceği, pulpa tabanında perforasyon olduğu, dişte kökün yarısından fazla ileri derecede kök rezorbsiyonu, kök kanalında obliterasyon, eksternal ve/veya internal rezorbsiyon, furkasyon bölgesinde daimi diş jermi de içeri alacak ileri derecede kemik kaybı ve daimi diş jermine zarar verebilecek büyüklükte periapikal lezyon varlığı gibi durumlarda ilgili dişler çalışma dışı bırakıldı.

2.3. Etik Kurul Onayı

Kırıkkale Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 11/04 karar no'lu 20.05.2013 tarihli etik kurul onayı alınmıştır (Ek-1). Ayrıca çalışmaya dahil edilen tüm çocukların aileleri çalışma ile ilgili sözlü olarak bilgilendirilip yazılı izinleri, aydınlatılmış onam formları imzalatılarak alınmıştır (Ek-2).

Çizelge 2.1. Hasta Değerlendirme Formu

OLGU RAPOR FORMU																			
Hastanın;																			
Adı soyadı:																			
Doğum tarihi:																			
Cinsiyeti:																			
Ev telefonu:																			
Anne ya da babanın ismi ve telefonu:																			
Ev adresi:																			
Beyuru şikayeti:																			
Tedavinin yapıldığı tarih:																			
Tedavinin yapılacağı diş:																			
55 54 53 52 51										61 62 63 64 65									
18 17 16 15 14 13 12 11										21 22 23 24 25 26 27 28									
48 47 46 45 44 43 42 41										31 32 33 34 35 36 37 38									
85 84 83 82 81										71 72 73 74 75									

<u>Klinik kriterler</u>	Var	Yok
Ağrı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mobilité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perküsyon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palpasyon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fistül	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gingival abse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Radvolojik kriterler</u>		Var Yok
Daimi diş jermi içine almayan epikal lezyon varlığı		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Kökün yanısı ya da yanısından daha azını içeren furkasyon radyolüsenisi varlığı		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Lamina durada aralanma		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Çalışma grupları;		
Kontrol grubu <input type="checkbox"/>	Tedavi grubu <input type="checkbox"/>	
Kanal dolmaları;		
0-2 mm geride-uygun <input type="checkbox"/>		
2 mm'den daha fazla geride-kısa <input type="checkbox"/>		
Kanaldan taşınlar-taşkın <input type="checkbox"/>		

2.4. Çalışma Grupları

Çalışmaya dahil olmayı kabul eden ebeveynlerin çocuklarının, yukarıda belirtilen vaka seçim kriterleri de göz önünde bulundurularak araştırma kapsamına alınan alt süt azı dişleri klinik ve radyografik olarak değerlendirildi ve çalışmaya dahil olabilecek hastalar belirlendi.

Çalışmaya dahil edilecek ilk hasta kontrol grubunda olacak şekilde, daha sonraki hastalar sırasıyla deney grubu ve kontrol grubuna dahil edilerek, dişler gruplara rastgele dağıtıldı.

30 adet diş deney grubunda (3Mix-MP ile yapılan LSTR), 30 adet diş kontrol grubunda (geleneksel kök kanal tedavisi) olacak şekilde, toplam 60 adet enfekte süt azı diş tedavi edildi.

Kontrol grubundaki dişlere geleneksel kanal tedavisi uygulandı ve kanal patı olarak Ca(OH)_2 /İyodoform içerikli olan Metapex (META BIOMED Co. Ltd., Korea) patı kullanıldı.

Deney grubundaki dişlere ise 3Mix-MP patı ile yapılan LSTR tedavisi uygulandı.

Araştırma kapsamına alınan dişlerin kontrol ve deney gruplarına göre dağılımı Çizelge 2.2’de görülmektedir.

Çizelge 2.2. I. ve II. Süt azı dişlerin çalışma gruplarına göre dağılımı

Diş no	Çalışma Grupları	
	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Süt I. Azı Dişi	11	9
Süt II. Azı Dişi	19	21
Toplam	30	30

2.5. LSTR Tedavisinde Kullanılan 3Mix-MP'nin Hazırlanma Aşamaları

2.5.1. Kullanılan malzemeler

3Mix-MP'nin hazırlanabilmesi ve hazırlanan antibiyotik tozlarının tedavi için belirli bir süre saklanabilmesi için gerekli olan malzemeler;

- Metranidazol (Flagyl® 500mg tablet, Aventis Pharma S.A., Fransa) , Minosiklin (Minoz™ 50mg tablet, Ranbaxy Lab. Ltd., Hindistan), ve Siproflaksasin (Cipro® 500mg tablet, Biofarma İlaç San. ve Tic. A.Ş., Türkiye) tabletleri,
- Propilen glikol (Aklar Kimya, Türkiye) ve Makrogol (Sigma-Aldrich®, Amerika),
- İlaçları toz haline getirmek için havan ile havan eli,
- İlaç tabletlerinin ya da kapsüllerinin etrafındaki şeker ya da film kaplamasını, uzaklaştırmak için kullanılacak temiz frezler, bıçaklar ve diğer aletler,
- Her bir ilacı ışık ve nemden koruyacak olan, kapağı kapatılabilen cam şişeler,
- Cam şişelerin içerisinin tamamen kurumasını sağlamak için silika jel. (Şekil 2.1)



Şekil 2.1. 3Mix-MP karışımı için gerekli olan malzemeler

2.5.2. İlaçların toz haline getirilmesi

İlaçların temininden sonra, tabletlerden biri alınarak şeker ya da film kaplaması uzaklaştırıldı (Şekil 2.2) ve tablet, havan ve havan eli yardımıyla ince toz haline gelene kadar ezildi (Şekil 2.3). Elde edilen her ince toz, parafin kaplı bir kağıt yardımıyla, ayrı bir seramik kaba alınıp kapağı sıkıca kapatıldı. Kullanılan havan ve havan eli, her ilaçtan sonra iyice yıkanıp kurulandı.



Şekil 2.2. Antibiyotik tabletten şeker/film kaplamasının bistüri ucu yardımıyla uzaklaştırılması



Şekil 2.3. Şeker/film kaplaması uzaklaştırılan tabletlerin havan ve havan eli yardımıyla ezilip toz haline getirilmesi

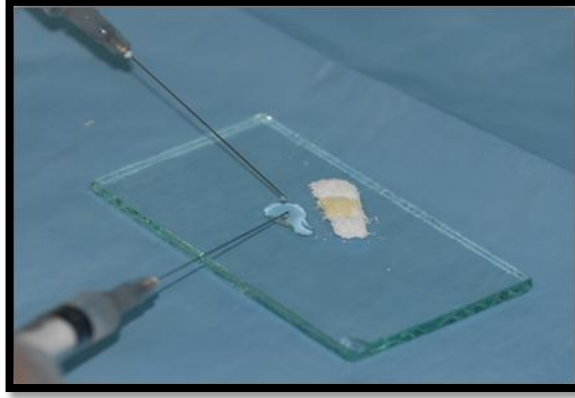
Dikkat edilen noktalar;

- Metranidazol, Minosiklin ve Siproflaksasin, tablet halinde temin edildi.
- Her hasta için bir tablet yeterli oldu.
- Ayrı şişelerde muhafaza edilen toz halindeki ilaçların, nem olmayan koşullar altında bir ay içinde tüketilmesi gerektiğinden, her ay yeniden hazırlanarak uygun koşullarda muhafaza edildi.
- İlaçlar nemlendiğinde atılıp, yenisi hazırlandı.
- Kullanılmayan tabletler, ilaçların etkinliklerinin kaybolmaması için orijinal ambalajları içerisinde tutuldu (Sciences 2012).

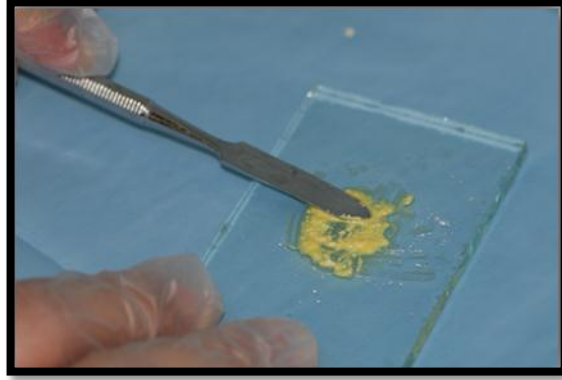
2.5.3. 3Mix-MP patının hazırlanması

Çalışmamız için hazırladığımız antibiyotik tozlarının bulunduğu şişeler oda sıcaklığında muhafaza edildi. Kullanılan aletlerin temizliğine dikkat ederek, eşit miktarlarda aldığımız ilaçlar bir spatül yardımıyla karıştırma camına yerleştirildi ve şişenin ağzı sıkıca kapatılarak kaldırıldı. Antibiyotiklerin kontamine olmasını engellemek amacıyla, otoklavda steril edilmiş spatül kullanılmasına dikkat edildi. Bütün tozlar karıştırılarak 3Mix toz karışımı hazırlandı. (Metranidazol : Minosiklin : Siproflaksasin = 1 : 1 : 1) (Şekil 2.4) (Sciences 2012)

Başka bir cama bir miktar Propilen Glikol ile aynı miktarda Makrogol karıştırılarak MP likit karışımı hazırlandı (M : P = 1 : 1). Daha sonra aynı cam üzerinde toz ve likit karışımları karıştırılarak 3Mix-MP patı elde edildi. (Şekil 2.5) 3Mix-MP karışımının kıvamı %70 sertlikte olması için 7 (3Mix) : 1 (MP) oranında karıştırıldı (Standart 3Mix-MP karışımı; 3Mix : MP = 7 : 1) (Sciences 2012).



Şekil 2.4. 3Mix toz antibiyotik karışımı ve MP likit karışımlarının hazırlanması



Şekil 2.5. 3Mix-MP patının hazırlanması

Karışımın antibakteriyel potansiyelinin yeterli düzeyde olması ve klinik başarı amacıyla, ilaçların stok edilmesinde ve hazırlanmasında izlenen yol için dikkat edilmesi gereken hususlar şöyledir;

- 3Mix-MP patı, tedavi gününde hazırlanmalıdır ve o güne kadar her ilaç toz şeklinde ayrı ayrı kutularda saklanmalı, kutular kuru olmalı ve kapakları sıkıca kapatılmalıdır.
- İlaçların toz haline getirilmelerinden sonra, hazırlanan 3Mix toz karışımı ve 3Mix-MP patı antibakteriyel etkinliğini korumalıdır.

- 3Mix toz karışımı tedavi gününden önce hazırlanmamalı, tedavi gününde hazırlandıktan sonra hemen MP ile karıştırılmalıdır.
- Her hasta için tedavi öncesinde 3Mix-MP karışımı hazırlanmalı, tedavi bitiminde bu karışım atılmalıdır (Sciences 2012).

2.6. Klinik İşlemler

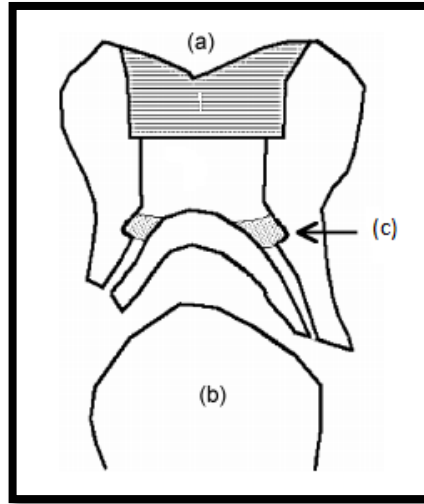
Araştırmada kullanılan tüm el aletleri, frezler, rubber-dam seti, havan/havan eli, siman camları, pamuk tampon ve pamuk peletler otoklavda (TRANS Smart S, Ankara, Türkiye) sterilize edildi. Aeratör ve mikromotor, dezenfektan solüsyon (Actosept AF, ACTO GmbH, Braunschweig, Germany) ile dezenfekte edildi.

Tedaviye başlamadan önce Xylocaine (Astra, Södertälje, Sweden) ile topikal anestezi sağlandıktan sonra, Ultracain D-S ampul (Aventis Pharma, İstanbul, Türkiye) ile mandibuler rejonel anestezi yapıldı. Anesteziyi takiben, ilgili dişi ağız ortamından izole etmek amacıyla rubber-dam (OptiDam 3-dimensional rubber-dam system, Kerr, Switzerland) yerleştirildi.

Rubber-dam ile izolasyon sağlandıktan sonra su soğutmalı aeratör kullanılarak, steril elmas fissür ve rond frez (KG Sorensen, Zenith Dental ApS, Denmark) yardımıyla çürük mine kaldırıldı ve kavitenin dış formu kavite prensipleri doğrultusunda belirlendi. Düşük devirli el aleti (mikromotor) ile kullanılan tungsten karbid rond frezler (Hager&Meisinger GmbH, Germany) yardımıyla, çürük dentin tamamen uzaklaştırıldıktan sonra, pulpa odasının tavanı steril elmas fissür frez yardımıyla kaldırıldı. Dentin debrisleri steril serum fizyolojik ile yıkayıp uzaklaştırıldı.

Koronal pulpa dokusu (enfekte pulpa veya pulpa artıkları), steril keskin bir ekskavatör yardımıyla çıkarıldı ve pulpa odası tekrar steril serum fizyolojik ile yıkanarak pulpa artıkları uzaklaştırıldı. Bu aşamaları takiben araştırmaya dahil edilen 60 adet diş için tedavi prosedürü deney veya kontrol grubuna uygun olarak tek hekim tarafından aşağıdaki şekilde yürütüldü.

Deney grubundaki dişlerin kanal ağzları 1mm genişlik ve 2 mm derinlik olacak şekilde, 3Mix-MP uygulamasında standardizasyonu sağlamak için genişletildi (3Mix-MP patı için hazırlanan kavite). (Şekil 2.6) Organik dokuların uzaklaştırılması amacıyla, açılan giriş kavitesi %2,5 konsantrasyondaki NaOCl kullanılarak irrigate edildi. Kanal ağzlarındaki kanamanın kontrol altına alınmadığı durumlarda %10'luk NaOCl ile nemlendirilmiş pamuk pelet pulpa odasına yerleştirildi ve 1 dk. bekletildi. Kanama kontrolü sağlanana kadar bu işlem tekrarlandı. Daha sonra, kavite pamuk peletlerle kurularak, işlem sırasında hazırlanan 3Mix-MP patı kanal ağzlarını ve pulpa tabanını örtecek şekilde kaviteye yerleştirildi. Diş rezin modifiye cam iyonomer siman (Photac Fil Quick Aplicap, 3M-ESPE, USA) ile dolduruldu ve daha sonra diş prepare edilerek PÇK (Stainless Steel Primary Molar Crowns, 3M-ESPE, USA) ile restore edildi.



Şekil 2.6. LSTR tedavisinin uygulama şeması

(a) Enfekte süt dişi, (b) Daimi diş jermi, (c) 3Mix-MP patı için hazırlanan kavite

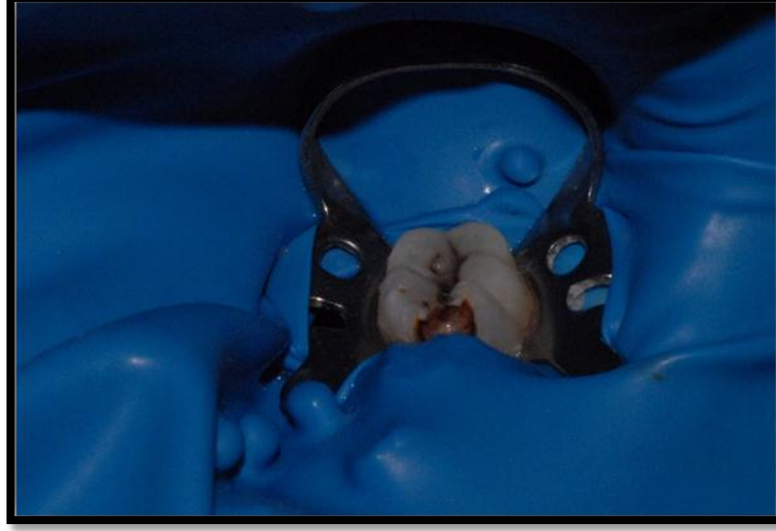
3Mix-MP ile yapılan LSTR tedavisi uygulanmış olan bir süt azı dişine ait klinik ve radyografik görüntüler Şekil 2.7 - Şekil 2.18'de verilmiştir.



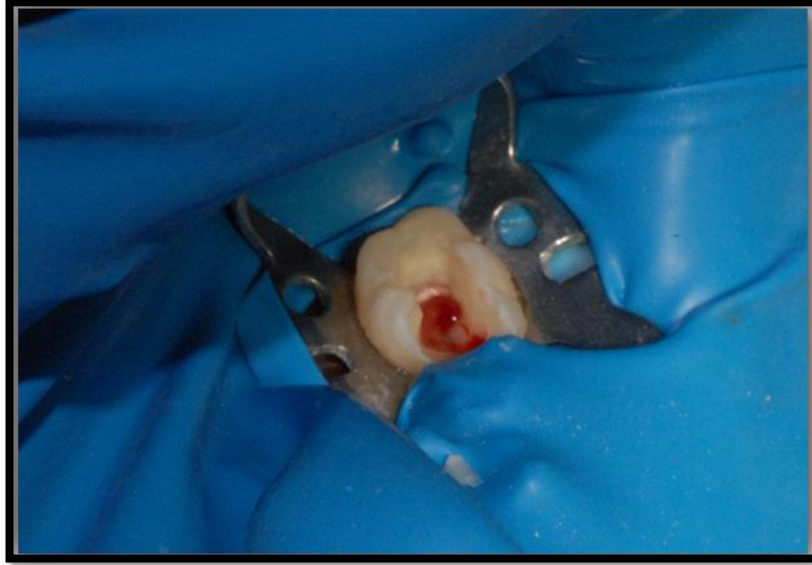
Şekil 2.7. 7 yaşındaki bir çocuğun, ağrı ve perküsyon bulguları olduğu öğrenilen ve derin dentin çürüğü gözlenen sol alt süt 2. azı dişine ait tedavi öncesi ağız içi görüntüsü



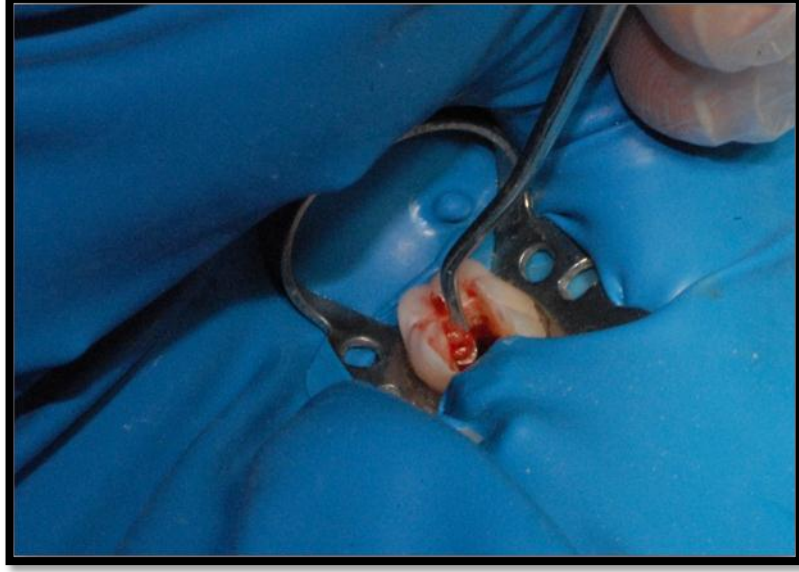
Şekil 2.8. Periapikalde ve furkasyon bölgesinde radyolusensi görülen dişin, tedavi öncesi intraoral paralel teknik ile elde edilen radyografi görüntüsü



Şekil 2.9. İlgili dişin tedavi öncesi rubber-dam uygulanmış klinik görüntüsü



Şekil 2.10. Çürük dokunun tamamen kaldırılmasının ardından giriş kavitesinin hazırlanması



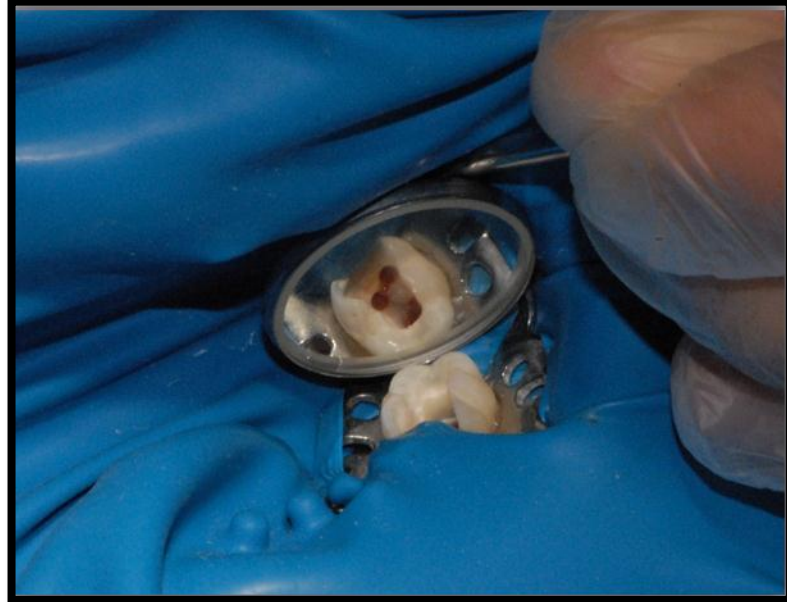
Şekil 2.11. Koronal pulpa dokusunun steril ve keskin bir ekskavator yardımıyla çıkarılması



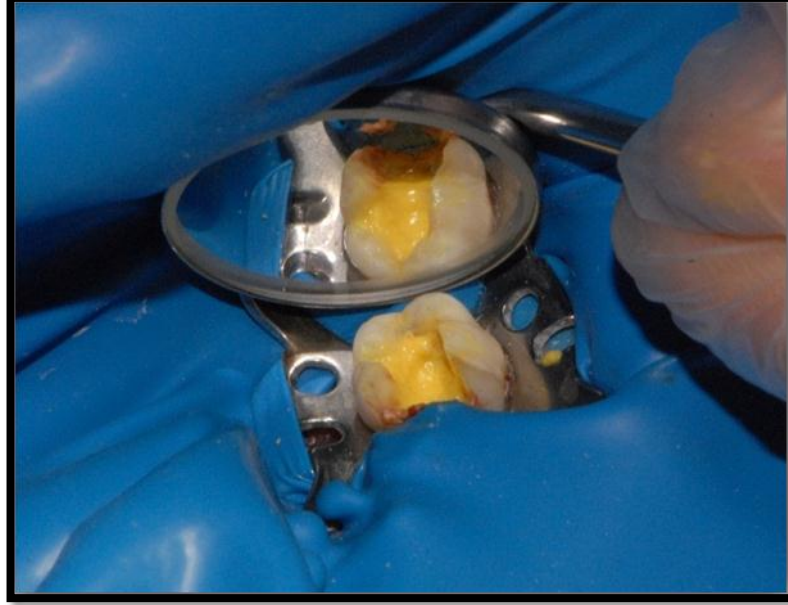
Şekil 2.12. Giriş kavitesinin serum fizyolojikle yıkanması ve kurulanmasını takiben mezio-lingual kanal ağzında kanama gözlenmesi



Şekil 2.13. Kanal ağzındaki kanamanın kontrol altına alınabilmesi için %10'luk NaOCl ile nemlendirilmiş pamuk peletin kaviteye yerleştirilip 1dk bekletilmesi



Şekil 2.14. Kanal ağızlarında kanama kontrolünün sağlanması



Şekil 2.15. Hazırlanan 3Mix-MP patinin kanal ağızlarını ve pulpa tabanını örtecek şekilde kaviteye yerleştirilmesi



Şekil 2.16. Dişin rezin modifiye cam iyonomer siman ile doldurulması



Şekil 2.17. Dişin prepare edilerek uygun büyüklükteki PÇK ile restore edilmesi



Şekil 2.18. Tedavisinin tamamlanmasının ardından intraoral paralel teknik cihazıyla alınan radyografi görüntüsü

Kontrol grubundaki dişlerde teşhis filmi üzerinde belirlenen tahmini kanal boyunda yerleştirilen K-tipi endodontik eğeler (Tg Dent, Technical&General Ltd., Germany) kullanılarak kanal boyu radyografik olarak tespit edildi. Çalışma boyu, radyografik apekten 1-2 mm kısa olacak şekilde belirlendi. Kanallar ilk alet boyutundan 2-3 alet boyu daha büyük boyuta (25-30 no'lu kanal aleti) kadar genişletildi. Kanalların preparasyonu sırasında her aletten sonra 2 ml %2,5'luk NaOCl ile irrigasyon yapıldı. Kanalların preparasyonunun ardından, önce %2,5'luk NaOCl, en son serum fizyolojik ile yıkanıp paper point yardımıyla kurutuldu. Kanallarda kanamanın olduğu veya kanallardan eksuda geldiği durumlarda kanallara kalsiyum hidroksit gönderilerek 7-14 gün beklendi. Semptomların devam ettiği durumlarda diş asemptomatik olana kadar, 7-14 günde bir kanallardaki kalsiyum hidroksit yenilendi. Semptomlar kaybolduğunda kanallar içerisinde kalsiyum hidroksit boşaltıldı. Önce %2,5'luk NaOCl, en son serum fizyolojik ile yıkanarak kanallar paper point yardımıyla kurutuldu. Kanallar Metapex (META BIOMED Co. Ltd., Korea) ile doldurularak kök kanal tedavisi tamamlandı. Daha sonra diş rezin modifiye cam iyonomer siman (Photac Fil Quick Aplicap, 3M-ESPE, USA) ile dolduruldu. Restorasyon işleminden sonra prepare edilerek uygun büyüklükteki PÇK (Stainless Steel Primary Molar Crowns, 3M-ESPE, USA) ile restore edildi.

Ayrıca, Kontrol grubuna dahil edilen dişler, kanal dolgularının ardından alınan radyograflarda kanal dolgu seviyeleri açısından incelendi.

- Kanal dolgusu 2 mm'den kısa olarak doldurulan dişler **kısa**,
- Kanal dolgusu apeks hizası ile apeks hizasının 2 mm koronali arasındaki bölgede biten dişler **uygun**,
- Patın kanal dışına taşıdığı dişler ise **taşkın** olarak değerlendirildi. Diğer kanallar kısa ya da uygun şekilde doldurulmuş olsa da, bir kanalı taşkın ise taşkın dolgulu olarak sınıflandırıldı.

2.7. Tedavilerin Klinik ve Radyografik Takibi

Tedavi uygulanan tüm dişlerin 3, 6 ve 12 aylık dönemlerde klinik ve radyografik kontrolleri yapıldı. Teşhis ve takip aşamalarında yapılan radyografik değerlendirme, fosfor plak sensörlü bir sistem (Digora Optime, Soredex Medical Systems, Tuusula, Finland) kullanılarak direkt dijital görüntüleme tekniği ile yapıldı. Standardizasyon sağlanması amacıyla silikon ısırtma blokları kullanıldı ve radyografiler paralel aparatlar kullanılarak (Super Bite, Kerr Hawe, Switzerland) intraoral paralel teknik ile elde edildi.

Çizelge 2.1'deki hasta değerlendirme formuna ek olarak Çizelge 2.3'deki formda tedavi edilen dişlerin klinik ve radyografik kriterlerinin her ikisi de ayrı ayrı değerlendirildi.

Klinik başarı kriterleri;

- Ağrının olmaması,
- Şişlik, kızarıklık ve fistül olmayan sağlıklı yumuşak doku varlığı,
- Perküsyon hassasiyetinin olmaması,
- Anormal mobilite olmaması.

Kontrol dönemlerinde yapılan klinik muayenede, bulgulardan en az birinin gözleendiği dişler klinik olarak başarısız sayıldı.

Radyografik başarı kriterleri;

- Kökler arası ve kök çevresindeki radyolüsensinin sabit kalması, küçülmesi ya da kaybolması,
- Radyografik olarak yeni lezyon oluşmaması,
- Eksternal ve/veya internal rezorbsiyon olmaması.

Tedavi öncesi ve kontrol dönemlerinde alınan radyografler birbirinden bağımsız iki araştırmacı tarafından değerlendirildi ve yukarıda belirtilen bulgulardan herhangi birinin gözlemlendiği dişler radyografik olarak başarısız olarak kabul edildi.

Çizelge 2.3. Takip Seansları Hasta Değerlendirme Formu

Takip seansları		
<u>Klinik kriterler</u>	Var	Yok
Ağrı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mobilite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Perküsyon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palpasyon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fistül	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gingival abse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Radyolojik kriterler</u>	Var	Yok
Lezyon büyüklüğünde değişim (küçülme / büyüme)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yeni lezyon oluşumu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Patolojik kök rezorbsiyonu (internal / eksternal)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Radyografik olarak başarısız sayılmasına rağmen klinik olarak herhangi bir başarısızlık belirtisi göstermeyen dişler, daimi diş jerminin sağlığını tehdit etmediği sürece, çekilmeden ağızda tutuldu ve bu dişlerin kontrollerine devam edildi. Kontroller boyunca hem klinik hem de radyografik değerlendirmelerde başarısız olarak kabul edilen dişler ise çekildi ve gerekli koşullarda yer tutucu yapıldı.

Çalışma gruplarına dahil edilen hastaların yaş ve cinsiyet farklılıkları klinik ve radyografik değerlendirilmelerde göz önüne alınmıştır.

2.8. İstatistiksel Değerlendirme

Bu çalışmada elde edilen veriler SPSS 20 paket programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama olarak, kategorik değişkenler ise vaka sayısı ve (%) biçiminde gösterilmiştir.

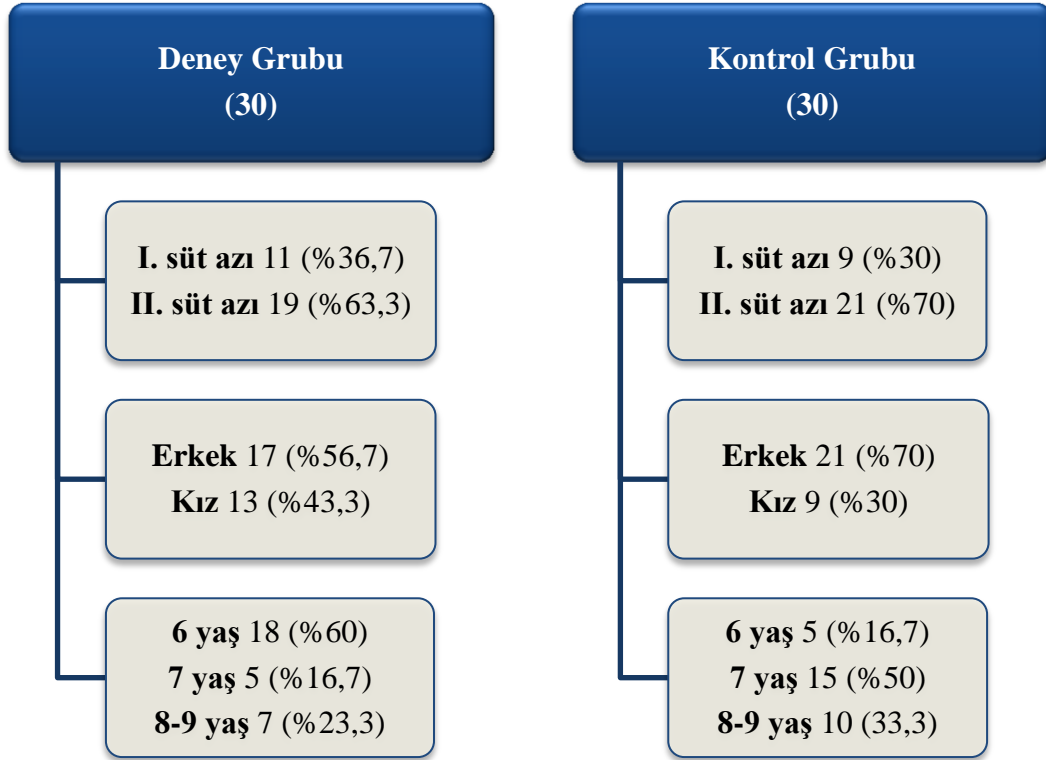
Elde edilen verilere ilişkin frekans ve yüzdesel gösterimlerin yanında, gruplar arasında değişkenler ve sonuçlar arasındaki farklılıklar Ki-Kare testi ve Fisher's Exact testi ile değerlendirilmiştir.

Anlamlılık seviyesi olarak 0,05 değeri kullanılmış olup $p < 0,05$ olması durumunda sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Çalışmada 6-9 yaşları arasındaki (ortalama 7 yaş), toplam 54 çocuğun, 20 tanesi alt I. süt azı ve 40 tanesi alt II. süt azı olmak üzere toplam 60 adet alt süt azı dişine kök kanal tedavisi yapıldı. Kök kanal tedavisi yapılan dişlerin diş numarası, yaş ve cinsiyet faktörlerine göre dağılımı Çizelge 3.1’de verilmektedir.

Çizelge 3.1. Tedavi yapılan dişlerin Deney ve Kontrol grubuna göre dağılımı



6. ve 12. aylarda yapılan takiplerde, Kontrol grubunun Deney grubuna göre radyografik olarak daha yüksek başarı gösterdiği belirlendi. Ancak, yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda, Kontrol ve Deney grupları arasında 3., 6. ve 12. ay sonunda yapılan klinik ve radyografik değerlendirmelerin başarısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$). (Çizelge 3.2) Ayrıca, gruplar kendi içlerinde değerlendirildiğinde; hem Kontrol grubu hem de Deney grubu içerisinde, 3., 6. ve 12. aylardaki başarı oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edildi ($p > 0,05$).

Çizelge 3.2. Deney ve Kontrol Gruplarının 3., 6. ve 12. aylardaki klinik ve radyografik başarısının karşılaştırılması

Sonuçlar	Takip süreleri (aylar)	Sayı (%)		P-değeri
		Deney grubu (n=30)	Kontrol grubu (n=30)	
Klinik Başarı	3. ay	27 (90)	30 (100)	0,237
	6. ay	27 (90)	26 (86,7)	1,000
	12. ay	25 (83,3)	25 (83,3)	1,000
Radyografik Başarı	3. ay	27 (90)	27 (90)	1,000
	6. ay	23 (76,7)	26 (86,7)	0,505
	12. ay	21 (70)	25 (83,3)	0,359

$p > 0,05 =$ İstatistiksel olarak anlamlı değil

Klinik başarı açısından elde edilen verileri değerlendirdiğimizde, 3. ay kontrolünde Deney grubunda %90 başarı, kontrol grubunda %100 başarı tespit edildi. (Çizelge 3.3)

3. aydaki radyografik başarı oranlarına bakıldığında, Kontrol ve Deney grubundaki 3'er dişte başarısızlık (%10) görüldü. Kontrol grubundaki 2 dişte lezyonda büyüme ve eksternal rezorbsiyon başlangıcı, 1'inde eksternal ve internal rezorbsiyon başlangıcı görüldü. Deney grubunu değerlendirdiğimizde ise, 1'inde lezyonda büyüme, 1'inde hem lezyonda büyüme hem internal rezorbsiyon başlangıcı, 1'inde hem lezyonda büyüme hem eksternal rezorbsiyon başlangıcı görüldü. İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, Deney grubunda perküsyonun (%10), Kontrol grubunda ise eksternal rezorbsiyonun (%10) görülme oranı daha yüksek olduğu görüldü. (Çizelge 3.3)

Çizelge 3.3. Deney ve Kontrol gruplarının 3. ay klinik ve radyografik değerlendirmesi

		Gruplar				Ki-Kare Analizi	
		Deney Grubu		Kontrol Grubu		Ki-Kare	P
		n	%	N	%		
Klinik başarı kriterleri	Ağrı	0	0	0	0	-	-
	Mobilite	0	0	0	0	-	-
	Perküsyon	3	10	0	0	Fisher's Exact	0,237
	Palpasyon	0	0	0	0	-	-
	Fistül	0	0	0	0	-	-
	Gingival apse	0	0	0	0	-	-
Radyografik başarı kriterleri	Lezyonda büyüme	3	10	2	6,7	Fisher's Exact	1
	Lezyonda küçülme	18	60	17	56,7	Fisher's Exact	1
	Yeni lezyon oluşumu	0	0	0	0	-	-
	İnternal rezorbsiyon	1	3,3	1	3,3	Fisher's Exact	1
	Eksternal rezorbsiyon	1	3,3	3	10	Fisher's Exact	0,612

Deney grubundaki 6. ay kontrolünde, 2 diş ek olarak bir dişte daha hem klinik hem de radyografik başarısızlık nedeniyle çekim tercih edildi. Bunun dışında, dişlerden birinde internal rezorbsiyon, birinde lezyonda büyüme ve internal rezorbsiyon, birinde lezyonda küçülmeye rağmen eksternal rezorbsiyon başlangıcı, birinde de yeni lezyon oluşumu gözlemlendi. (Çizelge 3.4)

Kontrol grubunda ise, çekilen 3 diş ek olarak bir dişte daha yeni lezyon oluşumu, eksternal rezorbsiyon başlangıcı, ağrı ve perküsyon bulgularına rastlandığı için çekim yapıldı. İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, ağrı (%10) ve mobilitenin (%6,7) görülme oranının Kontrol grubunda ve lezyonda küçülme olması oranının (%56,7) Deney grubunda daha yüksek olduğu görülmektedir. (Çizelge 3.4)

Çizelge 3.4. Deney ve Kontrol gruplarının 6. ay klinik ve radyografik değerlendirmesi

		Gruplar				Ki-Kare Analizi	
		Deney Grubu		Kontrol Grubu		Ki-Kare <i>P</i>	
		n	%	N	%		
Klinik başarı kriterleri	Ağrı	0	0	3	10	Fisher's Exact	0.237
	Mobilite	0	0	2	6.7	Fisher's Exact	0.492
	Perküsyon	3	10	3	10	Fisher's Exact	1
	Palpasyon	0	0	0	0	-	-
	Fistül	0	0	0	0	-	-
	Gingival apse	0	0	0	0	-	-
Radyografik başarı kriterleri	Lezyonda büyüme	3	10	2	6.7	Fisher's Exact	1
	Lezyonda küçülme	17	56.7	13	43.3	0.6	0.439
	Yeni lezyon oluşumu	1	3.3	1	3.3	Fisher's Exact	1
	İnternal rezorbsiyon	3	10	2	6.7	Fisher's Exact	1
	Eksternal rezorbsiyon	3	10	4	13.3	Fisher's Exact	1

Grupların 12. aydaki durumları değerlendirildiğinde, Deney grubunda, lezyonda büyüme, eksternal rezorbsiyon, ağrı, perküsyon, mobilite ve fistül tespit edilen 2 diş daha başarısız kabul edilerek çekildi. Gruptaki dişlerden birinde yeni lezyon oluşumu tespit edildi. (Çizelge 3.5)

Kontrol grubuna bakıldığında, 12. ayda 1 dişte mobilite, lezyonda büyüme, internal ve eksternal rezorbsiyon tespit edildiği için başarısız olarak belirlenen bu dişin çekimi yapıldı. İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, perküsyon (%7,4) ve fistül (%7,4) görülme oranlarının Deney grubunda daha yüksek olduğu görüldü. (Çizelge 3.5)

Çizelge 3.5. Deney ve Kontrol gruplarının 12. ay klinik ve radyografik değerlendirmesi

		Gruplar				Ki-Kare Analizi	
		Deney Grubu		Kontrol Grubu		Ki-Kare	P
		n	%	n	%		
Klinik başarı kriterleri	Ağrı	1	3,7	0	0	Fisher's Exact	1
	Mobilite	2	7,4	1	3,8	Fisher's Exact	1
	Perküsyon	2	7,4	0	0	Fisher's Exact	0,491
	Palpasyon	0	0	0	0	-	-
	Fistül	2	7,4	0	0	Fisher's Exact	0,491
	Gingival abse	0	0	0	0	-	-
Radyografik başarı kriterleri	Lezyonda büyüme	2	7,4	1	3,8	Fisher's Exact	1
	Lezyonda küçülme	9	33,3	8	30,8	Fisher's Exact	1
	Yeni lezyon oluşumu	1	3,7	0	0	Fisher's Exact	1
	İnternal rezorbsiyon	2	14,8	1	3,8	Fisher's Exact	0,491
	Eksternal rezorbsiyon	2	14,8	1	3,8	Fisher's Exact	0,351

Kontrol grubunda, 3. ayda dişlerin hiçbirinde klinik başarısızlık gözlenmezken, 3 dişte radyografik başarısızlık görüldü. 6. ayda 4 dişte hem klinik hem de radyografik olarak başarısızlık tespit edildi ve bu dişler başarısız kabul edilerek çekildi. 12. ayda ise 1 dişte daha hem klinik hem de radyografik başarısızlık görüldü ve 12 aylık takip sonunda çekilen toplam diş sayısı 5'e yükseldi.

Deney grubunda, 3. ayda 3 dişte klinik başarısızlık gözlenirken, farklı 3 dişte de radyografik başarısızlık belirlendi. 6. ayda 3 dişte klinik başarısızlık, 7 dişte radyografik başarısızlık tespit edildi. Bu dişlerden 3 tanesinde, hem klinik hem de radyografik başarısızlık belirlendiği için çekim yapıldı. 12. ayda ise 2 dişte klinik olarak başarısızlık, 6 dişte radyografik başarısızlık olduğu tespit edildi. Hem klinik hem de radyografik başarısızlık gözlenen 2 diş daha çekilerek toplam çekilen diş sayısı 5'e yükseldi.

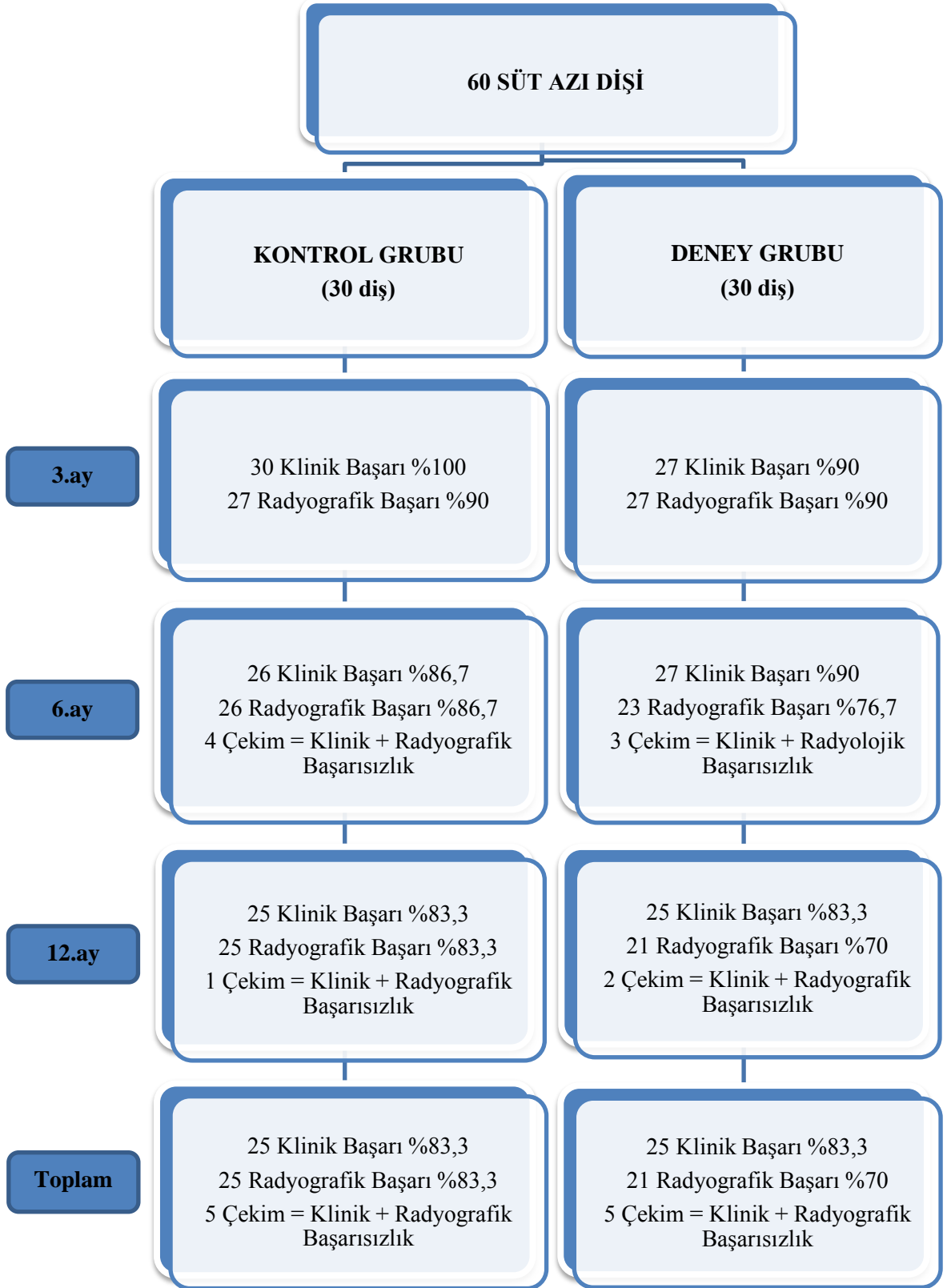
Takipler süresince kontrol grubunda 12.ayda 3 dişte, deney grubunda 12.ayda 1 dişte erken ekfoliasyon gözlemlendi. (Çizelge 3.6)

Çizelge 3.6. Çekilen dişlerin çekim nedeni ve çekim zamanına göre dağılımı

Çekim nedeni	Deney Grubu			Kontrol Grubu		
	3.ay	6.ay	12.ay	3.ay	6.ay	12.ay
Klinik ve Radyografik Başarısızlık	0	3	2	0	4	1
Erken Ekfoliasyon	0	0	1	0	0	3

Çalışma süresince tüm takip periyotlarında gözlenen klinik ve radyografik başarı/başarısızlık ve çekim sayıları Çizelge 3.7'de verildi.

Çizelge 3.7. Çalışma süresince gözlenen klinik ve radyografik başarı/başarısızlık ve çekim sayıları



Hem Kontrol hem de Deney grubuna seçilen vakalar için, tedavi öncesinde kaydedilen klinik bulguların (ağrı, mobilite, perküsyon duyarlılığı, palpasyon duyarlılığı, gingival apse ve fistül varlığı) dağılımı ve oranları Çizelge 3.8'deki gibidir. Ayrıca, tedavi öncesi gözlenen klinik bulgular açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

Çizelge 3.8. Grupların tedavi öncesinde kaydedilen klinik bulgular açısından karşılaştırılması

	Gruplar				Ki-Kare Analizi	
	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Ki-Kare	P
	N	%	N	%		
Ağrı	28/30	93.3	23/30	76.7	Fisher's Exact	0.145
Mobilite	22/30	73.3	16/30	53.3	1.794	0.180
Perküsyon	30/30	100.0	29/30	96.7	Fisher's Exact	1
Palpasyon	16/30	53.3	18/30	60.0	0.068	0.794
Fistül	6/30	20.0	1/30	3.3	Fisher's Exact	0.102
Gingival apse	9/30	30.0	14/30	46.7	1.128	0.288

$p>0,05$ = İstatistiksel olarak anlamlı değil

Deney ve Kontrol gruplarına dahil edilen vakalar için, tedavi öncesinde kaydedilen radyografik bulguların (apikal lezyon varlığı, furkasyon radyolüseni varlığı, lamina durada aralanma) dağılımı ve oranları Çizelge 3.9'daki gibidir. Tedavi öncesi gözlenen klinik bulgularda olduğu gibi radyografik bulgular açısından da, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edildi ($p>0,05$).

Çizelge 3.9. Grupların tedavi öncesinde kaydedilen radyografik bulgular açısından karşılaştırılması

	Gruplar				Ki-Kare Analizi	
	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Ki-Kare	P
	N	%	N	%		
Apikal lezyon	17/30	56.7	15/30	50.0	0.067	0.796
Furkasyonda radyolüseni	30/30	100.0	29/30	96.7	Fisher's Exact	1
Lamina durada aralanma	30/30	100.0	30/30	100.0	-	-

$p > 0,05$ = İstatistiksel olarak anlamlı değil

Her iki grup için, tedavi öncesinde klinik ve radyografik bulguların tespit edildiği vakaların, 3., 6. ve 12. aylardaki klinik ve radyografik başarı oranları sırasıyla Çizelge 3.10 ve Çizelge 3.11'de görülmektedir. Bu başarı oranlarının, klinik ve radyografik bulgularla ilişkisi incelendiğinde ise;

Tedavi öncesi kaydedilen klinik bulgular ile 3. aydaki klinik ve radyografik başarı oranları arasında her iki grup için de istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edildi ($p > 0,05$).

Kontrol grubunda, ilk seansta ağrı olanlarda ağrı olmayanlara göre, 6. aydaki klinik ve radyografik başarı oranları (%95,7) anlamlı derecede yüksek görüldü ($p < 0,05$). Ayrıca, ilk seansta gingival apse olmayanlarda olanlara göre, 6. aydaki klinik ve radyografik başarı oranları (%100) anlamlı derecede yüksek görüldü ($p < 0,05$).

Deney grubunda ise, ilk seansta ağrı olanlarda ağrı olmayanlara göre, 6. aydaki klinik başarı oranı (%96,4) ve radyografik başarı oranı (%82,1) anlamlı derecede yüksek görüldü ($p < 0,05$).

12. aydaki başarı oranları değerlendirildiğinde ise, Kontrol grubunda, ilk seansta gingival apse olanlarda olmayanlara göre, klinik ve radyografik başarı oranları (%64,3) anlamlı derecede düşük görüldü ($p < 0,05$).

Deney grubu için 12. ayda yapılan kontrollerde, ilk seansta ağrı olanların ağrı olmayanlara göre; klinik başarı oranı (%89,3) anlamlı derecede yüksek görüldü ($p < 0,05$). İlk seansta palpasyon olanlarda olmayanlara göre, klinik başarı oranı (%68,8) ve radyografik başarı oranı (%50) anlamlı derecede düşük görülmektedir ($p < 0,05$). Ayrıca, ilk seansta fistül olanlarda olmayanlara göre; klinik ve radyografik başarı oranları (%33,3) anlamlı derecede düşük görülmektedir ($p < 0,05$).

Tedavi öncesinde elde edilen radyografik bulgular ile 3., 6. ve 12. aylardaki klinik ve radyografik başarı oranları arasında her iki grup için de istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edildi ($p > 0,05$).

Çizelge 3.10. Tedavi öncesinde klinik bulguların tespit edildiği vakaların, 3., 6. ve 12. aylardaki klinik başarı (KB) ve radyografik başarı (RB) oranları

Tedavi Öncesi Klinik Bulgular	Deney Grubu (%)						Kontrol Grubu (%)						
	3. ay		6.ay		12.ay		3. ay		6.ay		12.ay		
	KB	RB	KB	RB	KB	RB	KB	RB	KB	RB	KB	RB	
Ağrı	+	89,3	92,9	96,4	82,1	89,3	75	100	95,7	95,7	95,7	91,3	91,3
	-	100	50	0	0	0	0	100	71,4	57,1	57,1	57,1	57,1
Mobilite	+	95,5	86,4	86,4	72,7	77,3	59,1	100	81,3	81,3	81,3	81,3	81,3
	-	75	100	100	87,5	100	100	100	100	92,9	92,9	85,7	85,7
Perküsyon	+	90	90	90	76,7	83,3	70	100	93,1	89,7	89,7	86,2	86,2
	-	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Palpasyon	+	93,8	81,3	81,3	62,5	68,8	50	100	88,9	83,3	83,3	77,8	77,8
	-	85,7	100	100	92,9	100	92,9	100	91,7	91,7	91,7	91,7	91,7
Fistül	+	100	83,3	66,7	66,7	33,3	33,3	100	100	100	100	100	100
	-	87,5	91,7	95,8	79,2	95,8	79,2	100	89,7	86,2	86,2	82,8	82,8
Gingival apse	+	100	77,8	88,9	55,6	88,9	55,6	100	78,6	71,4	71,4	64,3	64,3
	-	85,7	95,2	90,5	85,7	81,0	76,2	100	100	100	100	100	100

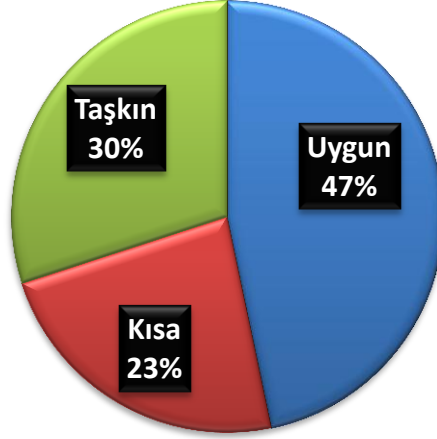
Çizelge 3.11. Tedavi öncesinde radyografik bulguların tespit edildiği vakaların, 3., 6. ve 12. aylardaki klinik başarı (KB) ve radyografik başarı (RB) oranları

Tedavi Öncesi Radyografik Bulgular	Deney Grubu (%)						Kontrol Grubu (%)						
	3. ay		6.ay		12.ay		3. ay		6.ay		12.ay		
	KB	RB	KB	RB	KB	RB	KB	RB	KB	RB	KB	RB	
Apikal lezyon	+	88,2	88,2	82,4	64,7	70,6	58,8	100	80	73,3	73,3	73,3	73,3
	-	92,3	92,3	100	92,3	100	84,6	100	100	100	100	93,3	93,3
Furkasyonda radyolusensi	+	90	90	90	76,7	83,3	70	100	89,7	86,2	86,2	82,8	82,8
	-	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100
Lamina durada aralanma	+	90	90	90	76,7	83,3	70	100	90	86,7	86,7	83,3	83,3
	-	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0

Kontrol grubundaki dişlerden, tedaviden hemen sonra alınan radyograflar üzerinde yapılan değerlendirmeye göre, dişlerden 7'sinin (%23) kısa, 14'ünün (%47) tam, 9'unun (%30) ise taşkın doldurulduğu tespit edildi. Taşkın doldurulan olgularda kök dışına taşan pat, 6 dişte 3 ay içinde, geri kalan 3 dişte ise 6 ay içinde rezorbe olduğu gözlemlendi. (Çizelge 3.12)

Çizelge 3.12. Kontrol grubundaki tedavi edilen dişlerin kanal dolum seviyelerinin oranları

Kanal dolum seviyelerinin oranları



Kanal dolum seviyelerinin, 3., 6., 12. aylardaki klinik ve radyografik başarı ile ilişkisi Çizelge 3.13’de gösterilmektedir. Gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, taşkın dolgulu olgularda 3., 6. ve 12. aylarda klinik ve radyografik başarı oranı %100’dür. Uygun dolgulu olgularda klinik ve radyografik başarı, 12 aylık takip süreci boyunca giderek azaldığı görüldü. Kısa dolgulu olgularda ise, radyografik başarı 12 ay boyunca sabit kaldığı, klinik başarının ise ilk 6 ayda azalarak, son 6 aylık dönemde sabit kaldığı belirlendi.

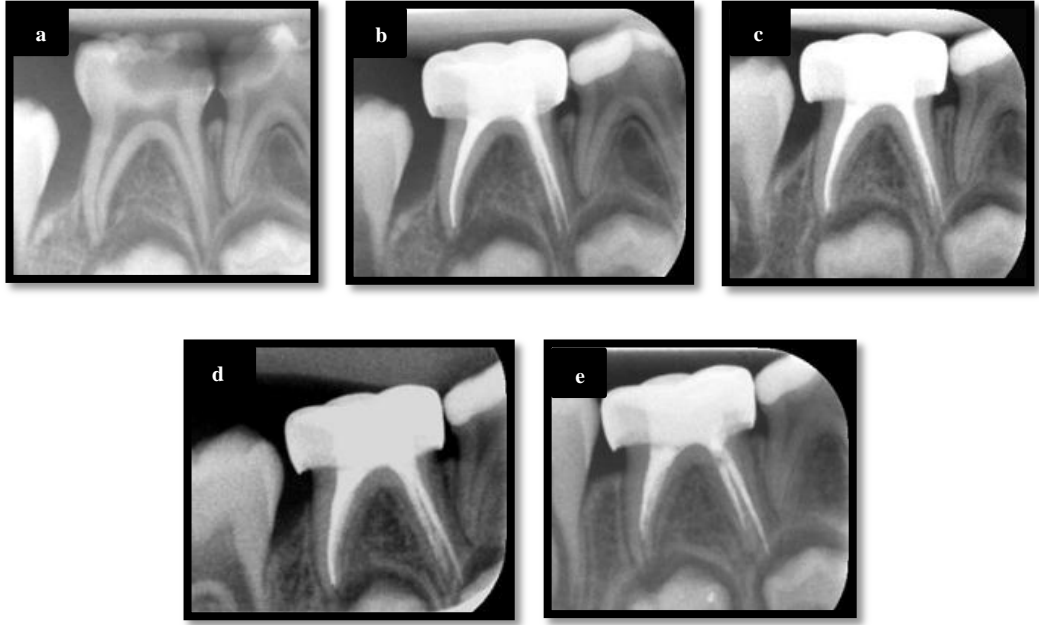
Çizelge 3.13. Kontrol grubunda kanal dolun seviyelerinin başarı ve üzerinde etkileri

		Kanal Dolun Seviyesi							
		Uygun		Kısa		Taşkın		Toplam	
		n (14)	%	n (7)	%	n (9)	%	n (30)	%
3.ay Klinik Başarı	Başarılı	14	100	7	100	9	100	30	100
	Başarısız	0	0	0	0	0	0	0	0
3.ay Radyografik Başarı	Başarılı	12	85,71	6	85,71	9	100	27	90
	Başarısız	2	14,29	1	14,29	0	0	3	10
6.ay Klinik Başarı	Başarılı	11	78,57	6	85,71	9	100	26	86,67
	Başarısız	3	21,43	1	14,29	0	0	4	13,33
6.ay Radyografik Başarı	Başarılı	11	78,57	6	85,71	9	100	26	86,67
	Başarısız	3	21,43	1	14,29	0	0	4	13,33
12.ay Klinik Başarı	Başarılı	10	71,43	6	85,71	9	100	25	83,33
	Başarısız	4	28,57	1	14,29	0	0	5	16,67
12.ay Radyografik Başarı	Başarılı	10	71,43	6	85,71	9	100	25	83,33
	Başarısız	4	28,57	1	14,29	0	0	5	16,67

Cinsiyetin her iki grubun da başarısı üzerindeki etkisini değerlendirdiğimizde; Deney grubunda istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte cinsiyet bakımından 3., 6. ve 12. aylardaki radyografik başarı oranının kızlarda daha yüksek olduğu; 3. aydaki klinik başarı oranının erkeklerde, diğer aylarda ise kızlarda daha yüksek olduğu gözlendi. Kontrol grubunda, hem klinik hem de radyografik başarı oranında cinsiyetin anlamlı bir etkisinin olmadığı görüldü ($p>0,05$). Cinsiyet ile erken eksfoliasyon arasında her iki grup için de istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Diş numaraları açısından değerlendirme yapıldığında, istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, Deney grubunda 3. (%94,74), 6. (%84,21) ve 12. aydaki (%78,95) radyografik başarı oranları alt süt II. azılarda daha yüksek bulundu. Kontrol grubunda ise, 3. aydaki radyografik başarı (%95,24), 6 ve 12. aylardaki klinik (%90,48 ve %85,71) ve radyografik başarı (%90,48 ve %85,71) alt süt II. azılarda daha yüksek görüldü. Ancak, bu başarı oranları da Deney grubundaki gibi istatistiksel olarak anlamlı bulunamadı ($p>0,05$). Erken eksfoliasyon oranlarının, Deney grubunda alt süt II. azılarında (%26,32), Kontrol grubunda alt süt I. azılarında (%44,44) daha yüksek olduğu görüldü. Bu oranların da istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ($p>0,05$).

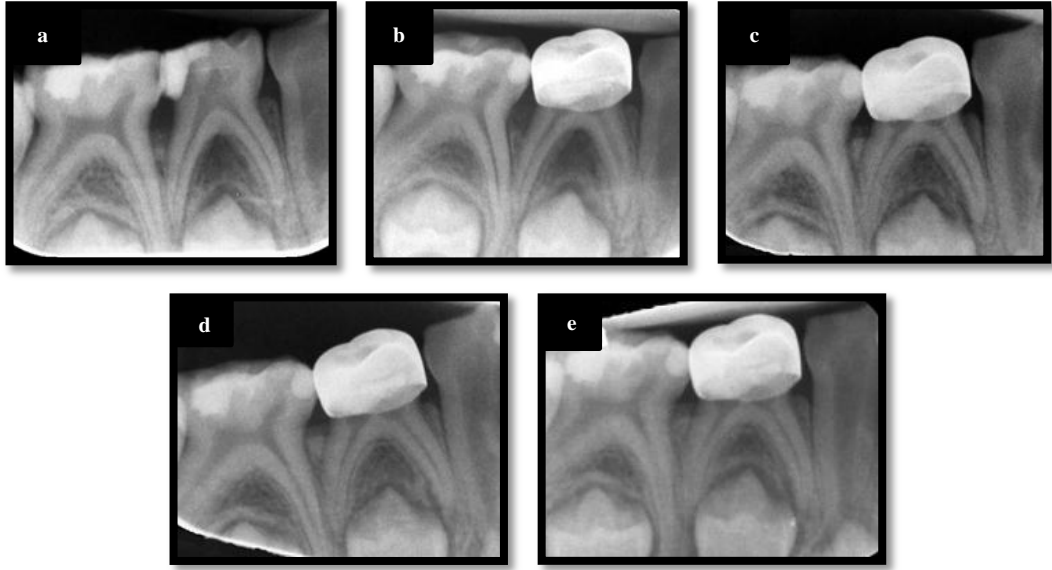
Şekil 3.1.'de Kontrol grubuna ait sağ alt II. süt azı dişinin takip radyografileri görülmektedir.



Şekil 3.1. Kontrol grubunda tedavi edilen sağ alt II. süt azı dişinin radyografik görüntüleri

- a)** Furkasyon ve periapikal lezyonu olan dişin tedavi öncesi radyografik görüntüsü
- b)** Tedaviden hemen sonra elde edilen radyografik görüntü
- c)** Lezyonun büyük oranda iyileştiğinin gözlemlendiği 3 ay sonraki radyografik görüntü
- d)** Tamamen iyileşmenin gözlemlendiği 6 ay sonra elde edilen radyografik görüntü
- e)** 12 aylık takip süreci sonundaki radyografik görüntü

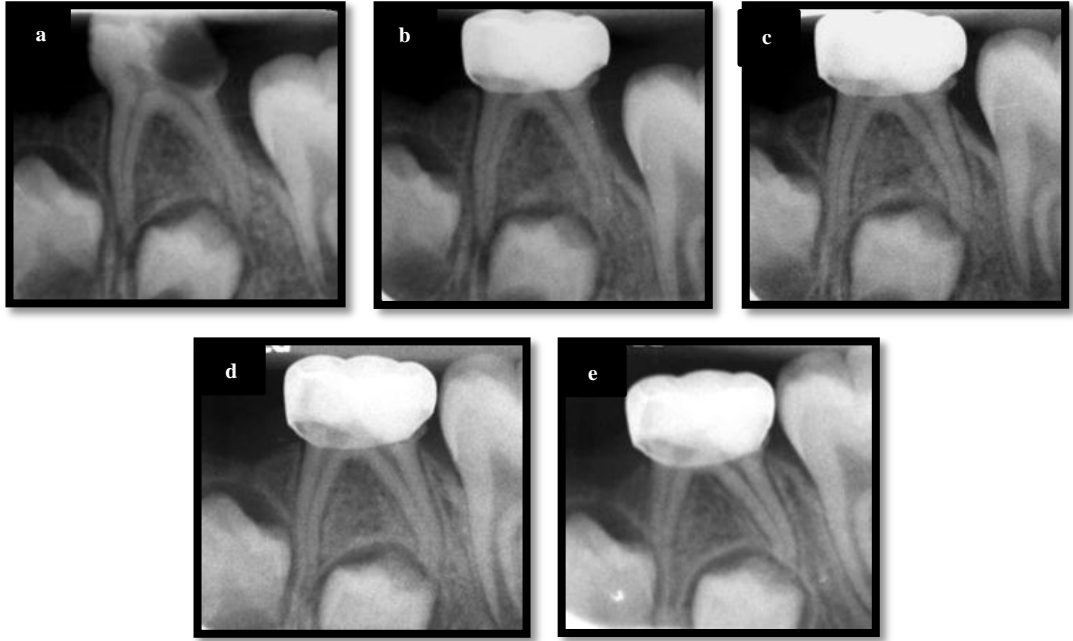
Şekil 3.2’ de Deney grubuna ait tedavisi yapılan sağ alt I. süt azı dişinin takip radyografileri görülmektedir.



Şekil 3.2. Deney grubunda tedavi edilen sağ alt I. süt azı dişinin radyografik görüntüleri

- a)** Furkasyon lezyonu olan dişin radyografik görüntüsü
- b)** Tedaviden hemen sonra elde edilen radyografik görüntü
- c)** Tedaviden 3 ay sonra lezyonun iyileşmeye başladığı görülen radyografik görüntü
- d)** Lezyonun tamamen iyileştiğinin gözlemlendiği 6 ay sonraki radyografik görüntü
- e)** 12 aylık takip süreci sonundaki radyografik görüntü

Şekil 3.3' de Deney grubuna ait sağ alt II. süt azı dişinin takip radyografileri görülmektedir.



Şekil 3.3. Deney grubunda tedavi edilen sol alt II. süt azı dişinin radyografik görüntüleri

- a) Furkasyon ve periapikal lezyonu olan dişin radyografik görüntüsü
- b) Tedaviden hemen sonra elde edilen radyografik görüntü
- c) Lezyonda iyileşme gözlenen 3. aydaki radyografik görüntü
- d) Tedaviden 6. ay sonra elde edilen radyografik görüntü
- e) 12 aylık takip süreci sonunda lezyonun tamamen iyileştiği gözlenen radyografik görüntü

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde çocuklarda diş çürüğü oluşumunun engellenmesi için yoğun araştırmalar sonucu büyük ilerlemeler sağlanmış olsa da, pulpayı etkileyen geniş çürüklerin tedavi edilmesi her zaman mümkün olmamakta ve erken süt dişi kayıpları yaşanmaktadır. Süt dişlerinin erken kaybedilmesi, sıklıkla fonksiyon, fonasyon ve estetik kayıplarına yol açmaktadır. Çürük nedeni ile pulpası enfekte olan süt dişlerinin öncelikli tedavi seçeneklerinden biri kök kanal tedavisidir (American Academy on Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee 2008). Ancak, tedavi sürecinin uzunluğu ve uygulama zorluğu gibi nedenlerle, hekimler genellikle süt dişlerinde kök kanal tedavisi uygulamalarından kaçınmakta, bunun yerine çekim tercih etmektedirler (Trairatvorakul ve ark. 2005). Bu durumun önüne geçebilmek amacıyla, enfekte süt dişlerinin tedavisinde daha basit, daha kısa ve daha kabul edilebilir prosedürlere ihtiyaç vardır (Trairatvorakul ve Detsomboonrat 2012). Son yıllarda enfekte süt azı dişlerinin tedavisinde 3Mix-MP ile LSTR tedavisi denenmiş ve ümit verici sonuçlar bildirilmiştir (Kayalvizhi ve ark. 2013). Biz de çalışmamızda, 3Mix-MP kullanılarak yapılan LSTR prosedürünün klinik ve radyografik başarısını, geleneksel kök kanal tedavisi ile karşılaştırarak, bu yeni tekniğin geleneksel yöntem için bir alternatif olabildiğini araştırmayı amaçladık.

İlk uygulamalarına 1930'lu yıllarda başlanmış olan kök kanal tedavisi, enfekte ya da nekroze süt dişlerinin tedavisinde kullanılan başarılı bir yöntemdir (Camp 1984, Kubota ve ark. 1992, Wright ve ark. 1994). Ancak, süt dişinin altındaki daimi diş jermine içine alan periapikal enfeksiyon, veya geniş internal ya da eksternal rezorbsiyon durumlarında kanal tedavisi uygulamalarında başarı şansı oldukça düşüktür ve genellikle bu gibi durumlarda kök kanal tedavisi kontrendikedir. (American Academy on Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee 2008, Fuks 2005). Süt dişlerinde kanal tedavisinin başarısının değerlendirildiği birçok klinik çalışmada da, olgu seçiminde internal ve eksternal rezorbsiyon bulunan dişlerin çalışma dışı bırakıldığı görülmektedir (Gupta ve Das 2011, Mortazavi ve Mesbahi 2004, Moskovitz ve ark. 2005, Ramar ve Mungara 2010, Subramaniam ve Gilhotra

2011, Trairatvorakul ve Chunlasikaiwan 2008). Literatürde benzer çalışmalarda uygulandığı gibi bizim çalışmamızda da, olgu seçiminde, kökün yarısından fazla olan ileri derecede kök rezorbsiyonu, kök kanalında obliterasyon, eksternal ve/veya internal rezorbsiyon, furkasyon bölgesinde daimi diş jermine de içine alacak ileri derecede kemik kaybı ve daimi diş jermine zarar verebilecek periapikal lezyon varlığı gibi durumların gözlemlendiği dişler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Süt dişlerindeki endodontik tedavilerin başarısının değerlendirilmesinde radyografik değerlendirme önemli bir yer tutmaktadır. Süt azı dişlerinde, kök ucunun ve furkasyonun görüntülediği radyografilerde geniş kemik iliği bölgeleri ve daimi diş jermi süperpozisyonları kök kanal tedavisinin radyografik açıdan iyi yorumlanmasını engellemektedir. (Fuks 2005). Moskovitz ve ark. (2005)'nın süt molar dişlere uygulanan kök kanal tedavisinin başarısını değerlendirdikleri çalışmalarında, alt çene süt azı dişlerde lezyonların istatistiksel olarak anlamlı oranda daha az iyileştiğini gözlemlemişler, ancak bu durumun üst süt molarların palatinal köklerinin radyografide furkasyon bölgesine süperpoze olması nedeniyle oluşan değerlendirme hatalarından kaynaklanmış olabileceğini vurgulamışlardır. Üst süt azı dişlerin radyografik olarak değerlendirilmesinin zor olması ve yanıltıcı sonuçlara neden olabileceği düşüncesi ile birçok araştırmacı bu dişleri araştırma kapsamına almamıştır (Chawla ve ark. 2008, Sari ve Ökte 2008, Trairatvorakul ve Chunlasikaiwan 2008). Enfekte lezyonlu ve lezyonsuz dişlerin radyografik takibinin yapılmasının amaçlandığı çalışmamızda, üst azı dişlerin palatinal köklerinin yanıltıcı sonuçlara neden olabileceği göz önünde bulundurularak, yalnızca alt süt azı dişler çalışmaya dahil edilmiştir. Genel olarak, kök kanal tedavisinin başarısı açısından yapılan değerlendirmede arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı bildirildiğinden (Chawla ve ark. 2008, Özalp ve ark. 2005, Trairatvorakul ve Chunlasikaiwan 2008) çalışmamıza I. ve II. süt azı dişler dahil edilmiştir.

Diş hekimliğindeki gelişmelere paralel olarak, kök kanal tedavisinde bildirilen başarı oranları da artmaktadır (Narayanan ve Vaishnavi 2010). Dişin fonksiyonlarını sürdürecektir şekilde ağızda kalmasını sağlayacak olan başarılı bir kök kanal tedavisi için; kök kanallarındaki enstrümantasyon, irigasyon, dezenfeksiyon prosedürlerinin

başarılı bir şekilde yapılması, kanalların hermetik olarak doldurulması ve bu işlemler sırasında apikal bölgedeki dokulara zarar verilmemesi gerekmektedir (Güler ve ark. 2013, Krause ve ark. 2007, Siqueira ve ark. 1999).

Süt dişlerinde, kök uzunluğunun belirlenmesi hem başarılı bir kök kanal tedavisi için, hem de süt dişinin altında bulunan diş jermi yaralanmalarını önlemek için oldukça önemlidir (Camp ve Fuks 2006, Oba ve ark. 2010). Daimi dişlerde çalışma boyunun kanalın en dar yeri olan apikal sıkışma bölgesinde sonlandırılması gerektiği yaygın olarak kabul görmüştür (Zeren ve Sari 2014). Süt dişlerinde, daimi dişlerden farklı olarak, alttaki daimi diş jermi ve fizyolojik kök rezorbsiyon süreci, çalışma boyunun belirlenmesini hekim için daha da güçleştirmektedir (Ghaemmaghami ve ark. 2008). Süt dişlerinin sahip olduğu bu özel koşullar nedeniyle, çalışma boyunun sonlandırılma seviyesi hakkında farklı görüşler ortaya atılmıştır. Camp (1984), taşkın preparasyonun önüne geçilmesi için, çalışma boyunun radyografik apeksten 1-2 mm daha kısa belirlenmesi gerektiğini, rezorbsiyonun belirgin olduğu durumlarda ise bu seviyenin radyografik apeksten 2-3 mm daha kısa olacak şekilde belirlenmesinin doğru olacağını belirtmiştir. Garcia-Godoy (1987) ise, daimi diş jerminin pozisyonuna göre; süt dişi köklerinin altında konumlandığı durumlarda tüm kanal uzunluğu boyunca, furkasyon bölgesinde konumlandığı durumlarda ise daimi diş jermine oklüzal düzlem seviyesine kadar çalışılması gerektiğini öne sürmüştür. Bu bilgilerin ışığında, araştırmamızda diğer araştırmacıların da çoğunlukla tercih ettiği gibi kontrol grubunu oluşturan kök kanal tedavisi uygulamalarında, çalışma boyu radyografik apeksten 1-2 mm daha geride belirlendi (Gupta ve Das 2011, Mortazavi ve Mesbahi 2004, Ramar ve Mungara 2010, Subramaniam ve Gilhotra 2011).

Kök kanal tedavisinin temel amaçlarından biri de, kanallar içerisindeki enfekte ve nekrotik dokuyu tümüyle ortadan kaldırarak, inatçı bir enfeksiyona veya tedavide başarısızlığa neden olabilecek mikroorganizmaların elimine edilmesini sağlayabilmektir. Preparasyon sırasında, kanal aletleri ile kök kanalı içerisindeki her bölgeye ulaşılamadığı bilinmektedir (Bystrom ve Sundqvist 1981). Yıkama işlemi, kanal aletlerinin ulaşamadığı bölgelerde temizlemeyi mümkün kılması nedeniyle kök kanal tedavisinin önemli bir parçasıdır (van der Sluis ve ark. 2006). Ancak kök kanallarının çevresindeki canlı dokular tüm yıkama solüsyonlarının güvenle

kullanılabilmesini engellemektedir. Sitotoksik özellikleri nedeni ile birçok yıkama solüsyonunun kök kanallarında yüksek konsantrasyonda kullanımı sakıncalı bulunmaktadır (Nazli 2011).

NaOCl günümüzde en sık kullanılan yıkama solüsyonudur (Türkün ve Cengiz 1997). Kök kanal tedavisindeki klinik etkinliği nedeniyle, kanalların yıkanması için altın standart olarak kabul edilmektedir. Hem vital hem de nekrotik dokular için çözücüdür (Tirali ve ark. 2012). Güçlü bir antibakteriyel ajan olarak bilinen NaOCl uzun yıllardan beri endodonti pratiğinde %0.5 ile %5.25 arasındaki çeşitli konsantrasyonlarda (%0.5, %1, %2.5 ve %5.25) kullanılmaktadır (Zehnder 2006). Günümüzde NaOCl'in hangi konsantrasyonda daha etkin bir antimikrobiyal etki gösterdiğine ilişkin çeşitli görüşler bulunmaktadır. Bazı araştırmacılar, sodyum hipokloritin konsantrasyonunun dentin tübüleri içindeki bakterilerin yok edilmesinde önemli olduğunu, sodyum hipokloritin %0,5, %2,5 ve %5,25 'lik konsantrasyonu ile karşılaştırıldığında en fazla %5,25'lik konsantrasyonunda gözlendiğini belirtirken (Berber ve ark. 2006), %1 ile %5 konsantrasyonlarının arasında antimikrobiyal etkinlik açısından bir fark olmadığını ileri süren araştırmacılar da bulunmaktadır (Siqueira ve ark. 2000). Alaçam (2000a), NaOCl' nin %2,5'lik konsantrasyonlarının pediatrik uygulamalar için kullanılabileceğini belirtmiştir, çalışmamızda da daha önce yapılan çalışmalar ile uyumlu olarak %2,5'lik NaOCl solüsyonu kullanılmıştır (Nakornchai ve ark. 2010, Ramar ve Mungara 2010) .

Mükemmel antibakteriyel ve doku çözme özelliğine ek olarak NaOCl aynı zamanda başarılı bir hemostatik ajandır (Mohammadi 2008b). Yapılan histolojik çalışmalarla NaOCl' nin, pulpa kapaklamalarında hemoraji kontrolünde kullanımının biyolojik olarak uyumlu olduğu gösterilmiştir (Hafez ve ark. 2002). Vital pulpa tedavilerinde hemostazın önemi, Matsuo ve ark. (1996) tarafından 2 yıl takipli bir çalışmada gösterilmiştir. Çürük kaldırılması esnasında meydana gelen pulpal ekspozlarda hemoraji %10' luk NaOCl ile kontrol edilmiş, ardından CaOH₂ ile direk pulpa kapaklaması yapılmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda, hasta yaşının, diş tipinin (arka-ön grup), termal uyarıların, perküsyonun, pulpal ekspoz çapının başarı oranlarıyla ilgisi olmadığı, tek önemli ölçülebilir değişkenin ekspozür

alanında meydana gelen hemorajinin durdurulması olduğu bildirilmiştir. Pulpa tedavilerinde NaOCl'in hemostatik ajan olarak kullanımı; enfekte doku ve hücrelerin uzaklaştırılarak kavitenin dezenfeksiyonu, pıhtının kaldırılması, organik biofilmin uzaklaştırılarak tam bir dentin-pulpa etkileşimi sağlanması gibi nedenlerle avantajlıdır (Accorinte Mde ve ark. 2007, Hafez ve ark. 2002). Araştırmamızda, deney grubunda kanal ağızlarında kanama görülen dişlerin tedavisi sırasında bu kanamanın kontrol altına alınabilmesi için daha önce yapılmış çalışmalar referans alınarak %10'luk NaOCl kullanılmıştır (Nakornchai ve ark. 2010, Prabhakar ve ark. 2008, Trairatvorakul ve Detsomboonrat 2012).

Süt ve daimi dişlere uygulanan endodontik tedavide endikasyon ve başarı kriterleri benzer olmasına rağmen, süt dişlerindeki kanal tedavilerinde kullanılan kanal dolgu materyalleri farklılık göstermektedirler (Ayhan ve ark. 1996). Bu durum süt ve daimi dişler arasındaki morfolojik farklılıklardan ve süt dişlerinin doğal rezorbsiyon süreçlerinden kaynaklanmaktadır (Fuks 2005). Süt dişlerinde kullanılabilen birçok farklı kanal dolgu materyali bulunmaktadır; ZOE, iyodoform ve kalsiyum hidroksit en sık kullanılan kanal dolgu materyalleridir (Ranly ve Garcia-Godoy 2000).

Kalsiyum hidroksit (CaOH_2) içerikli patlar yüksek biyouyumluluğu yanı sıra alkalin pH ve kök kanalı dışına çıktığında periapikal dokuları irite etmeyerek rezorbe olabilme özellikleri nedeni ile sıklıkla tercih edilen kök kanal dolgu maddelerindedir. Kolay hazırlanıp uygulanabilen bu patın, iyileşmeyi hızlandırıcı etkisinin olduğu, rezorbtif defektlerde lokal çevre faktörlerini iyileşme açısından ideal şartlara çevirdiği bilinmektedir (Alaçam 2000b, Çalışkan 2006c). Ancak, kök kanal tedavisinde CaOH_2 patı kullanılan dişlerde pat kökten daha hızlı rezorbe olmakta ve kanal içi boş kalmaktadır (Jeeva ve Retnakumari 2014).

Kök kanal tedavisinde, antiseptik olarak kullanılması uzun bir süre savunulan, iritan etkisi olmayan ve güçlü antibakteriyel özelliğe sahip, radyopak bir materyal olarak tanımlanan iyodoformun, süt dişlerinde kök kanal dolgu materyali olarak kullanılması 1928 yılında Walkhoff tarafından önerilmiştir (Reddy ve Ramakrishna 2007). Süt dişlerinde ideal kök kanal dolgu materyali özelliklerinin büyük bir kısmını karşılayan iyodoform içerikli patlar, kök ucundan dışarı çıktığında kolayca rezorbe

olabilmekte, yabancı cisim reaksiyonuna sebep olamamakta ve güçlü bir antiseptik özellik sergilemektedir. Süt dişi köküyle eş zamanlı olarak rezorbe olmalarının yanı sıra pulpa kanalları ve aksesuar kanallar içerisine kolaylıkla yerleştirilebilmekte ve daimi diş jermi üzerinde istenmeyen bir etki göstermemektedir (Cerqueira ve ark. 2008).

Kalsiyum hidroksit ve iyodoformun birlikte kullanılması ile her iki patın olumlu özelliklerinden yararlanılması fikri ile üretilen CaOH₂/iyodoform patları günümüzde önceden karıştırılarak, tek kullanımlık uçları olan enjektörler içerisine yerleştirilmiştir. Ticari olarak erişilebilen formları Vitapex (NEO Dental Chemical Products Co., Ltd.,Tokyo, Japan) (Ramar ve Mungara 2010), Metapex (Gupta ve Das 2011), Tg-Pex (Technical and General Ltd., UK) (Arikan 2011) ve Utrapex'tir (Meta Biomed Co. LTD. Korea) (Velasco-Loera ve ark. 2012). Bu formlar arasında % 38 iyodoform içeren bir kalsiyum hidroksit patı olan ve yaygın olarak kullanılan Metapex (Balakrishnan ve ark. 2013, Gupta ve Das 2011, Ramar ve Mungara 2010, Subramaniam ve Gilhotra 2011), araştırmamızda kontrol grubu için kanal dolgu materyali olarak tercih edilmiştir.

Kanal dolgu materyallerinin asıl amacı kök kanal sistemi içerisinde bakteri üremesini ve kanalın tekrar kontamine olmasını engellemektir. Bu nedenle, kök kanallarının doldurulmasında kullanılan kanal dolgu materyallerinden antibakteriyel etkiye sahip olması beklenmektedir. Yapılan in vitro çalışmalar ile Metapex'in birçok bakteri üzerinde antimikrobiyal etkinliği olduğu gösterilmiştir. (Reddy ve Ramakrishna 2007).

Balakrishnan ve ark. (2013)'nın yaptıkları çalışmada, Metapex'in hem *B. fragilis* hem de *P.acnes*'e karşı antibakteriyel etki gösterdiği rapor edilmiştir. Araştırmacılar Metapex'in antibakteriyel etkinliğinin, ilacın etkisinin uzamasını sağlayan, iyodoform ile viskoz ve yağlı taşıyıcı kombinasyonuna bağlı olabileceğini bildirmişlerdir.

Farklı konsantrasyonlarda, *E. Faecalis*, *C. albicans*, *B. fragilis* ve *P. Acnes* üzerindeki antibakteriyel etkinliğinin incelendiği diğer bir in vitro çalışmada,

Metapex'in yüksek konsantrasyonda güçlü bir antibakteriyel ajan olduğu ileri sürülmüştür (Gautam ve ark. 2011).

İn vitro modeller kullanılarak yapılan bir başka çalışmada ise, *E. faecalis* ile enfekte olan dentin tübülleri üzerinde, üç kalsiyum hidroksit formülasyonunun antibakteriyel etkinliğinin belirlenmesi planlanmıştır. Gruplardan birinde toz CaOH₂ ile steril su karıştırılarak hazırlanan pat, diğerinde CaOH₂ ile iyodin potasyum iyodid (IKI) karıştırılarak hazırlanan pat, diğer grupta ise Metapex kullanılmış ve Metapex, en etkili dentin tübül dezenfektanı olarak bulunmuştur (Cwikla ve ark. 2005).

Metapex'in; Kalsiyum hidroksit, ZOE, Vitapex, Endoflas, Apexcal, Çinko oksit-Kalsiyum hidroksit-Sodyum florid karışımı ve Çinko oksit-Kalsiyum hidroksit karışımı ile antibakteriyel etkinliğinin karşılaştırıldığı diğer çalışmalarda da, kullanılan diğer materyaller gibi test edilen bakteriler üzerinde Metapex'in antibakteriyel etkinliği olduğu bulunmuştur (Harini Priya ve ark. 2010, Hegde ve ark. 2012).

Ayrıca, Metapex'in ZOE'ye göre çok daha az toksik olduğu, bunun nedeninin de, Metapex'in içeriğindeki kalsiyum iyonlarının silikon yağı ile kaplandığı için dokular ile direkt kontakta geçmemesi olduğu düşünülmektedir (Jeeva ve Retnakumari 2014).

Günümüze kadar Metapex ile ilgili yayınlanan çalışmalarda bu pat ile yapılan kök kanal tedavilerinde genel olarak yüksek başarı oranları elde edildiği (%90-%100) bildirilmiştir (Gupta ve Das 2011, Ramar ve Mungara 2010, Subramaniam ve Gilhotra 2011).

Subramaniam ve Gilhotra (2011)'nin yaptığı ve Endoflas, ZOE patı ve Metapex'in karşılaştırıldığı klinik çalışmada, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, en başarılı pat Metapex olarak belirlenmiştir. Metapex için 3., 6., 12. ve 18. aylardaki hem klinik hem de radyografik başarı oranları % 100'dür ve araştırmamızda Metapex kullanılan kontrol grubunda elde edilen %83,3 klinik ve radyografik başarı oranı ile kıyaslandığında, oldukça yüksektir. Ancak, araştırmacılar olgu seçiminde, gingival apse, fistül ve anormal mobilite görülen dişleri çalışma dışı bırakarak, yalnızca çürükle perfore ve

geri dönüşümsüz pulpa iltihabı gösteren, furkasyon ve periapikal bölgedeki kemikte hafif değişiklik görülen dişleri çalışmaya dahil etmişlerdir. Bizim araştırmamızda söz konusu çalışmaya göre daha düşük bir başarı oranı gözlenmesinin, tedavi edilen dişler arasında anormal mobilite, gingival apse ya da fistül ve lamina durada aralanma gözlenen dişler de olmasının bir sonucu olabileceği düşüncesindeyiz.

Metapex'in süt dişi kanal tedavisindeki başarı oranının, ZOE ile karşılaştırıldığı diğer bir klinik çalışmada ise, 4-7 yaşları arasındaki çocuklarda bulunan 42 adet nekroze alt süt azı dişi tedavi edilerek, 6 ay takip edilmiştir. Başlangıçta tespit edilen klinik semptomlar (ağrı, perküsyon hassasiyeti, anormal mobilite, gingival abse ve fistül varlığı) 6 ay sonunda her iki grupta da yüksek oranda gerilemiştir. Dişin sahip olduğu radyografik kriterlerin de (yeterli kemik desteği olan dişlerde kökler arası ve periapikal radyolüseni varlığı) büyük çoğunluğu gerilemiş ya da sabit kalmış, bu dişler radyografik olarak başarılı kabul edilmiştir. Hem radyografik hem de klinik başarılı dişler başarılı kabul edildiğinde, genel başarı oranları 6 ay sonunda ZOE için % 85.71 ve Metapex için % 90.48 bulunmuştur (Gupta ve Das 2011). Araştırmamızda ise 6. ay kontrolünde hem klinik hem de radyografik başarı oranı %86,7 görülmüştür. Bizim araştırmamızda söz konusu çalışmaya göre daha düşük bir başarı oranı gözlenmesinin, tedavi edilen tüm dişlerin yarısında, ilk seansta gingival apse ve fistül varlığı olmasının bir sonucu olabileceği düşüncesindeyiz. Çünkü, yumuşak dokularda şişlik ya da iyileşmiş veya halen mevcut bir fistül yolu, dişin vitalitesinin kaybolduğuna ve tutucu dokuların harabiyetine, geniş lezyonlara işaret eder (Alaçam 2000a). Araştırmamızda, 6. aydaki kontrollerde elde edilen bulgularda, gingival apseli dişlerin % 71,4'ü, gingival apse olmayanların ise %100'ü hem klinik hem de radyografik başarılı olması da bu durumu desteklemektedir.

Ramar ve Mungara (2010) ise, Metapex ile kanal tedavisi uyguladıkları 30 adet süt azı dişi için 9. ay sonunda %84,7 başarı oranı bildirmişler, ancak araştırmacılar bu sonucu radyografik ve klinik başarının ortalamasını hesaplayarak elde etmişlerdir. Bu çalışmadaki, 6. ve 12. aylardaki kontrollerde tespit edilen bulgulara göre, radyografik başarı oranı bizim çalışmamıza oranla oldukça düşük, klinik başarı oranı ise yüksektir. Araştırmacılar çalışmaya lezyonlu dişleri de dâhil ettiklerini bildirmişler ancak lezyonların yerleri ve büyüklükleri ile ilgili net bir bilgi vermemişlerdir. Bu

bilgilerden yola çıkarak klinik ve radyografik başarı oranlarının bizim çalışmamızdan farklı olmasının tedavi edilen dişlerdeki lezyon boyutları ile ilgili olabileceğini düşünmekteyiz.

Pulpal ve periapikal lezyonların tedavisinde yeni biyolojik bir yaklaşım olan LSTR tedavisinde, üçlü antibiyotik karışımı (Metranidazol, Siproflaksasin ve Minosiklin) kullanılmaktadır. 3Mix-MP olarak adlandırılan bu karışım ile, süt dişlerinde bulunan, nekrotik pulpa ve enfekte kök dentini sterilize edebilmektedir (Hoshino ve ark. 1996, Sato ve ark. 1996, Sato ve ark. 1993). Lezyonların dezenfeksiyonu sağlandığı takdirde, hasar gören dokuların iyileşebildiği bildirilmiştir (Takushige ve ark. 2004). Tedavi prosedüründe kanallarda enstrümantasyon yapılmamaktadır, bu da süt dişlerinde sıklıkla görülebilen aşırı mekanik enstrümantasyon yapılmasını ve periapikal dokuların gereksiz yere irite edilmesini önlemektedir (Hoshino ve ark. 1996). Ayrıca, çocuk diş hekimliğinde çok önemli bir avantaj olan, hastanın koltukta geçirdiği zamanı kısaltarak tedavinin tek seansta bitirilebilmesine ve kolay kabul edilir olmasına olanak sağlamaktadır (Nakornchai ve ark. 2010).

Günümüze kadar yapılan in vitro çalışmalarda, 3Mix-MP'in enfekte dişlerden alınan örneklerden elde edilen bakterileri elimine ettiği görülmüştür (Hoshino ve ark. 1996, Sato ve ark. 1996, Velasco-Loera ve ark. 2012). Sato ve ark. (1993), süt dişlerindeki enfekte pulpadan ve çürük dentinden alınan örneklerden elde edilen bakterileri kullanılarak yaptıkları in vitro çalışmalarında, 3Mix-MP karışımı ile siproflaksasin ve metranidazole ek olarak amoksisilin, sefaklor, sefroksadin, fosfomisin ya da rokitamisin kullanılarak elde edilen diğer karışımların antibakteriyel duyarlılıklarını karşılaştırmışlardır. Antibiyotik karışımlarının kombinasyonlarının hiçbirinde bakteri üremesi görülmemiştir.

Literatürde, 3Mix-MP'in süt dişlerindeki klinik başarısını rapor eden az sayıda klinik çalışma mevcuttur (Nakornchai ve ark. 2010, Pinky ve ark. 2011, Prabhakar ve ark. 2008, Takushige ve ark. 2004).

Süt dişlerinde uygulanan ilk klinik 3Mix-MP ile yapılan LSTR çalışması Takushige ve ark. (2004) tarafından, 4-18 yaşları arasında 56 hastada, 81'i fizyolojik

kök rezorbsiyonu gösteren 87 adet enfekte süt dişinde yapılmıştır ve kontrol grubu yoktur. Tedavi öncesi yapılan klinik ve radyografik incelemede, bu dişlerden 54'ünde radyolüsent periradiküler lezyonlar, 52'sinde gingival apse, 22'sinde fistül görülmüştür. LSTR prosedürü tamamlanarak dişler cam iyonomer siman ve daha sonra da kompozit inley ile restore edilmiştir. Kontrollerde, tedavi edilen dişlerdeki ağrı ya da enfeksiyon şikayetleri kaybolup, ağızda fonksiyonuna devam eden ve daha sonrasında alınan radyograflarda, altındaki daimi dişin sağlıklı kalıp, normal erüpsiyon sürecinin devam ettiği vakalar başarılı olarak kabul edilmiştir. Tedavi sonrası, fistül ve gingival apse olan dişlerde bu semptomlar ortadan kalkmış, hastaların ağrı şikayetleri kaybolmuştur. Araştırma sonucunda tüm dişler, normal zamanlarında eksfoliye olana kadar, ağızda fonksiyonlarına devam etmişlerdir, dolayısıyla bütün vakalar başarılı olarak kabul edilmiştir. Bu çalışmaya göre, gerek vaka seçimindeki kriterler gerekse tedavi sonrası değerlendirme kriterleri ile araştırmamızda belirlenen kriterler birbirinden oldukça farklıdır. Bu nedenle, karşılaştırma yapmak pek mümkün değildir. Araştırmacılar mekanik preparasyon işlemlerine gerek duyulmadan yapılan LSTR prosedürü ile bu dişlerin kök kanal sistemlerinden bakterilerin eliminasyonunun mümkün olabildiğini rapor etmişlerdir.

Prabhakar ve ark. (2008), 3Mix-MP ile iki farklı teknik kullanarak yaptıkları in vivo çalışmalarına, 4-10 yaşları arasındaki 41 çocukta bulunan 60 adet enfekte süt azı dişini dahil etmişlerdir. Bir gruba LSTR prosedürü, diğer gruba ise, sadece kron pulpasının değil, kök kanallarındaki pulpanın da ekstirpe edildiği modifiye LSTR prosedürü uygulanmıştır. Tedaviden bir ay sonra yapılan kontrolde, bütün klinik işaretlerin ve semptomların iyileştiği görülmüştür. 6. ve 12. aylarda yapılan klinik ve radyografik kontrollerde, modifiye yöntem uygulanan grupta kemik rejenerasyonu ve lezyonun stabil kalma oranı daha yüksek, klasik prosedürde ise kemik kaybında artış oranı yüksek bulunmuştur. Dolayısıyla, modifiye yöntemin klasik yöntemle göre daha başarılı olduğu bildirilmiştir. Hoshino ve ark. (1996) tarafından 3Mix-MP'in pulpa üzerine direkt yerleştirilmesinin, herhangi bir patolojik reaksiyona neden olmadığı belirtilmesine rağmen, bu ilaç karışımının pulpa dokusu üzerindeki etkisi tam olarak bilinmemektedir. Bu durum, 3Mix-MP'in pulpa ile doğrudan ilişkisinin olduğu deney grubunda daha düşük başarı oranlarının görülmesi ile ilişkilendirilebilir. 12 aylık takip sonucunda, klasik yöntemde, kemik kaybında artış oranı %16,7, kemik

rejenerasyon oranı %36,7 ve lezyonun stabil kalma oranı %40'tır. Araştırmamızdaki oranlara (kemik kaybında artış oranı %7,4, kemik rejenerasyon oranı %33,3 ve lezyonun stabil kalma oranı %50) göre bizim araştırma sonuçlarımız az bir farkla da olsa daha başarılı gözükmektedir. Mevcut çalışmada, tedavi edilen dişlerin PÇK ile restore edilmemiş olmasının başarıyı düşürmüş olması olasıdır.

Endodontik tedavi sonrasında, restoratif materyalin kaviteye adaptasyonu iyi bir şekilde yapılmaz ise koronal bölgeden ağız sıvılarının kök kanal sistemi içine sızması engellenemezse, mikroorganizmalar kanal sistemi içine tekrar yerleşerek enfeksiyona neden olabilirler. Heling ve ark. (2002), endodontik tedavide başarısızlığa neden olan önemli faktörlerden birinin koronal sızıntı olduğunu, Moskovitz ve ark. (2005), süt dişlerinde kanal tedavisinin başarısını etkileyen en önemli faktörlerden birinin daimi restorasyonun mikrosızıntıyı önleyecek şekilde uygulanması gerekliliği olduğunu bildirmişlerdir. AAPD, süt dişlerinin kök kanal tedavisini takiben mikrosızıntıyı engelleyen bir madde ile restore edilmesini tavsiye etmektedir (American Academy on Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee 2008). Bu nedenle, kök kanal tedavisi uygulanmış olan süt dişlerinin, araştırmamızda da olduğu gibi, PÇK ile restore edilerek mikrosızıntının minimum düzeye indirilmesinin tedavinin prognozu açısından faydalı olabileceği açıktır.

Nakornchai ve ark. (2010)'nın, pulpaya ulaşmış çürükleri bulunan dişlerde 3Mix-MP ile bir CaOH₂/iyodoform patı olan Vitapex'i kullanarak yaptıkları çalışmada, 3-8 yaşları arasındaki 37 çocuktaki, 50 adet süt azı dişi tedavi edilerek takip edilmiştir. Araştırmamızdan farklı olarak, internal ve eksternal rezorbsiyon bulunan dişlere bir şans verilerek çalışmaya dahil edilmiştir. Takip seanslarında, radyografik açıdan değerlendirme yapıldığında, patolojik kök rezorbsiyonunda ilerleme tespit edilenler başarısız, sabit kalanlar başarılı olarak kabul edilmiştir. 6. ve 12. aylarda, 3Mix-MP ile tedavi edilen dişlerdeki klinik başarı sırasıyla, %100 ve %96, radyografik başarı sırasıyla, %84 ve %76'dır. Vitapex'in 6. aydaki başarı oranları aynı, fakat, 12. aydaki oranlar 3Mix-MP ile tedavi edilen dişlere göre biraz daha düşüktür. Daha önce de belirttiğimiz gibi, yapılan radyografik değerlendirmelerde üst azı dişlerinin palatinal kökleri yanıtıcı sonuçlara neden olabilmektedir. Bizim araştırmamızdaki 3Mix-MP kullanılan olgulardan elde edilen

sonuçların bu çalışmadaki sonuçlara göre daha düşük olmasının nedeni, bu çalışmada hem alt hem de üst azı dişlerin çalışmaya dahil edilmiş olması olabilir.

3-8 yaşları arasında 58 çocuğun dahil olduğu bir çalışmada 80 adet alt süt azı dişine 3Mix-MP ile LSTR prosedürü uygulanmış, tedaviden sonraki 24. aya kadar her 6 ayda bir kontroller yapılmıştır (Trairatvorakul ve Detsomboonrat 2012). Araştırmacılar 6. ayda klinik olarak %94,9, radyografik olarak %54,4; 12. ayda klinik olarak %95,8, radyografik olarak %45,8 başarı oranı belirlediklerini rapor etmişlerdir. 24. ay kontrolünde klinik başarı oranının %75'e düştüğü, ancak bu oranın da azımsanamayacak bir oran olduğu belirtilmiştir. Tedavi öncesinde, dişlerden %82,5'inin klinik olarak hiçbir semptomunun bulunmaması, klinik başarı oranlarının yüksek olmasını açıklayabilir. Tedavi öncesinde radyografik durumlarına göre sınıflandırılan dişlerden %52,75'inin, dişin en kısa kökünün uzunluğunun yarısından fazla furkasyon radyolusensisine sahip olduğu belirtilmiştir. Araştırmamıza dahil olan dişlerin furkasyon bölgesindeki radyolusensi büyüklüğü sınıflandırılmamıştır. Bu nedenle, araştırmamızda bu çalışmaya göre elde edilen yüksek radyografik başarı oranlarının, tedavi ettiğimiz dişlerin daha küçük lezyonlar içermesinden kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Nekroze dişler üzerinde, antibiyotiklerin iki farklı kombinasyonunun karşılaştırıldığı diğer bir çalışmada, siproflaksasin, ornidazol ve minosiklin karışımı, klasik 3Mix-MP karışımına göre az da olsa başarılı bulunmuştur (Pinky ve ark. 2011). Araştırmacılar, ornidazol'un metronidazol ile karşılaştırıldığında daha iyi bir etkinlik sağlaması ve daha yavaş metabolize olması ve daha uzun bir etki süresine sahip olmasının (Croll ve Killian 1992), bu başarının nedeni olabileceğini belirtmişlerdir.

Kök kanal tedavilerinin başarısının değerlendirilmesi için, klinik ve radyografik başarı kriterlerinden yararlanılmaktadır. Özellikle periapikal ve furkasyon bölgelerindeki lezyon varlığında uygulanan kanal tedavisi sonrasında lezyonun boyutlarındaki değişim incelenmeli ve daimi diş jermi tehdit eden bulguların varlığında süt dişinin çekimi tercih edilmelidir (Barr ve ark. 1991).

Trairatvorakul ve Chunlasikaiwan (2008), Metapex ile aynı kimyasal birleşime sahip bir CaOH₂/iyodoform patı olan Vitapex ile ZOE patının başarısının karşılaştırıldığı klinik çalışmalarında, enfeksiyonun şiddetini furkasyonun etkilenme derecesine göre sınıflandırmıştır. Aynı amaçla benzer bir sınıflandırma da, tedavi öncesinde kök rezorbsiyonu derecesi açısından, Coll ve Sadrian (1996) tarafından yapılmıştır. İki çalışmanın sonuçlarına göre, en düşük başarı oranı, aşırı kök rezorbsiyonu görülen ve furkasyonun en şiddetli etkilendiği gruplarda görülmüştür. Buna göre, tedavi öncesinde şiddetli enfeksiyon belirtilerinin görüldüğü dişlerde, kök kanal tedavisinin başarılı olma şansının azaldığı görülmektedir. Araştırmamızda, buna benzer bir sınıflama kullanılmamıştır. Ancak, Kontrol grubundaki hem radyografik hem de klinik başarısızlık görülerek çekimi yapılan dişlerin, tedavi öncesinde gingival abse ile periapikal ve furkasyon lezyonlarına dolayısıyla şiddetli enfeksiyon belirtilerine sahip olduğu görülmektedir. Bu durum, yapılan diğer çalışmalarla da benzerlik göstermektedir (Mortazavi ve Mesbahi 2004, Moskovitz ve ark. 2005, Nakornchai ve ark. 2010, Ramar ve Mungara 2010).

Günümüze kadar yapılan araştırmalar incelendiğinde, araştırmacıların klinik başarının değerlendirilmesinde benzer kriterleri kullandığı, ancak radyografik başarının değerlendirilmesinde farklı görüşlerin olduğu görülmektedir. Bazı araştırmacılar, tedavi öncesi radyolüsent lezyon bulunmaması durumunda kontrol sürecinde radyolüsent lezyon oluşmamasını, tedavi öncesi radyolüsent lezyon bulunması durumunda ise, lezyonun iyileşmesi veya boyutlarının küçülmesini radyografik başarı kabul etmişlerdir (Barr ve ark. 1991, Coll ve Sadrian 1996, Holan ve Fuks 1993, Mortazavi ve Mesbahi 2004). Bununla birlikte, araştırmacıların diğer kısmı ise kontrol süresi sonunda var olan radyolüsensinin iyileşmesi veya ilerlememesi ve yeni radyolüsent lezyon oluşmaması durumunda tedaviyi başarılı olarak kabul etmektedir (Moskovitz ve ark. 2005, Nakornchai ve ark. 2010, Subramaniam ve Gilhotra 2011). Günümüzde yayınlanan araştırmalarda her iki görüşün de kullanılabildiği görülmekle birlikte, araştırmamızda kontrol süresi sonunda var olan radyolüsensinin iyileştiği veya ilerlemediği ve yeni radyolüsent lezyon oluşmadığı olgular radyografik olarak başarılı kabul edilmiştir.

Payne ve ark. (1993), sınırlı radyolüseni ya da patolojik kök rezorbsiyonu varlığında, klinik hiçbir semptom görülmediği durumlarda dişin çekilmeden ağızda tutulabileceğini, lezyon boyutlarının sınırlı kaldığı bu dişler için kök kanal tedavisinin başarılı sayılabileceğini bildirmektedir. Bu durum ancak hastanın düzenli olarak kontrol randevularına gelebileceği ve herhangi bir akut problemde hemen diş hekimine başvuracağı koşullarda uygulanabilir. Benzer şekilde tedavi sonrası radyolüsent lezyon gözlenen dişleri, kimi zaman yeni lezyon gelişmesi veya mevcut lezyonun genişlemesi durumunda dahi, takip etmeyi tercih eden araştırmacılar da vardır (Fuks ve ark. 2002, Trairatvorakul ve Chunlasikaiwan 2008). Araştırmamızda radyografik kriterler göz önüne alındığında, lezyon boyutunun artması ve yeni lezyon oluşumu radyografik başarısızlık olarak değerlendirilmiştir. Ancak, klinik semptom gözlenmeyen, daimi diş jermine sağlığını tehdit edecek kadar büyümeyen lezyonlar takip edilmiştir.

Nakornchai ve ark. (2010) yaptığı çalışma göz önüne alındığında, çalışma kapsamına alınmak üzere seçilen dişlerden, takip süreci boyunca oluşan eksternal ve internal rezorbsiyonun, daimi diş jermine zarar vermediği sürece takip edilmesinin yerinde olduğunu göstermiştir. Çalışmamızda takip süreleri içerisinde meydana gelen ve ilişkili daimi diş jermine zarar gelmeyeceği düşünülen durumlarda, internal ve eksternal rezorbsiyon oluşan dişler radyografik olarak başarısız olarak kabul edilmiştir. Ancak klinik olarak herhangi bir başarısızlık gözlenmediğinden dolayı dişlerin çekimi yerine takip edilmesine karar verilmiştir.

Süt dentisyonda, dişlerin normal ekfoliasyon ve daimi dişlerin normal sürme zamanlarını etkileyebilen çeşitli faktörler bulunmaktadır. Süt dişinin periapikal ve periradiküler enfeksiyonu, daimi dişin üzerini örten kemiği rezorbe edebilmekte ve gelişim safhası ne olursa olsun daimi diş erken sürebilmektedir. (Sipahier 1992). Coll ve Sadrian (1996) yaptıkları çalışmada, süt azılara kök kanal tedavisi uygulanmasından sonra daimi küçük azı dişlerin erken sürdüğünü gözlemlemişlerdir. Bu duruma ise, bölgede radyografik olarak fark edilmeyen orta dereceli bir kronik enfeksiyon bulunması olarak açıklama getirmişlerdir. Günümüze kadar yayınlanmış olan çalışmalarda bu durum başarısızlık olarak nitelendirilmemiş ve fizyolojik kök rezorbsiyonunun hızlanması olarak değerlendirilmiştir (Barr ve ark. 1991, Coll ve

Sadrian 1996). Bizim çalışmamızda da, erken eksfoliasyon görülen dişler başarısız olarak kabul edilmemiştir. Her iki grup için, sadece 12. aydaki kontrollerde erken eksfoliasyon ve erken sürme görülmüş olup dağılımı; Kontrol grubunda 3 diş, Deney grubunda 1 diş şeklindedir. Bu durumdan yola çıkılarak, erken eksfoliasyon ve erken sürme gözlenmesi durumunda dahi, kanal tedavisi uygulanan dişin en az 1 yıl kadar daha ağzıda fonksiyonda kalması sağlanabildiği görülmüştür.

Çalışmamızın sonuçlarını özetleyecek olursak;

- 12 aylık takip süreci sonunda 3Mix-MP ile yapılan LSTR (Deney grubu) için klinik başarı %83,3, radyografik başarı %70; Metapex kullanılarak yapılan geleneksel kanal tedavisi (Kontrol grubu) için ise klinik başarı %83,3, radyografik başarı %83,3 olarak belirlendi. Gruplar arasındaki başarı farkının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ($p>0,05$).
- Gruplar kendi içlerinde değerlendirildiğinde; hem Kontrol grubu hem de Deney grubu içerisinde, 3., 6. ve 12. aylardaki başarı oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edildi ($p>0,05$).
- Takipler süresince, hem Deney grubundan hem de Kontrol grubundan 5'er diş, klinik ve radyografik başarısızlık belirlendiği için çekildi.
- Tedavi öncesinde kaydedilen klinik bulguların (ağrı, mobilite, perküsyon duyarlılığı, palpasyon duyarlılığı, gingival apse ve fistül varlığı) 3. aydaki klinik ve radyografik başarı üstüne bir etkisi olmadığı gözlenirken; Kontrol grubunda ilk seansta ağrı olan ve gingival apse olmayan olguların, Deney grubunda ise sadece ağrı olan olguların 6. aydaki klinik ve radyografik başarılarının istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü

($p<0,05$). 12. ayda, Kontrol grubunda gingival apse bulunan olguların istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük klinik ve radyografik başarı gösterdiği; Deney grubunda ise ilk seansta ağrı olan anlamlı derecede yüksek klinik başarı, palpasyon ve fistül bulunan olguların ise anlamlı derecede düşük klinik ve radyografik başarı gösterdiği görüldü ($p<0,05$).

- Deney ve Kontrol gruplarının her ikisi içinde, tedavi öncesinde kaydedilen radyografik bulguların (apikal lezyon varlığı, furkasyon radyolüseni varlığı, lamina durada aralanma), 3., 6. ve 12. aylardaki klinik ve radyografik başarıyı etkilemediği görüldü ($p>0,05$).
- Kanal dolun seviyelerinin, 3., 6. ve 12. aylardaki klinik ve radyografik başarı üzerine etkileri değerlendirildiğinde, taşkın kanal dolgusunun klinik ve radyografik başarısızlığa neden olmadığı görüldü.
- Hastanın kız ya da erkek; dişin ise 1. ya da 2. süt azı olup olmamasının, klinik ve radyografik başarı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı gözlemlendi ($p>0,05$).

Enfekte alt süt azı dişlerde, 3Mix-MP ile yapılan LSTR prosedürü ile Metapex kullanılarak yapılan geleneksel kök kanal tedavisinin başarısının karşılaştırıldığı araştırmamızda, 12 aylık takip sonunda elde edilen sonuçlara göre, LSTR prosedürünün en az geleneksel kök kanal tedavisi kadar başarılı olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, metronidazol, siprofloksasin ve minosiklin içeren üçlü antibiyotik patının kök kanal sisteminin dezenfeksiyonunda önemli bir etkiye sahip olduğu açıktır. Bu sayede, enfekte süt dişlerinde tedavi süresini kısaltmakta ve tedavi prosedürünü hasta ve hekim açısından oldukça kolaylaştırmaktadır. LSTR yönteminin

enfekte süt dişlerinde kullanımının rutin klinik uygulama olarak kullanılması ocuk hastada tedavi kabul oranının artmasını sağlayarak, erken süt dişi kaybını engelleyecek ve toplumda diş sağlığı düzeyinin artmasına yardımcı olacaktır. Böylece, hastanın randevu sayısının azalması ve bunu takiben tedavi maliyetlerinin düşmesiyle ülke ekonomisine dolaylı olarak katkı da sağlanabilir. Ancak, bugüne kadar yapılmış çalışmalar incelendiğinde, 3Mix-MP'nin süt dişlerinde kullanıldığı klinik çalışma sayısının sınırlı olduğu görülmektedir. LSTR prosedürünün, enfekte süt dişlerinin tedavisinde geleneksel kök kanal tedavisine alternatif olabileceğinin kanıtlanması ve rutin klinik uygulama olarak kullanılabilir duruma gelebilmesi için, literatüre katkı sağlayacak uzun takip süresi olan in vivo çalışmalara ihtiyaç olduğu düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

- ABBOTT PV. (1990) Medicaments: aids to success in endodontics. Part 1. A review of the literature. *Aust Dent J*,35,438-448.
- ABBOTT PV. (1992) Systemic release of corticosteroids following intra-dental use. *Int Endod J*,25,189-191.
- ABBOTT PV, HUME WR, HEITHERSAY GS. (1989) Effects of combining Ledermix and calcium hydroxide pastes on the diffusion of corticosteroid and tetracycline through human tooth roots in vitro. *Endod Dent Traumatol*,5,188-192.
- ABBOTT PV, HUME WR, PEARMAN JW. (1990) Antibiotics and endodontics. *Aust Dent J*,35,50-60.
- ACCORINTE MDE L, LOGUERCIO AD, REIS A, HOLLAND R. (2007) Effects of hemostatic agents on the histomorphologic response of human dental pulp capped with calcium hydroxide. *Quintessence Int*,38,843-852.
- AGEMATSU H, ABE S, SHIOZAKI K, USAMI A, OGATA S, SUZUKI K, SOEJIMA M, OHNISHI M, NONAMI K, IDE Y. (2005) Relationship between large tubules and dentin caries in human deciduous tooth. *The Bulletin of Tokyo Dental College*,46,7-15.
- AGRAWAL V, RAO MR, DHINGRA K, GOPAL VR, MOHAPATRA A, MOHAPATRA A. (2013) An in vitro comparison of antimicrobial efficacy of three root canal irrigants-BioPure MTAD, 2% chlorhexidine gluconate and 5.25% sodium hypochlorite as a final rinse against *E. faecalis*. *J Contemp Dent Pract*,14,842-847.
- AKAL N, ULUSU T, ALAÇAM A, SIPAHIER M. (1989) Süt dişi kanal tedavilerinde Glutaraldehit. *GÜ Diş Hek Fak Derg*,6,91-104.
- ALAÇAM A. (2000a) Pedodontide endodontik yaklaşımlar. , in: T. Alaçam (Ed.), Endodonti, Barış Yayınları, Ankara, Türkiye. pp. 693-722.
- ALAÇAM T. (2000b) Kök kanallarının doldurulmasında kullanılan patlar, in: T. Alaçam (Ed.), Endodonti, Barış yayınları, Ankara,Türkiye. pp. 495-532.
- ALAÇAM T. (2000c) Pulpa ve periapikal dokuların biyolojisi. , in: T. Alaçam (Ed.), Endodonti, Barış Yayınları, Ankara, Türkiye. pp. 17-44.
- ALAÇAM T. (2000d) Pulpa ve periapikal doku hastalıkları, Endodonti, Barış Yayınları, Ankara, Türkiye. pp. 45-72.

- AMERICAN ACADEMY ON PEDIATRIC DENTISTRY CLINICAL AFFAIRS COMMITTEE-DEVELOPING DENTITION S, AMERICAN ACADEMY ON PEDIATRIC DENTISTRY COUNCIL ON CLINICAL A. (2008) Guideline on management of the developing dentition and occlusion in pediatric dentistry. *Pediatr Dent*,30,184-195.
- AMERICAN ACADEMY ON PEDIATRIC DENTISTRY CLINICAL AFFAIRS COMMITTEE PTS, AMERICAN ACADEMY ON PEDIATRIC DENTISTRY COUNCIL ON CLINICAL AFFAIRS. (2008) Guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth. *Pediatr Dent*,30,170-174.
- AMINABADI NA, FARAHANI RM, GAJAN EB. (2008) Study of root canal accessibility in human primary molars. *J Oral Sci*,50,69-74.
- ANDO N, HOSHINO E. (1990) Predominant obligate anaerobes invading the deep layers of root canal dentin. *Int Endod J*,23,20-27.
- ARIKAN V. (2011) Öz Odası Tabanına Yerleştirilen MTA'nın Furkasyon Lezyonlu Süt Dişlerine Uygulanan Kanal Tedavisinin Başarisına Etkisinin Değerlendirilmesi, Pedodonti Anabilim Dalı Doktora Tezi Ankara,Türkiye.
- ATHANASSIADIS B, ABBOTT PV, WALSH LJ. (2007) The use of calcium hydroxide, antibiotics and biocides as antimicrobial medicaments in endodontics. *Aust Dent J*,52,S64-82.
- AVERY JK. (1992) Dental pulp, in: J. K. Avery (Ed.), Essentials of oral histology and embryology: a clinical approach, Mosby, St. Louis, USA. pp. 105-122.
- AYDIN M. (2000) Endodontik Mikrobiyoloji, in: T. Alaçam (Ed.), Endodonti, Barış Yayınevi, Ankara, Türkiye. pp. 313-396.
- AYHAN H, ALACAM A, OLMEZ A. (1996) Apical microleakage of primary teeth root canal filling materials by clearing technique. *J Clin Pediatr Dent*,20,113-117.
- AYRANCI U. (2005) Bir grup ilkokul öğrencisinde diş çürüğü saptama araştırması. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*,14,50-54.
- BALAKRISHNAN R, DUBEY S, DHOLE TK, BORUAH LC, SRIVASTAVA S. (2013) Comparative antimicrobial efficacy of Metapex, Metronidazole, BioPure MTAD, Aztreonam on *Bacteroides fragilis* and *Propionibacterium acne*. *J Conserv Dent*,16,327-330.
- BANSAL R, JAIN A. (2014) Overview on the current antibiotic containing agents used in endodontics. *N Am J Med Sci*,6,351-358.

- BARCELOS R, TANNURE PN, GLEISER R, LUIZ RR, PRIMO LG. (2012) The influence of smear layer removal on primary tooth pulpectomy outcome: a 24-month, double-blind, randomized, and controlled clinical trial evaluation. *Int J Paediatr Dent*,22,369-381.
- BARKHORDAR RA, RUSSEL T. (1998) Effect of doxycycline on the apical seal of retrograde filling materials. *J Calif Dent Assoc*,26,842-845.
- BARKHORDAR RA, WATANABE LG, MARSHALL GW, HUSSAIN MZ. (1997) Removal of intracanal smear by doxycycline in vitro. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*,84,420-423.
- BARR ES, FLATIZ CM, HICKS MJ. (1991) A retrospective radiographic evaluation of primary molar pulpectomies. *Pediatr Dent*,13,4-9.
- BASMACI F. (2013) Farklı yöntemlerle kemomekanik preparasyon sonrası kanal içi bakteri popülasyonundaki azalmanın in vitro olarak değerlendirilmesi., Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü K.K.T.C.
- BAUMGARTNER JC. (2002) Endodontic Microbiology, in: W. R.E., ve ark. (Eds.), Principles and practise of Endodontics. , W.B. Saunders Company, Philadelphia, USA. pp. 282-294.
- BAUMGARTNER JC, WATKINS BJ, BAE KS, XIA T. (1999) Association of black-pigmented bacteria with endodontic infections. *J Endod*,25,413-415.
- BAYIRLI G. (1992) Pulpa İltihapları Ve Dejenerasyonları Pulpa Patolojisi ve Tedavileri, İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul, Türkiye. pp. 159-211.
- BERBER VB, GOMES BP, SENA NT, VIANNA ME, FERRAZ CC, ZAIA AA, SOUZA-FILHO FJ. (2006) Efficacy of various concentrations of NaOCl and instrumentation techniques in reducing *Enterococcus faecalis* within root canals and dentinal tubules. *Int Endod J*,39,10-17.
- BRYSON EC, LEVIN L, BANCHS F, ABBOTT PV, TROPE M. (2002) Effect of immediate intracanal placement of Ledermix Paste(R) on healing of replanted dog teeth after extended dry times. *Dent Traumatol*,18,316-321.
- BURRUS D, BARBEAU L, HODGSON B. (2014) Treatment of abscessed primary molars utilizing lesion sterilization and tissue repair: literature review and report of three cases. *Pediatr Dent*,36,240-244.
- BYSTROM A, SUNDQVIST G. (1981) Bacteriologic evaluation of the efficacy of mechanical root canal instrumentation in endodontic therapy. *Scand J Dent Res*,89,321-328.
- CAMP JH. (1984) Pulp therapy for primary and young permanent teeth. *Dent Clin North Am*,28,651-668.

- CAMP JH, FUKS AB. (2006) Pediatric endodontics: Endodontic treatment for the primary and young permanent dentition, in: S. Cohen, ve ark. (Eds.), Pathways of the pulp, Elsevier Mosby, Philadelphia, USA. pp. 822-882.
- CANOĞLU H. (2006) Farklı irrigasyon ve preparasyon tekniklerinin süt dişlerinde daimi kanal tedavisi üzerine etkisinin in-vitro koşullarda incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Pedodonti Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.
- CARD SJ, SIGURDSSON A, ORSTAVIK D, TROPE M. (2002) The effectiveness of increased apical enlargement in reducing intracanal bacteria. *J Endod*,28,779-783.
- CERQUEIRA DF, MELLO-MOURA AC, SANTOS EM, GUEDES-PINTO AC. (2008) Cytotoxicity, histopathological, microbiological and clinical aspects of an endodontic iodoform-based paste used in pediatric dentistry: a review. *J Clin Pediatr Dent*,32,105-110.
- CHAWLA HS, 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*,26,53-58.
- CHIEGO DJ. (2002) Histology of the pulp, in: J. K. Avery, ve ark. (Eds.), Oral development and histology, Thieme, New York, USA. pp. 190-212.
- COLL JA, SADRIAN R. (1996) Predicting pulpectomy success and its relationship to exfoliation and succedaneous dentition. *Pediatr Dent*,18,57-63.
- CROLL TP, KILLIAN CM. (1992) Zinc oxide-eugenol pulpotomy and stainless steel crown restoration of a primary molar. *Quintessence Int*,23,383-388.
- CRUZ EV, KOTA K, HUQUE J, IWAKU M, HOSHINO E. (2002) Penetration of propylene glycol into dentine. *Int Endod J*,35,330-336.
- CWIKLA SJ, BÉLANGER M, GIGUÈRE S, PROGULSKE-FOX A, VERTUCCI FJ. (2005) Dentinal tubule disinfection using three calcium hydroxide formulations. *J Endod*,31,50-52.
- ÇALIŞKAN MK. (2006a) Kron ve Kök Pulpasının Anatomisi ve Giriş Kavimleri, in: M. K. Çalışkan (Ed.), Endodontide Tanı ve Tedaviler, Nobel tıp kitabevleri, İstanbul, Türkiye. pp. 223-242.
- ÇALIŞKAN MK. (2006b) Endodontik Mikrobiyoloji, in: M. K. Çalışkan (Ed.), Endodontide Tanı ve Tedaviler, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, Türkiye. pp. 157-178.
- ÇALIŞKAN MK. (2006c) Kök kanal patlıları, in: K. Çalışkan (Ed.), Endodontide tanı ve tedaviler., Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, Türkiye. pp. 401-431.

- ÇALIŞKAN MK. (2006d) Süt Dişlerinde Endodontik Tedaviler, in: M. K. Çalışkan (Ed.), Endodontide Tanı ve Tedaviler, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, Türkiye. pp. 767-792.
- DING RY, CHEUNG GS, CHEN J, YIN XZ, WANG QQ, ZHANG CF. (2009) Pulp revascularization of immature teeth with apical periodontitis: a clinical study. *J Endod*,35,745-749.
- DOĞAN SK, DOĞAN MC, YOLDA O. (2006) Süt dişlerinde paramolar kanalların görülme sıklığının araştırılması *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg*,16,23-26.
- DUGGAL MS, CURZON MEJ, FAYLE SA, TOUMBA KJ, ROBERTSON AJ. (2002) Pulp therapy for primary teeth., in: M. S. Duggal, ve ark. (Eds.), Restorative techniques in paediatric dentistry: Illustrated Guide to the Restoration of Extensive Carious Primary Teeth., CRC Press, London, UK. pp. 60-101.
- EHRMANN EH, MESSER HH, ADAMS GG. (2003) The relationship of intracanal medicaments to postoperative pain in endodontics. *Int Endod J*,36,868-875.
- FORREST RD. (1982) Early history of wound treatment. *J R Soc Med*,75,198-205.
- FOSCHI F, CAVRINI F, MONTEBUGNOLI L, STASHENKO P, SAMBRI V, PRATI C. (2005) Detection of bacteria in endodontic samples by polymerase chain reaction assays and association with defined clinical signs in Italian patients. *Oral Microbiol Immunol*,20,289-295.
- FOSTER W, RAOULT A. (1974) Early descriptions of antibiosis. *J R Coll Gen Pract*,24,889-894.
- FUKS AB. (2005) Pulp therapy for the primary dentition., in: J. R. Pinkham, ve ark. (Eds.), Pediatric Dentistry: Infancy Through Adolescence, Elsevier Saunders, Philadelphia, USA. pp. 375-393.
- FUKS AB, EIDELMAN E, PAUKER N. (2002) Root fillings with Endoflas in primary teeth: a retrospective study. *J Clin Pediatr Dent*,27,41-45.
- FUKS AB, GUELMANN M, KUPIETZKY A. (2010) Current developments in pulp therapy for primary teeth. *Endodontic Topics*,23,50-72.
- GARCIA-GODOY F. (1987) Evaluation of an iodoform paste in root canal therapy for infected primary teeth. *ASDC J Dent Child*,54,30-34.
- GAURAV V, SRIVASTAVA N, RANA V, ADLAKHA VK. (2013) A study of root canal morphology of human primary incisors and molars using cone beam computerized tomography: an in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*,31,254-259.

- GAUTAM S, RAJKUMAR B, LANDGE SP, DUBEY S, NEHETE P, BORUAH LC. (2011) Antimicrobial efficacy of metapex (calcium hydroxide with iodoform formulation) at different concentrations against selected microorganisms--an in vitro study. *Nepal Med Coll J*,13,297-300.
- GHAEMMAGHAMI S, EBERLE J, DUPERON D. (2008) Evaluation of the Root ZX apex locator in primary teeth. *Pediatr Dent*,30,496-498.
- GIARDINO L, AMBU E, BECCE C, RIMONDINI L, MORRA M. (2006) Surface tension comparison of four common root canal irrigants and two new irrigants containing antibiotic. *J Endod*,32,1091-1093.
- GIARDINO L, AMBU E, SAVOLDI E, RIMONDINI R, CASSANELLI C, DEBBIA EA. (2007) Comparative evaluation of antimicrobial efficacy of sodium hypochlorite, MTAD, and Tetraclean against *Enterococcus faecalis* biofilm. *J Endod*,33,852-855.
- GILAD JZ, TELES R, GOODSON M, WHITE RR, STASHENKO P. (1999) Development of a clindamycin-impregnated fiber as an intracanal medication in endodontic therapy. *J Endod*,25,722-727.
- GOERIG AC, CAMP JH. (1983) Root canal treatment in primary teeth: a review. *Pediatr Dent*,5,33-37.
- GOMES BP, PINHEIRO ET, GADE-NETO CR, SOUSA EL, FERRAZ CC, ZAIA AA, TEIXEIRA FB, SOUZA-FILHO FJ. (2004) Microbiological examination of infected dental root canals. *Oral Microbiol Immunol*,19,71-76.
- GROSSMAN LI. (1951) Polyantibiotic treatment of pulpless teeth. *J Am Dent Assoc*,43,265-278.
- GUPTA D, GREWAL N. (2005) Root canal configuration of deciduous mandibular first molars--an in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*,23,134-137.
- 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.
- GÜLER Ç, GÜRBÜZ T, YILMAZ Y. (2009) İki farklı kök kanal şekillendirme yöntemi, irrigasyon solüsyonu ve dolgu maddesi kullanılarak kök kanal tedavisi yapılan çocuklarda gingival kriterlerin değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*,2009,168-176.
- GÜLER Ç, GÜRBÜZ T, YILMAZ Y. (2013) The clinical success of different root canal treatments in primary molars. *Cumhuriyet Dental Journal*,16,31-39.
- GÜLHAN A. (1994) *Pedodonti*. İstanbul Üniversitesi Rektörlüğü Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul.

- HAFEZ AA, COX CF, 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.
- HARGREAVES KM, GEISLER T, HENRY M, WANG Y. (2008) Regeneration potential of the young permanent tooth: what does the future hold? *Pediatr Dent*,30,253-260.
- HARINI PRIYA M, BHAT SS, SUNDEEP HEGDE K. (2010) Comparative evaluation of bactericidal potential of four root canal filling materials against microflora of infected non-vital primary teeth. *J Clin Pediatr Dent*,35,23-29.
- HAROKOPAKIS-HAJISHENGALLIS E. (2007) Physiologic root resorption in primary teeth: molecular and histological events. *J Oral Sci*,49,1-12.
- HAZNEDAROĞLU F, ERSEV H. (2001) Tetracycline HCl solution as a root canal irrigant. *J Endod*,27,738-740.
- HEGDE S, LALA PK, DINESH RB, SHUBHA AB. (2012) An in vitro evaluation of antimicrobial efficacy of primary root canal filling materials. *J Clin Pediatr Dent*,37,59-64.
- HELING I, PECHT M. (1991) Efficacy of Ledermix paste in eliminating *Staphylococcus aureus* from infected dentinal tubules in vitro. *Endod Dent Traumatol*,7,251-254.
- HELING I, GORFIL C, SLUTZKY H, KOPOLOVIC K, ZALKIND M, SLUTZKY-GOLDBERG I. (2002) Endodontic failure caused by inadequate restorative procedures: review and treatment recommendations. *J Prosthet Dent*,87,674-678.
- HOLAN G, FUKS AB. (1993) A comparison of pulpectomies using ZOE and KRI paste in primary molars: a retrospective study. *Pediatr Dent*,15,403-407.
- HOSHINO E, TAKUSHIGE T. (1998) LSTR 3Mix-MP method – better and efficient clinical procedures of lesion sterilization and tissue repair (LSTR) therapy. *Dent Review*,666,57-106.
- HOSHINO E, KURIHARA-ANDO N, SATO I, UEMATSU H, SATO M, KOTA K, IWAKU M. (1996) In-vitro antibacterial susceptibility of bacteria taken from infected root dentine to a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline. *Int Endod J*,29,125-130.
- IWAKU M, HOSHINO E, KOTA K. (1996) Lesion sterilization and tissue repair (LSTR) therapy: new pulpal treatment. How to conserve infected pulps. Tokyo, Japan: Nihon-Shika-Hyoron.

- JAYA AR, PRAVEEN P, ANANTHARAJ A, VENKATARAGHAVAN K, RANI PS. (2012) In vivo evaluation of lesion sterilization and tissue repair in primary teeth pulp therapy using two antibiotic drug combinations. *J Clin Pediatr Dent*,37,189-191.
- JEEVA PP, RETNAKUMARI N. (2014) In vitro comparison of cytotoxicity and antimicrobial activity of three pulpectomy medicaments Zinc oxide eugenol, Metapex and Chitra HAP – Fill. *IOSR J Dent Med Sci*,13,40-47.
- KAKEHASHI S, STANLEY HR, FITZGERALD RJ. (1965) The Effects of Surgical Exposures of Dental Pulps in Germ-Free and Conventional Laboratory Rats. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*,20,340-349.
- KAYALVIZHI G, SUBRAMANIYAN B, SUGANYA G. (2013) Topical application of antibiotics in primary teeth: an overview. *J Dent Child (Chic)*,80,71-79.
- KAYE D. (1990) Use of antimicrobial agent., in: L. F. Rose, ve ark. (Eds.), *Internal Medicine For Dentistry*, Mosby Company, Philadelphia, USA. pp. 146-150.
- KRAMER PF, FARACO JUNIOR IM, MEIRA R. (2003) A SEM investigation of accessory foramina in the furcation areas of primary molars. *J Clin Pediatr Dent*,27,157-161.
- KRAUSE TA, LIEWEHR FR, HAHN CL. (2007) The antimicrobial effect of MTAD, sodium hypochlorite, doxycycline, and citric acid on *Enterococcus faecalis*. *J Endod*,33,28-30.
- KUBOTA K, GOLDEN BE, PENUGONDA B. (1992) Root canal filling materials for primary teeth: a review of the literature. *ASDC J Dent Child*,59,225-227.
- LIN ML, HUANG GT-J. (2011) Pathobiology of the Periapex., in: K. M. Hagreaves, ve ark. (Eds.), *Cohen's Pathways of the Pulp.*, Mosby Elsevier, St Louis, MO, USA. pp. 529-558.
- LIN S, LEVIN L, PELED M, WEISS EI, FUSS Z. (2003) Reduction of viable bacteria in dentinal tubules treated with clindamycin or tetracycline. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*,96,751-756.
- LINDBLAD WJ. (2008) Considerations for determining if a natural product is an effective wound-healing agent. *Int J Low Extrem Wounds*,7,75-81.
- MADHUBALA MM, SRINIVASAN N, AHAMED S. (2011) Comparative evaluation of propolis and triantibiotic mixture as an intracanal medicament against *Enterococcus faecalis*. *J Endod*,37,1287-1289.
- MATHEWSON RJ, PRIMOSCH RE. (1995) Morphology of the primary teeth., in: R. J. Mathewson, ve ark. (Eds.), *Fundamentals of pediatric dentistry*, Quintessence Books, Chicago, USA.

- MATSUO T, NAKANISHI T, SHIMIZU H, EBISU S. (1996) A clinical study of direct pulp capping applied to carious-exposed pulps. *J Endod*,22,551-556.
- MILLEDGE JT. (2008) Endodontic Therapy for Primary Teeth., in: J. I. Ingle, ve ark. (Eds.), Ingle's Endodontics, Endodontics 6., BC Decker, Newyork, USA. pp. 1400-1430.
- MOHAMMADI Z. (2008a) An update on the antibiotic-based root canal irrigation solutions. *Iran Endod J*,3,1-7.
- MOHAMMADI Z. (2008b) Sodium hypochlorite in endodontics: an update review. *Int Dent J*,58,329-341.
- MOHAMMADI Z, ABBOTT PV. (2009) Antimicrobial substantivity of root canal irrigants and medicaments: a review. *Aust Endod J*,35,131-139.
- MOLAN PC. (2001) Honey as a topical antibacterial agent for treatment of infected wounds. *World Wide Wounds*,1-13.
- MOLANDER A, DAHLEN G. (2003) Evaluation of the antibacterial potential of tetracycline or erythromycin mixed with calcium hydroxide as intracanal dressing against *Enterococcus faecalis* in vivo. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*,96,744-750.
- MORABITO A, DEFABIANIS P. (1992) A SEM investigation on pulpal-periodontal connections in primary teeth. *ASDC J Dent Child*,59,53-57.
- 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*,14,417-424.
- MOSKOVITZ M, SAMMARA E, HOLAN G. (2005) Success rate of root canal treatment in primary molars. *J Dent*,33,41-47.
- 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*,20,214-221.
- NANCI A. (2008) Structure of the Oral Tissues, in: A. Nanci (Ed.), Ten Cate's Oral Histology: Development, Structure, and Function, Mosby Elsevier, Missouri, USA. pp. 1-15.
- NARAYANAN LL, VAISHNAVI C. (2010) Endodontic microbiology. *J Conserv Dent*,13,233-239.

- NAZLI S. (2011) Süt dişlerinin kök kanal tedavisinde diod lazer ışınlanması, pad uygulaması, ozon uygulaması ve sodyum hipoklorit irrigasyonunun antibakteriyel etkinliklerinin in vitro koşullarda karşılaştırılması olarak incelenmesi ve klinik başarı düzeylerinin değerlendirilmesi Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Pedodonti Anabilim Dalı Doktora Tezi, İstanbul, Türkiye.
- OBA AA, ERDEMİR A, ERKMEN M. (2010) In vitro evaluation of the accuracy of Two electronic apex locators in primary teeth. *KÜ Tıp Fak Derg*,12,7-10.
- OZAN U, ER K. (2005) Endodontic treatment of a large cyst-like periradicular lesion using a combination of antibiotic drugs: a case report. *J Endod*,31,898-900.
- ÖZALP N, ŞAROĞLU I, SÖNMEZ H. (2005) Evaluation of various root canal filling materials in primary molar pulpectomies: an in vivo study. *Am J Dent*,18,347-350.
- PAPPEN FG, SHEN Y, QIAN W, LEONARDO MR, GIARDINO L, HAAPASALO M. (2010) In vitro antibacterial action of Tetraclean, MTAD and five experimental irrigation solutions. *Int Endod J*,43,528-535.
- PARAS LG, RAPP R, PIESCO NP, ZEICHNER SJ, ZULLO TG. (1993a) An investigation of accessory foramina in furcation areas of human primary molars: Part 1. SEM observations of frequency, size and location of accessory foramina in the internal and external furcation areas. *J Clin Pediatr Dent*,17,65-69.
- PARAS LG, RAPP R, PIESCO NP, ZEICHNER SJ, ZULLO TG. (1993b) An investigation of accessory canals in furcation areas of human primary molars: Part 2. Latex perfusion studies of the internal and external furcation areas to demonstrate accessory canals. *J Clin Pediatr Dent*,17,71-77.
- PARASURAMAN VR, MULJIBHAI BS. (2012) 3Mix-MP in Endodontics–An overview. *Journal of Dental and Medical Sciences (JDMS)*, 3,36-45.
- PAYNE RG, KENNY DJ, JOHNSTON DH, JUDD PL. (1993) Two-year outcome study of zinc oxide-eugenol root canal treatment for vital primary teeth. *J Can Dent Assoc*,59,528-530, 533-526.
- PETERS OA, LAIB A, GOHRING TN, BARBAKOW F. (2001) Changes in root canal geometry after preparation assessed by high-resolution computed tomography. *J Endod*,27,1-6.
- PINHEIRO ET, GOMES BP, FERRAZ CC, SOUSA EL, TEIXEIRA FB, SOUZA-FILHO FJ. (2003) Microorganisms from canals of root-filled teeth with periapical lesions. *Int Endod J*,36,1-11.
- PINKHAM JR. (2005) The dynamics of change, in: J. R. Pinkham, ve ark. (Eds.), Pediatric dentistry: Infancy through adolescence. , WB Saunders Co., Philadelphia, USA. pp. 166-206.

- PINKY C, SHASHIBHUSHAN KK, SUBBAREDDY VV. (2011) Endodontic treatment of necrosed primary teeth using two different combinations of antibacterial drugs: an in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*,29,121-127.
- PRABHAKAR AR, SRIDEVI E, RAJU OS, SATISH V. (2008) Endodontic treatment of primary teeth using combination of antibacterial drugs: an in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*,26 Suppl 1,S5-10.
- PUDDHIKARANT P, RAPP R. (1983) Radiographic anatomy of pulpal chambers of primary molars. *Pediatr Dent*,5,25-29.
- 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 Prev Dent*,28,25-29.
- RANLY DM, GARCIA-GODOY F. (2000) Current and potential pulp therapies for primary and young permanent teeth. *J Dent*,28,153-161.
- RAPP R. (1991) Vascular pathways within pulpal tissue of human primary teeth. *J Clin Pediatr Dent*,16,183-201.
- REDDY S, RAMAKRISHNA Y. (2007) Evaluation of antimicrobial efficacy of various root canal filling materials used in primary teeth: a microbiological study. *J Clin Pediatr Dent*,31,193-198.
- RICKETTS D. (2001) Restorative dentistry: Management of the deep carious lesion and the vital pulp dentine complex. *British Dent J*,191,606-610.
- ROCHE Y, YOSHIMORI RN. (1997) In-vitro activity of spiramycin and metronidazole alone or in combination against clinical isolates from odontogenic abscesses. *J Antimicrob Chemother*,40,353-357.
- RODD H, BOISSONADE F. (2001) Innervation of human tooth pulp in relation to caries and dentition type. *J Dent Res*,80,389-393.
- SALAMA FS, ANDERSON RW, MCKNIGHT-HANES C, BARENIE JT, MYERS DR. (1992) Anatomy of primary incisor and molar root canals. *Pediatr Dent*,14,117-118.
- SARI Ş. (1997) Süt dişlerinin kök ve kanal morfolojisi ile kök rezorpsiyonunun endodontik uygulamalara etkisinin in vivo ve in vitro koşullarda araştırılması., Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora tezi, Ankara, Türkiye.
- SARI Ş, ARAS Ş. (2002) Süt molar dişlerin kök- kanal morfolojisi. *AÜ Diş Hek Fak Derg*,31,157-167.
- SARI Ş, ÖKTE 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,e93-96.

- SATO I, ANDO-KURIHARA N, KOTA K, IWAKU M, HOSHINO E. (1996) Sterilization of infected root-canal dentine by topical application of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline in situ. *Int Endod J*,29,118-124.
- SATO T, HOSHINO E, UEMATSU H, NODA T. (1993) In vitro antimicrobial susceptibility to combinations of drugs on bacteria from carious and endodontic lesions of human deciduous teeth. *Oral Microbiol Immunol*,8,172-176.
- SCIENCES NUGSOMAD. (2012) How to prepare 3Mix-MP, <http://www.dent.niigata-u.ac.jp/microbio/LSTR/background.html>.
- SHABAHANG S, TORABINEJAD M. (2003) Effect of MTAD on Enterococcus faecalis-contaminated root canals of extracted human teeth. *J Endod*,29,576-579.
- SIPAHER M. (1992) Süt Dişi Enfeksiyonunun Daimi Diş Kök Oluşumu Ve Sürmesi Üzerine Etkisi (Bir Vaka Nedeniyle). *GÜ Diş Hek Fak Derg*, 9,225-235.
- SIQUEIRA JF. (2002) Endodontic infections: concepts, paradigms, and perspectives. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*,94,281-293.
- SIQUEIRA JF, RÔÇAS IN. (2009) Endodontic Microbiology, in: M. Torabinejad, ve ark. (Eds.), Endodontics: Principles and Practice, Saunders/Elsevier, Missouri, USA. pp. 38-48.
- SIQUEIRA JF, JR., ROCAS IN. (2005) Uncultivated phylotypes and newly named species associated with primary and persistent endodontic infections. *J Clin Microbiol*,43,3314-3319.
- SIQUEIRA JF, JR., ROCAS IN, FAVIERI A, LIMA KC. (2000) Chemomechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2.5%, and 5.25% sodium hypochlorite. *J Endod*,26,331-334.
- SIQUEIRA JF, JR., LIMA KC, MAGALHAES FA, LOPES HP, DE UZEDA M. (1999) Mechanical reduction of the bacterial population in the root canal by three instrumentation techniques. *J Endod*,25,332-335.
- SUBRAMANIAM P, GILHOTRA K. (2011) Endoflas, Zinc Oxide Eugenol and Metapex as Root Canal Filling Materials in Primary Molars—A Comparative Clinical Study. *J Clin Pediatr Dent*,35,365-370.
- SUNDQVIST G. (1992a) Ecology of the root canal flora. *J Endod*,18,427-430.
- SUNDQVIST G. (1992b) Associations between microbial species in dental root canal infections. *Oral Microbiol Immunol*,7,257-262.
- SUNDQVIST G. (1994) Taxonomy, ecology, and pathogenicity of the root canal flora. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*,78,522-530.

- SUNDQVIST G, FIGDOR D, PERSSON S, SJOGREN U. (1998) Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative re-treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*,85,86-93.
- ŞİMŞEK N, BULUT ET. (2013) Pulpa ve Periapikal Doku Hastalıklarında Bakterilerin Önemi: Bölüm II. İnönü Üniv. Sağ. Bil. Derg.,2,44-48.
- TAKUSHIGE T, HOSHINO E. (1998) Clinical evaluation of 3Mix-MP method in endodontic treatment. *Japanese J of Conserv Dent*,41,970-974.
- TAKUSHIGE T, CRUZ EV, ASGOR MORAL A, HOSHINO E. (2004) Endodontic treatment of primary teeth using a combination of antibacterial drugs. *Int Endod J*,37,132-138.
- TAKUSHIGE T, HATAOKA H, ANDO M, HOSHINO E. (2007) Clinical Evaluation of Endodontic Re-treatment Using LSTR 3Mix-MP. *J Dent Res*,86,1125.
- TAKUSHIGE T, HATAOKA H, ANDO M, HOSHINO E. (2009) Endodontic Retreatment using 3Mix-MP without Removal of Previous Root Canal Obturation. *J of LSTR Therapy*,8,3-7.
- TANG G, SAMARANAYAKE LP, YIP HK. (2004) Molecular evaluation of residual endodontic microorganisms after instrumentation, irrigation and medication with either calcium hydroxide or Septomixine. *Oral Dis*,10,389-397.
- TEKELI PC. (2005) Çeşitli süt dişi kök kanal dolgu patlarının Enterococcus faecalis üzerindeki antimikrobiyal etkilerinin 3 farklı yöntemle tespiti ve bu yöntemlerin etkinliklerinin değerlendirilmesi, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sivas, Türkiye.
- THIBODEAU B. (2009) Case report: pulp revascularization of a necrotic, infected, immature, permanent tooth. *Pediatr Dent*,31,145-148.
- TIRALI RE, BODUR H. (2009) Pulpa Hastalıklarında Bakterilerin Rolü. *ADO Klinik Bil Derg*,3,374-379.
- TIRALI RE, BODUR H, ECE G. (2012) In vitro antimicrobial activity of sodium hypochlorite, chlorhexidine gluconate and octenidine dihydrochloride in elimination of microorganisms within dentinal tubules of primary and permanent teeth. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*,17,e517-522.
- TORABINEJAD M, JOHNSON WB. (2003) Irrigation solution and methods of use., in: U. P. T. M. Office. (Ed.), United States Patent Application 20030235804, Philadelphia, PA, USA.
- TORABINEJAD M, SHABAHANG S, APRECIO RM, KETTERING JD. (2003a) The antimicrobial effect of MTAD: an in vitro investigation. *J Endod*,29,400-403.

- TORABINEJAD M, KHADEMI AA, BABAGOLI J, CHO Y, JOHNSON WB, BOZHILOV K, KIM J, SHABAHANG S. (2003b) A new solution for the removal of the smear layer. *J Endod*,29,170-175.
- 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*,30,303-308.
- TRAIRATVORAKUL C, DETSOMBOONRAT P. (2012) Success rates of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole, and minocycline antibiotics used in the non-instrumentation endodontic treatment of mandibular primary molars with carious pulpal involvement. *Int J Paediatr Dent*,22,217-227.
- TRAIRATVORAKUL C, SASTARARUJI T. (2014) Indirect pulp treatment vs antibiotic sterilization of deep caries in mandibular primary molars. *Int J Paediatr Dent*,24,23-31.
- TRAIRATVORAKUL C, CHANTHORN P, WARAPUN T. (2005) Why dentists in the Universal Health Coverage program are unable to provide some services in the dental benefits according to indications. *J Dent Assoc Thai*,55,63-77.
- TROPE M, BERGENHOLTZ G. (2002) Microbiological basis for endodontic treatment: can a maximal outcome be achieved in one visit? *Endod Topics*,1,40-53.
- TÜRKÜN M, CENGİZ T. (1997) The effects of sodium hypochlorite and calcium hydroxide on tissue dissolution and root canal cleanliness. *Int Endod J*,30,335-342.
- VAN DER SLUIS LW, GAMBARINI G, WU MK, WESSELINK PR. (2006) The influence of volume, type of irrigant and flushing method on removing artificially placed dentine debris from the apical root canal during passive ultrasonic irrigation. *Int Endod J*,39,472-476.
- VELASCO-LOERA N, DE ALBA-VAZQUEZ Y, GARROCHO-RANGEL A, GONZALEZ-AMARO AM, FLORES-REYES H, POZOS-GUILLEN AJ. (2012) Comparison of the antibacterial effect of modified 3-mix paste versus Ultrapex over anaerobic microorganisms from infected root canals of primary teeth: an in vitro study. *J Clin Pediatr Dent*,36,239-244.
- VERNILLO AT, RAMAMURTHY NS, GOLUB LM, RIFKIN BR. (1994) The nonantimicrobial properties of tetracycline for the treatment of periodontal disease. *Curr Opin Periodontol*,111-118.
- WAKSMAN SA. (1947) What is an antibiotic or an antibiotic substance? *Mycologia*,39,565-569.

- WATERHOUSE PJ, WHITWORTH JM, CAMP JH, FUKS AB. (2011) Pediatric Endodontics: Endodontic treatment for the primary and young permanent dentition., in: K. M. Hargreaves, ve ark. (Eds.), *Cohen's Pathways of the Pulp*, Mosby Elsevier, St Louis, MO, USA. pp. 808-857.
- WHITWORTH JM, NUNN JH. (2001) Paediatric endodontics, in: R. Welbury (Ed.), *Paediatric dentistry*, Oxford university press, New York, USA. pp. 159-187.
- WINDLEY W, 3RD, TEIXEIRA F, LEVIN L, SIGURDSSON A, TROPE M. (2005) Disinfection of immature teeth with a triple antibiotic paste. *J Endod*,31,439-443.
- WINTERS J, CAMERON A, WIDMER R. (2013) Pulp therapy for primary and immature permanent teeth., in: A. Cameron, ve ark. (Eds.), *Handbook of pediatric dentistry*, Elsevier Health Sciences, Philadelphia, USA. pp. 95-113.
- WRIGHT KJ, BARBOSA SV, ARAKI K, SPANGBERG LS. (1994) In vitro antimicrobial and cytotoxic effects of Kri 1 paste and zinc oxide-eugenol used in primary tooth pulpectomies. *Pediatr Dent*,16,102-106.
- ZEHNDER M. (2006) Root canal irrigants. *J Endod*,32,389-398.
- ZEREN AE, SARI Ş. (2014) Süt dişlerinde kanal çalışma boyu ölçümünde kullanılan güncel yöntemler: dijital radyografi ve elektronik apeks bulucular. *Acta Odontologica Turcica*,31,49-53.
- ZOREMCHHINGI, JOSEPH T, VARMA B, MUNGARA J. (2005) A study of root canal morphology of human primary molars using computerised tomography: an in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*,23,7-12.

EKLER

EK 1. Etik Kurul Onayı

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ İLAÇ DIŞI KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Enfekte Süt Molar Dişlerde Lezyon Sterilizasyonunu Takiben Yapılan Enstrümentasyonsuz Kanal Tedavisi ile Geleneksel Kanal Tedavisinin Klinik ve Radyolojik Olarak Karşılaştırılması			
	VARSA ARAŞTIRMA PROTOKOL/PLAN KODU	-			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Aylin Akbay Oba			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Pedodonti			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	AKADEMİK AMAÇLI ARAŞTIRMA			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	TANIMLAYICI, kontrollü , randomize			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ X	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ İLAÇ DIŞI KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU







DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	Mayıs-2013		Türkçe : X İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mayıs-2013		Türkçe X İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	Mayıs-2013		Türkçe X İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	<input type="checkbox"/>		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	X		
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	HASTA KARTI/GÜNLÜKLERİ	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
DİĞER:	<input type="checkbox"/>			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 11 / 04	Tarih: 20. 05. 2013		
	Yukarıda bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, SAĞLIK BAKANLIĞI MERKEZİ ETİK KURUL ONAYININ ALINMASININ ARDINDAN çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.			

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Zühal AKTUNA

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Zühal AKTUNA	Tıbbi Farmakoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Orhan Murat KOÇAK	Psikiatri	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Üçler KISA	Biyokimya	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Didem ALİEFENDİOĞLU	Pediyatri	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Pınar ATASOY	Patoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Meral SAYGÜN	Halk Sağlığı	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Aylin AKBAY OBA	Diş Hekimi	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Gencay KEÇELİ	Diş Hekimi	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma

KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ İLAÇ DIŞI KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Vedat ŞİMŞEK	Kardiyoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Aydın ÇİFTÇİ	Dahiliye	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Ali Doğan DURSUN	Fizyoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Serap BIBEROĞLU	Acil Tıp	Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uz. Dr. Ramazan KAHVECİ	Beyin ve Sinir Cerrahisi	Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av. Gökay GÜL	Hukuk	Kırıkkale	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
İbrahim SEVİM	Fakülte Sekreteri	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

EK 2. Hasta Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Çocuğunuzun Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi tarafından yürütülen ‘Enfekte Süt Molar Dişlerde Lezyon Sterilizasyonunu Takiben Yapılan Enstrümentasyonsuz Kanal Tedavisi ile Geleneksel Kanal Tedavisinin Klinik ve Radyografik Olarak Karşılaştırılması’ isimli çalışmaya katılması istenmektedir. Bu çalışma bir araştırma niteliğinde olup çalışmanın amacı; yaşları 6-10 arasındaki çocuklardaki enfeksiyon başlayan süt dişlerinde kullanımı önerilen ve çocuk açısından tedaviyi kolaylaştıran yeni bir yöntemin klinik başarısının test edilmesidir. Bu yöntem hayvan deneyleri ve sitotoksisite çalışmaları sonucunda klinik kullanımında herhangi bir zarar görülmemiş ve daha önce çocuklarda klinik olarak kullanılmış bir yöntemdir.

Aşağıda bu çalışma ile ilgili bazı bilgiler bulacaksınız. Bu bilgiler çocuğunuzun çalışmaya katılmasının önemini anlaşılabilmesi için hazırlanmıştır. Araştırma esnasında çocuklar gruplandırılacak ve gruplardaki çocukların enfekte olmuş süt dişleri Metapex ve 3Mix-MP materyalleri ile tedavi edilecektir. Çocuklar gruplara rastgele olarak seçilecektir. Çalışmaya çocuğunuzun katılımını kabul ettiğiniz takdirde dişin durumu klinik ve radyografik olarak değerlendirilecek, sonrasında tespit edilen diş kanal tedavisi uygulanarak kanallar süt dişi kanal tedavisinde rutin olarak kullanılan kalsiyum hidroksit ve iyodoform içerikli Metapex ile doldurulacak ya da kanallarda enstrümentasyon yapılmadan (LSTR Tedavisi) Metranidazol, Minosiklin ve Siproflaksasin içerikli 3Mix-MP patı uygulanacak ve dişlere dolgu yapılacaktır. Kanal tedavisi sonrasında dişte madde kaybının fazla olmasından dolayı dişin çiğneme kuvvetlerine karşı daha dayanıksız olması nedeniyle, tedavi uygulanan dişler dolgu sonrasında Paslanmaz Çelik Kronlar ile kaplanacaklardır. Tedavi sonrasında, 3., 6. ve 12. aylardaki kontrol seanslarında dişlere uygulanan tedavilerin başarıları radyografik ve klinik olarak değerlendirilecektir.

Gönüllünün maruz kalacağı öngörülen bir risk veya rahatsızlık bulunmamaktadır.

Metapex ile yapılan kanal tedavisi ve 3Mix-MP ile yapılan LSTR tedavisi ile çocukların enfekte dişlerinde istenen başarı elde edilmediği takdirde ebeveynler bilgilendirilecektir. Tedavinin başarısız olduğu durumlarda, 3Mix-MP ile yapılan tedavi geleneksel kanal tedavisine çevrilecektir.

Bu çalışmaya çocuğunuzun katılıp katılmaması tamamen sizin kendi irade ve isteğiniz ile vereceğiniz karara bağlıdır ve istediğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz.

Yoklama yapan kişiler, Etik Kurul, Bakanlık ve diğer ilgili sağlık otoriteleri

nin gönüllünün orijinal tıbbi kayıtlarına doğrudan erişimleri bulunabilmektedir, ancak bu bilgiler gizli tutulmaktadır. Bu formun imzalanmasıyla gönüllü veya yasal temsilcisinin söz konusu erişime izin vermiş olduğu kabul edilmektedir. İlgili mevzuat gereğince gönüllünün kimliğini ortaya çıkaracak kayıtlar gizli tutulacak, kamuoyuna açıklanamayacak; araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi gönüllünün kimliği gizli kalacaktır.

Araştırma konusuyla ilgili ve gönüllünün araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllü veya yasal temsilcisi zamanında bilgilendirilecektir.

Çocuğunuzun tedaviyi reddetmesi ya da kontrollerine düzenli gelmemesi durumunda araştırmaya katılımının sona erdirilmesi gerekecektir. Çocuğunuzun araştırmaya devam etmesi için öngörülen süre 12 aydır. Araştırmaya katılması beklenen tahmini diş sayısı 60'dir.

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün

Adı Soyadı	İmzası	Tarih
------------	--------	-------

Araştırma Ekibinde Yer Alan ve Yetkin Bir Araştırmacının

Adı Soyadı	İmzası	Tarih
------------	--------	-------

Gerekliyse Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin

Adı Soyadı	İmzası	Tarih
------------	--------	-------

Gerekliyse Yasal Temsilcinin

Adı Soyadı	İmzası	Tarih
------------	--------	-------

ÖZGEÇMİŞ

I. BİREYSEL BİLGİLER

Adı: Seda

Soyadı: ALP

Doğum yeri ve tarihi: Ankara, 03.11.1985

Uyruğu: TC

Medeni durumu: Evli

İletişim adresi: Yaylacık Mah. 337. Sok. No:8/10 Merkez/KIRIKKALE

Telefon: 0505 6694916

E-mail: ekicisseda@hotmail.com

II. EĞİTİM

2008-2015 Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti AD., Kırıkkale

2003-2008 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara

1996-2003 Kızılcahamam Anadolu Lisesi, Ankara

1991-1996 Kazım Karabekir İlkokulu, Ankara

Yabancı Dil: İngilizce

III. ÜNVANLARI

2008: Diş Hekimi

2008: Araştırma Görevlisi

IV. MESLEKİ DENEYİMİ

2011- Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti AD./ Doktora Öğrencisi

2008- Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti AD./ Araştırma Görevlisi

V. BİLİMSEL İLĞİ ALANLARI

Yurt İçi Dergi Yayınları

1. Aylin Akbay Oba, Işıl Şaroğlu Sönmez, **Seda Ekici**. Süt dişlerinde farklı self-etch bonding ajanların sınıf V kompozit rezin restorasyonların mikrosızıntısı üzerine etkisi. AÜ Diş Hek Fak Derg 35(2):79-85,2008.
2. Işıl Şaroğlu Sönmez, Aylin Akbay Oba, **Seda Ekici**. Farklı posterior kompozit rezin materyallerin mikrosertlik özelliklerinin değerlendirilmesi. AÜ Diş Hek Fak Derg 35(2):61-66,2008.
3. Aylin Akbay Oba, Jülide Sedef Göçmen, **Seda Ekici**. Evaluation of Antibacterial Activity of Root Canal Sealers Used in Primary Teeth Against E.Faecalis. (The Journal of Kırıkkale University, Faculty of Medicine tarafından yayınlanmak üzere kabul edilmiştir, 2009)
4. Aylin Akbay Oba, **Seda Ekici**. Süt Dişlerinde Kullanılan Kök Kanal Dolgu Materyallerindeki Güncel Gelişmeler. ADO Klinik Bilimler Dergisi 4(1):487-492, 2010.
5. Işıl Şaroğlu Sönmez, Aylin Akbay Oba, **Seda Ekici**, Jülide Sedef Göçmen, Esra Şahin. Comperative Evaluation Of The Antimicrobial Potential Of Different Toothpastes. (The Journal of Kırıkkale University, Faculty of Medicine tarafından yayınlanmak üzere kabul edilmiştir, 2012)

Yurt dışı dergi yayınları

1. Işıl Şaroğlu Sönmez, Aylin Akbay Oba, Merve Erkmen, **Seda Ekici**. Effects Of Different Fissure Sealant Applications On Laser Fluorescence Measurements. International Journal of Paediatric Dentistry 2011 Jan;21(1):29-34.
2. Merve Erkmen Almaz, Işıl Şaroğlu Sönmez, Aylin Akbay Oba, **Seda Alp**. Assessing Changes in Oral Health-Related Quality of Life Following Dental Rehabilitation Under General Anesthesia Using the Turkish ECOHIS. Journal of Clinical Pediatric Dentistry (yayınlanmak üzere kabul edilmiştir, 2013).

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

Poster Bildirileri

1. Aylin Akbay Oba, Işıl Şaroğlu Sönmez, **Seda Ekici**. Süt dişlerinde farklı self-etch bonding ajanların sınıf V kompozit rezin restorasyonların mikrosızıntısı üzerine etkisi. Türk Pedodonti Derneği 16. Ulusal Kongresi, 2009.

2. Işıl Şaroğlu Sönmez, Aylin Akbay Oba, **Seda Ekici**. Farklı posterior kompozit rezin materyallerin mikrosertlik özelliklerinin değerlendirilmesi. Türk Pedodonti Derneği 16. Ulusal Kongresi, 2009.

3. Işıl Şaroğlu Sönmez, Aylin Akbay Oba, **Seda Ekici**, Jülide Sedef Göçmen, Esra Şahin. Farklı diş macunlarının antimikrobiyal potansiyellerinin karşılaştırılması olarak değerlendirilmesi. Türk Pedodonti Derneği 17. Ulusal Kongresi, 2010.

4. Işıl Şaroğlu Sönmez, Aylin Akbay Oba, **Seda Ekici**. Farklı Proflaksi Patlarının Minenin Yüzey Pürüzlülüğü Üzerine Etkisi. 17. Türk Pedodonti Derneği Kongresi, 2011.

5. Işıl Şaroğlu Sönmez, **Seda Alp**, Aylin Akbay Oba, Merve Erkmen Almaz. Pulpal Nekrozlu İmmatür Daimi Kesici Dişlerin Revaskularizasyon Yöntemi ile Tedavisi: İki Olgu Sunumu. Türk Pedodonti Derneği 19. Ulusal Kongresi, 2012.

Sözlü Bildiriler

1. A Akbay Oba, JS Göçmen, **S Ekici**. Süt dişlerinde kullanılan kök kanal dolgu materyallerinin E. faecalis'e karşı antibakteriyel etkinliklerinin değerlendirilmesi. 17. Türk Pedodonti Derneği Kongresi 20-23 Mayıs 2010.

VII. BİLİMSEL ETKİNLİKLERİ

Katıldığı Bilimsel Sempozyum ve Kongreler

- 16. Türk Pedodonti Derneği Ulusal Kongresi 21-24 Mayıs 2009, Çeşme-İzmir
- 17. Türk Pedodonti Derneği Ulusal Kongresi 20-23 Mayıs 2010, Midyat-Mardin
- 18. Türk Pedodonti Derneği Ulusal Kongresi 1-3 Nisan 2011, İstanbul
- 7. EAPD Interim Seminer & Workshop 31 Mart- 3 Nisan, İstanbul
- FDI Dünya Dişhekimliği Kongresi, 28-31 Ağustos 2013, İstanbul

Diğer Akademik Faaliyetleri

1. 2009-59 nolu, 'Pulpal Nekrozlu İmmatür Daimi Kesici Dişlerin Revaskularizasyon Yöntemi ile Tedavisi' isimli projede yardımcı araştırmacı (2009)

2. 2009-58 nolu, 'Yeni bir kemomekanik çürük kaldırma yönteminin konvansiyonel yöntemle karşılaştırmalı olarak klinik etkinliğinin değerlendirilmesi' isimli projede yardımcı araştırmacı (2009)