

TC.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞI



ENFEKTE SÜT MOLAR DİŞLERİN LEZYON
STERİLİZASYONU VE DOKU TAMİRİ TEDAVİSİNDE
FARKLI ANTİBİYOTİK KOMBİNASYONLARININ
KULLANIMININ KLİNİK VE RADYOGRAFİK
BAŞARISININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Dt. Rüveyda Nur CULFA

PEDODONTİ ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Pınar DEMİR

Uzmanlık Tezi-2024

T.C
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

**ENFEKTE SÜT MOLAR DİŞLERİN LEZYON STERİLİZASYONU VE DOKU
TAMİRİ TEDAVİSİNDE FARKLI ANTİBİYOTİK KOMBİNASYONLARININ
KULLANIMININ KLİNİK VE RADYOGRAFİK BAŞARISININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dt. Rüveyda Nur CULFA

PEDODONTİ ANABİLİM DALI

Uzmanlık Tezi

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Pınar DEMİR

MALATYA
2024

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vii
ABSTRACT.....	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
TABLolar DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Süt Dişı Dentin-Pulpa Kompleksi.....	3
2.1.1. Dentin.....	4
2.1.2. Pulpa	5
2.2. Pulpa Hastalıklarında Teşhis ve Tedavisi.....	7
2.2.1. Ağrının Hikayesi ve Karakteristiğı	8
2.2.2. Klinik Değerlendirmeler	9
2.2.3. Radyografik Değerlendirmeler	11
2.2.4. Tedavi Sırasındaki Değerlendirmeler	12
2.3. Süt Dişlerinde Pulpa ve Periapikal Doku Patolojileri.....	13
2.3.1. Geri Dönüşümlü Pulpa İltihabı	13
2.3.2. Semptomatik Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı	14
2.3.3. Asemptomatik Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı	14
2.3.4. Ülseratif ve Hiperplastik Pulpa İltihabı	15
2.3.5. Pulpa Nekrozu.....	15
2.3.6. Semptomatik Apikal Periodontitis	16
2.3.7. Asemptomatik Apikal Periodontitis	16
2.3.8. Apikal Apse.....	17
2.4. Süt Dişlerinde Kök Kanal Mikrobiyolojisi	18
2.5. Süt Dişlerine Uygulanan Vital Olmayan Pulpa Tedavileri	19
2.5.1. Süt Dişlerinde Kök Kanal Tedavisi.....	19
2.5.2. Süt Dişlerinde LSDT Tedavisi	20
2.6. LSDT Tedavisinde Kullanılan Medikamanlar	22
2.6.1. Üçlü Antibiyotik Karışım (3MİX)	23
2.6.2. Alternatif Üçlü Antibiyotik Karışım	24

2.6.3. Diğer Materyaller.....	25
3. MATERYAL VE METOT.....	27
3.1. Etik kurul onayı	27
3.2. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi	27
3.3. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	28
3.4. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	28
3.5. Çalışma Grupları.....	29
3.6. Kullanılan LSDT Tedavisi Materyalleri ve Hazırlama Protokolleri.....	30
3.7. Klinik İşlemler	33
3.8. Dişlerin Restorasyonları	36
3.9. Tedavi Edilen Dişlerin Klinik ve Radyografik Takibi	37
3.10. İstatistiksel Değerlendirme	38
4. BULGULAR.....	39
5. TARTIŞMA.....	64
5.1. Materyal Metodun Tartışılması.....	64
5.2. Bulguların Tartışılması.....	68
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	76
KAYNAKLAR	77
EKLER.....	93
EK-1. Özgeçmiş.....	93
EK-2. Etik Kurul Onayı	94
EK-3. Etik Kurul Onayı-2.....	97
EK-4. Onam Formu	100
EK-5. Hasta Takip Formu	103

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca hem klinik hem de akademik tecrübelerini benimle paylaşan, güler yüzü ile desteğini esirgemeyen, her zaman sevgisini hissettiğim değerli danışman hocam Doç. Dr. Pınar DEMİR'e,

Bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, bu süreçte beni destekleyen, İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı'ndaki kıymetli hocalarıma,

Bu süreçte yanımda olan, iş ortamını keyifli hale getiren ve birlikte çalışma fırsatı bulduğum için şanslı hissettiğim sevgili asistan arkadaşlarıma,

Büyük özveriyle çalışan ve yardımlarını esirgemeyen Pedodonti Anabilim Dalı personellerimize,

Uzmanlık sürecimde dostluğuyla ve sevgisiyle bana eşlik eden, zor zamanları birlikte atlattığımız, hayatımda olmasından mutluluk duyduğum kıymetli arkadaşım Nesibe Sena MÜNGAN'a,

Diş hekimi ve uzman olma sürecimde yanımda olan ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen çok sevdiğim arkadaşım Simay BOZKURT'a

Fedakarlıkları ve emekleri ile beni bugünlere getiren, koşulsuz sevgi ve desteklerini hep hissettiğim, bana güç veren, örnek aldığım, her zaman yanımda olan çok sevdiğim annem Kadriye CULFA, babam Halim CULFA, ablalarım Sara Sıla CULFA ve Sümeysa CULFA'ya,

Daha sayamadığım, kalbimde ve hayatımda yeri olan güzel insanlara en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

ÖZET

Enfekte Süt Molar Dişlerin Lezyon Sterilizasyonu ve Doku Tamiri Tedavisinde Farklı Antibiyotik Kombinasyonlarının Kullanımının Klinik ve Radyografik Başarısının Değerlendirilmesi

Amaç: “Lezyon sterilizasyonu ve doku tamiri” (LSDT), birçok klinik çalışmada ümit verici sonuçlar elde etmiş, enstrümantasyonsuz endodontik tedavi yöntemidir. Bu çalışmanın amacı farklı antibiyotik kombinasyonlarının LSDT tedavisinde kullanılması sonucu klinik ve radyografik başarılarının değerlendirilmesidir.

Materyal ve Metod: İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Çocuk Diş Hekimliği Anabilim Dalı’na başvuran, 4-10 yaş arası toplamda 43 çocuk hastanın geri dönüşümsüz pulpa iltihabı veya nekroz belirtileri gösteren 50 alt süt molar dişine LSDT tedavisi uygulanmıştır. Hastalar 1, 3, 6, 9 ve 12 ay sonra takip randevularına çağırılarak klinik ve radyografik olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: 3Mix-MP ve Alternatif 3Mix-MP karışımlarıyla yapılan LSDT tedavisi sonrası 12. ay takiplerinde klinik, radyografik ve genel başarıları değerlendirildiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. ($p=1.000$, $p=0.612$, $p=1.000$) 3Mix-MP grubunun klinik, radyografik ve genel başarısının takip sürelerine göre karşılaştırması yapıldığında anlamlı bir şekilde düşüş görülmüştür. ($p=0.029$, $p=0.003$, $p=0.019$) 12. ay takip randevularında süt 1. molar dişlerin, süt 2. molar dişlere kıyasla daha başarısız olduğu görülmüştür. Bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ($p=0.011$) Elde edilen verilere göre takip süresi boyunca LSDT tedavisinde klinik başarı (%90), radyografik başarıya (%74) oranla yüksek bulunmuştur.

Sonuç: Çalışmamızda LSDT tedavisinin başarılı bir vital olmayan pulpa tedavi yöntemi olduğu görülmüştür. Bu tedavide yaygın olarak kullanılan 3Mix-MP karışımı ve minosiklin yerine klindamisin tercih edilerek oluşturulan Alternatif 3Mix-MP karışımı karşılaştırıldığında benzer şekilde başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Elde edilen bulgular, bu alternatif ilaç karışımının LSDT tedavisinde güvenle kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Lezyon sterilizasyonu ve doku tamiri, 3Mix-MP, minosiklin, klindamisin, enfekte süt molar diş

ABSTRACT

Evaluation of Clinical and Radiographic Success of Different Antibiotic Combinations Use in Lesion Sterilization and Tissue Repair Therapy of Infected Primary Molar Teeth

Aim: “Lesion sterilization and tissue repair” (LSTR) is a non-instrumental endodontic treatment method that has shown promising results in many clinical studies. The aim of this study was to evaluate the clinical and radiographic success of different antibiotic combinations used in LSTR therapy.

Material and Method: 50 mandibular primary molar teeth who showed signs of irreversible pulpitis or necrosis of 43 children aged 4-10 years who applied to Inonu University, Faculty of Dentistry, Department of Pediatric Dentistry were included in this study. The patients were called for follow-up appointments at 1, 3, 6, 9 and 12 months after the treatment and evaluated clinically and radiographically.

Results: Clinical, radiographic and overall successes of 3Mix-MP and alternative 3Mix-MP showed no statistically significant difference between them at 12 months follow-up. ($p=1.000$, $p=0.612$, $p=1.000$) When the clinical, radiographic and overall success of the 3Mix-MP group was compared according to the follow-up periods, a significant decrease was observed. ($p=0.029$, $p=0.003$, $p=0.019$) At the 12 months follow-up appointments, it was observed that primary first molars were less successful than primary second molars. ($p=0.011$) According to the obtained data, clinical success (90%) was found to be higher than radiographic success (74%) in LSTR therapy during the follow-ups.

Conclusion: In our study, LSTR was found to be a successful method for non-vital pulp therapy. Similarly successful results were achieved with the widely used 3Mix-MP mixture and the Alternative 3Mix-MP mixture, which clindamycin was used instead of minocycline. The findings indicate that this alternative drug mixture can be safely used in LSTR therapy.

Keywords: Lesion sterilization and tissue repair, 3Mix-MP, minocycline, clindamycin, infected primary molar teeth

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
<	: Küçüktür
>	: Büyüktür
3Mix	: Üçlü Antibiyotik Karışımı
3Mix	: Üçlü Antibiyotik Karışımı
3Mix-MP	: Minosiklin İçeren Üçlü Antibiyotik ve Makrol ile Propilen Glikol Karışımı
3Mix-MP	: Minosiklin İçeren Üçlü Antibiyotik ve Makrol ile Propilen Glikol Karışımı
3Mixtatin	: Simvastatin Eklenmiş Üçlü Antibiyotik Karışım
AAPD	: American Academy of Pediatric Dentistry
Alternatif 3Mix-MP	: Klindamisin İçeren Üçlü Antibiyotik ve Makrol ile Propilen Glikol Karışımı
Alternatif 3Mix-MP	: Klindamisin İçeren Üçlü Antibiyotik ve Makrol ile Propilen Glikol Karışımı
CHX	: Klorheksidin
CTZ	: Kloramfenikol, Tetrasiklin, Çinko Oksit Öjenol Karışımı
DA-F	: Dentoalveolar Apse-Fistül
E. Faecalis	: Enterococcus Faecalis
EDTA	: Etilen Diamin Tetra-Asetik Asit
g	: Gram
LDF	: Lazer Doppler Flowmetre
LSDT	: Lezyon Sterilizasyonu ve Doku Tamiri
LSDT	: Lezyon Sterilizasyonu ve Doku Tamiri
m/sn	: Metre/Saniye
mg	: Miligram
mL	: Mililitre
MP	: Makrol ile Propilen Glikol Karışımı
MP	: Makrol ile Propilen Glikol Karışımı
NaOCl	: Sodyum Hipoklorit
Ort	: Ortalama

Örn.	: Örneğin
PÇK	: Paslanmaz Çelik Kron
PM	: Patolojik Mobiliite
PPH	: Perküsyon-Palpasyon Hassasiyeti
μ	: Mikrometre
μg/mL	: Mikrogram/Mililitre



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 1.1. Diş yapılarının, kron ve kök çevresi bölgelerin görseli.....	4
Şekil 2.2. İlerlemiş çürük, enfekte olmuş pulpa dokusu ve kök çevresi bölgeye ilerlemiş enfeksiyon	6
Şekil 2.3. LSDT tedavisi uygulanmış dişin ilaç kavitesi ve üst restorasyonunun yerleşimi.	20
Şekil 3.1. Dişlerin materyallere göre dağılımı.....	29
Şekil 3.2. Kullanılan ilaçlar	31
Şekil 3.3. İlaçların toz hale getirilmesi	31
Şekil 3.4. Antibiyotik tozlarının, makrogol ve propilen glikol ile karıştırılması.....	32
Şekil 3.5. Makrogol ve Propilen glikol (Sigma-Aldrich®, Amerika)	32
Şekil 3.6. 3Mix-MP karışımı ile LSDT tedavisi klinik uygulama basamakları-1	34
Şekil 3.7. 3Mix-MP karışımı ile LSDT tedavisi klinik uygulama basamakları-2	35
Şekil 3.8. Alternatif 3Mix-MP karışımı ile LSDT tedavisi klinik uygulama basamakları.....	36
Şekil 3.9. Restorasyon materyalleri	37
Şekil 4.1. Tüm takip kontrollerinde gözlenen klinik, radyografik ve genel başarı ve başarısızlık verileri.	40
Şekil 4.2. Radyografik Başarı sağkalım grafiği.....	57
Şekil 4.3. Klinik Başarı sağkalım grafiği	58
Şekil 4.4. Genel Başarı sağkalım grafiği	59
Şekil 4.5. Alternatif 3Mix-MP grubunda görülmüş radyografik başarısızlık örneği.....	59
Şekil 4.6. 3Mix-MP grubunda görülmüş radyografik başarısızlık örneği.	60
Şekil 4.7. 85 numaralı dişe 3Mix-MP ile yapılan LSDT tedavisinin radyografik takibi.....	60
Şekil 4.8. 84 numaralı dişin Alternatif 3Mix-MP karışımı ile yapılmış LSDT tedavisinin radyografik takibi.....	61
Şekil 4.9. 85 numaralı dişe 3Mix-MP ile yapılmış LSDT tedavisinin radyografik takibi.....	62
Şekil 4.10. 74 numaralı dişin Alternatif 3Mix-MP ile yapılmış LSDT tedavisinin radyografik takibi.	63

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 3.1. Kullanılan Materyaller	30
Tablo 4.1. Materyal gruplarına göre dişlerin cinsiyet, diş numarası ve yaş gruplarına göre dağılımı.....	39
Tablo 4.2. Klinik başarı durumu için gözlemciler arası uyumun incelenmesi	41
Tablo 4.3. Radyografik başarı durumu için gözlemciler arası uyumun incelenmesi	41
Tablo 4.4. Kullanılan materyaller ve tedavi öncesi klinik semptomları arasındaki ilişkinin incelenmesi	42
Tablo 4.5. Kullanılan materyaller ve tedavi öncesi radyografik değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesi	43
Tablo 4.6. Kullanılan materyallere göre ve her bir materyal grubunda farklı zamanlardaki ağrı ve perküsyon- palpasyon hassasiyetinin incelenmesi	44
Tablo 4.7. Kullanılan materyallere göre ve her bir materyal grubunda farklı zamanlardaki dentoalveolar apse- fistül ve patolojik mobilitenin incelenmesi	45
Tablo 4.8. Kullanılan Materyal ve farklı zamanlardaki Radyografik kriterler arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	47
Tablo 4.9. Kullanılan Materyal ve farklı zamanlardaki Radyografik kriterler arasındaki ilişkinin incelenmesi (devamı)	50
Tablo 4.10. Kullanılan materyal ve farklı zamanlardaki radyografik ve klinik başarı durumu arasındaki ilişkinin incelenmesi.....	52
Tablo 4.11. Kullanılan materyal ve farklı zamanlardaki genel başarı durumu arasındaki ilişkinin incelenmesi	53
Tablo 4.12. Klinik ve Radyografik Başarı durumları ve demografik özellikler arasındaki ilişkinin incelenmesi	54
Tablo 4.13. Genel başarı durumları ve demografik özellikler arasındaki ilişkinin incelenmesi	55
Tablo 4.14. Materyaller ve grupların aylara göre dağılımları arasındaki ilişkinin incelenmesi	56
Tablo 4.15. Radyografik başarı Kaplan Meier Test sonuçları	56
Tablo 4.16. Klinik başarı Kaplan Meier Test sonuçları.....	57

Tablo 4.17. Genel başarı Kaplan Meier Test sonuçları	58
---	----



1. GİRİŞ

Diş çürüğü, yetişkinlerin büyük bir kısmını ve öğrenim çağına gelmiş çocukların %60-90'ını etkilemekte olup, sanayileşmiş ülkelerde günümüzün önemli sağlık problemleri arasında yer almaktadır(1). Normalde ağızda dengeli bir şekilde bulunan mikrobiyota, şekerlerin sık tüketimi ile asidojenik, asidürik ve karyojenik bir popülasyona dönüşerek çürüklerin ortaya çıkmasına zemin hazırlanmış olur(2). Çürük süreci ilerlemeye devam ederse pulpanın zarar görmesi kaçınılmaz olacağından, pulpal tedaviler veya diş çekimi ile tedavi gereksinimi doğabilir(3).

Özellikle süt molar dişlerin erken kaybedilmesi, daimi dişlenmede yer kaybına, estetik ve fonksiyon bozukluğuna, konuşma problemlerine, malokluzyona ve orta hat değişiklikleri gibi birçok probleme neden olabilir(4,5). Ayrıca diş eksikliği ve olası bir kapanış bozukluğu nedeniyle beslenme problemleri de ortaya çıkabilir. Yetersiz beslenme nedeniyle boy kısalığı ve demir eksikliği anemisi gibi durumlara neden olabilir(6).

İdeal yer tutucu dişin kendisidir ve süt molar dişlerin doğal düşme zamanlarına kadar korunması için her türlü gayret gösterilmelidir(7). Vital olmayan pulpa tedavileri, pulpanın geri dönüşümsüz şekilde enfekte olması durumunda diş çekimine başvurmadan önce uygulanarak süt dişlerinin korunmasını sağlar(8). Yer tutucu yapımı ve teslimi veya yer kazandırmak için uygulanacak diğer yöntemler, hastanın dişinin tedavi edilmesine göre daha fazla tedavi seansı ve kooperasyon gerektirir. Tedaviye uyum sağlamayan çocuk hastalarda diş çekimi ve yer tutucu uygulamaları zorlaşabilir(9). Ayrıca non-koopere hastalarda, geleneksel kök kanal tedavisi prosedürleri gerçekleştirilirken uyumun sağlanması konusunda da zorluklarla karşılaşılabilir(10).

Çocuk diş hekiminin hastaya sunabileceği en değerli tedavilerden biri de pulpası etkilenmiş süt dişlerinin tedavisidir(11). Pulpal işlemler, kaybedilecek olan dişin korunması için pulpadaki enfeksiyonun ortadan kaldırılmasını amaçlar. Ancak, kanal tedavisi uygularken kavisli kökler gibi anatomik komplikasyonlar, kalıcı diş foliküllerinin süt dişlerinin köklerine yakınlığı ve devam eden fizyolojik kök rezorpsiyonu gibi durumlar sebebiyle sızdırmazlık elde etmede zorluklar yaşanabilir. Ayrıca, çocuk hastaların davranış yönetimi de tedavi sürecinde önemli bir zorluk oluşturur(12).

Süt dişlerinin endodontik tedavisinde, geri dönüşümsüz olarak etkilenmiş pulpa dokusunun antibiyotik karışımlarla tedavisi son 30 yıldır uygulanan bir tedavi prosedürüdür. Süt dişlerinde geri dönüşümsüz pulpa iltihabının antibiyotik

kombinasyonlarıyla tedavisi, ilk olarak Hoshino ve Sato ve ark. tarafından sırasıyla 1990 ve 1992 yıllarında sunulmuştur(13,14). Terapötik bir yaklaşım olan Lezyon Sterilizasyonu ve Doku Tamiri (LSDT) tedavisi geliştirilmiştir. Bu tedavi yönteminin etki mekanizması, antibiyotik kombinasyonu ile pulpa ve/veya periodontal dokuların onarılmasına dayanmaktadır. LSDT, çok köklü süt dişlerinde iyi sonuçlar göstermiştir. Bu yaklaşım, erken dönemde çekim endikasyonu konulabilecek kötü prognozlu süt dişleri için tercih edilebilecek alternatif vital olmayan pulpa tedavi yöntemidir. Bu tedaviyle klinik ve radyografik semptomlar azaltılabilir ya da ortadan kaldırılabilir ve daimi diş foliküllerinin sürmesine müdahale edilmeden süt dişlerinin tedavisi sağlanabilir. LSDT tedavisi, pulpal tedavi basamaklarını büyük ölçüde kolaylaştırmış, işlem süresini kısaltarak çok küçük çocuk hastalar için daha hızlı ve uygulanabilir bir tedavi haline getirmiştir. Bu tedavi, özellikle düşük kooperasyon düzeyine sahip çocuk hastalarda, geleneksel kök kanal tedavisi yöntemine göre önemli bir avantaj sağlamış olur. (15,16).

LSDT tedavisinin prensibi, konakçının doğal savunma mekanizmalarıyla enfeksiyonun onarımıdır. Kök kanalları ve pulpa odası ilaçlarla sterilize edilerek bakteri yoğunluğu azaltılıp, dokuların savunma ve tamir mekanizmasını harekete geçirmek amaçlanır. Bu yöntemde en yaygın kullanılan ilaç karışımı siprofloksasin, metronidazol ve minosiklinden oluşan üçlü antibiyotik karışımı ve makrogol ve propilen glikol kombinasyonu taşıyıcı olarak kullanılarak oluşturulan 3Mix-MP'dir(17). Fakat minosiklinin olası yan etkilerinden dolayı alternatif ilaç kombinasyonları aranmaktadır.

Bu çalışmanın amacı farklı antibiyotik kombinasyonları kullanarak LSDT tedavisinin klinik ve radyografik başarısının değerlendirilmesidir. Çocuklarda minosiklin yerine daha güvenilir bir alternatif olabilecek klindamisin'in yer aldığı Alternatif 3Mix-MP karışımının klinik ve radyografik başarısının değerlendirilmesi hedeflendirilmektedir.

Bu çalışmanın sıfır hipotezi (H0),

- Klindamisin içeren Alternatif 3Mix-MP karışımının LSDT tedavisinde, 3Mix-MP karışımıyla benzer veya daha iyi sonuçlar elde edeceği,
- LSDT tedavisinin klinisyenler tarafından alternatif tedavi yöntemi olarak tercih edilebileceği şeklinde belirlenmiştir.

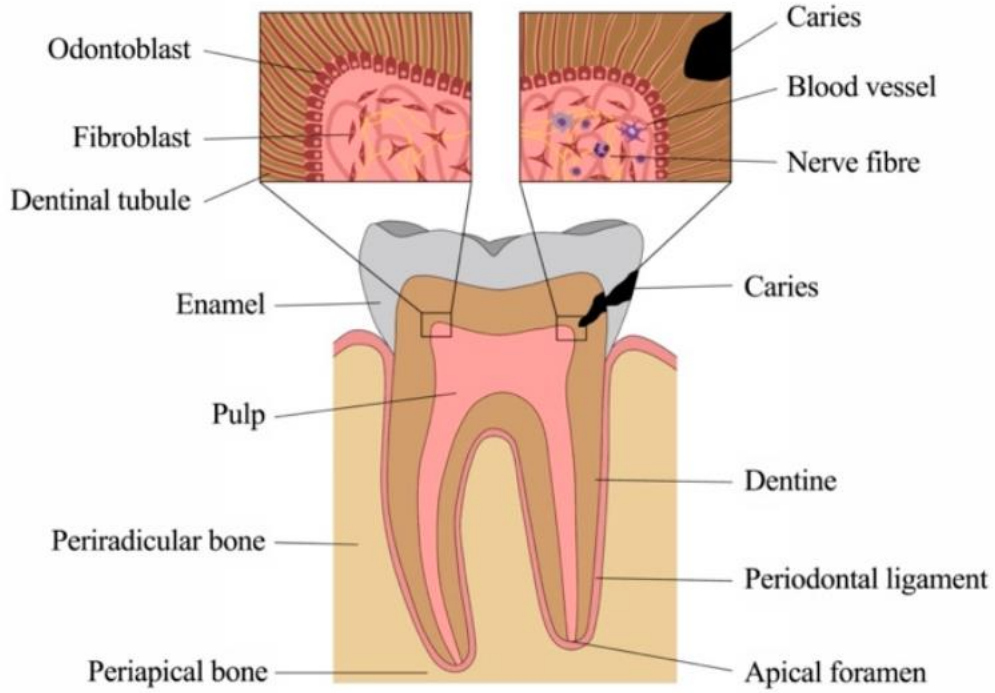
2. GENEL BİLGİLER

Bakteriyal biyofilm, mine, dentin ve pulpa boyunca ilerleyerek çürüğün gelişmesine neden olur. Ağız içi ortamı, biyofilm sayesinde daha anaerobik hale geldikçe, yüksek bakteri çeşitliliğine sahip polimikrobiyal enfeksiyonlara dönüşür ve çürükler oluşmaya başlar(18). Süt dişlerinde ilerleyen çürükler, pulpa ve periapikal dokularda gelişen diş enfeksiyonuna, ilgili bölgede apse oluşumuna, pulpa dokusunun proteolitik enzimler tarafından sindirilmesine ve diş pulpasının nekrozuna neden olabilir(19). Süt dişlerinde dentin-pulpa kompleksinin tedavi edilmesi ile erken diş kayıplarının önlenmesi açısından son derece önemlidir.

2.1. Süt Dişi Dentin-Pulpa Kompleksi

Dentin ve pulpa, birlikte kompleks olarak kabul edilirler. Dentin-pulpa kompleksinin canlılığı, oklüzyonda olan ve fonksiyon gören bir dişin canlılığının korunması için esastır. Pulpada bulunan hücreler, diş gelişimi ve doku dengesinin korunması için önemlidir, dişin zarar görmesi halinde savunma reaksiyonlarından sorumludur(20). Odontoblastlar, dentin sentezi görevini üstlendiklerinden dentin-pulpa kompleksini oluşturan en karakteristik hücrelerdir ve pulpanın canlılığını korurlar. Bu hücreler dentin ile dentin tübüllerini meydana getirirler ve bu tübüllerin içindeki odontoblastik uzantılar dentini yaşayan, duyarlı bir doku haline getirir. Odontoblastlar bakteriyel bileşenleri tanıma ve bunlara yanıt verme yeteneğine sahip olup, bağışıklık ve dentin-pulpa bariyeri görevini üstlenirler(21).

Dişler çoğunlukla çürük, periodontal hastalık ve travma nedeniyle hasar görmeye eğilimlidir. Bu gibi durumlarda mikroorganizmalar enfeksiyon oluşumuna ve iltihaplanmaya neden olur(22). Pulpa, sınırlı ödem oluşma kapasitesi ve zayıf lenfatik drenaj sistemiyle enfeksiyona karşı düşük toleransa sahip özel bir yapıya sahiptir. Bu yapısı sebebiyle iyileşme ve yenilenme becerisi zayıf olduğundan herhangi bir enfeksiyon varlığında bu durum hastada “diş ağrısı” şeklinde semptom gösterebilir. Pulpa hücreleri, istilacı mikroplara karşı savunmanın bir parçası olarak sitokinler ve kemokinler gibi proteinleri serbest bırakır. Bu proteinler enfeksiyon ve yaralanma bölgesine inflamatuvar ve bağışıklık hücrelerinin toplanmasını sağlar. Bu hücreler istilacı bakterileri ortadan kaldırmaya ve sonuçta ortaya çıkan doku kalıntılarını gidermeye çalışır(21,23).



Şekil 1.1. Diş yapılarının, kron ve kök çevresi bölgelerin görseli (22)

2.1.1. Dentin

Dentin dokusunu %10 oranında su, , %70 oranında hidroksiapatit kristallerinden oluşan inorganik matriks ve %20 oranında kollajen fiberler ile diğer proteinlerden oluşan organik matriksten meydana gelir(24). Dentin dokusu yapısal olarak odontoblast hücreleri, dentin tübülleri, dentin tübüllerinin içinde bulunan odontoblastik hücrelerin sitoplazmik uzantıları, dentin tübüllerinin çevresinde bulunan mineralizasyonu fazla olan peritübüler dentin, tübüller arasındaki daha az mineralize yapıda olan intertübüler dentin ve periodontoblastik boşluklardan oluşmaktadır(25).

Süt dişlerinde dentin tübüllerinin, sürekli dişlere oranla daha yoğun bulunduğunu ve tübül çaplarının daha geniş olduğunu belirten çalışmalar olduğu gibi, tübüllerin daha az yoğunlukta bulunduğunu, peritübüler dentinin daha hacimli olduğu için tübül çaplarının daha dar olabileceğini savunan araştırmacılar da vardır(26,27). Süt dişlerinde, intertübüler matrikste dentin tübüllerine paralel yerleşen geniş kanalların mevcut olduğu görülmüştür, bu kanallara sürekli dişlere oranla süt dişlerinde daha fazla rastlanmıştır. Süt ve sürekli dişlerin yapısal farklılıkları sebebiyle süt dişlerinin geçirgenliğinin ve hassasiyetinin daha fazla olduğu ayrıca çürük gibi dış etkenlerden daha kolay etkilenebilir hale getirmektedir(28).

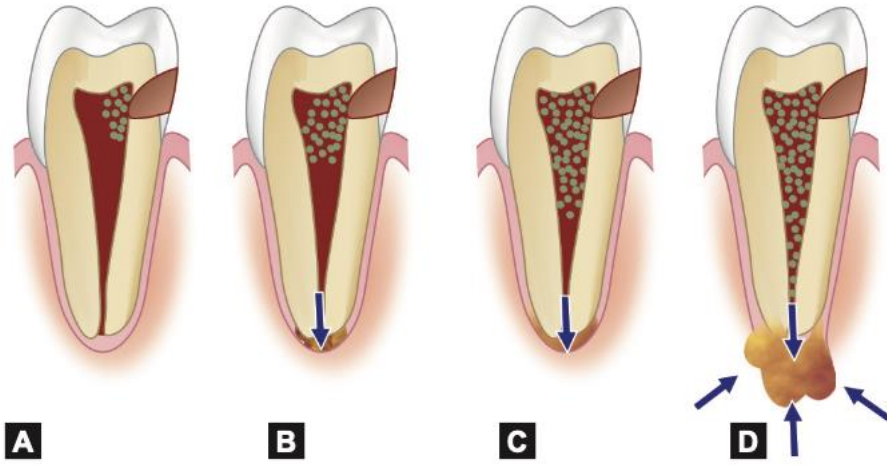
Dentin, gelişim zamanına ve dokunun histolojik özelliklerine göre primer dentin, sekonder dentin ve tersiyer dentin olarak sınıflandırılabilir. Primer dentin, dişin sürmesine ve antagonist diş ile temasına kadar oluşan manto dentin ile sirkumpulpal dentinden oluşur. Manto dentin ilk oluşan dentindir. Mine-dentin veya dentin-sement birleşimi boyunca, kendisini kaplayan dış dokulara paralel olarak birikir ve gelişimsel kusurlara neredeyse hiç maruz kalmamıştır. Odontoblastların sitoplazmik uzantıları sayesinde dentinin en dış kısmında bulunsan bile pulpa dokusu ile iletişim halindedir. Sirkumpulpal dentin, manto dentinin birikiminden sonra oluşmaya başlar ve dentinin çoğunluğunu bu yapı oluşturur. ((29). Sekonder dentin, kök dentininden sonra oluşmaya başlayan ve pulpa çevresi dentinin tübüler yapısını koruyan fizyolojik bir yapıdır. Ancak oluşumu diğerlerine göre daha yavaş ve daha düzensizdir. Pulpa odasının tavan ve taban kısmında daha çok birikir. Tersiyer dentin, çürük, travma, atrizyon, abrazyon ve restoratif işlemler gibi dış uyaranlara yanıt olarak üretilen fizyolojik olmayan bir yapıdır. Tersiyer dentin, var olan odontoblastlar tarafından üretilince reaksiyoner dentin olarak adlandırılır. Canlılığını kaybetmiş odontoblastların yerine odontoblast benzeri hücrelerin geçmesiyle üretildiklerinde ise tamir dentini olarak adlandırılır(30).

2.1.2. Pulpa

Pulpa, ektomezenşimal hücrelerinin çoğalması sonucu dental papilla adı verilen yapının oluşturduğu homojen, gevşek bağ dokusundan oluşur ve dişin merkezinde yer alır. Etrafı dentin, mine ve sementle çevrelenmiş olup kan damarları, sinirler, çeşitli hücreler, hücreler arası sıvı ve liflerden oluşur(31).

Diş pulpası, vazomotor ve savunma fonksiyonlarını yerine getirmek için hem duyuşal hem de otonomik sinirleri içerir(32). Pulpadaki duyuşal sinirler trigeminal sinirden ayrılarak damar sinir paketini oluşturur ve apikal foramenden kök içine girer. Isı değişiklikleri, mekanik deformasyonlar, çürük ve travma gibi birçok uyaranlarla pulpadan gelen bütün duyuşal iletiler ağrıya neden olur(21). Pulpanın çevresindeki serbest sinir uçları ani basınç değişikliklerine ve sıvı hareketine karşı son derece duyarlıdır. Dentin yapısında, dentin sıvısı içeren binlerce kılcal tübül bulunur. Soğuk veya basınçlı hava gibi uyaranlar, bu sıvının dışarı doğru akışına neden olurken, sıcak veya adaptasyonu kötü olan bir dolgunun maruz kaldığı çiğneme basıncı gibi uyaranlar ise bu sıvının pulpaya doğru itilmesine neden olur. Bu sıvı hareketleri, sinir liflerinin deforme olmasına neden olduğunda sinir zarı, aksiyon potansiyelinin yani ağrının başlamasını sağlar(33). Ayrıca pulpa propriyoseptif fonksiyonu bulunur, bu sayede çiğneme kasları ve besinler

tarafından dişlere uygulanan yükü sınırlandırarak dişlerin zarar görmesini engelleme görevini üstlenir(34). Odontoblast tabakasının altında sinir liflerinin oluşturduğu Raschkow pleksusu bulunur; bunlar, dentin tübüllerine doğru odontoblast uzantılarını takip eder ve sinirsel olarak uyarılabilen dentin dokusunu oluşturur. Odontoblastlar ve sinir liflerinin yakın etkileşimde bulunduğu ya da odontoblastların dış uyaranların iletilmesine tek başına katkı sağladığı varsayılmaktadır(22).



Şekil 2.2. İlerlemiş çürük, enfekte olmuş pulpa dokusu ve kök çevresi bölgeye ilerlemiş enfeksiyon (35)

Pulpa ile direkt temas etmese de mine ve dentinde bulunan mikroorganizmalar toksik yan ürünleri yoluyla dentinin daha derin katmanlarına nüfuz ederek pulpayı etkilemeye başlar. Mikrobiyal iritasyona karşı pulpal reaksiyon oluşmaya başlar. Yan ürünler, lokal kronik hücre infiltrasyonuna neden olur, eğer pulpa direkt olarak bakterilere maruz kalırsa polimorfonükleer nötrofiller gelir ve likefaksiyon nekrozu oluşmaya başlar. Bu süreç ilerleyerek nekroz tüm pulpa ve periapikal dokuya yayılır ve inflamatuvar lezyon oluşumuna neden olur (35).

Süt dişlerinde koronal pulpası kalıcı dişlere kıyasla daha yoğun bir damarlanma yapısına sahiptir. Bu farklılığına rağmen çürüğe karşı benzer değişikliklerin meydana geldiği görülmüştür(36). Çürük pulpaya yaklaştığında mikrosirkülasyonda pek çok değişiklik gözlenir, ayrıca konak savunmasının lezyonu sınırlamak amacıyla pulpadaki fibroblast ve iltihap hücrelerinin sayısının artırdığı ve ortama lenfosit, makrofaj ve plazma hücreleri gibi kronik iltihap hücrelerinin hakim olduğu görülmüştür. Süt dişi pulpasında görülen yüksek vaskülarite, kalıcı dişlere göre çürümenin daha erken aşamalarında yoğun

iltihaplanma ile karşılık vermelerine sebep olur. Ancak süt dişleri enfeksiyonu lokalize etme konusunda daha az yeteneklidirler ve internal rezorpsiyona daha yatkındırlar(37).

Süt dişlerinde pulpa dokusu kromda hacim olarak daha fazla yer kaplar Pulpa boynuzları, dış yüzeye daha yakın olup mezial pulpa boynuzları distal pulpa boynuzlarından daha yüksektir. Süt molar dişlerinin her bir kaspının altında pulpa boynuzları bulunur. Mandibular süt molar dişlerinin pulpa odaları normalde maksiller süt molar dişlerin pulpa odalarına göre genellikle daha büyüktür(38).

2.2. Pulpa Hastalıklarında Teşhis ve Tedavisi

Doğru bir teşhis, tüm endodontik tedavilerin anahtarıdır. Pulpanın yapısını etkileyecek bir tedaviye başlamadan önce pulpa ve periapikal dokulara ilişkin klinik teşhisin konulması çok önemlidir. Bu tanı, mevcut semptomlara, semptomların geçmişine, tanısal testlere ve klinik bulgulara dayanmalıdır. Tanının konulması mümkün değilse veya ayırıcı tanıda bir tanı baskın değilse ileri değerlendirme yapılınca kadar tedaviye başlanmamalıdır(39).

Pulpa sağlığının korunması, primer ve sekonder dentin yapımı, tersiyer dentin üretim ve immün yanıt ile savunma becerilerinin aktif olması ve pulpanın mekanoreseptörlerinin korunması ile sağlanır. Pulpa sağlığını değerlendirirken ve tanı koyarken, ağrı geçmişi, sıcak-soğuk uyaranlara verilen tepkiler ve spontan ağrı gibi semptomlar detaylı bir şekilde sorgulanmalıdır. Bu veriler, ayrıntılı bir klinik muayene ve apikalde olası patolojik durumu gösterebilecek periapikal radyografik muayene ile desteklenmelidir(40).

Pulpanın sağlığı, işlem öncesinde çeşitli pulpa testleriyle ve işlem sırasında perforasyonla beraber dokunun canlılığı gözlenerek netleştirilmelidir. Spontan veya sürekli ağrı, kontrol edilemeyen pulpa kanaması veya nekrotik pulpa dokusunun varlığı bizi vital olmayan pulpa tedavilerinin uygulanması gerektiğine yöneltmelidir(41). Enfeksiyon varlığı söz konusu ise, klinisyen tarafından benimsenen tedavi rejimi, iltihaplı uyaranları ortadan kaldırmayı ve dokulardaki iltihabı azaltmayı hedeflemelidir. Bazı durumlarda enfeksiyonun tedavisi, sistemik olarak veya kök kanalı içine lokal olarak antimikrobiyal bir ilaç (örn. antibiyotik veya antiseptik) uygulanmasını gerektirebilir. Doğru teşhis, uygun tedavinin sağlanması açısından önemlidir(42).

Tedavi edilmeyen dişlerde enfeksiyonun drenajı için fistül oluşumu görülebilir ya da uzun bir süre boyunca asemptomatik kalabilirler. Ancak bunlar bir enfeksiyon kaynağıdır ve tedavi edilmeleri ya da ortadan kaldırılmaları gerekir(43).

2.2.1. Ağrının Hikayesi ve Karakteristiği

Ağrı, “Gerçek veya potansiyel doku hasarının neden olduğu veya o hasarı anımsatan rahatsız edici ve hoş olmayan duysal ve duygusal bir deneyim” olarak tanımlanmaktadır(44).

Nosisepsiyon yani diğer ismiyle ağrı algısı, merkezi sinir sistemine A-delta ve C sinir lifleri olmak üzere iki temel duysal sinir lifi tarafından iletilir. Doku basıncı ve mikro düzeyde pulpanın dolaşımında gözlenen lokal değişiklikler, A-delta ve C sinir liflerinin fonksiyonlarını farklı şekilde etkileyebilir. C sinir lifleri kimyasal, mekanik, aşırı sıcak ve soğuk uyarılarına karşı hassastırlar; sinir hasarı veya inflamasyon durumunda C lifleri aktive olup, yanıcı, devamlı, inatçı ve gecikmiş karakterde ağrının oluşumundan sorumludurlar. A-delta lifleri ise nosiseptörlerin aktivasyonu ile mekanik ve termal uyarılara karşı hastanın iyi lokalize edebildiği, keskin ve batıcı karakterde ağrı oluşturur. Böylece A-delta lifleri hızlı ve keskin ağrıları (birincil ağrı/30 m/sn), C lifleri ise yavaş ve kronik ağrıları (ikincil ağrı/0.5-2 m/sn) anterolateral sistem ile taşımaktadır(45,46). C-lifleri hipoksiye ve artan doku basıncına karşı A-delta liflerine göre daha dirençlidir(47).

Tedavi edilmediğinde çürük, travma, mekanik veya kimyasal yaralanma gibi faktörler inflamasyonu başlatarak yaralanma bölgesindeki doku basıncının artmasına, iskemi ve nekroza neden olur. Bu süreç tüm pulpa nekrotik hale gelinceye kadar devam eder. Sinir uçlarının uyarılma eşiği bu inflamatuvar süreçlerin sonucunda düşer(48). Hasar alan doku hücresel hasara yol açar ve sonrasında mast hücre degranülasyonunu, vasküler stazı ve sinir uyarımını başlatır. Histamin, nörokininler, bradikininler, prostaglandinler ve diğer inflamatuvar medyatörlerin salınımını tetikleyerek intrapulpal basıncın artmasına ve ağrıya neden olur(49). Ağrı algısı ve ağrıyı lokalize etme yeteneği bu süreç boyunca değişir. A-delta lifleri keskin, iyi lokalize edilebilen ağrılara neden olurken, C lifleri ise daha donuk, lokalize edilemeyen ve sıklıkla yansıyan ağrılarla ilişkilidir(50).

Orofasiyal ağrı ile başvuran her yeni hastadan ayrıntılı ve kapsamlı bir anamnez alınmalıdır. Ağrının yeri, başlangıcı, seyri, özellikleri, zamanı, sürekliliği, sıklığı ile tetikleyen ve yatıştıran faktörler ayırıcı tanı için önemli veriler sağlar. Tüm olasılıklar göz önünde bulundurulmalı, klinik ve radyografik inceleme teknikleri ile desteklenmelidir (51).

Çocuklarda ağrıyı tanımlamak zordur, çünkü okul öncesi çağıdaki çocuklar, iletişim becerilerinin kısıtlı olması nedeniyle duygularını açıkça ifade etmekte güçlük

çekerler. Dolayısıyla çocuğun diş ağrısı yaşaması ancak uygun tedaviyi aramaması gibi durumlar enfeksiyonun daha da kötüleşmesine, intraoral veya ekstraoral apse oluşumuna kadar ilerlemesine neden olabilir(52).

Ağrının varlığı ya da yokluğu, süt dişi pulpasının durumunun ayırıcı tanısında, daimi dişlerde olduğu kadar güvenilir olmayabilir. Yemekle birlikte veya yemekten hemen sonra ortaya çıkan diş ağrısı, yoğun pulpal inflamasyonun göstergesi olmayabilir. Gece şiddetli diş ağrısı ya da herhangi bir zamanda meydana gelen ve uzun süren spontan diş ağrısı, genellikle pulpal hastalığın daha ileri tedaviler gerektirdiğine işaret eder(53).

2.2.2. Klinik Değerlendirmeler

Pulpanın ve periapikal bölgenin klinik olarak doğru değerlendirilmesi ve doğru teşhisin konulması, tedavi planlaması ve tedavinin sonuçlarını öngörebilmek açısından çok önemlidir.

Pulpa canlılığını teşhis edebilmek için duyarlılık ve vitalite testleri kullanılabilir. Duyarlılık testleri basit olmaları ve düşük maliyetli olmaları nedeniyle klinik pratiğinde en sık uygulanan testlerdir. Ancak klinisyenlerin bu testlerin sınırlamalarını ve herhangi bir test sonucunun tek başına yeterli olmadığını bilmeleri önemlidir. Bu testler önemli teşhis yardımcılarıdır; ancak sonuçlarının ayrıntılı anamnez, klinik bulgular ve radyografik gözlemler dikkate alınarak yorumlanması gerekir. Pulpanın durumuna ilişkin kesin tanıya ancak tüm bilgiler toplanıp değerlendirildikten sonra ulaşılabilir(54).

Duyarlılık testlerinden termal pulpa testleri, özellikle soğuk pulpa testi, tekrarlanabilirliği ve güvenilirliği ile en sık tercih edilen testtir. (42). Vitalite testleri ise pulpal kan akımını ölçen veya değerlendiren bir mekanizmaya sahiptir. Literatürde güvenilirliği bildirilen vitalite testleri arasında Lazer Doppler Flowmetre (LDF) ve nabız oksimetre testleri yer almaktadır. Ancak LDF ve nabız oksimetresinin kullanımının maliyetli olması, zaman almaları ve çeşitli klinik prosedürler nedeniyle bu testler diş hekimliğinde yaygın olarak kullanılmamaktadır (55,56).

Sağlıklı pulpaya sahip dişlerde genellikle spontan semptomlara rastlanmaz. Pulpa testlerinden kaynaklanan semptomlar hafiftir, hastayı rahatsız etmez ve saniyeler içinde düzelen geçici bir his ile kendini gösterir. Radyografik olarak rezorpsiyon varlığı görülmez, çürükle veya mekanik olarak pulpa açılmamıştır(57). Soğuk testlerine uzun süreli ve şiddetli ağrı şeklinde yanıt alınması geri dönüşümsüz pulpa iltihabının göstergesi olabilirken, herhangi bir yanıtın alınmaması pulpanın nekroz olduğuna işaret edebilir.

Pulpa testleri öncesinde 6-12 saat içinde ağrı kesici ilaç kullanımı, bu testlere verilen yanıtları değiştirebilir(42).

Pulpa iltihabının miktarı ve derecelendirmesi konusunda bu zamana kadar çeşitli sınıflandırmalar öne sürülmüştür. Son zamanlarda yapılan bir araştırmada, pulpa iltihabı başlangıç, hafif, orta ve şiddetli olmak üzere dört farklı şekilde sınıflandırılmıştır. Diş sadece soğuk uyarana karşı tepki veriyorsa “hafif pulpa iltihabı”; soğuk uyarana karşı uzun süreli ve şiddetli ağrı oluşuyor ve ağrı kesici ilaçlar ile geçiyorsa “orta pulpa iltihabı”; şiddetli spontan ağrı mevcut, termal uyaranlara karşı uzun süreli ve şiddetli ağrı oluşuyorsa, ayrıca perküsyona hassasiyet varsa “şiddetli pulpa iltihabı” görüldüğü anlaşılmaktadır(58).

Derin çürük lezyonu olan bir dişle ilişkili dentoalveolar apse, fistül veya koronal renklenme geri dönüşümsüz pulpa iltihabının bariz klinik belirtileridir. Bu tür enfeksiyonlar ancak başarılı endodontik tedavi veya diş çekimi ile tedavi edilebilir. Anormal diş mobilitesi, iltihaplı pulpayı gösteren başka bir klinik bulgudur. Ancak düşme zamanı yakın olan süt dişlerinde görülen fizyolojik mobilite, patolojik mobiliteden ayırt edilmelidir. Perküsyon ve basınca duyarlılık, pulpanın iltihabını düşündüren akut inflamatuvar klinik bulgulardır. Diş mobilitesi, perküsyona veya palpasyona karşı hassasiyet, yüksek restorasyon veya ilerlemiş periodontal hastalık gibi diğer diş problemlerinin de işareti olabilir. Bununla birlikte, bu klinik bilgi derin çürük lezyonu olan bir dişle ilişkilendirildiğinde, sorun büyük olasılıkla pulpa iltihabı ve periodontal ligamentin inflamatuvar tutulumundan kaynaklanıyor olabilir(53).

Yüzde ekstraoral apse, kızarıklık ve/veya submandibular lenfadenopatinin varlığı, akut dentoalveolar apseye işaret edebilir. Ciddi durumlarda fasiyal selülit, gözlerin kısmen/tamamen kapanmasına, ağız açıklığının kısıtlanmasına, ateşe ve halsizlik gibi belirtilerle birlikte infraorbital alana yayılabilir. Bu gibi bir durumlarda pulpal tedavilerin prognozu olumsuz yönde etkileyecektir(59).

Yapılacak tedaviyi etkileyebilecek başka faktörler de bulunmaktadır. Dişin restore edilebilirliği, periodontal dokuların durumu ve çekim yapılması durumunda öngörülen yer kaybı değerlendirilmelidir. İlgili diş restore edilebilir değilse veya periodontal yapılar geri dönüşümsüz şekilde hastalıklıysa, başarılı bir pulpa tedavisi mümkün olmayacaktır. Daimi birinci molar dişleri sürmemiş 4 yaşındaki bir çocuğun ikinci süt molar dişini kurtarmak için, 8 yaşındaki bir çocuğun birinci süt molar dişini kurtarmaktan daha fazla zaman ve çaba harcanmak gerekebilir. Eğer ikinci süt molar diş, birinci daimi molar dişinin sürmesinden önce kaybedilirse, birinci daimi molar diş meziale doğru kayar. Bu

durumda nekrotik pulpaya sahip olsa bile ikinci süt molar dişi tedavi etmek ve korumak için özel çaba gösterilmelidir. Benzer şekilde, daimi ikinci küçük molar dişinin konjenital olarak eksik olduğu durumlarda, ikinci süt molar dişin normalden daha uzun süre ağız içinde tutulması istenebilir (53).

2.2.3. Radyografik Değerlendirmeler

Radyografiler çürük lezyonun boyutunu, pulpa boynuzlarının konumunu ve yakınlığını, daimi diş folikülünün varlığını ve konumunu, köklerin ve çevresindeki kemiğin durumunu, periapikal veya intraradiküler lezyonları gösterir. Pulpal işlemlere başlamadan önce radyografik muayenenin gerekli olduğu düşünölmektedir(60).

Daha geniş alanların ve dişin çevresel dokularla ilişkisinin görölmesi gerektiği durumlarda panoramik radyografilere başvurulabilir. Panoramik radyografilerin incelenmesi, antagonist diş ile tedavi edilecek dişin durumunu karşılaştırılmasını sağlayarak teşhis koymada yardımcı olabilir(60). Şiddetli akut periapikal veya perikoronar enfeksiyonlarda intraoral ve/veya ekstraoral apse görölabilir. Ayrıca muhtemelen ateşle birlikte seyreden tek taraflı şişlik göröldüğü durumlarda intraoral görüntölleme teknikleri ağırlı olabileceği ve bazı çocukların bunu tolere edemeyeceğinden dolayı panoramik radyografilerden faydalanılabilir(61).

Periapikal radyografiler, kök kanal morfolojisi, kök gelişimi veya apikal foramen yapısı gibi çeşitli diş anatomilerinin yanı sıra apikal periodontitis, travmatik diş yaralanmaları, inflamatuvar diş rezorpsiyonu, replasman rezorpsiyonu, internal-eksternal kök rezorpsiyonları veya invaziv servikal rezorpsiyonlar gibi çeşitli patolojilerin tespiti için kullanılır. Vital olmayan pulpa tedavilerinin potansiyel olarak endike olduğu veya ağırlı dişin yalnızca klinik muayene ile tespit edilemediği durumlarda periapikal radyografiye ihtiyaç duyulur. Bitewing radyografiler apikal bölgeyi tam olarak gösteremediğinden, köklerin durumunu belirlemede yetersiz kalacaktır(61).

Radyografik muayene bize pulpanın durumu hakkında pek çok bilgi verebilir. Karşılaşılan düzensiz pulpa kalsifikasyonu veya pulpa obliterasyonu, pulpal distrofiyi işaret ederken, durmuş kök gelişimi, kök çevresi radyolüsensi, internal kök rezorpsiyonu veya eksternal kök rezorpsiyonu görölmesi geri dönüşümsüz pulpa iltihabını veya pulpa nekrozunu gösterir(60,62).

Süt molar dişlerinde yardımcı kök kanallarının varlığı nedeniyle radyolüsensi ilk olarak furkasyon bölgesinde görölabilir. Bu yüzden süt molar dişlerindeki pulpa patolojisini değerlendirmek için periapikal ve bitewing radyografileri gerekebilir.

İntraoral radyografiler dentoalveolar travma, kök şekli, kök rezorpsiyonu ve pulpa patolojisinin değerlendirilmesinde panoramik radyografilere kıyasla daha faydalıdır(63,64).

2.2.4. Tedavi Sırasındaki Değerlendirmeler

Pulpa tedavisinin etkili ve ideal şekilde yapılabilmesi, yüksek düzeyde hasta uyumunu ve klinisyenin çocuğun davranışını uygun şekilde yönetme yeteneğini gerektirir. Bir çocuk, radyografi gibi tedavi öncesi teşhis prosedürleriyle iş birliği yapamazsa, pulpa tedavisi ve devamında yapılacak restoratif prosedürlerle başa çıkması olası değildir. Pulpa tedavisi ayrıca etkili ağrı kontrolü gerektirir. Genellikle etkili lokal anestezi dozlarında bile, tedavi sırasında çocuk ağrı hissedebilir. Bu duruma özellikle pulpa odasına ilk girişte rastlanır. Tedaviye ve ağrıya tolerans gösteremeyecek olan çocuğa karmaşık endodontik tedaviler yapmak yerine dişin çekimi ile tedavi uygun olabilir(60).

Dişte spontan veya sürekli ağrı varlığı, restore edilemeyecek kadar fazla madde kaybı, kontrol edilemeyen pulpa kanaması veya nekrotik pulpa varlığında konservatif tedaviler uygun tedavi seçeneklerinden değildir(65). Açığa çıkmış sağlıklı pulpada fizyolojik koşullar altında kanama kontrolü 5 dakika içerisinde sağlanabilir. Kanama devam ederse, sağlıklı doku açığa çıkana kadar pulpanın daha fazla çıkarılmasının gerekli olduğu veya geri dönüşümsüz pulpa iltihabı olabileceği varsayılabilir(15,66). Fakat yakın zamanda yapılan bir araştırmada, pulpanın açığa çıkması sonucu oluşan kanamanın veya kanal ağızlarındaki kanamanın kontrol edilememesinin, pulpanın iltihabi durumu hakkında doğru bir değerlendirme sağlamadığı ve bu göstergenin güvenilir olmadığı söylenmiştir(67). Pulpal kanamanın değerlendirilmesi konusunda farklı görüşler mevcuttur.

Pulpa açıklığının büyük olması pulpanın çürükten fazlaca etkilendiğini ve iltihabi reaksiyonların başladığını bize düşündürebilir. Bu koşullar ileri derecede pulpa yıkımını ve çoğunlukla internal rezorpsiyonu gösterir. Ayrıca, çürük maruziyeti ile pulpa açıldığında veya pulpa amputasyonu sırasında görülen aşırı kanama genellikle pulpanın hiperemisi ve genel inflamasyonu ile ilişkilidir. Pulpada yaygın inflamasyona rastlandığında veya pulpa hiperemisi koronal pulpanın ötesine uzanıyorsa endodontik tedavi veya dişin çekimi tercih edilen tedavi yöntemleridir. Koronal pulpa dokusu ve kök kanallarındaki pulpa dokusunda hiperemi veya kök kanallarında süpürasyon görüldüğünde yani nekrotik pulpa dokusu varlığında süt dişlerinde vital olmayan pulpa

tedavileri yapılabilir(53,59). Spontan diş ağrısı, fistül veya diğer yumuşak doku patolojileri, periodontal hastalıkla ilişkili olmayan diş etinde apse, patolojik mobilite gibi bir veya daha fazla klinik semptomu olan bir diş, geri dönüşümsüz pulpa iltihabı/pulpa nekrozu tanısı konması önerilmektedir(62).

Kesin tanıya ancak pulpa dokusunun doğrudan değerlendirilmesi ile ulaşılabilen durumlar vardır. Pulpa dokusu tedavi sırasında doğrudan, kanamanın rengi ve miktarına göre değerlendirilmelidir; aşırı kanama veya cerahatli eksuda, geri dönüşümsüz pulpa iltihabı veya pulpal nekrozun göstergesidir(59).

2.3. Süt Dişlerinde Pulpa ve Periapikal Doku Patolojileri

Bakteri girişi ile pulpada lökositlerin damar dışına çıkması, plazma protein birikimi, vazodilatasyon ve kan akışında artış gibi çeşitli makroskopik vasküler değişiklikler meydana gelir. Daha sonra bağışıklık sistemi hücreleri kemotaksis ile patojenik doku hasarını gidermeye çalışır; fakat düzensiz bakteriyel ataklar pulpanın immün yanıtını bastırır ve venlerde daralma, hipoksi, metabolik atık birikimi ve inflamasyonun yayılması ile süreç devam eder(68). Enflamasyon sıklıkla enfeksiyondan kaynaklandığından, vücuttaki diğer organ ve sistemlerde de olduğu gibi pulpa iltihabının da enfeksiyon kaynağının ortadan kaldırılması durumunda iyileşebilmesi gerekir. Çürüğün neden olduğu pulpa iltihabının, çürüklerin ortadan kaldırılması ile geri dönüşümlü olduğuna inanılmaktadır. Ancak kalıcı enfeksiyon varlığında sadece çürüğün ortadan kaldırılması yeterli olmaz(69).

Hastaların klinik belirtileri, radyografik ve klinik muayeneleri sonucunda pulpa ve periapikal doku patolojilerinin teşhisi yapılabilir.

2.3.1. Geri Dönüşümlü Pulpa İltihabı

Derin çürükler, diş kırıkları, yeni yapılmış veya kusurlu restorasyonlar ve açık restorasyon marjinleri sonucunda başlangıç aşaması olan geri dönüşümlü pulpa iltihabı gelişebilir. Pulpa dolaşımı çeşitli değişikliklere uğrayarak, hipoksiye ve iltihaplanmaya yol açabilir. Diş termal, mekanik, ozmotik veya kimyasal uyaranlara maruz kaldığında serbest sinir uçlarının uyarılması nedeniyle, hızlı, keskin ve vurucu nitelikte ağrıya yanıt verebilir. Bu durum dentin hassasiyetinden ayırt edilmelidir (57,70,71).

Yemekten sonra kısa süren ağrı ile kendini gösterebilir, semptomlar aşırı değildir. Geri dönüşümlü pulpa iltihabı, zararlı uyaranların neden olduğu, vital pulpa tedavileri ile uyaranın ortadan kaldırılmasının ardından pulpanın sağlıklı durumuna dönebildiği, hafif

ve orta derecede bir inflamasyondur(72). Periferik A delta lifleri uyarılarak kendini gösterir. Genellikle soğuk uyaranların neden olduğu keskin, anlık ağrı ile karakterizedir. Derin restorasyon varlığı, tatlı yiyecekler, travmatik oklüzyon veya çatlaklar sebebiyle ağrı oluşabilir. Ağrı herhangi bir uyaran olmadan kendiliğinden oluşmaz ve uyarandan sonra devam etmez, bu hassasiyet bir hafta veya daha uzun sürebilir ancak yavaş yavaş azalır(40). Perküsyon ve palpasyonda ağrı görülmez. Radyografik olarak pulpaya ulaşmayan çürük gözlenebilir, periodontal ligament, lamina dura ve periapikal dokular normal olarak izlenir(73).

Histopatolojik olarak pulpada hiperemi görülür, odontoblastlarda bozulmalar ve tamir dentin oluşumu başlamıştır. Genişlemiş kan damarları, ödem oluşumu, kronik inflamatuvar akut hücreler görülür(74).

2.3.2. Semptomatik Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı

Geri dönüşümsüz pulpa iltihabı, dişte herhangi bir uyaran olmadan veya uyarının kaldırılmasından sonra devam eden keskin, delici, aralıklı veya uzun süreli ağrı öyküsü ile karakterizedir. Sıcaklık değişikliklerine bağlı şiddetli ağrı, spontan, yansıyan, zonklayan ağrı biçimlerinde kendini gösterebilir ve ağrı kesici ile kontrol altına alınması zordur. Radyografik olarak bakıldığında periodontal ligamentte genişleme, furkasyon veya periapikal bölgede radyolüsensi görülebilir(72,73). Klinik olarak periodontal ligamentte baskıya neden olan enfeksiyon nedeniyle perküsyon hassasiyeti gözlenebilir(74).

Intrapulpal basınç değişiklikleri nedeniyle eğilme veya uzanma sırasında ağrı artışı olabilir, bu ağrı, hastayı gece uyanık tutacak kadar şiddetlidir. Ağrının sıcakla temasta artması soğuk uygulaması ile azalması karakteristiktir. Histolojik olarak damarlarda genişleme, ödem oluşumu, granüler hücre infiltrasyonu ve odontoblast hücrelerin canlılığını kaybetmesi gözlenir(35).

2.3.3. Asemptomatik Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı

Bu durumda hastanın herhangi bir semptomu, şikayeti yoktur. Derin çürükler pulpaya kadar uzanabilmesine rağmen klinik veya radyografik olarak herhangi bir belirti göstermeyebilir. Fakat pulpa geri dönüşümsüz şekilde etkilenmiştir. Tedavi edilmediği takdirde pulpa nekrozu gerçekleşebilir ve ağrı gibi semptomlar gelişebilir. Asemptomatik geri dönüşümsüz pulpa iltihabı vakalarında, semptomatik geri dönüşümsüz pulpa iltihabı

veya pulpa nekrozu gelişip hastada şiddetli ağrı ve rahatsızlığa neden olmadan önce endodontik tedavi mümkün olan en kısa sürede yapılmalıdır(57).

2.3.4. Ülseratif ve Hiperplastik Pulpa İltihabı

Pulpanın derin çürüklere fazla miktarda maruz kalması nedeniyle pulpa bağ dokusunun inflamatuvar bir yanıtıdır. Granülatöz dokunun çürük boşluğuna doğru büyümesiyle kendini gösterir. Genellikle asemptomatiktir. Normal pulpaya kıyasla göre daha az hassastır ancak zengin kan damarı ağrı nedeniyle sondlandığında kolayca kanar. Bazen pulpadaki bu büyüme, çiğnemeyi engelleyebilir. Histopatolojik olarak granülasyon dokusu polimorfonükleer lökositler, lenfositler ve plazma hücreleri içerir. Pulpa polibinin yüzeyi genellikle diş eti, mukoza ve dilin dökülen epitel hücrelerinden türeyen çok katlı skuamöz epitel ile kaplıdır. Epitel tabakasında sinir lifleri mevcut olabilir. Aşırı soğuk uygulanmadığı sürece diş, termal teste zayıf yanıt verebilir veya hiç yanıt vermeyebilir. Elektrikli pulpa test cihazının yanıtını ortaya çıkarmak için normalden daha fazla akım gerekir(35). Pulpa polipleri özellikle çocuk ve genç erişkinlerin molar dişlerinde görülmekle birlikte nadir olarak orta ve ileri yaştaki hastalarda görülür. Pulpa poliplerinin çoğu belirti göstermez, ancak çiğneme gibi herhangi bir tahrişe maruz kalırsa polip ülserleşebilir ve koyu kırmızı renkte olabilir(75).

2.3.5. Pulpa Nekrozu

Süt dışında pulpa nekrozu, tedavi edilmeyen geri dönüşümsüz pulpa iltihabı sonucunda, koronal ve kök pulpa dokusunun bir veya daha fazla kök kanalında canlılığını kaybetmesiyle meydana gelir. Diş, geri dönüşümsüz pulpa iltihabı ile benzer belirti ve semptomlar gösterebilir veya asemptomatik olarak seyredebilir. Klinik olarak fistül, periodontal dokularla ilişkili olmayan diş etinde şişlik, apse, dişin düşme zamanı gelmediği halde anormal mobilité, radyografik olarak ise kök çevresi bölgede radyolüsensi, internal veya eksternal kök rezorpsiyonu görülebilir(72,76). Nekroz, pulpa dokusunun tutulumunun derecesine bağlı olarak kısmi veya tam olabilir. Hastanın öyküsünde, uzun zaman önce geçirilen travma veya bir süre devam eden şiddetli ağrı sonrasında ağrının tamamen kesilmesi bulunabilir. Dişte opaklaşma şeklinde renk değişimi gözlemlenebilir(35).

Pulpa nekrozu meydana geldiğinde, pulpaya kan desteği kesilir ve pulpa sinirleri fonksiyon görmez. Pulpa tamamen nekrotik hale geldikten sonra diş, hastalık sürecinin kök çevresi dokulara yayılmasına kadar genellikle asemptomatik olur. Pulpa nekrozunda

diş, elektrikli pulpa testlerine veya soğuk uyarana yanıt vermez. Ancak uzun süre ısı uygulanırsa diş bu uyarıya yanıt verebilir. Bu yanıt muhtemelen kök kanal boşluğundaki sıvı veya gaz kalıntılarının ısı ile genişip periapikal dokulara yayılmasıyla ilişkili olabilir. Bu yüzden soğuk uygulamalarla sıklıkla ağrı azalır. Pulpa nekrotik hale geldikten sonra kanal içinde mikrobiyal büyüme devam edebilir. Bu enfeksiyon veya mikrobiyal yan ürünler periodontal ligament boşluğuna yayıldığında diş perküsyona karşı semptomatik hale gelebilir veya spontan ağrı oluşabilir. Periodontal ligament boşluğunun genişlemesinden, periapikal radyolüsent lezyonlara kadar değişen radyografik bulgular izlenebilir. Restorasyon, çürük veya lüksasyon yaralanmalarının olmadığı durumlarda pulpa nekrozu muhtemelen oklüzal yüzeyden pulpaya uzanan vertikal bir kıraktan kaynaklanıyor olabilir (57,77).

Nekrotik bir dişin pulpa duyarlılık testlerine yanıtı, dişte kan akışının olmaması nedeniyle negatiftir. Tam pulpa nekrozunda diş genellikle asemptomatiktir. Dişin içindeki bakteriyel kolonizasyon inaktif durumdadır, bu durum periapikal bölgedeki iltihaplanmayı şiddetlendirir(42).

2.3.6. Semptomatik Apikal Periodontitis

Semptomatik apikal periodontitisin kökeni, daha önce sağlıklı olan ve sonradan pulpa yıkımı yaşayan bir dişten veya asemptomatik apikal periodontitis geçiren bir dişten kaynaklanabilir. Isırma sırasında kötüleşen donuk veya dayanılmaz bir ağrı, semptomatik apikal periodontitisin karakteristik özelliğidir. Genellikle, diş vitalite testine olumsuz veya gecikmiş bir pozitif yanıt verir; ayrıca perküsyon ve palpasyonda hassasiyet gösterir(78). Ağrı ve apse gibi semptomlar gözlemlenebilir. Histopatolojik olarak sırasıyla apikal periodontal ligamentte inflamatuvar reaksiyon, kan damarlarının genişlemesi, polimorfonükleer lökositlerin varlığına bağlı olarak inflamatuvar yanıtın başlaması, seröz eksuda birikmesi, periodontal ligamentin genişlemesi, dişin yükselmesi, hassasiyetin ve iritasyonun devam etmesiyle birlikte alveol kemik kaybı görülür(35). Radyografik olarak değişiklikler gözlemlenebilir veya gözlenmeyebilir; hastalığın derecesine göre periodontal ligamentin genişliği normal seyredebilir veya periapikal radyolüsensi görülebilir. Pulpa duyarlılık testlerine cevap alınabilir veya alınamayabilir (57,79).

2.3.7. Asemptomatik Apikal Periodontitis

Asemptomatik apikal periodontitis, kök çevresi radyolüsensi ile karakterize, pulpal enfeksiyonun yayılması nedeniyle kök çevresi inflamasyon ve yıkımla sonuçlanan

bir durumdur. Bu durum kök çevresi alanın pulpa enfeksiyonuna kronik olarak düşük seviyede bir savunma cevabı oluşturmaları olarak tanımlanabilir(35). Apikalde radyolüsent bir alan gözlenir(57,79). Bu diş genellikle pulpa duyarlılık testlerine yanıt vermez. Diş genellikle ısırma basıncı ile hassasiyet göstermez, fakat perküsyon testinde hasta farklılık hissettiğini söyleyebilir. Aseptomatik apikal periodontitisin belirtileri hastalar arasında farklılık gösterebilir(57,80).

Pulpa dokusunun kaybı, mikroorganizmaların kök kanal sistemi yoluyla alveoler kemiğe erişmesini engelleyen bağışıklık fonksiyonunun kaybına neden olur. Bu bağlamda pulpanın nekrozu, apikal granülomlar ve radiküler kistler gibi inflamatuvar kökenli farklı klinik patolojilere yol açabilmektedir. Radiküler kistler büyük boyutlara ulaşarak kök çevresi dokuların, periodontal dokuların ve çene kemiğinin tahrip olmasına neden olabilir(81). Tedavi edilmeme durumunda fistül oluşumu veya hastalığın akutlaşması görülebilir(35).

2.3.8. Apikal Apse

Apikal apse, hızlı başlangıçlı, spontan ağrı ile seyreden, perküsyonda hassasiyeti olan, pü oluşumu ve ilgili dokularda apse görülmesi ile karakterize, pulpa enfeksiyonu ve nekrozu sonucu gelişen inflamatuvar bir reaksiyon olarak tanımlanır(57,79).

Hastada ateş ve beyaz kan hücrelerinin sayısında artış, lenf düğümlerinin tutulumu gibi sistemik semptomlar olabilir. Lezyonun yayılması kortikal kemik erozyonuna neden olabilir veya geniş bir alana yayılarak selülit oluşumuna yol açabilir. Şişliğin yeri, ilgili dişin apeksinin komşu kas ataçman yeri ile ilişkisine göre belirlenir. Histopatolojik olarak sırasıyla polimorfonükleer lökositler sızarak inflamatuvar yanıtı başlatması, aktif enfeksiyona yanıt olarak inflamatuvar eksuda birikmesi, periodontal ligamentte genişleme meydana gelmesi, dişin soketinden yükselmesi ve mobil hale gelmesi, apikal bölgede yıkım olması, polimorfonükleer lökositler, kalıntılar, hücre kalıntıları ve pürülan eksudaları içeren lokalize likefaksiyon nekrozu gerçekleşir (35).

Akut apikal apsesi olan bir dişte, ısırma basıncı, perküsyon ve palpasyonla şiddetli ağrı görülecektir. Bu diş herhangi bir pulpa duyarlılık testine yanıt vermeyecek ve değişen derecelerde mobilite sergileyecektir. Radyografik muayenede genişlemiş periodontal ligament aralığından apikal radyolüsensiye kadar çeşitli bulgular gözlenebilir. Şişlik intraoral veya ekstraoral olarak görülebilir(57).

Kronik apikal apse ise yavaş başlayan, çok az rahatsızlık veren veya hiç rahatsızlık vermeyen, ilişkili olduğu fistül bulunan ve ara sıra pü boşalmasıyla karakterize, pulpaya

ilerlemiş enfeksiyon ve nekroz sonucu gelişen inflamatuvar bir yanıt olarak tanımlanır(57,79). Fistül intraoral veya ekstraoral olarak görünebilir. Diş, pulpa duyarlılığı testlerine yanıt vermez ve radyografik olarak apikal radyolüsensi sergiler. Diş genellikle ısırma basıncına duyarlı değildir ancak perküsyonda hasta farklılık hissettiğini belirtebilir. Asemptomatik apikal periodontitisten fistül yoluyla aralıklı drenaj sergileyeceği için ayrılır(57).

2.4. Süt Dişlerinde Kök Kanal Mikrobiyolojisi

Kök kanal sistemi, normal şartlarda steril bir ortam olarak kabul edilmesine rağmen çürük ve travma gibi pek çok sebeple çeşitli mikroorganizmaların hedefi haline gelebilir. Tek başına canlılığını kaybetmiş pulpanın endodontik enfeksiyon oluşumu için yeterli olmadığı ancak bakteri girişi sağlanırsa ancak apikal periodontitis oluşabileceği ve radyografik olarak apikal periodontitis belirtisi vermeyen dişlerde bakterilere rastlanmadığı çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Bakteri girişinin ardından endodontik enfeksiyonların geliştiği görülmüştür(82,83). Kök kanal sistemi enfeksiyonu, hem aerobik hem de anaerobik bakterilerden oluşan polimikrobiyal bir enfeksiyon olarak kabul edilir(84). Kronik periapikal lezyonlarda mikrobiyal çeşitlilik, akut kök çevresi apse ve akut apikal periodontitis gibi semptomatik hastalıklara göre daha fazla olduğu bulunmuştur(85).

Kök kanal enfeksiyonu sürekli farklılaşan bir süreçtir ve belirli bakteri türlerinin belirli zamanlarda daha baskın olduğu görülmektedir. Başlangıç endodontik enfeksiyonlara bakıldığında, polimikrobiyal bir karakter gösterdikleri, gram-pozitif ve gram-negatif bakterilerin eşlik ettiği ve anaerobik bakterilerin çoğunlukta olduğu belirtilmiştir(86). Geri dönüşümsüz pulpa iltihabının başlangıç evresindeki mikrobiyotaya bakıldığında, süt dişlerinde anaerop oranının daha yüksek olduğu, aerop veya fakültatif anaerop oranının ise daha düşük olduğu görülmüştür. En fazla bulunan mikroorganizma sınıfları *Firmicutes*, *Actinobacteria*, *Bacteroides*, *Proteobakteriler* olarak bulunmuştur(87). Enfekte süt dişlerindeki mikroorganizmalar arasında en fazla bulunan sınıfın *Proteobakteriler* olduğu ve bunu *Firmicutes* ve *Bacteroides* sınıflarının takip ettiği belirlenmiştir(87,88). Semptomatik geri dönüşümsüz pulpa iltihabında *Firmicutes* artışı gözlenmiş olup, *Actinobacteria*'nın azalması ve *Firmicutes*'un artmasının enfeksiyonun ilerlemesine işaret edebileceği belirtilmiştir(89).

Lactobacillus'un derin çürük lezyonları ve semptomu olan hastalarda pulpa enfeksiyonun erken evrelerinde baskın olduğu görülmüştür(90).

Apseli süt dişlerinin endodontik mikrobiyotasında en sık izole edilen bakterinin *F. nucleatum* olduğu, bunu *Parvimonas micra* ve *Prevotella intermedia* bakterilerinin takip ettiği belirtilmiştir(91). Ayrıca apse vakalarında yüksek miktarda spiroketlere rastlanmıştır(92).

Mantarlar, arkeler ve virüsler dahil olmak üzere bakteri dışındaki mikroorganizmaların da endodontik enfeksiyonlarla ilişkili olduğu tespit edilmiştir(93).

2.5. Süt Dişlerine Uygulanan Vital Olmayan Pulpa Tedavileri

Süt molar dişlerine uygulanan vital olmayan pulpa tedavileri kök kanal tedavisi ve LSDT tedavisi olmak üzere iki yöntemle gerçekleştirilebilir(94). Kanal içi mikrobiyal yükün azaltılarak periapikal patoloji oluşumunun engellemesi hedeflenir, sonrasında çeşitli medikamanlar ile kök kanallarının doldurulması sağlanarak sadece semptomların giderilmesi değil, dişin ve çevresel dokuların iyileşmesi sağlanır(95).

Süt dişinin kıvrımlı kök kanal morfolojisi ve fizyolojik kök rezorpsiyonu nedeniyle, kök kanal tedavisi ile mekanik enstrümantasyon sonrasında bile enfeksiyonun devam etme ihtimali yüksektir. Yetersiz apikal sızdırmazlık nedeniyle, dişin apikalinden mikroorganizma geçişi olur ve bu enfeksiyon çevredeki periodontal dokulara ve hatta gelişen daimi diş folikülüne bile yayılabilir(96).

Kök kanal tedavisi, yüksek başarı oranına sahip olup belirgin kök rezorpsiyonu olmayan nekroz, geri dönüşümsüz pulpa iltihabı veya apseli süt dişlerinin tedavisinde kullanılabilir. AAPD'ye göre kök rezorpsiyonu olmayan dişlerde LSDT tedavisi yerine kök kanal tedavisi tercih edilmelidir. Kök rezorpsiyonu olan veya çekim yapılması endike olan dişlerin ağız içinde 12 aya kadar korunması için kök kanal tedavisi yerine LSDT tedavisi seçilmelidir(94).

2.5.1. Süt Dişlerinde Kök Kanal Tedavisi

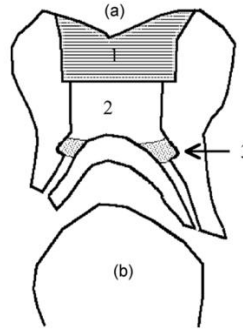
Koronal ve kök kanallarındaki pulpa dokusu canlı fakat klinik olarak hiperemi belirtisi gösteriyorsa, kök kanallarında süpürasyon görülüyorsa veya pulpa nekrozu gerçekleşmişse süt dişlerinde kök kanal tedavisi uygulanabilir(53).

Kanal dezenfeksiyonu için mekanik olarak bakterilerin uzaklaştırılmasının yanı sıra irigasyon da çok önemlidir. Dezenfeksiyon, geleneksel kök kanal tedavisinin başarısına giden en önemli adımlardan biri olsa da sodyum hipoklorit (NaOCl) çok dikkatli kullanılmalıdır. NaOCl, dokuyu tahriş eden bir maddedir. Eğer apekten uzağa taşarsa NaOCl kazasına neden olabilir. Bu durum şiddetli ağrı, yanma, hızlı doku şişmesi

ve kanama ile kendini gösterir ve hastaya ciddi rahatsızlık verir. Bazı durumlarda doku nekrozuna yol açabilir. CHX gibi diğer seçenekler, NaOCl kazası olasılığını önlemeye yardımcı olmak amacıyla kanalları dezenfekte etmek için kullanılabilir(30) Kök kanal tedavisi yöntemi ile kimyasal-mekanik olarak mümkün olduğu kadar çok sayıda bakterinin uzaklaştırılması ve sonrasında rezorbe olabilen bir patla kanalların doldurulması amaçlanır(15,97).

Süt dişlerinin kök kanal tedavisi, köklerin değişken morfolojisi ve çok sayıda aksesuar kanalın varlığı, apeks ve dişlerin fizyolojik rezorpsiyonu nedeniyle sıklıkla zordur. Aynı zamanda çocukların tedaviye uyum sağlamakla ilgili zorluk yaşamaları tedaviyi güçleştirmektedir(98). Kök kanallarının karmaşık yapısından dolayı patojenlerin mekanik olarak tamamen ortadan kaldırılması mümkün değildir(99). Bu sebeple, bakterilerin, nekrotik dokuların ve enfekte dentinin uzaklaştırılmasında hem kimyasal hem de mekanik preparasyon önemlidir(100).

2.5.2. Süt Dişlerinde LSDT Tedavisi



a. Süt molar diş. b. Gömülü daimi diş. 1. Üst restorasyon. 2. Cam iyonomer siman. 3. Antibiyotikli karışımının yerleştirildiği ilaç kavitesi.

Şekil 2.3. LSDT tedavisi uygulanmış dişin ilaç kavitesi ve üst restorasyonunun yerleşimi. (17)

LSDT tedavisi, nekrotik süt dişleri için genellikle kök kanallarının enstrümantasyonuna ve doldurulmasına gerek duymayan, bunun yerine kök kanallarını dezenfekte etmek amacıyla pulpa odasına antibiyotik ilaç karışımının yerleştirilmesini içeren bir prosedürdür(72). LSDT tedavisinin temel ilkesi "çıkarma, dokunma ve bırak." şeklindedir. Bu tedavinin arkasındaki fikir, kök kanal sisteminin mikrobiyolojik yükünü azaltarak, konağın doğal savunma mekanizmalarının oluşmuş hasarı onarabilmesidir(17). Bu yenilikçi teknik, doku onarımını ve yenilenmesini teşvik ederek, invaziv olmayan bir tedavi yoluyla kök kanal enfeksiyonunun ilerlemesini durdurmayı amaçlamaktadır. Bu

tedavi yöntemiyle sorumlu patojenler ortadan kaldırılırken, doğal doku savunması ve iyileşmesi için elverişli bir ortam yaratılmış olur(95,101).

LSDT tekniği minimum müdahale gerektirir, uygun maliyetli ve uygulanması kolaydır. Çocuk hastaları tedavi eden hekimler için erişilebilir ve pratik bir yöntem sunar. Bu teknik, çocukların nekroz süt molar dişlerinin pulpa tedavisine erişimini artırarak erken diş kaybının önüne geçilmesine olanak sağlar. Böylece diş kaybı sonucunda maloklüzyon oluşumunu veya çiğneme üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirir(76).

1996 yılında Japonya'daki Niigata Üniversitesi'ndeki araştırmacılar, dentin, pulpa ve periapikal lezyonların LSDT tekniği ile dezenfeksiyonu için antibiyotik kombinasyonunun kullanıldığı enstrümantasyonsuz kök kanal tedavi tekniğinden bahsetmiştir. Bu teknikte anaerobik bakterilerin yok edilmesine yönelik metronidazol, siprofloksasin ve minosiklin antibiyotikleri kullanılmıştır(84). 2004 yılında Takushige ve ark., LSDT tekniğini, süt dişlerinde kanal tedavisine alternatif olabilecek bir yöntem olarak tanımlayan ilk makaleyi yayınlarak, kök kanallarına enstrümantasyonsuz bir şekilde 3Mix-MP karışımının kullanımını savunmuşlardır(17).

LSDT tekniğinde uygulanacak bölgenin lokal anestezi ile ağrı kontrolü sağlanır. Rubber dam izolasyonu sağlandıktan sonra çürük kısımlar öncelikle çevresel dokulardan başlayarak pulpaya doğru temizlenir ve endodontik giriş kavitesi açılır. Koronal pulpa dokusu çelik rond veya keskin bir ekskavatör yardımıyla çıkarılır, sonrasında %2.5 konsantrasyonlu NaOCl ile giriş kavitesinin irigasyonu yapılır. Kanamanın durmadığı zamanlarda %5 konsantrasyonlu NaOCl hemostatik ajan olarak kullanılarak kontrol altına alınabilir. Kanama kontrolünün sağlanmasının ardından kanal ağızlarına 2 mm derinliğinde ve 1 mm genişliğinde çelik rond frez kullanılarak ilaç kavitesi hazırlanır. İlaç kavitesine hasta başında hazırlanmış üçlü antibiyotik karışım yerleştirilir. Üzerine cam iyonomer siman yerleştirildikten sonra diş final restorasyon için hazırlanır, ardından PÇK yerleştirilir(12,17).

LSDT tedavisinin, 12 ay boyunca ağız içinde tutulması istenilen eksternal ve/veya internal kök rezorpsiyonu olan, prognozunun kötü olacağı ön görülen geri dönüşümsüz pulpa iltihabı veya nekroz olan süt molar dişlerine yapılması uygun görülmektedir(74,102). Bu tedavi erken süt dişi çekimlerinin önlenmesine, çocuk hastalarda diş tedavisi korkusunun ve kaygısının oluşmasının engellenmesine ve davranış sorunlarının azalmasına katkıda bulunur(102). LSDT tedavisinin pek çok avantajı vardır. Bu teknik, zamandan tasarruf sağlar ve özellikle kooperasyon göstermeyen çocuk hastalarda uygulanması daha pratiktir(103). Kök kanallarının fazla genişletilmesi ve

periapikal dokuların gereksiz tahrişi önlenir, tedavi süresi kısalmır ve ikinci bir seansa ihtiyaç duyulmaz(12).

Pulpa odası NaOCl ile irige edilir. Geleneksel kök kanal tedavisi yöntemlerinden farklı olarak, NaOCl kanalların yerine yalnızca pulpa odasında kullanılır. Bu durum, NaOCl kazası riskini en aza indirir. Ayrıca NaOCl durmayan pulpa kanamasında gerekli olan hemostazın sağlanmasına da yardımcı olur(104).

Kök rezorpsiyonu fazla olan ve fizyolojik düşme zamanı gelmiş bir dişe LSDT tedavisi yapılması uygun değildir. Pulpa tabanında perforasyon olan ve uygun bir restorasyon yapılamayacak kadar tahrip olmuş krona sahip bir dişin LSDT ile tedavi edilmesi kontrendikedir(105).

2.6. LSDT Tedavisinde Kullanılan Medikamanlar

LSDT prosedüründe bakterileri ortadan kaldırmaya yönelik yaklaşım, antibakteriyel ilaçların lokal kullanımınıdır. Kök kanal enfeksiyonlarının karmaşıklığı nedeniyle, tek bir antibiyotik tüm kanalların etkili ve güvenilir dezenfeksiyonunu sağlayabileceği şüphelidir; bu nedenle ilaçları kombinasyon halinde kullanmak gereklidir. Antibiyotiklerin birleştirilmesi bakteri suşlarının direnç geliştirme olasılığını da azaltır(101). Pulpa ve diğer kök çevresi doku enfeksiyonlarına genellikle çoklu aerobik ve anaerobik mikroorganizmalar neden olur; bu nedenle geniş spektrumlu aktiviteye sahip birden fazla antibiyotik kullanılmalıdır. Kullanılan ilacın biyouyumlu olması ve antimikrobiyal aktiviteye sahip olup aynı zamanda dokudaki konakçı hücrelere zarar vermemesi önemlidir(106).

Kronik alveolar enfeksiyonlar, nekrotik dişlerle ilişkilidir ve pulpa boşluğuna kan akışı ulaşmadığından, sistemik antibiyotik uygulanması ile kök kanalına ihmal edilebilir bir konsantrasyonda ilaç ulaştırılabilir ve bu uygulamanın faydalı olması muhtemel değildir. Lokal antibiyotikler, uygulan bölgeye doğrudan etki etmesi, sistemik komplikasyonları önlemesi ve daha yüksek konsantrasyonlarda kullanılabilmesiyle avantaj sağlar.(107).

Antibiyotik kombinasyonu tedavisi, tedavinin etkinliğini artırmak, antibiyotik etki aralığını genişletmek, ilaç direnci gelişimini önlemek ve her aktif bileşenin dozajını düşürerek toksisiteyi en aza indirmek için kullanılmıştır(108). Ancak antibiyotikler inhibitör etkileşimler gösterebileceğinden sinerjistik etkiler her zaman ortaya çıkmayacaktır. Bakteriyostatik ve bakterisidal ajanların kombinasyonu, tek başına

bakterisidal ajandan daha az etkili olduğu görölmüştür(109). Antibiyotik patlar haricinde farklı alternatif materyaller de çeşitli çalışmalarda kullanılmıştır.

Antibiyotiklerin kök kanallarına ulaşmasını sağlayan taşıyıcı maddeler, ilaçların yan kanallara, istmuslara, dentin tübüllere ve çevresel anatomik yapılara daha iyi penetre olmasını ve yayılmasını kolaylaştırmalıdır. Bu özelliklere sahip olan taşıyıcı maddelerin kullanılması, tedavide kullanılan antibiyotikli patların sement ve kök çevresi dokulara ulaşması için faydalı olabilir(110). Araştırmacılar antibiyotik patı için uygun taşıyıcı arayışları sırasında, Safranin-O boyasının kök dentinine penetrasyon alanını ve derinliğini ölçerek çeşitli materyaller denemişlerdir. Distile su ve propilen glikol karıştırıldığında boyanın penetrasyonunun propilen glikolde önemli ölçüde daha fazla olduğu bildirilmiştir. Propilen glikolün kanal içi ilaçların taşınması için faydalı bir materyal olarak görölmüştür(111).

2.6.1. Üçlü Antibiyotik Karışım (3MIX)

Hoshino ve ark., primer dentinden izole edilen bakterilerin üçlü antibiyotik karışımı olan metronidazol, siprofloksasin ve minosiklin karışımına duyarlılığını değerlendirmiştir. Bu çalışma her bir ilacın 100 µg/mL konsantrasyonunda kullanılmasıyla süt dişlerinde çürük lezyonlarını, nekrotik pulpayı ve enfektif dentini sterilize edebildiğini bildirmiştir(111). Bu karışımın kanal içi ilaç olarak 1:1:1 oranında hazırlandığında, kök apeksindeki E. faecalis'in yaklaşık 400 µ derinliğe kadar elimine edilmesinde umut verici sonuçlar vermiştir(112).

Minosiklin, tetrasiklin sınıfına ait bir antibiyotiktir, doğası gereği bakteriyostatiktir ve endotoksinlerin salınmasını önler(113). Bu endotoksinler tahriş edici etki göstererek inflamatuvar kök rezorpsiyonuna yol açabilir. Tetrasiklinler, kollajenazları inhibe ederek doku yıkımını ve rezorptif etkiyi önler(114). Minosiklinin, süt dişinde renk değişikliği, altta yatan kalıcı dişin demineralizasyonu ve kök yapısının zayıflaması gibi bazı komplikasyonlara neden olabileceği görölmüştür. Tetrasiklin grubu antibiyotikler dişlerde ve kemiklerde depolanırlar. Depolandıkları alanlara ve dentine güçlü bağlanmaları sebebiyle uzun süreli yavaş salınım yapmaya devam ederler ve bu salınım en az 12 hafta boyunca devam eder(115).

Minosiklinin tek başına mantarların büyümesini tamamen engellediği gözlemlenmiştir. Ancak diğer iki antibiyotikle kombinasyon halinde bulunan minosiklin içeren plakalarda mantar büyümesinin daha fazla olduğu gözlenmiştir. Artan antibiyotik

sayısı ve konsantrasyonunun, bakterilerin yok edilmesi sonucunda fırsatçı mantarların büyümesini teşvik edebileceği görülmektedir(116).

Metronidazol kök kanal duvarındaki bakterilerin büyük çoğunluğu oluşturan ağız içi zorunlu anaeroblara karşı geniş bir bakterisidal etki spektrumuna sahip olması nedeniyle, antibakteriyel ilaçlar arasında ilk tercih olarak seçilmelidir. Bununla birlikte, metronidazol, daha yüksek konsantrasyonlarda bile çürük lezyonlarındaki tüm bakterileri yok edememekte olup, bu durum lezyonları sterilize etmek için siprofloksasin ve minosiklin gibi ek ilaçların gerekliliğini ortaya koymaktadır(84). Direnç geliştirme olasılığı düşük olduğundan metronidazolün topikal kullanımı önerilmektedir(117). Metronidazol, nitroimidazol bileşiğinin dar spektrumlu bir antimikrobiyal ajanı olup, bakteri hücre zarlarına nüfuz edip DNA'ya bağlanarak sarmal yapısını bozar ve çok hızlı hücre ölümüne yol açar(95). Anaerobik koklara, gram pozitif ve gram negatif basillere ve az sayıda protozoaya karşı etkilidir(118). Metronidazol, enfekte olmuş köklerdeki kanal içi mikroorganizmaların ana bölümünü oluşturan zorunlu anaeroblara karşı etkilidir. Gram negatif türleri ortadan kaldırmak için siprofloksasin eklenir. Minosiklin ise çok çeşitli mikroorganizmalar üzerinde etkili, bakteriyostatik ve uzun etkili bir antibiyotiktir(98).

Siprofloksasin florokinolon grubunda yer alan, DNA giraz inhibisyonu ile gram-negatif mikroorganizmalara etki eder(111). Siprofloksasin bakterisid etkiye sahip, sentetik olarak üretilen bir antibiyotiktir. Gram-pozitif bakteriler üzerinde sınırlı etkiye sahip olan siprofloksasin, anaerob bakterilere karşı da sınırlı etkiye sahip olup, genellikle enfeksiyonlarda metronidazol ile kombinasyon halinde kullanılmaktadır(119).

2.6.2. Alternatif Üçlü Antibiyotik Karışım

AAPD, alternatif 3Mix'in önemli ölçüde daha yüksek başarısı ve tetrasiklinin çocuklarda olası yan etkileri göz önüne alındığında, LSDT tedavisinde klinisyenlerin geleneksel 3Mix-MP yerine minosiklin yerine klindamisin kullanıldığı alternatif 3Mix-MP'yi seçmelerini önermektedir(94).

Bir çalışmada klindamisin, metronidazol ve siprofloksasin kombinasyonunun, minosiklin, metronidazol ve siprofloksasin kombinasyonu kadar etkili olduğunu, ortalama bakteri kolonisi sayılarını azaltmada önemli bir fark bulunmadığı saptanmıştır.(116).

Klindamisin, diğer antibiyotiklerle karşılaştırıldığında daha az komplikasyona ve ilaç etkileşimine sahiptir, daha uzun bir yarı ömre sahiptir ve çok çeşitli gram pozitif ve

gram negatif anaeroblara karşı etkilidir. Çoğu dokuya ve apseye iyi nüfuz eder. Farklı konsantrasyonlardaki karışımlarının, aerobik ve anaerobik bakterilerin büyümesini ve çoğalmasını sıfıra indirdiği görülmüştür. Ancak, ortamda mantarların var olması tam sterilizasyona ulaşılmasını engellemiştir. Aerobik ve anaerobik bakterilerin yok edilmesinde tek başına klindamisin farklı konsantrasyonlarının etkinliği, tek başına minosiklinin etkinliğinden önemli ölçüde daha düşük bulunmuştur. Bununla birlikte klindamisin, metronidazol ve siprofloksasin kombinasyonunun, minosiklin, metronidazol ve siprofloksasin kombinasyonu kadar etkili olduğu ancak anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür. Bu yeni karışımın klinik kullanım açısından herhangi bir sınırlaması yoktur ve 3Mix karışımı kadar etkilidir(116).

2.6.3. Diğer Materyaller

Siprofloksasin, Tinidazol ve Minosiklin: İkinci nesil sentetik bir nitroimidazol olan tinidazol, metronidazolden daha etkili olup, daha az ve daha hafif yan etkilere neden olur. Tek doz tedavide tercih edilen ilaç olarak önerilir ve metronidazole tercih edilebilir. Kök çevresi lezyonlu süt dişlerinde yapılan çalışmada, siprofloksasin, minosiklin ve tinidazol ilaçlarının kombinasyonunun etkili olabileceği söylenmiştir(106).

Siprofloksasin, Ornidazol, Minosiklin: Yapılan klinik bir çalışmada 3MIX karışımına göre daha başarılı bulunmuştur(120) Ornidazol, metronidazole kıyasla daha uzun süreli etki göstermekte, daha iyi etkinlik sunmakta ve daha yavaş metabolize olmaktadır(121).

Pulpotec: Pulpotec, toz ve sıvı formda bulunan, iyodoform bazlı, radyopak, emilmeyen bir malzemedir. Pat karıştırıldıktan sonra hızla sertleşir ve restorasyon için ideal koşullar sağlar. Süt ve kalıcı dişlerde pulpotomi için pulpa ilacı ve kalıcı dişlerde kanal içi pansuman olarak başarılı sonuçlar vermiştir(122). Yapılan bir çalışmada LSDT tedavisinde Pulpotec'in klinik ve radyografik başarı oranı Alternatif 3MIX'e göre anlamlı derecede daha iyi olduğu bulunmuştur. Her iki grupta da klinik başarı oranı radyografik başarıdan daha fazla olduğu tespit edilmiştir.(123).

Amoksisilin, sefaklor, sefroksadin, fosfomisin ve roksitromisin gibi antibiyotikler minosikline alternatif olarak önerilmiş ve in vitro olarak başarılı sonuçlar göstermiştir(98).

Kloramfenikol, tetrasiklin, çinko oksit ve öjenol: Kloramfenikol, tetrasiklin, çinko oksit ve öjenolden oluşan pat, nekrotik pulpalı süt molar dişlerinin tedavisi için bir alternatif sunmaktadır. Pulpa nekrozu olan süt molar dişlerinde bu patla yapılan LSDT

tekniki bir tedavi seçeneği olabilir(124) Bu pat *Streptococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis* ve *Candida albicans*'a karşı antimikrobiyal etkiye sahiptir((125).

Siprofloksasin, amoksisilin ve metronidazol: Pulpayla ilişkili bazı süt dişlerinde siprofloksasin, amoksisilin ve metronidazol patı kullanılarak yapılan LSDT tedavisinin, bu dişlerin ömrünü uzatmada yararlı olduğu bulunmuştur(126).

Amoksisilin, doksisisiklin ve metronidazol: Bu kombinasyon ile başarılı sonuçlara ulaşan bir çalışma da bulunmaktadır(102).

Vitapex: Vitapex materyalinin, koopere olmayan çocuk hastalarda nekrotik süt molar dişlerinin LSDT ile tedavisinde olumlu başarı oranına sahip olduğu ve alternatif olarak düşünölebileceği görölmüştür(127).

Minosiklin, Ofloksasin ve Metronidazol: Bu karışımın kullanıldığı çalışmalarda da başarılı sonuçlar elde edilmiştir(128).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Etik kurul onayı

Araştırmanın etik kurul onayı, Malatya Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 14.09.2022 tarihli 2022/74 karar numarasıyla alınmıştır. 6 şubat tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş depremi sonrasında rutin klinik olanaklarının sağlanamaması ve süre kısıtlılığından dolayı çalışmamızda protokol ve isim değişikliğine gidilmiştir. Bu durum için etik kurula başvurulup 04.10.2023 tarihinde onay alınmıştır. Çalışmaya dahil edilen tüm çocukların ebeveynleri çalışma ile ilgili sözlü olarak bilgilendirildikten sonra bilgilendirilmiş onamları ve veri kullanımı için yazılı izinleri alındı. Çalışma Helsinki Bildirgesi'ne uygun bir şekilde tamamlanmış oldu(Ek-2. Etik Kurul Onayı, Ek-3. Revize Edilmiş Etik Kurul Onayı-2, Ek-4. Hasta Bilgilendirme ve Onam Formu).

3.2. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi

Bu çalışmanın örnekleme power analizi ile belirlendi. G*power 3.1 programı kullanılarak yapılan hesaplama göre; 0.90 etki büyüklüğünde, 0.95 güven düzeyinde, 0.80 evreni temsil gücüyle örneklem büyüklüğü her grup 21 toplamda 42 olarak belirlendi(129).

Çalışma sürecinde hasta kaybı yaşanabileceğinden dolayı örneklem büyüklüğünün sağlanabilmesi için her iki grupta 29 adet diş LSDT tedavisi uygulanmıştır.

Bu çalışmaya, İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı kliniğine başvuran ve herhangi bir sistemik hastalığı bulunmayan, yaşları 4-10 arasında değişen (Ort: 6.16 ± 1.67) 43 çocuk hasta ve 50 alt süt molar diş dahil edilmiştir. İn vivo olarak uygulanmış LSDT tedavisinin çalışma verileri elde edilmiştir. Araştırmaya ilk başta dahil edilme kriterlerini sağlayan 51 hastanın 58 dişine LSDT tedavisi uygulanmıştır. Çalışmaya dahil edilen hastalardan 6 şubatta meydana gelen Kahramanmaraş depreminden dolayı farklı şehirlere yerleştikleri için 8 çocuk hasta ve 8 süt molar diş kontrollere katılamamış ve çalışma dışı kalmıştır.

Araştırmanın randomize kontrollü ve tek kör şekilde yapılması planlandı. Dişlere uygulanan materyaller randomizasyon ile belirlendi. Çalışmaya dahil edilen hastaların tedavi edilecek alt süt molar dişleri, çevrimiçi kaynak (www.randomizer.org) kullanılarak gruplara dağılımları gerçekleştirildi.

3.3. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

İnönü Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti kliniğine başvuran hastalardan anormal mobilite, spontan ağrı, perküsyonda ağrı, dentoalveolar apse-fistül, kök çevresinde daimi diş folikülünü içine almayan radyolüsensi görülen, lamina durada aralanma olan ve pulpanın geri dönüşümsüz pulpa iltihabı veya nekroz olduğu tespit edilen düşme yaşı gelmemiş alt süt molar dişe sahip olan 4-10 yaş grubu hastalardan seçilmiştir.

Klinik kriterler:

- Spontan ağrı,
- Perküsyonda ağrı,
- Anormal/patolojik mobilite varlığı,
- Fistül veya pulpal kaynaklı dentoalveolar apse oluşumu.

Radyografik kriterler:

- Periodontal ligament genişlemesi ve lamina durada aralanma görülmesi,
- Daimi diş folikülünü içermeyen kök çevresi lezyon,
- Eksternal ve/veya internal rezorbsiyon

Furkasyon bölgesinin daha doğru değerlendirileceği düşünülerek sadece alt süt molar dişleri çalışmaya dahil edildi.

Araştırmaya dahil edilen hastalardan alınan anamnez bilgilerinin ve tedavi edilecek dişlerinin hem başlangıç randevusunda hem de takip randevularında klinik ve radyografik durumlarının kayıt altında tutulduğu değerlendirme formu ile değerlendirmeler yapıldı(Ek-5. Hasta Takip Formu).

3.4. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

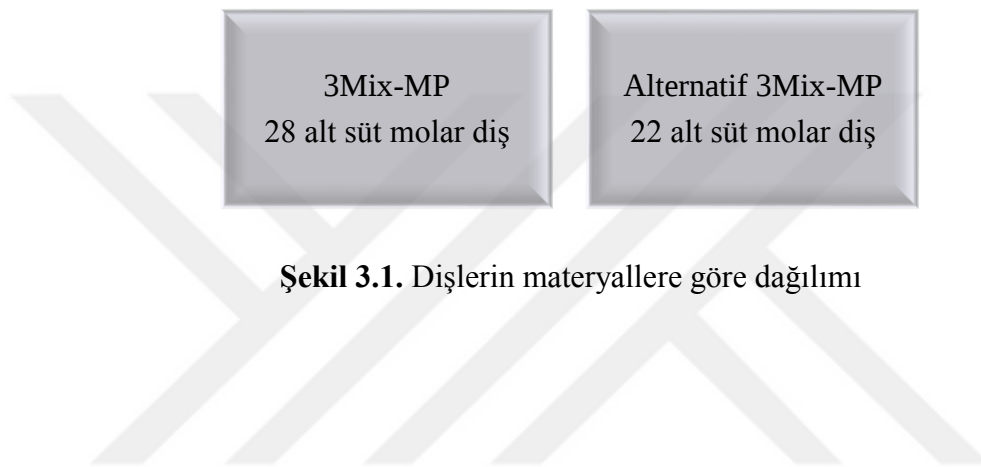
Sistemik hastalığı olan, enfektif endokardit profilaksisi uygulanması gereken ve/veya kullanılan ilaçlara alerjisi olan hastalar, pulpa tabanı perfore olan dişler, kökün yarısından fazla ileri derecede internal ve/veya eksternal kök rezorpsiyonu bulgusu olan dişler, kök kanalında obliterasyon, alttaki diş folikülünü içeren furkasyon alanında aşırı derecede kemik kaybı, lezyon görülen dişler ve restore edilemeyecek kadar harap olmuş dişler çalışma dışı bırakıldı. Hastaların tedavi öncesi son 2 hafta içinde antibiyotik kullanımları sorgulanıp kullanan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Takip randevularına gelmeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı.

3.5. Çalışma Grupları

Klinik ve radyografik olarak değerlendirilip dahil edilme kriterlerine uyan ve tedaviyi kabul eden, ebeveynlerinden izin alınan hastaların, araştırma kapsamında alt süt molar dişleri tespit edildi.

Çalışmaya ilk önce kontrol grubu hastaları, daha sonra deney grubu hastaları dahil edildi. Kontrol grubunda 28 adet diş (3Mix-MP ile yapılan LSDT tedavisi), deney grubunda 22 adet diş (Alternatif 3Mix-MP ile yapılan LSDT tedavisi) olacak şekilde, toplam 50 adet enfekte alt süt molar diş tedavi edildi.



Şekil 3.1. Dişlerin materyallere göre dağılımı

3.6. Kullanılan LSDT Tedavisi Materyalleri ve Hazırlama Protokolleri

Tablo 3.1. Kullanılan Materyaller

Kullanılan Materyal	Materyalin İçeriği	Üretici Firma
Vemcaine pump sprej çözelti	% 10 Lidokain	VEM İlaç San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, Türkiye
Maxicaine Fort Ampul	Her bir ampul etkin madde olarak 80 mg artikain hidroklorür ve 0.020 mg epinefrin baza eşdeğer 0.03638 mg epinefrin bitartarat içerir.	VEM İlaç San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, Türkiye
Flagyl® 500mg film tablet	Her bir tablette 500 mg metronidazol bulunur.	Sanofi Sağlık Ürünleri Ltd. Şti., İstanbul, Türkiye
Minoz™ 100mg tablet	Her bir tablette 100 mg minosiklin bulunur.	Ranbaxy Lab. Ltd., Hindistan
Cipro® 750mg tablet	Her bir tablette 750 mg siprofloksasin bulunur.	Biofarma İlaç San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, Türkiye
Klindan® 150 mg kapsül	Her kapsül, 150 mg klindamisine eşdeğer 163,5 mg klindamisin HCl içerir.	BİLİM İLAÇ SAN. ve TİC. A.Ş., İstanbul, Türkiye
Poly(propylene glycol) – average Mn 4000	$H[OCH(CH_3)CH_2]_nOH$	Sigma-Aldrich®, Amerika
Polyethylene glycol 200 (Makrogol)	$H(OCH_2CH_2)_nOH$	Sigma-Aldrich®, Amerika
Imicryl Nova Glass II F A2 kapsül	Kapsül Cam İyonomer Dolgu Simanı	Imicryl Diş Malzemeleri San. ve Tic. A.Ş., Konya, Türkiye
Kids Crown	Paslanmaz Çelik Kron	Shinhung Co., Ltd. Seoul, Güney Kore



a. Minoz™ 100mg tablet - Minosiklin. b. Cipro® 750mg tablet – Siprofloksasin c. Flagyl® 500mg film tablet – Metronidazol d. Klindan® 150 mg kapsül – Klindamisin

Şekil 3.2. Kullanılan ilaçlar

Kullanılan antibiyotik tabletler dış kaplaması soyulup pirinç havanda dövülerek toz haline getirildi. Kullanım zamanına kadar ayrı ayrı olacak şekilde ışık geçirmeyen cam kaplarda buzdolabında 16°C’da muhafaza edildi.(111) İlaçlar nemlendiğinde veya bir aylık kullanım süresi dolduğunda atılarak, yeni ilaçlar hazırlandı. Kullanılmayan tabletler, orijinal ambalajları içerisinde muhafaza edilerek etkinliklerinin kaybolmasının önüne geçildi.



a. İlaçları toz haline getirmek için havan ile havan eli, ilaç tabletlerinin ya da kapsüllerinin etrafındaki şeker ya da film kaplamasını uzaklaştırmak için kullanılacak temiz bistüri ve diğer aletler. b. Antibiyotik tabletten şeker/film kaplamasının bistüri ucu yardımıyla uzaklaştırılması. c-d. Şeker/film kaplaması uzaklaştırılan tabletlerin havan ve havan eli kullanılarak ezilip toz haline getirilmesi

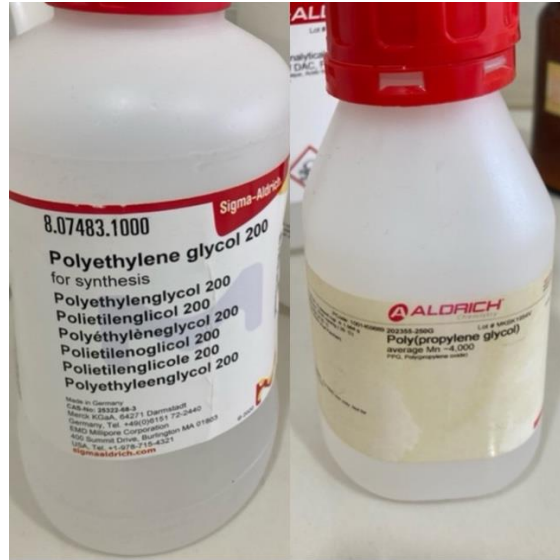
Şekil 3.3. İlaçların toz hale getirilmesi



Şekil 3.4. Antibiyotik tozlarının, makrogol ve propilen glikol ile karıştırılması

Antibiyotiklerin kontamine olmaması amacıyla, otoklavda sterilizasyonu sağlanmış spatül ile eşit miktarlarda alınan ilaçlar steril karıştırma camına yerleştirildi. Bütün tozlar karıştırılarak 3Mix toz karışımı hazırlandı (Metranidazol: Minosiklin/ Klindamisin: Siproflaksasin = 1: 1: 1) (101)

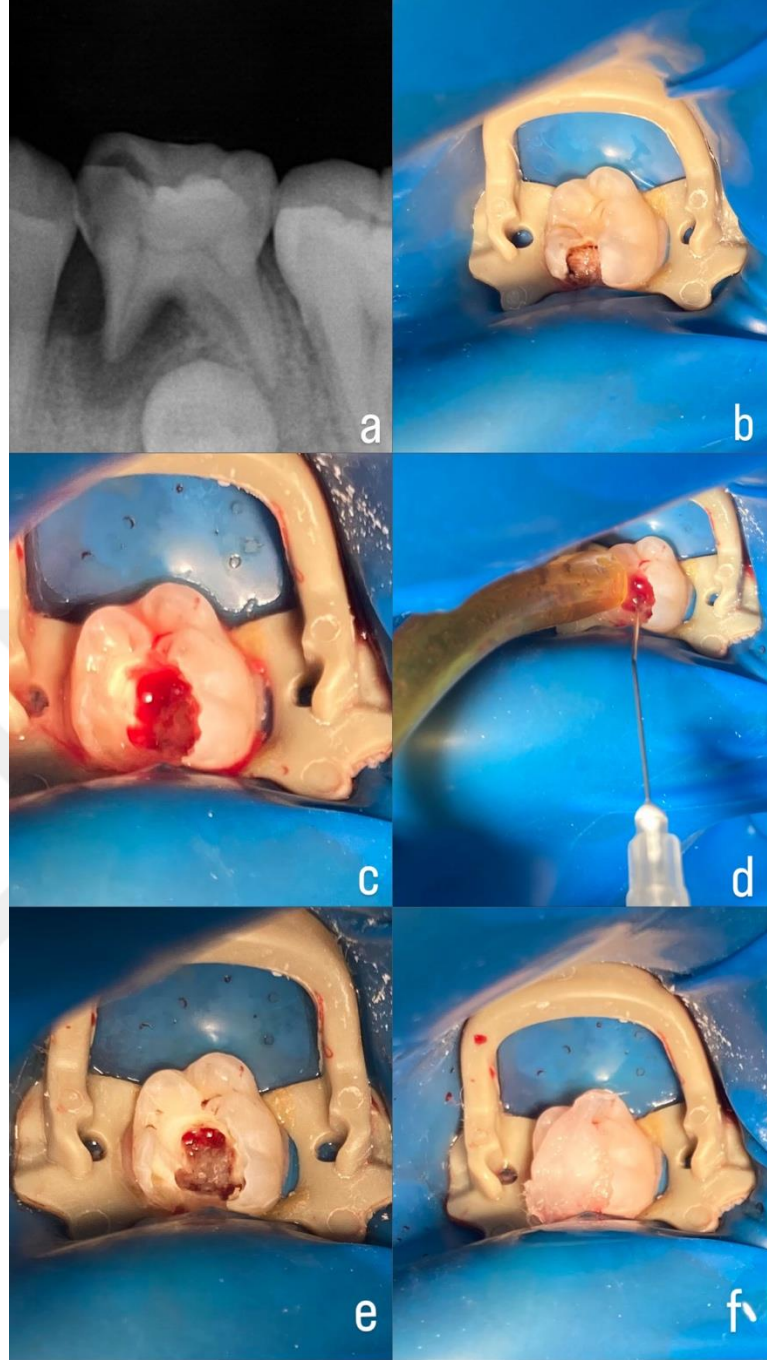
Eşit miktarda Propilen Glikol ile Makrogol farklı bir camda karıştırılarak MP likit karışımı hazırlandı (M: P = 1: 1). Daha sonra toz ve likit karışımları cam üzerinde 7: 1 oranında karıştırılarak 3Mix-MP ve alternatif karışım elde edildi(Standart 3Mix-MP karışımı; 3Mix : MP = 7 : 1) (101)



Şekil 3.5. Makrogol ve Propilen glikol (Sigma-Aldrich®, Amerika)

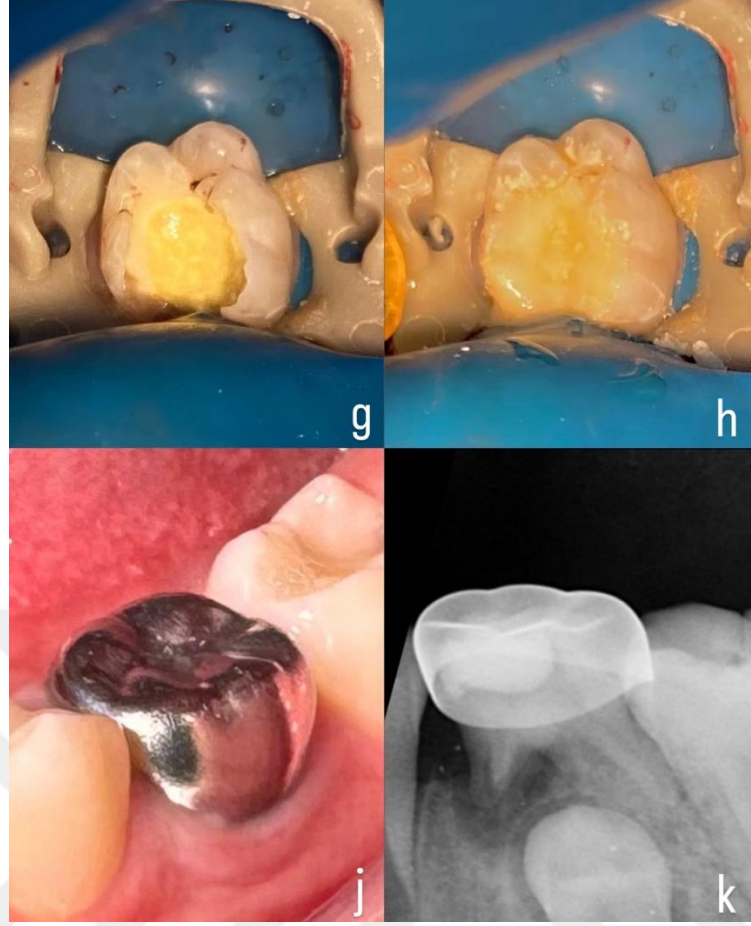
3.7. Klinik İşlemler

Araştırmada kullanılan tüm el aletleri, aeratör ve mikromotorlar, frezler, siman karıştırma camları, rulo pamuklar ve pamuk peletler, rubberdam aparatları ve klempleri otoklavda sterilize edilmiştir. Tedavi öncesinde topikal anestezi (Vemcain %10 Pump Sprey Çözelti, VEM İlaç San. ve Tic. A.Ş., Türkiye) emdirilmiş pamuk rulolar ile iğne penetrasyonunun sağlanacağı yer topikal olarak uyuşturuldu. Lokal anestezi (Maxicaine Fort Ampul, VEM İlaç San. ve Tic. A.Ş., Türkiye) ile inferior alveolar sinir bloğu anestezisi yapıldı. Dişlerin rubber dam ile izolasyonu sağlandıktan sonra, steril elmas rond ve fissür frezler aeratör ile kullanılarak öncelikle çevresel çürük dokular ve varsa eski restorasyonlar tamamen temizlendikten sonra sonra pulpaya yakın çürükler temizlenerek pulpa odasına erişim sağlandı. Endodontik giriş kavitesi açıldıktan sonra kron pulpası ve nekrotik dokular, keskin bir ekskavatör veya steril çelik rond frezle kanal ağızlarına kadar çıkartıldı. Kanal ağızlarına 2 mm derinliğinde ve 1 mm genişliğindeki ilaç kavitesini hazırlamak için steril çelik rond bir frez kullanıldı. Giriş kavitesi %2.5 konsantrasyonda NaOCl kullanılarak irige edildi. Kanama kontrolünün sağlanamadığı durumlarda %5'lik NaOCl emdirilmiş steril pamuk pelet pulpa odasına yerleştirildi ve 1 dk. bekletildi. Kanama kontrolü sağlandıktan sonra, temiz ve kuru bir pamuk peletle pulpa odası kurulandı. Eğer diş nekroz ise paper pointler yardımıyla kanallar kurulandı. 3Mix-MP (metronidazol, siprofloksasin ve minosiklin ile makrogol ve propilen glikol) veya Alternatif 3Mix-MP (klindamisin, metronidazol ve siprofloksasin ile makrogol ve propilen glikol) karışımları hastaya özel olarak hazırlandı. Hazırlanan karışım ilaç kavitesine uygulandı.



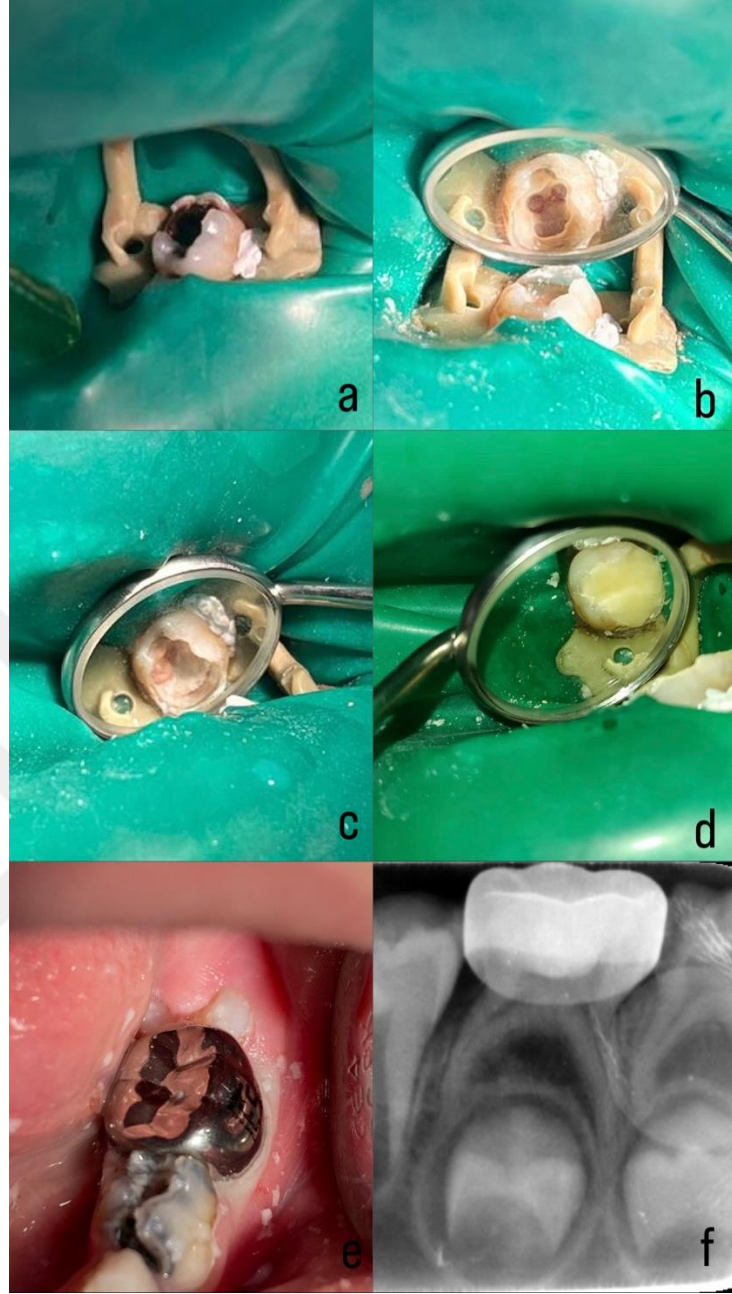
a. 75 numaralı süt molar dişin periapikal radyografisi b. Rubber dam izolasyonu ve çürüğün tedavi öncesi klinik görünümü c. Endodontik giriş kavitesinin hazırlanması ve pulpal kanama d. Giriş kavitesinin %2.5 NaOCl ile irige edilmesi e. Distal kanalda devam eden kanama f. %5 oranında NaOCl emdirilmiş pamuk peletle kanama kontrolü

Şekil 3.6. 3Mix-MP karışımı ile LSDT tedavisi klinik uygulama basamakları-1



g. 3Mix-MP karışımının ilaç kavitesi ve pulpa odasının tabanına yerleştirilmesi. h. Kavitenin kapsül cam iyonomer siman ile doldurulması. j. Dişin PÇK ile final restorasyonunun tamamlanması. k. Dişin tedavi sonrası periapikal radyografisi.

Şekil 3.7. 3Mix-MP karışımı ile LSDT tedavisi klinik uygulama basamakları-2



a. Rubber dam izolasyonu ve çürüğün tedavi öncesi klinik görünümü. b. Endodontik giriş kavitesinin hazırlanması. c. Alternatif 3Mix-MP karışımının ilaç kavitesi ve pulpa odasının tabanına yerleştirilmesi. d. Kavitenin kapsül cam iyonomer siman ile doldurulması. e. Dişin PÇK ile final restorasyonunun tamamlanması. f. Dişin tedavi sonrası periapikal radyografisi.

Şekil 3.8. Alternatif 3Mix-MP karışımı ile LSDT tedavisi klinik uygulama basamakları

3.8. Dişlerin Restorasyonları

Imicryl Nova Glass II F Cam İyonomer Dolgu Simanı A2 kapsül, amalgamatörde 10 sn karıştırıldıktan sonra, kapsül tabancasına yerleştirilerek antibiyotik karışımın üzerine dolgu materyali olarak kaviteyi dolduracak şekilde uygulandı. Sertleşmesinden sonra tek aşamalı bonding ajanı (Renew Universal One Component Self Etch Universal Bonding Agent, Prevest Denpro limited, Hindistan) uygulandı. Dişlerin harabiyetinden

dolayı çoğu dişte gerekli olmasa da üretici firmanın önerileri doğrultusunda kronun yerleşimini engelleyen bölgelerde diş kesimi yapıldı ve uyumlandırıldı. Deneme yanılma ile PÇK'nın (Kids Crown, Shinghung, Seoul, Korea) boyutuna karar verildi. PÇK dişe yerleştirilip parmak basısıyla desteklendi. Sonrasında PÇK yapılmış dişi ile bir pamuk rulo ısırması sağlandı. Kronunun uyum sağladığından emin olunduktan sonra sertleşen siman artıkları temizlendi.



a. Kapsül cam iyonomer(130). b. Bonding ajanı. c. PÇK örnekleri

Şekil 3.9. Restorasyon materyalleri

3.9. Tedavi Edilen Dişlerin Klinik ve Radyografik Takibi

Tedavi uygulanan tüm dişlerin 1, 3, 6, 9 ve 12 aylık dönemlerde klinik ve radyografik değerlendirmeleri yapıldı. Kontrollerde dişler aşağıda yer alan kriterlere göre değerlendirildi.

A-KLİNİK

1. Ağrı varlığı
2. Perküsyon ve/veya palpasyon hassasiyeti
3. Patolojik mobilite varlığı
4. Dentoalveolar apse ve/veya fistül varlığı
5. Diş kaybı

B-RADYOGRAFİK

1. Kök çevresi radyolüsensi
2. PDL genişliği, LD aralanması
3. Eksternal ve/veya internal rezorbsiyon

Klinik bulgulardan en az birinin varlığında yapılan tedavi başarısız olarak değerlendirildi. Radyografik bulgulara göre yukarıdaki kriterlerin en az birisini sağlama durumunda başarısız sayılmasına rağmen klinik olarak herhangi bir başarısızlık belirtisi göstermeyen dişler, daimi diş folikülünün gelişimine zarar vermediği sürece, genel olarak

başarısız kabul edilmeyerek ağızda tutuldu ve bu dişlerin takip kontrolleriyle değerlendirilmesine devam edildi. Kontroller sırasında klinik olarak değerlendirildiklerinde başarısız olan ve daimi diş zarar verebilecek radyografik semptom görülen dişler çekildi ve gerekli görülen yerlere yer tutucu yapıldı. İnternal ve eksternal rezorpsiyon başarısızlık kriteri olarak belirlenmesine rağmen, tedavi başlangıcında rezorpsiyon alanları mevcut olan dişlerin tedavi sonrası kontrol randevularında alınan periapikal radyografilerde bu alanların stabil kalması durumunda ve başka bir klinik veya radyografik bulgu mevcut değilse tedavi başarısız kabul edilmeyerek dişler ağızda tutulup değerlendirilmeye devam edildi. Çalışma gruplarına dahil edilen hastaların yaş ve cinsiyet farklılıkları klinik ve radyografik değerlendirilmelerde göz önüne alındı.

Çalışmaya dahil edilen dişler ve kontrollerde alınan periapikal radyografiler birbirinden bağımsız iki araştırmacı tarafından değerlendirildi. Araştırmacılar arasında fikir ayrılığı olduğunda ise tedavinin başarısız olduğu kabul edildi. İki araştırmacının uyumu Kappa testi ile belirlendi. Bunun yanı sıra, araştırmacının kendi iç tutarlılığını kontrol etmek amacıyla, çalışmada değerlendirilen radyografilerin %10'u tekrar değerlendirildi.

3.10. İstatistiksel Değerlendirme

Veriler IBM SPSS V23 ile analiz edildi. Kategorik veriler arasındaki ilişkinin incelenmesinde Fisher's Exact Test, Yates Düzeltmesi, Pearson Ki Kare Testi ve Fisher Freeman Halton Testi kullanıldı. Materyallere göre sağkalım sürelerinin karşılaştırılmasında Kaplan Meier Testi kullanıldı. Materyallere içerisinde zamana göre başarı sürelerinin karşılaştırılmasında Cochran's Q Testi kullanıldı. Gözlemciler arasındaki uyumun incelenmesinde Kappa Testi kullanıldı. Sonuçlar kategorik veriler için frekans (yüzde) şeklinde sunuldu. Önem düzeyi $p < 0.050$ olarak alındı.

4. BULGULAR

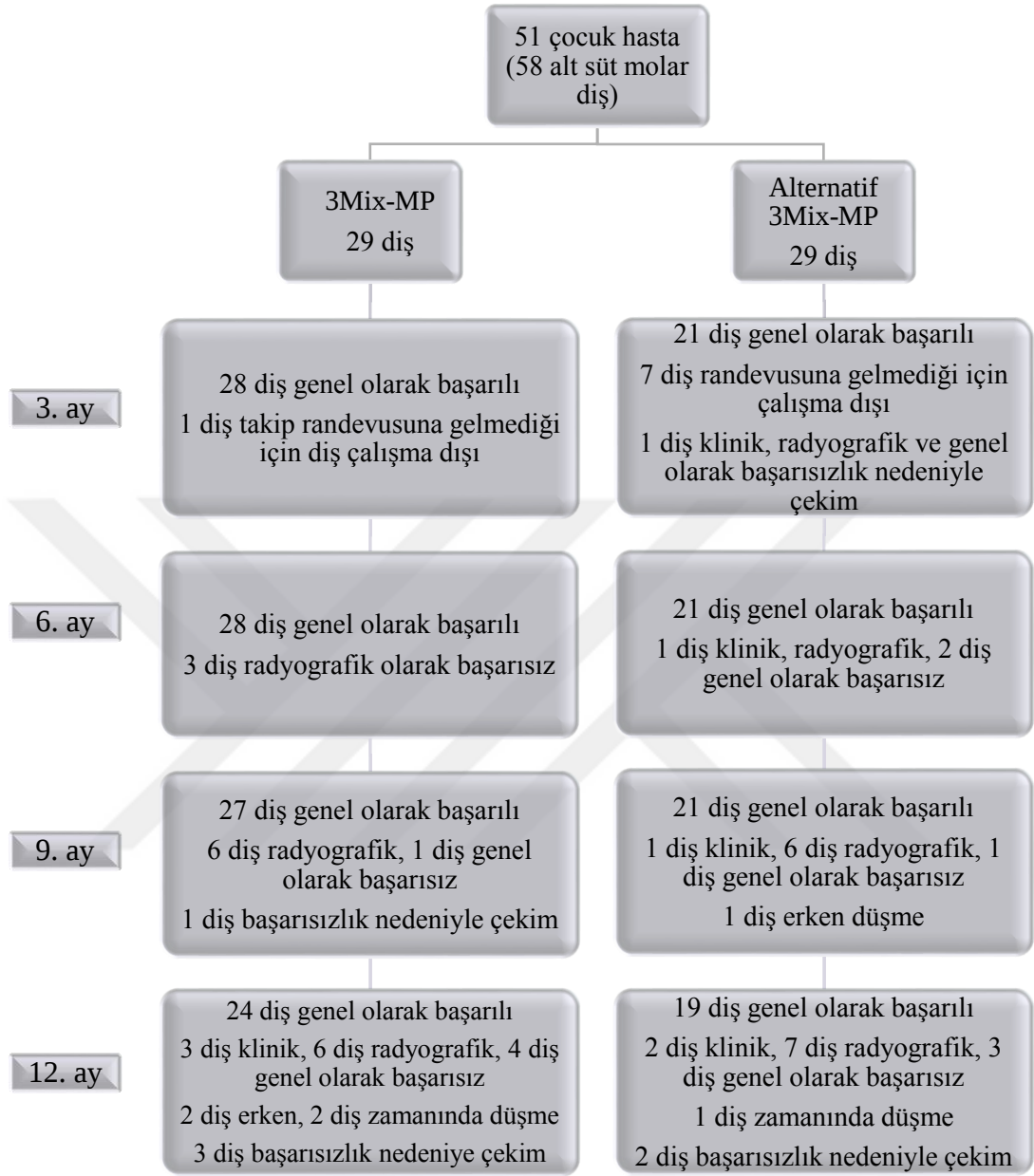
Bu çalışmada 4-10 yaş arası (Ort: 6.16 ± 1.67) 18 kız, 25 erkek toplam 43 çocuk hastanın 15 adet alt süt 1. molar ve 35 adet alt süt 2. molar olmak üzere 50 dişine LSDT tedavisi uygulanmıştır. 3Mix-MP grubunda 28 diş, Alternatif 3Mix-MP grubunda ise 22 diş çalışmaya dahil edilmiştir. Dişlerin 1., 3., 6., 9. ve 12. ay kontrollerinde klinik ve radyografik olarak muayene edilmiştir. Materyal gruplarının demografik verilere göre dağılımları Tablo 4.1.'de görülmektedir.

1. ayın sonunda hiçbir dişte radyografik başarısızlık ve klinik başarısızlık görülmediğinden materyal grupları ile başarı oranları arasında analiz değeri hesaplanmamıştır.

Tablo 4.1. Materyal gruplarının cinsiyet, diş numarası ve yaş gruplarına göre dağılımı

	Kullanılan Materyal		Toplam	Test İstatistiği	p*
	3MİX-MP	Alternatif 3MİX-MP			
Cinsiyet					
Erkek	20 (71.4)	9 (40.9)	29 (58)	3.54	0.060
Kadın	8 (28.6)	13 (59.1)	21 (42)		
Diş numarası					
Süt 1. Molar Diş	10 (35.7)	5 (22.7)	15 (30)	0.47	0.494
Süt 2. Molar Diş	18 (64.3)	17 (77.3)	35 (70)		
Yaş					
3-6 yaş arası	14 (50)	15 (68.2)	29 (58)	1.01	0.315
7-10 yaş arası	14 (50)	7 (31.8)	21 (42)		

*Yates Düzeltmesi; Frekans (Yüzde)



Şekil 4.1. Tüm takip kontrollerinde gözlenen klinik, radyografik ve genel başarı ve başarısızlık verileri.

Klinik ve radyografik başarı durumu için gözlemciler arası uyumun incelenmesi Tablo 4.2. ve Tablo 4.3.'da görülmektedir. 1. ve 2. gözlemci hekim arasındaki uyumun incelenmesine Kappa testi kullanılmıştır. Klinik başarı durumu için gözlemciler arasında çok iyi düzeyde uyum elde edilmiştir (Kappa=1.000; $p<0.001$). Radyografik başarı

durumu için gözlemciler arasında çok iyi düzeyde uyum elde edilmiştir(Kappa=0.947; $p<0.001$).

Tablo 4.2. Klinik başarı durumu için gözlemciler arası uyumun incelenmesi

2. Gözlemci	1. Gözlemci		Toplam	Kappa	p
	Başarılı	Başarısız			
Başarılı	45 (100)	0 (0)	45 (90)	1,000	<0.001
Başarısız	0 (0)	5 (100)	5 (10)		

Tablo 4.3. Radyografik başarı durumu için gözlemciler arası uyumun incelenmesi

2. Gözlemci	1. Gözlemci		Toplam	Kappa	p
	Başarılı	Başarısız			
Başarılı	37 (97.4)	0 (0)	37 (74)	0.947	<0.001
Başarısız	1 (2.6)	12 (100)	13 (26)		

Başlangıçta klinik semptomları olan ve olmayan dişlerin materyal gruplarına göre dağılımlarının analizi Tablo 4.4'te görülmektedir. Ağrı olan ve olmayan dişlerin kullanılan materyallere göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır($p=0.224$). Perküsyon-palpasyon hassasiyeti (PPH) olan ve olmayan dişlerin kullanılan materyallere göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır($p=0.139$). Patolojik mobilite (PM) olan ve olmayan dişlerin kullanılan materyallere göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır($p=0.240$). Dentoalveolar apse-fistül (DA-F) olan ve olmayan dişlerin kullanılan materyallere göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır($p=0.275$).

Tablo 4.4. Kullanılan materyaller ve tedavi öncesi klinik semptomları arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Kullanılan Materyal		Toplam	Test İstatistiği	p*
		3MİX-MP	Alternatif 3MİX-MP			
Ağrı	Var	21 (75)	12 (54.5)	33 (66)	1.48	0.224
	Yok	7 (25)	10 (45.5)	17 (34)		
PPH	Var	24 (85.7)	14 (63.6)	38 (76)	2.19	0.139
	Yok	4 (14.3)	8 (36.4)	12 (24)		
PM	Var	16 (57.1)	8 (36.4)	24 (48)	1.38	0.240
	Yok	12 (42.9)	14 (63.6)	26 (52)		
DA-F	Var	15 (53.6)	16 (72.7)	31 (62)	1.19	0.275
	Yok	13 (46.4)	6 (27.3)	19 (38)		

*Yates Düzeltmesi; Frekans (Yüzde)

Tedavi öncesi radyografik semptomları olan ve olmayan dişlerin materyal gruplarına göre dağılımları Tablo 4.5.'te analiz edilmiştir. Kök çevresi lezyon olan ve olmayan dişlerin kullanılan materyallere göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.399$). Periodontal ligamentte genişlemenin ve lamina durada aralanmanın tedavi öncesi tüm hastalarda mevcut olduğu görülmüştür (%100). Eksternal rezorbsiyon olan ve olmayan dişlerin kullanılan materyallere göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.503$) İnternal rezorbsiyon olan ve olmayan dişlerin kullanılan materyallere göre dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=1.000$).

Tablo 4.5. Kullanılan materyaller ve tedavi öncesi radyografik değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Kullanılan Materyal		Toplam	Test İstatistiği	p
		3MIX-MP	Alternatif 3MIX-MP			
Kök çevresi	Var	16 (57.1)	16 (72.7)	32 (64)	0.71	0.399*
Lezyon	Yok	12 (42.9)	6 (27.3)	18 (36)		
PDL-LD	Aralanma-Genişleme	28 (100)	22 (100)	50 (100)	---	---
Eksternal rezorbsiyon	Var	5 (17.9)	6 (27.3)	11 (22)	---	0.503**
	Yok	23 (82.1)	16 (72.7)	39 (78)		
İnternal-rezorbsiyon	Var	1 (3.6)	1 (4.5)	2 (4)	---	1.000**
	Yok	27 (96.4)	21 (95.5)	48 (96)		

*Yates Düzeltmesi; **Fisher's Exact Test; Frekans (Yüzde)

Kullanılan materyallere göre ve her bir materyal grubunda farklı zamanlardaki ağrı ve perküsyon- palpasyon hassasiyetinin incelenmesi Tablo 4.6.'da gösterilmiştir. Kullanılan materyal ile farklı zamanlarda ölçülen ağrı, perküsyon, palpasyon hassasiyeti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0.050$). 3Mix-Mp materyalinde farklı zamanlarda ölçülen ağrı semptomu takip süresince istatistiksel olarak anlamlı şekilde azalmıştır ($p<0.001$) Alternatif 3Mix-Mp materyalinde farklı zamanlarda ölçülen ağrı durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.001$).

3Mix-Mp materyalinde farklı zamanlarda ölçülen perküsyon-palpasyon durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.001$). Başlangıçta ölçülen ağrı varlığı diğer tüm zamanlara göre farklılık göstermiştir. Alternatif 3Mix-Mp materyalinde farklı zamanlarda ölçülen perküsyon-palpasyon hassasiyeti takip süresince azalmış ve bu durum istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.001$). Tedavi öncesi gözlenen ağrı ve perküsyon-palpasyon hassasiyeti her iki materyalde tedavi sonrası takip randevularında belirgin bir şekilde azaldığı gözlenmiştir.

Tablo 4.6. Kullanılan materyallere göre ve her bir materyal grubunda farklı zamanlardaki ağrı ve perküsyon- palpasyon hassasiyetinin incelenmesi

			Kullanılan Materyal		Toplam	Test İstatistiği	p
			3Mix-Mp	Alternatif 3Mix-Mp			
Ağrı	Tedavi öncesi	Var	21 (75)	12 (54.5)	33 (66)	1.48	0.224*
		Yok	7 (25) ^b	10 (45.5) ^b	17 (34)		
	3. ay	Var	0 (0)	1 (4.5)	1 (2)	---	---
		Yok	28 (100) ^a	21 (95.5) ^a	49 (98)		
	6. Ay	Yok	28 (100) ^a	21 (100) ^a	49 (100)	---	---
	9. ay	Yok	28 (100) ^a	21 (100) ^a	49 (100)	---	---
	12. ay	Var	3 (11.1)	1 (5)	4 (8.5)	---	0.626**
		Yok	24 (88.9) ^a	19 (95) ^a	43 (91.5)		
		Test İstatistiği	70.51	34.91			
		p***	<0.001	<0.001			
PPH	Tedavi öncesi	Var	24 (85.7)	14 (63.6)	38 (76)	2.20	0.139*
		Yok	4 (14.3) ^b	8 (36.4) ^b	12 (24)		
	3. ay	Var	0 (0)	1 (4.5)	1 (2)	---	---
		Yok	28 (100) ^a	21 (95.5) ^a	49 (98)		
	6. ay	Yok	28 (100) ^a	21 (100) ^a	49 (100)	---	---
	9. ay	Yok	28 (100) ^a	21 (100) ^a	49 (100)	---	---
	12. ay	Var	3 (11.1)	1 (5)	4 (8.5)	---	0.626**
		Yok	24 (88.9) ^a	19 (95) ^a	43 (91.5)		
		Test İstatistiği	82.20	42.77			
		p***	<0.001	<0.001			

*Yates Düzeltmesi; **Fisher's Excet Testi; ***Cohran's Q Test; Frekans (Yüzde); a-b: Her bir materyal grubunda aynı harfe sahip zamanlar arasında bir fark yoktur.

Kullanılan materyallere göre ve her bir materyal grubunda farklı zamanlardaki dentoalveolar apse- fistül ve patolojik mobilitenin incelenmesi Tablo 4.7.'da gösterilmiştir. 3Mix-Mp materyalinde farklı zamanlarda ölçülen dentoalveolar abse-fistül durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.001$). Alternatif 3Mix-Mp materyalinde farklı zamanlarda ölçülen dentoalveolar abse-fistül durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.001$). 3Mix-Mp materyalinde farklı zamanlarda ölçülen patolojik mobilite durumları arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.001$). Alternatif 3Mix-Mp materyalinde farklı zamanlarda ölçülen patolojik mobilite durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.001$). Tedavi öncesi gözlenen dentoalveolar apse-fistülün ve patolojik mobilitenin tedavi sonrası takip randevularında belirgin bir şekilde azaldığı gözlenmiştir.

Tablo 4.7. Kullanılan materyallere göre ve her bir materyal grubunda farklı zamanlardaki dentoalveolar apse- fistül ve patolojik mobilitenin incelenmesi

			Kullanılan Materyal		Toplam	Test İstatistiği	p
			3Mix-Mp	Alternatif 3Mix-Mp			
DA-F	Tedavi öncesi	Var	15 (53.6)	16 (72.7)	31 (62)	1.19	0.275*
		Yok	13 (46.4) ^b	6 (27.3) ^b	19 (38)		
	3. ay	Yok	28 (100) ^a	22 (100) ^a	50 (100)	---	---
	6. ay	Yok	28 (100) ^a	21 (100) ^a	49 (100)	---	---
	9. ay	Yok	28 (100) ^a	21 (100) ^a	49 (100)	---	---
	12. ay	Var	2 (7.4)	0 (0)	2 (4.3)	---	0.500**
		Yok	25 (92.6) ^a	20 (100) ^a	45 (95.7)		
		Test İstatistiği	48.0	60.0			
		p***	<0.001	<0.001			
PM	Tedavi Öncesi	Var	16 (57.1)	8 (36.4)	24 (48)	1.38	0.240*
		Yok	12 (42.9) ^b	14 (63.6) ^b	26 (52)		
	3. ay	Var	0 (0)	1 (4.5)	1 (2)	---	---
		Yok	28 (100) ^a	21 (95.5) ^a	49 (98)		
	6. ay	Yok	28 (100) ^a	21 (100) ^a	49 (100)	---	---
	9. ay	Yok	28 (100) ^a	21 (100) ^a	49 (100)	---	---
	12. ay	Var	3 (11.1)	0 (0)	3 (6.4)	---	0.251**
		Yok	24 (88.9) ^a	20 (100) ^a	44 (93.6)		
		Test İstatistiği	51.27	32			
		p***	<0.001	<0.001			

*Yates Düzeltmesi; **Fisher's Excet Testi; ***Cohran's Q Test; Frekans (Yüzde); a-b: Her bir materyal grubunda aynı harfe sahip zamanlar arasında bir fark yoktur.

Kullanılan materyal ve farklı zamanlardaki radyografik kriterler arasındaki ilişkinin incelenmesi Tablo 4.8.'da yer almaktadır. Kök çevresi lezyonun varlığının aylara göre değişimine bakıldığında iki materyal arasında 3., 6., 9. ve 12. aylarda istatistiksel

olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.333$, $p=0.425$, $p=0.697$, $p=0.371$). Kök çevresi lezyonun 3. ayda 3Mix-MP grubunda %10.7, Alternatif 3Mix-MP %9.1 oranında tam iyileşme sağlandığı, 6. ayda 3Mix-MP grubunda %32.1, Alternatif 3Mix-MP grubunda %33.3 oranında tam iyileşme sağlandığı görülmüştür. Ayrıca 9. ayda 3Mix-MP grubunda %42.9, Alternatif 3Mix-MP grubunda %44.9 oranında tam iyileşme sağlandığı, 12. ayda 3Mix-MP grubunda %48.1, Alternatif 3Mix-MP %45 oranında tam iyileşme sağladığı görülmüştür. Apikal radyolüsensinin zamansal farklılıklarına bakıldığında 3.,6.,9. Ve 12. ay kontrollerinde büyüme, küçülme, sabit kalma, tamamen iyileşme gibi parametrelerde iki materyal arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p=0.388$, $p=0.611$, $p=0.955$, $p=0.628$).



Tablo 4.8. Kullanılan materyal ve farklı zamanlardaki radyografik kriterler arasındaki ilişkinin incelenmesi

	Kullanılan Materyal		Toplam	Test İstatistiği	p
	3MIX-MP	Alternatif 3MIX-MP			
3. ay	Lezyon Oluşumu	0 (0)	1 (4.5)	1 (2)	
	Tam İyileşme	3 (10.7)	2 (9.1)	5 (10)	
	Var	13 (46.4)	14 (63.6)	27 (54)	3.40
	Yok	12 (42.9)	5 (22.7)	17 (34)	0.333*
6. ay	Lezyon Oluşumu	1 (3.6)	0 (0)	1 (2)	
	Tam İyileşme	9 (32.1)	7 (33.3)	16 (32.7)	
	Var	7 (25)	9 (42.9)	16 (32.7)	2.73
	Yok	11 (39.3)	5 (23.8)	16 (32.7)	0.425*
9. ay	Lezyon Oluşumu	2 (7.1)	1 (4.8)	3 (6.1)	
	Tam İyileşme	12 (42.9)	10 (47.6)	22 (44.9)	
	Var	5 (17.9)	6 (28.6)	11 (22.4)	1.67
	Yok	9 (32.1)	4 (19)	13 (26.5)	0.697*
12. ay	Tam İyileşme	13 (48.1)	9 (45)	22 (46.8)	
	Var	5 (18.5)	7 (35)	12 (25.5)	1.98
	Yok	9 (33.3)	4 (20)	13 (27.7)	0.371**
Apikal radyolüsenzi	Büyüme	0 (0)	1 (4.5)	1 (2)	
	Küçülme	6 (21.4)	7 (31.8)	13 (26)	
	Radyolüsenzi Oluşumu	0 (0)	1 (4.5)	1 (2)	
	Sabit Kalma	7 (25)	7 (31.8)	14 (28)	5.13
	Tamamen İyileşme	3 (10.7)	1 (4.5)	4 (8)	
	Yok	12 (42.9)	5 (22.7)	17 (34)	0.388*

6. ay	Büyüme	1 (3.6)	1 (4.8)	2 (4.1)	3.89	0.611*
	Küçülme	2 (7.1)	4 (19)	6 (12.2)		
	Radyolüseni Oluşumu	1 (3.6)	0 (0)	1 (2)		
	Sabit Kalma	4 (14.3)	5 (23.8)	9 (18.4)		
	Tamamen İyileşme	9 (32.1)	6 (28.6)	15 (30.6)		
	Yok	11 (39.3)	5 (23.8)	16 (32.7)		
9. ay	Büyüme	2 (7.1)	1 (4.8)	3 (6.1)	2.25	0.955*
	Küçülme	1 (3.6)	0 (0)	1 (2)		
	Radyolüseni Oluşumu	2 (7.1)	1 (4.8)	3 (6.1)		
	Sabit Kalma	3 (10.7)	4 (19)	7 (14.3)		
	Tamamen İyileşme	11 (39.3)	10 (47.6)	21 (42.9)		
	Yok	9 (32.1)	5 (23.8)	14 (28.6)		
12. ay	Büyüme	4 (14.8)	3 (15)	7 (14.9)	2.00	0.628*
	Sabit Kalma	1 (3.7)	3 (15)	4 (8.5)		
	Tamamen İyileşme	13 (48.1)	9 (45)	22 (46.8)		
	Yok	9 (33.3)	5 (25)	14 (29.8)		

*Fisher Freeman Halton Testi; **Pearson Ki Kare Testi; ***Fisher's Exact Test; **** Yates Düzeltmesi; Frekans (Yüzde)

Kullanılan materyal ve farklı zamanlardaki radyografik kriterler arasındaki ilişkinin incelendiği devam tablosu Tablo 4.9.'da görülmektedir. Tedavi öncesi her iki grupta da %100 oranında PDL-LD genişleme ve aralanma görülmüştür. 12. ay kontrollerine bakıldığında PDL-LD'nın 3Mix-MP grubunun %81.5, Alternatif 3Mix-MP grubunda %80 oranında normale döndüğü gözlenmiştir fakat materyaller arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p=1.000$). Eksternal rezorbsiyonun 3., 6., 9. ve 12. aylarda tedavide kullanılan iki farklı materyal karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=1.000$, $p=0.688$, $p=1,000$, $p=0.723$)



Tablo 4.9. Kullanılan materyal ve farklı zamanlardaki radyografik kriterler arasındaki ilişkinin incelenmesi (devamı)

		Kullanılan Materyal		Total	Test İstatistiği	p
		3MIX-MP	Alternatif 3MIX-MP			
PDLID	3. ay	Aralanma-Genişleme	23 (82.1)	19 (86.4)	42 (84)	---
		Normal	5 (17.9)	3 (13.6)	8 (16)	1.000***
	6. ay	Aralanma-Genişleme	11 (39.3)	11 (52.4)	22 (44.9)	0.39
		Normal	17 (60.7)	10 (47.6)	27 (55.1)	0.534***
	9. ay	Aralanma-Genişleme	8 (28.6)	5 (23.8)	13 (26.5)	0.002
		Normal	20 (71.4)	16 (76.2)	36 (73.5)	0.963***
	12. ay	Aralanma-Genişleme	5 (18.5)	4 (20)	9 (19.1)	---
		Normal	22 (81.5)	16 (80)	38 (80.9)	1.000***
Eksternal rezorpsiyon	3. ay	Var	5 (17.9)	3 (13.6)	8 (16)	---
		Yok	23 (82.1)	19 (86.4)	42 (84)	1.000***
	6. ay	Var	4 (14.3)	2 (9.5)	6 (12.2)	---
		Yok	24 (85.7)	19 (90.5)	43 (87.8)	0.688***
	9. ay	Var	6 (21.4)	4 (19)	10 (20.4)	---
		Yok	22 (78.6)	17 (81)	39 (79.6)	1.000***
	12. ay	Var	5 (18.5)	5 (25)	10 (21.3)	---
		Yok	22 (81.5)	15 (75)	37 (78.7)	0.723***
İnternal rezorpsiyon	3. ay	Var	1 (3.6)	1 (4.5)	2 (4)	---
		Yok	27 (96.4)	21 (95.5)	48 (96)	1.000***
	6. ay	Var	1 (3.6)	0 (0)	1 (2)	---
		Yok	27 (96.4)	21 (100)	48 (98)	---
	9. ay	Var	1 (3.6)	1 (4.8)	2 (4.1)	---
		Yok	27 (96.4)	20 (95.2)	47 (95.9)	1.000***
	12. ay	Var	0 (0)	1 (5)	1 (2.1)	---
		Yok	27 (100)	19 (95)	46 (97.9)	---

*Fisher Freeman Halton Testi; **Pearson Ki Kare Testi; ***Fisher's Exact Test; **** Yates Düzeltmesi; Frekans (Yüzde)

Kullanılan materyal ve farklı zamanlardaki radyografik ve klinik başarı durumu arasındaki ilişkinin incelenmesi Tablo 4.10.'da görülmektedir. 3MİX-MP materyalinde farklı zamanlarda ölçülen klinik başarı durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.029$). 3MİX-MP materyalinde 3. ay başarılı olanların oranı %100, 6. ay başarılı olanların oranı %100, 9. Ay başarılı olanların oranı %100 ve 12. ay başarılı olanların oranı %89.3 olarak elde edilmiştir. Alternatif 3MİX-MP materyalinde farklı zamanlarda ölçülen klinik başarı oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.392$). 3MİX-MP materyalinde farklı zamanlarda ölçülen radyografik başarı durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.003$). Burada 3. ay başarı durumu 6. ay başarı durumuna benzer iken 9. Ay ve 12. ay başarı durumlarından farklıdır. Alternatif 3MİX-MP materyalinde farklı zamanlarda ölçülen klinik başarı oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.003$).

Tablo 4.10. Kullanılan materyal ve farklı zamanlardaki radyografik ve klinik başarı durumu arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Kullanılan Materyal		Toplam	Test İstatistiği	p
		3Mix-Mp	Alternatif 3Mix-Mp			
Klinik Başarı	3. ay	Başarılı	28 (100)	21 (95.5)	49 (98)	---
		Başarısız	0 (0)	1 (4.5)	1 (2)	
	6. ay	Başarılı	28 (100)	21 (95.5)	49 (98)	---
		Başarısız	0 (0)	1 (4.5)	1 (2)	
	9. ay	Başarılı	28 (100)	21 (95.5)	49 (98)	---
		Başarısız	0 (0)	1 (4.5)	1 (2)	
	12. ay	Başarılı	25 (89.3)	20 (90.9)	45 (90)	1.000*
		Başarısız	3 (10.7)	2 (9.1)	5 (10)	
	Test İstatistiği		9.000	3.000		
	p***		0.029	0.392		
	3. ay	Başarılı	28 (100) ^b	21 (95.5) ^b	49 (98)	---
		Başarısız	0 (0)	1 (4.5)	1 (2)	
Radyografik Başarı	6. ay	Başarılı	25 (89.3) ^{ab}	20 (90.9) ^{ab}	45 (90)	1.000*
		Başarısız	3 (10.7)	2 (9.1)	5 (10)	
	9. ay	Başarılı	22 (78.6) ^a	16 (72.7) ^{ab}	38 (76)	0.883*
		Başarısız	6 (21.4)	6 (27.3)	12 (24)	
	12. ay	Başarılı	22 (78.6) ^a	15 (68.2) ^a	37 (74)	0.612*
		Başarısız	6 (21.4)	7 (31.8)	13 (26)	
	Test İstatistiği		14.143	14.182		
	p***		0.003	0.003		

*Fisher's Exact Test; **Yates Düzeltmesi; ***Cohran's Q Test; Frekans (Yüzde)^{a,b}Aynı harfe sahip başarı durumları arasında fark yoktur.

Kullanılan materyal ve farklı zamanlardaki genel başarı durumu arasındaki ilişkinin incelendiği Tablo 4.11. aşağıda yer almaktadır. 3MIX-MP materyalinde farklı zamanlarda ölçülen genel başarı durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.019$). Alternatif 3MIX-MP materyalinde farklı zamanlarda ölçülen genel başarı oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.112$).

Tablo 4.11. Kullanılan materyal ve farklı zamanlardaki genel başarı durumu arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Kullanılan Materyal		Toplam	Test İstatistiği	p	
		3Mix-MP	Alternatif 3Mix-MP				
Genel Başarı	3. ay	Başarılı	28 (100) ^b	21 (95.5)	49 (98)	---	---
		Başarısız	0 (0)	1 (4.5)	1 (2)		
	6. ay	Başarılı	28 (100) ^b	21 (95.5)	49 (98)	---	---
		Başarısız	0 (0)	1 (4.5)	1 (2)		
	9. ay	Başarılı	27 (96.4) ^{ab}	21 (95.5)	48 (96)	---	1.000*
		Başarısız	1 (3.6)	1 (4.5)	2 (4)		
	12. ay	Başarılı	24 (85.7) ^a	19 (86.4)	43 (86)	---	1.000*
		Başarısız	4 (14.3)	3 (13.6)	7 (14)		
			Test İstatistiği	9.923	6.000		
			p***	0.019	0.112		

*Fisher's Exact Test; **Yates Düzeltmesi; ***Cohran's Q Test; Frekans (Yüzde); ^{a-b}Aynı harfe sahip başarı durumları arasında fark yoktur.

Klinik ve radyografik başarı durumları ve demografik özellikler arasındaki ilişkinin incelenmesi Tablo 4.12.'de gösterilmektedir. Radyografik başarı 12. ay ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.497$). Radyografik başarı 12. ay ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.531$) Radyografik başarı 12. ay ve diş numarası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p=0.011$). Süt 1. molar diş 12. ay radyografik başarılı olanların oranı %46.7 iken başarısız olanların oranı %53.3 olarak tespit edilmiştir. Süt 2. molar diş 12. ay radyografik başarılı olanların oranı %85.7 iken başarısız olanların oranı %14.3 olarak tespit edilmiştir. Radyografik başarı 12. ay ve Başlangıçta nekroz ve geri dönüşümsüz pulpa iltihabı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.531$).

Klinik başarı 12. ay ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.638$). Klinik başarı 12. ay ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.383$). Klinik başarı 12. ay ve diş numarası arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.152$). Klinik başarı 12. ay ve tedavi öncesi nekroz/pulpa iltihabı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.383$).

Tablo 4.12. Klinik ve radyografik başarı durumları ve demografik özellikler arasındaki ilişkinin incelenmesi

		Başarılı	Başarısız	Toplam	Test İstatistiği	p*
Radyografik Başarı 12. ay	Cinsiyet					
	Erkek	23 (79.3)	6 (20.7)	29 (58)	0.46	0.497
	Kadın	14 (66.7)	7 (33.3)	21 (42)		
	Yaş					
	3-6 Yaş Arası	20 (69)	9 (31)	29 (58)	0.40	0.531
	7-10 Yaş Arası	17 (81)	4 (19)	21 (42)		
	Diş numarası					
	Süt 1. Molar Diş	7 (46.7)	8 (53.3)	15 (30)	---	0.011
	Süt 2. Molar Diş	30 (85.7)	5 (14.3)	35 (70)		
	Tedavi Öncesi Nekroz/Pulpa İltihabı					
Klinik Başarı 12. ay	Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı	17 (81)	4 (19)	21 (42)	0.40	0.531
	Nekroz	20 (69)	9 (31)	29 (58)		
	Cinsiyet					
	Erkek	27 (93.1)	2 (6.9)	29 (58)	---	0.638
	Kadın	18 (85.7)	3 (14.3)	21 (42)		
	Yaş					
	3-6 Yaş Arası	25 (86.2)	4 (13.8)	29 (58)	---	0.383
	7-10 Yaş Arası	20 (95.2)	1 (4.8)	21 (42)		
	Diş numarası					
	Süt 1. Molar Diş	12 (80)	3 (20)	15 (30)	---	0.152
	Süt 2. Molar Diş	33 (94.3)	2 (5.7)	35 (70)		
	Tedavi Öncesi Nekroz/Pulpa İltihabı					
	Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı	20 (95.2)	1 (4.8)	21 (42)	---	0.383
	Nekroz	25 (86.2)	4 (13.8)	29 (58)		

*Fisher's Exact Test; Frekans (Yüzde)

Genel başarı durumları ve demografik veriler arasındaki ilişki Tablo 4.13.'te verilmiştir. Genel başarı 12. ay ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.434$). Genel başarı 12. ay ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=1.000$). Genel başarı 12. ay ve diş numarası arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.176$). Genel başarıya 12. ayda bakıldığında tedavi öncesi geri dönüşümsüz pulpa iltihabı görülen dişlerde başarılı olan tedavi oranı %95.2 olduğu görülmüştür. Tedavi öncesi nekroz olan dişlerin 12. ay sonunda

materyalden bağımsız olarak %79.3 oranında başarılı olduğu görülmüştür. Fakat bu veriler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.215$).

Tablo 4.13. Genel başarı durumları ve demografik özellikler arasındaki ilişkinin incelenmesi

Genel Başarı 12. ay	Cinsiyet				---	0.434
	Erkek	26 (89.7)	3 (10.3)	29 (58)		
	Kadın	17 (81)	4 (19)	21 (42)		
	Yaş				---	1.000
	3-6 Yaş Arası	25 (86.2)	4 (13.8)	29 (58)		
	7-10 Yaş Arası	18 (85.7)	3 (14.3)	21 (42)		
	Diş numarası				---	0.176
	Süt 1. Molar Diş	11 (73.3)	4 (26.7)	15 (30)		
	Süt 2. Molar Diş	32 (91.4)	3 (8.6)	35 (70)		
	Tedavi Öncesi Nekroz/Pulpa İltihabı				---	0.215
	Geri Dönüşümsüz Pulpa İltihabı	20 (95.2)	1 (4.8)	21 (42)		
	Nekroz	23 (79.3)	6 (20.7)	29 (58)		

*Fisher's Exact Test; Frekans (Yüzde)

Tablo 4.14.'de diş çekimi ve aylara göre materyal gruplarının dağılımları arasındaki ilişki yer almaktadır. Diş düşmesinin aylara göre erken veya zamanında olmasının materyaller arasında karşılaştırılması sonucunda 9. ve 12. ayda istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p=0.429$, $p=0.626$) Başarısızlık sonucu diş çekimi 3. ay ve 9. ayda kullanılan materyaller arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.440$, $p=1.000$). Başarısızlık sonucu diş çekimi 12. ay ve kullanılan materyaller arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=1.000$). 12. ayda başarısızlık sebebiyle diş çekimi olanların 3MIX-MP materyalinde %11.1, Alternatif 3MIX-MP materyalinde %10 iken oranında olduğu görülmüştür. Materyaller ve başarısızlık sonucu diş çekimi arasında 12. ayda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=1.000$).

3Mix-MP grubunda başarısızlık sonucu çekilen dişlere bakıldığında 9. ay kontrolünde daimi diş folikülüne zarar verebilecek lezyon varlığı sebebiyle, 12. ay kontrolünde ise 3 dişte şiddetli ağrı gözleendiği, bu dişlerin ikisinde intraoral şişlik mevcut görülmesi ve bir dişte daimi diş folikülüne zarar verebilecek lezyon varlığı sebebiyle çekimleri yapılmıştır.

Alternatif 3Mix-MP grubunda başarısızlık sonucu çekilen dişlere bakıldığında 3. ay kontrolünde 1 dişte şiddetli ağrı, perküsyon-palpasyon hassasiyeti ve yeni lezyon oluşumu görüldüğünden çekimi yapılmıştır. 12. ay kontrolünde ise 1 dişte daimi diş folikülüne zarar verebilecek lezyon varlığı sebebiyle çekimi yapılmıştır.

Tablo 4.14. Diş çekimi ve aylara göre materyal gruplarının dağılımları arasındaki ilişkinin incelenmesi

			Kullanılan Materyal		Toplam	Test İstatistiği	p
			3Mix-Mp	Alternatif 3Mix-Mp			
Diş Düşmesi	3. ay	Yok	28 (100)	22 (100)	50 (100)	---	---
	6.ay	Yok	28 (100)	21 (100)	49 (100)	---	---
	9. ay	Erken	0 (0)	1 (4.8)	1 (2)	---	0.429*
		Yok	28 (100)	20 (95.2)	48 (98)		
	12. ay	Erken	2 (7.4)	0 (0)	2 (4.3)	1.43	0.626**
		Yok	23 (85.2)	19 (95)	42 (89.4)		
		Zamanında	2 (7.4)	1 (5)	3 (6.4)		
	Başarısızlık Sonucu Diş Çekimi	3. ay	Var	0 (0)	1 (4.5)	1 (2)	---
Yok			28 (100)	21 (95.5)	49 (98)		
6. ay		Yok	28 (100)	21 (100)	49 (100)	---	---
		9. ay	Var	1 (3.6)	0 (0)	1 (2)	---
Yok			27 (96.4)	21 (100)	48 (98)		
12. ay		Var	3 (11.1)	2 (10)	5 (10.6)	---	1.000*
		Yok	24 (88.9)	18 (90)	42 (89.4)		
Test İstatistiği			9.000	6.000			
p***			0.029	0.112			

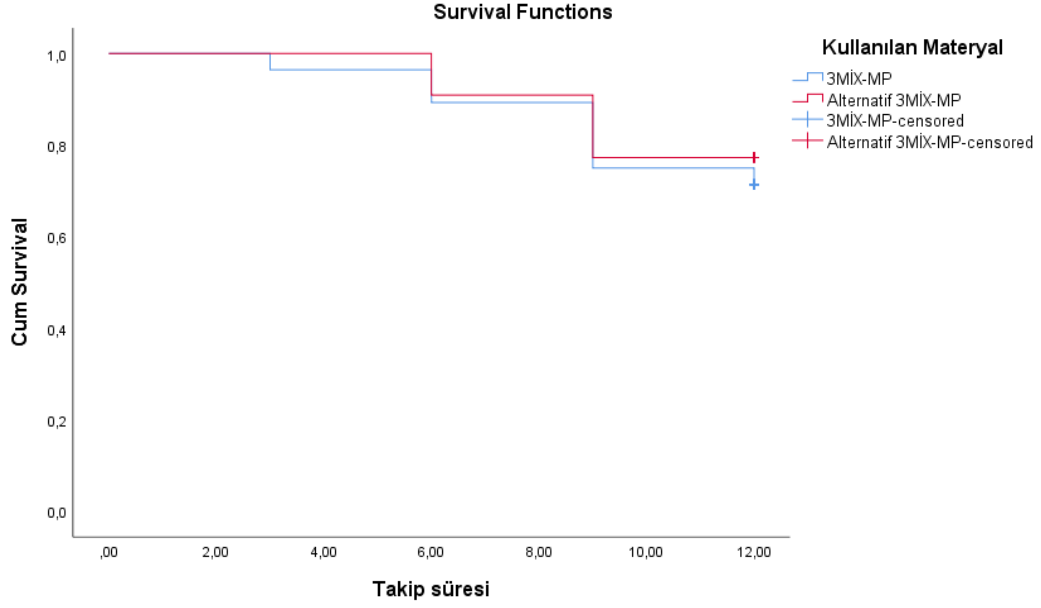
**Fisher Freeman Halton Testi; *Fisher's Exact Test; Frekans (Yüzde)

Tablo 4.15. Radyografik başarı Kaplan Meier Test sonuçları

	Means (% 95 CI)	p*
3MIX-MP	10.82 (9.91 – 11.74)	0.642
Alternatif 3MIX-MP	11.05 (10.25 – 11.84)	
Overall	10.92 (10.3 – 11.54)	

*Log Rank Testi

Kullanılan materyallere göre ortalama radyografik başarı sağkalım süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (p=0.642). 3MIX-MP materyalinde ortalama sağkalım süresi 10.82 iken Alternatif 3MIX-MP materyalinde ortalama sağkalım süresi 11,05 olarak elde edilmiştir. Tablo 4.15.'de gösterilmiştir.



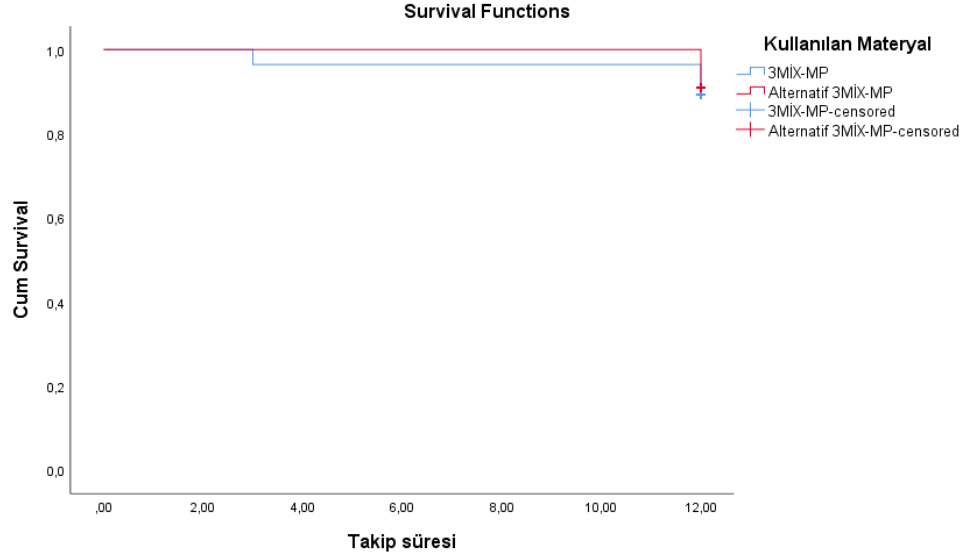
Şekil 4.2. Radyografik Başarı sağkalım grafiği

Tablo 4.16. Klinik başarı Kaplan Meier Test sonuçları

	Means (% 95 CI)	p*
3MIX-MP	11.68 (10.92 – 12.44)	0.828
Alternatif 3MIX-MP	12 (12 - 12)	
Overall	11.82 (11.43 – 12.21)	

*Log Rank Testi

Tablo 4.16.'da klinik başarı Kaplan Meier Test sonuçları yer almaktadır. Kullanılan materyallere göre ortalama klinik başarı sağkalım süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0.828$). 3MIX-MP materyalinde ortalama sağkalım süresi 11,68 iken Alternatif 3MIX-MP materyalinde ortalama sağkalım süresi 12 olarak elde edilmiştir.



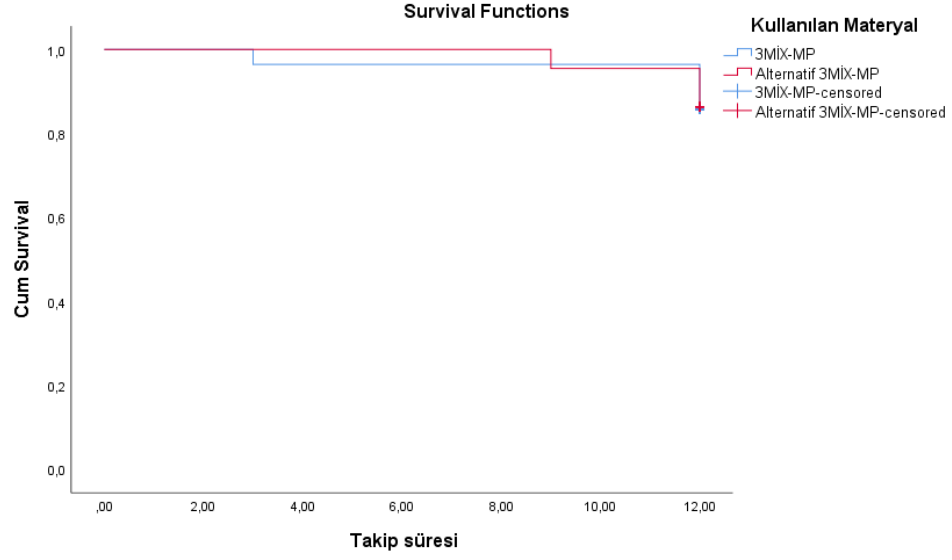
Şekil 4.3. Klinik Başarı sağkalım grafiği

Tablo 4.17. Genel başarı Kaplan Meier Test sonuçları

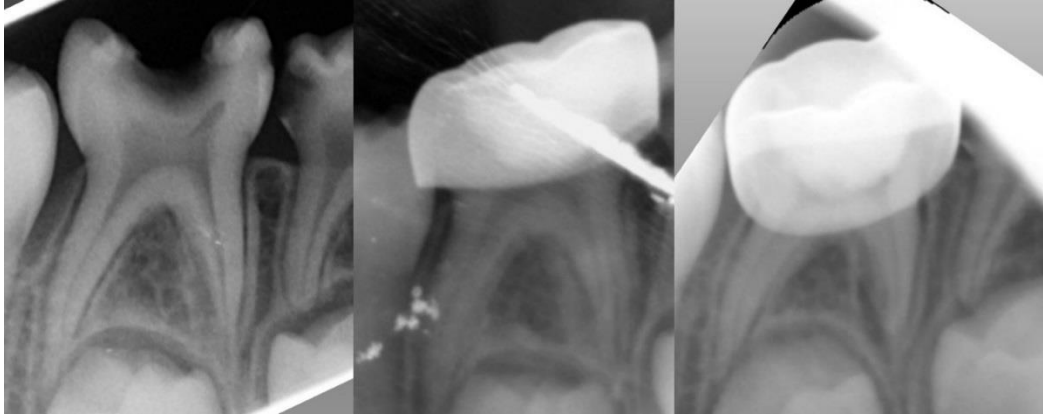
	Means (% 95 CI)	p*
3MIX-MP	11.68 (10.96 – 12.39)	0.952
Alternatif 3MIX-MP	11.86 (11.54 – 12.18)	
Overall	11.76 (11.37 – 12.16)	

*Log Rank Testi

Kullanılan materyallere göre ortalama genel başarı sağkalım süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0.642$). 3MIX-MP materyalinde ortalama sağkalım süresi 11.68 iken Alternatif 3MIX-MP materyalinde ortalama sağkalım süresi 11.86 olarak elde edilmiştir. Genel başarı Kaplan Meier Test sonuçları Tablo 4.17.'da yer almaktadır.

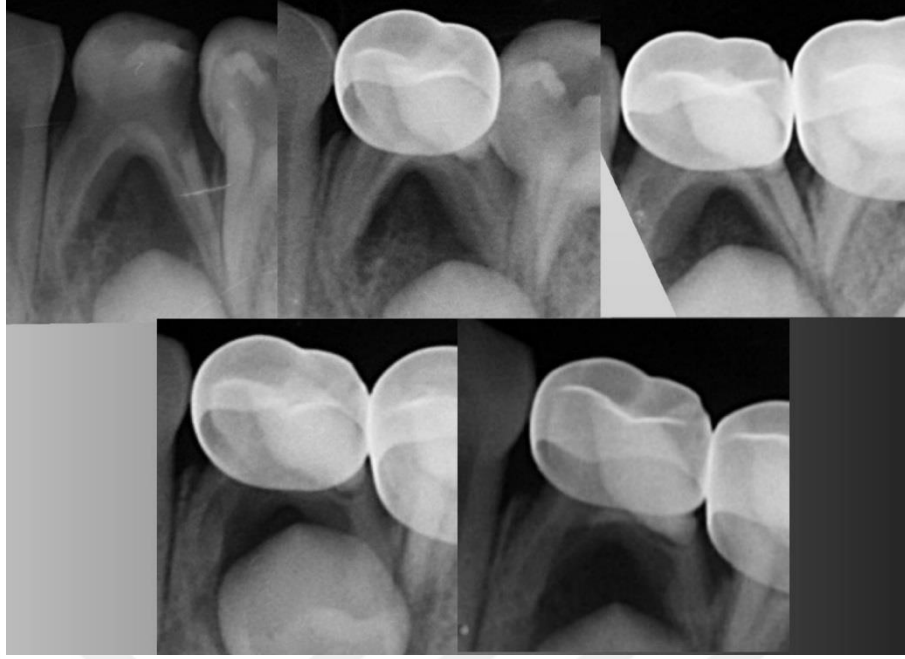


Şekil 4.4. Genel Başarı sağkalım grafiği



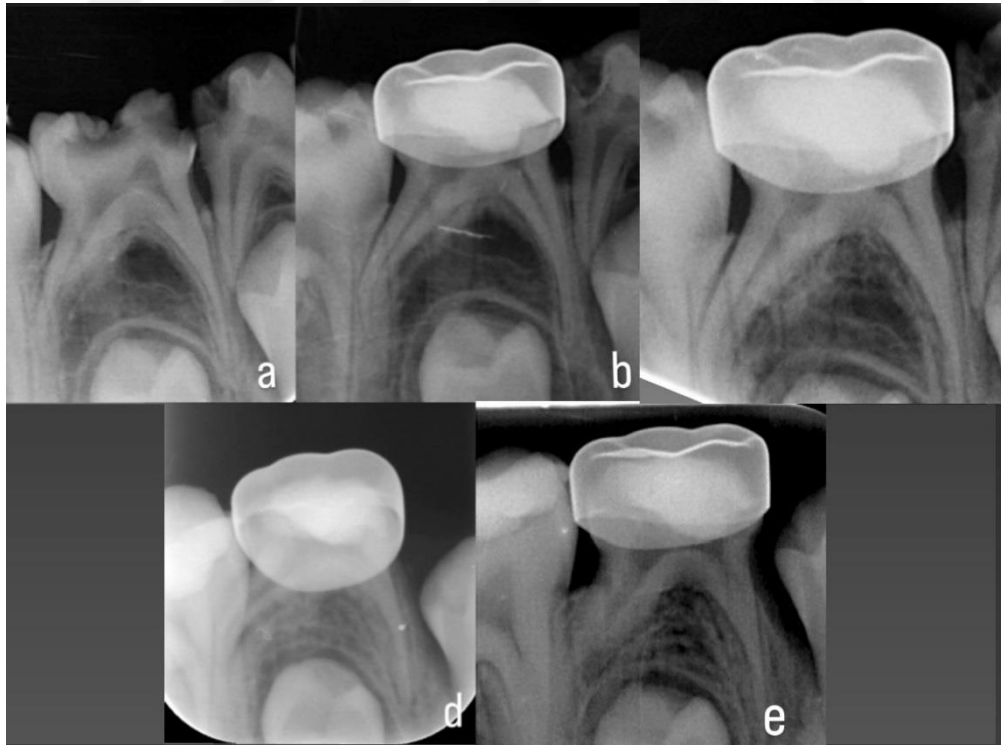
a. 85 numaralı dişin tedavi öncesi periapikal radyografisi b. Tedavi sonrası radyografi. c.3. ay kontrolünde kök çevresi lezyon oluşumu. Dişin çekimi yapılmıştır.

Şekil 4.5. Alternatif 3Mix-MP grubunda görülmüş radyografik başarısızlık örneği.



a. 74 numaralı dişin tedavi öncesi periapikal radyografisi. b. Tedavi sonrası alınan radyografi c. 3. ay kontrolünde kök çevresi lezyonun büyümesi. d. 6. ay kontrolünde kök çevresi lezyonun büyümesi. 9. ay kontrolünde kök çevresi lezyonun büyümesi. Dişin çekimi yapıldı.

şekil 4.6. 3Mix-MP grubunda görülmüş radyografik başarısızlık örneği.



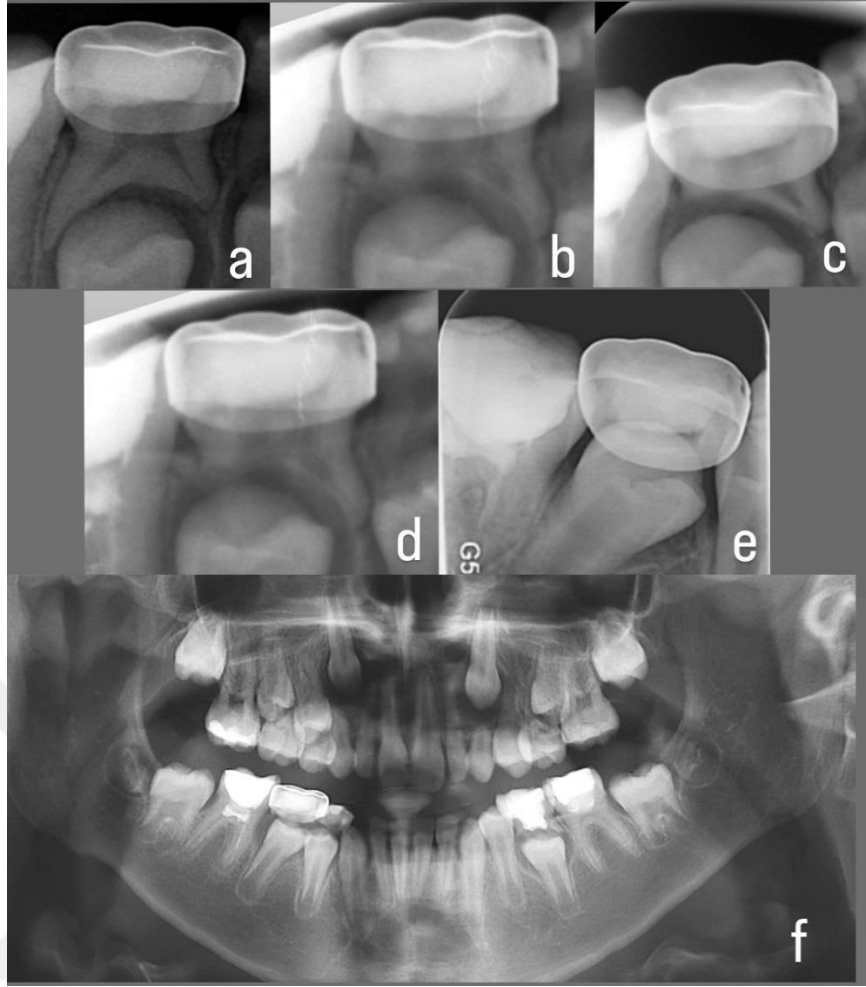
a. Tedavi öncesi periapikal radyografisi. b. 3. ay kontrolü, furkasyon bölgesinde radyolüsensinin sabit kalması. c. 6. ay kontrolü, kök çevresi radyolüsensinin tamamen iyileşmesi. d. 9. ay kontrolü, iyileşmiş kök çevresi. e. 12. ay kontrolü, iyileşmiş kök çevresi.

şekil 4.7. 85 numaralı dişe 3Mix-MP ile yapılan LSDT tedavisinin radyografik takibi.



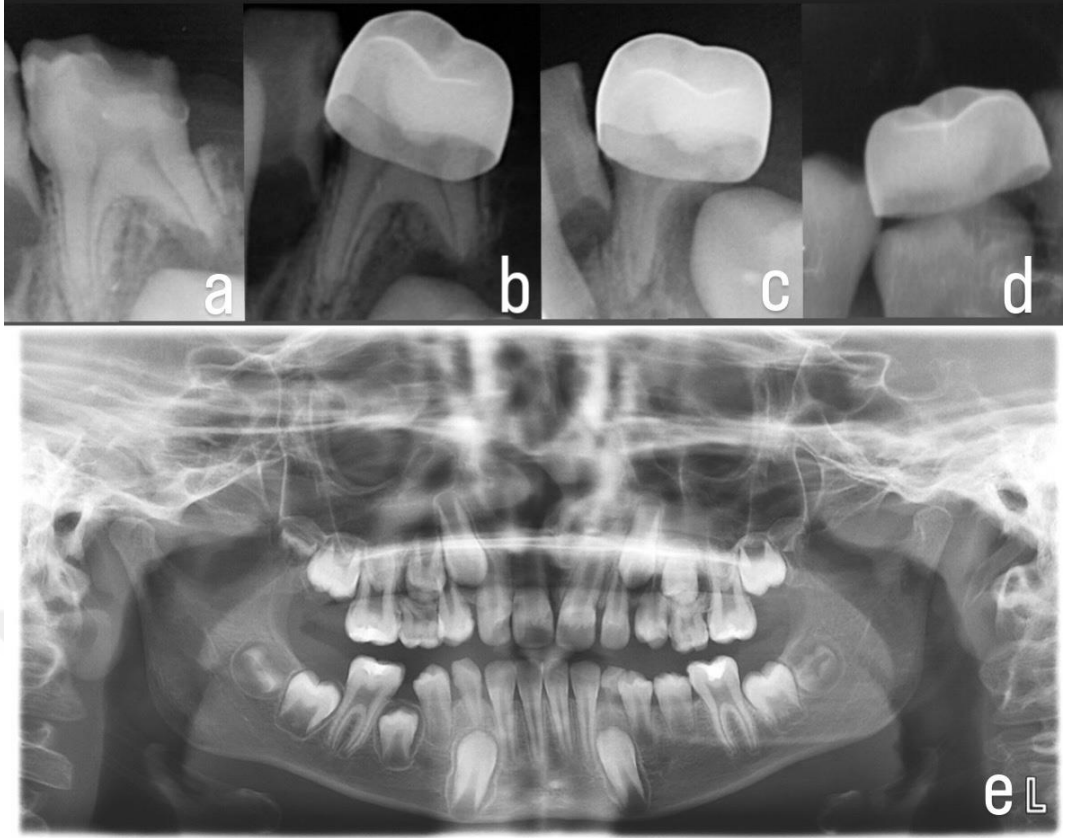
a. Tedavi sonrası periapikal radyografisi. b. 3.ay kontrolü, kök çevresi radyolüsensinin küçülmesi. c. 6. ay kontrolü, kök çevresi radyolüsensinin küçülmesi. d. 12. ay kontrolü, kök çevresi radyolüsensinin küçülmesi.

Şekil 4.8. 84 numaralı dişin Alternatif 3Mix-MP karışımı ile yapılmış LSDT tedavisinin radyografik takibi.



a. Tedavi sonrası periapikal radyografisi. b. 3 aylık takip radyografisi. c. 6 aylık takip radyografisi. d. 9 aylık takip radyografisi. e. 12 aylık takip radyografisi, düşme zamanı gelmiş diş. f. 12 aylık takibinde alınmış panoramik radyografisi.

Şekil 4.9. 85 numaralı dişe 3Mix-MP ile yapılmış LSDT tedavisinin radyografik takibi.



a. Tedavi öncesi periapikal radyografisi. b. 3 ay sonra kontrolünde radyolüsensinin küçülmesi. c. .6. ayda distal kökte izlenen fizyolojik rezorpsiyon. d. 9. ay fizyolojik rezorpsiyon, diş çekimi yapıldı. E. Çekim sonrası kontrolünün panoramik radyografisi

Şekil 4.10. 74 numaralı dişin Alternatif 3Mix-MP ile yapılmış LSDT tedavisinin radyografik takibi.

5. TARTIŞMA

5.1. Materyal Metodun Tartışılması

Diş çürükleri, pulpa ve periapikal enfeksiyonların başlıca nedenidir. Çürük lezyonu ilerlediğinde pulpayı etkileyerek geri dönüşümsüz olarak iltihaplanmasına sebep olabilir. Müdahale edilmeme durumunda diş nekrotik hale gelir ve kök çevresi bölgenin etkilenmesine ve sonunda diş kaybına yol açar (131). Gelişmekte olan bir çocuğun özellikle süt ve karışık dişlenme döneminde erken diş kaybı yaşaması, sürme anomalileri, sürecekt dişlerin dizisinin bozulması ve yer kaybına sebep olabilir, ayrıca konuşma ve fonksiyonu olumsuz yönde etkileyebilir (132). En iyi yer tutucu, başarılı bir şekilde tedavi edilmiş süt dişidir. Süt dişlerinin kanal anatomisindeki farklılıklar enfeksiyonun yayılmasını ve ilerlemesini kolaylaştırır. Süt dişlerinde fizyolojik kök rezorpsiyonu nedeniyle apikal açıklık mevcuttur ve bu durum süt dişlerde sızdırmaz başarılı bir kök kanal tedavisi yapmayı zorlaştırır (103).

Boutsiouki ve ark. yaptıkları sistematik derlemeye göre, süt dişlerine uygulanan kanal tedavisinin başarısını araştıran çalışmaların klinik ve radyografik başarı oranları %72 ile %100 arasında değişmektedir. Yüksek başarı oranlarına rağmen, dişlerin tedavi öncesi durumlarının değişkenliği, farklı tedavi prosedürleri, farklı değerlendirme kriterleri ile çalışmalar arasında standardizasyon sağlanamadığından ve bazı çalışmaların küçük örneklem boyutları nedeniyle kanal tedavisi ile alakalı net öneriler verememişlerdir (133). Kök rezorpsiyonu veya süt dişinin altında gelişmekte olan daimi diş folikülünün etkilenme riski olduğu durumlarda süt dişlerinde kök kanal tedavisi endike bir seçenek değildir (132). Moura ve ark. yaptığı çalışmada kanal tedavisi grubuna harcanan ortalama klinik süreyi, LSDT grubunda harcanan sürenin iki katı kadar olduğunu bulmuşlardır (124). LSDT tekniğinin en büyük avantajı tek seansta tamamlanabilmesidir. Ek olarak, kolay, ağrısız ve kanal tedavisine göre daha hızlı bir tedavi olması avantajları arasındadır. Bu faktörler, özellikle çocuk hastaları tedavi ederken önemlidir (103). Çalışmamızda, geri dönüşümsüz pulpa iltihabı veya nekroz olan dişlerin tedavisinde, kök kanal tedavisine alternatif olarak daha kolay ve kısa sürede uygulanabilecek bir seçenek olan ve kemik rejenerasyonunun elde edilebildiği LSDT tedavisinin başarısını değerlendirmeyi amaçladık.

Sefa ve ark. yaptıkları çalışmada, 4-10 yaş grubunda, toplam 84 çocuk ve 142 süt molar dişe kök kanal tedavisi ve LSDT tekniği uygulanarak klinik ve radyografik

başarıları değerlendirilmiştir. Tedavi edilen tüm dişler 1, 3, 6, 9 ve 12 ay sonra klinik ve radyografik olarak değerlendirilmiştir (134). Coll ve ark.'nın yaptığı bir sistematik derleme ve meta-analize dahil edilen çalışmalarda, vital olmayan pulpa tedavisi gören hastaların yaşları 3 ile 13 arasında değişmekte olup ve çoğunlukla 4 ile 7 yaş aralığında tedaviye ihtiyaç duyulduğu görülmüştür (5). Barnard ve ark.'nın yaptığı çalışmada ise süt molar dişlerin düşme yaşının en geç 12 olduğunu belirtmişlerdir (135). AAPD'nin yönergesine göre klinisyenler, vital olmayan pulpa tedavilerinin başarısını ve istenmeyen olayları klinik ve radyografik olarak en az 12 ay değerlendirmelidir (94). Bizim çalışmamızda yaş sınırı belirlenirken vital olmayan pulpa tedavisiyle alakalı çeşitli çalışmalar incelenmiş ve tedavi ihtiyacı, dişin düşme yaşı, işleme gösterilen kooperasyon gibi faktörler göz önünde bulundurularak 4-10 yaş arası 43 çocuk hastanın 50 dişine işlem yapılmıştır. En küçük hasta ile en büyük hasta arasındaki yaş farkın büyük olması, doku iyileşmesi ve tedavinin başarısını etkileyebileceğinden çalışmamızın limitasyonları arasındadır. Takip randevularımızın sıklığı belirlenirken daha önce yapılmış çalışmaların planlamaları ve pulpal tedavileri sonucunda klinik ve radyografik semptomlarda değişimin çok kısa sürede gerçekleşebileceği göz önüne alınarak değerlendirme randevularının 1, 3, 6, 9 ve 12 ay sonra yapılması tercih edilmiştir.

Radyografik değerlendirme, üst çenede süt molar dişlerin görüntülenmesinde standardizasyon sağlanmanın zor olabileceği ve palatinal kökün furkasyon bölgesine süperpoze olabileceği düşünülmüş, bu nedenle birçok çalışmada alt süt molar dişler üzerinde çalışılmıştır (136,137). Çalışmamızda LSDT tedavisinin radyografik olarak değerlendirilmesinde yapılan çalışmalar dikkate alınarak, üst süt molar dişler çalışma dışı bırakılmıştır.

Kemoterapi veya baş-boyun bölgesinden radyoterapi gören ve enfektif endokardit profilaksisi yapılması gereken hastalarda, süt dişlerine yapılacak pulpayı içeren tedavilerden pek çok klinisyen kaçınmaktadır (138, 139). Bağışıklık sistemi zayıflamış bir çocuğun ağız enfeksiyonları nedeniyle sepsisemiye yakalanma riskinin yüksek olduğu bilinmektedir (140). Sistemik rahatsızlığı olan hastalarda doku iyileşmesi etkilenebileceğinden bu hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

Çocuklarda pulpa tedavileri, çocukların tedaviyi kabul edip etmemeleri konusunda özel bir değerlendirme yapılmasını gerektirir (141). Birden fazla seans ile tedavi yapılması, çocukların bu uzun prosedür boyunca sakin kalma ve iş birliği yapma yeteneklerini zorlaştırabilir; bu nedenle tek seans tedavi protokolleri tercih edilmelidir (142). Moura ve

ark. final restorasyonunu aynı seansta tamamlamışlardır (124). LSDT tedavisini uygulayan çalışmalarda Shankar ve ark. 10 gün, Parakh ve ark. 15 gün, Grewal ve ark. ise 7-10 gün sonra final restorasyonunu yaparak iki seansta tedaviyi tamamlamıştır (143–145). Çalışmamızda, tavsiye edildiği üzere çocukların tedaviye uyumunu artırmak ve tedavi süresini kısaltmak amacıyla tek seans tedavi prosedürleri tamamlanmıştır.

1996 yılında Hoshino ve ark. LSDT tekniğini geliştirmiştir (111). Kök kanal dezenfeksiyonu amacıyla kullanıldıkları karışım, 1:1:1 oranında metronidazol, siprofloksasin ve minosiklin içermekteydi(84). Takushige ve ark. 1998 yılında aynı antibiyotiklerin 1:3:3 oranında karıştırarak modifiye etmişlerdir (146). Çalışmamızda, her iki oran da yeterli kabul edildiği için ve uygulamada kolaylık sağlamak amacıyla 1:1:1 oranında karışımlar hazırladık.

LSDT tedavisinde kullanılan 3Mix karışımında bulunan minosiklinin farklı dental kök hücre tiplerine sitotoksik etkili olduğu, dentinde renklenmeye sebep olduğu, anti-anjiyojenik etkilerinin bulunduğu bilinmektedir. Kök dentiniyle şelat yapıp, demineralizasyonuna ve kök yapısının zayıflamasına neden olduğu için alternatif antibiyotik arayışları devam etmektedir (147–150). Arangannal ve ark., daha kolay ulaşılabilir olması, ekonomik olması ve minosiklinin etki spektrumuyla aynı olması dolayısıyla doksisisiklin kullanmışlardır(151). Fakat doksisisiklin de tetrasiklin grubu bir antibiyotik olduğundan benzer şekilde etki gösterebilir, bu nedenle alternatif antibiyotiklerin araştırılması gerekmektedir. Çocuklarda tetrasiklinin potansiyel olumsuz etkileri göz önünde bulundurulduğunda, LSDT tedavisi için AAPD, klinisyenlerin tetrasiklin içermeyen alternatif bir antibiyotik seçmelerini önermektedir. Ancak, bu öneri koşulludur, bilimsel kanıt düzeyi düşük bulunmuştur ve bu konuda daha çok çalışma yapılması gerekmektedir(94).

Karczewski ve ark. tarafından yapılan in vitro bir çalışmada, klindamisin 3Mix karışımında minosikline uygun bir alternatif olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır(152) Rafatjou ve ark. ise başka bir çalışmada farklı konsantrasyonlarda minosiklin içeren 3Mix ve klindamisin içeren alternatif 3Mix karışımlarının in vitro olarak karşılaştırılması sonucunda, etkilerinin benzer olduğu ve aralarında anlamlı bir farklılık bulunmadığı, klindamisin kullanımında herhangi bir sınırlama olmadığı belirlenmiştir. Klindamisin nadiren komplikasyonlara ve ilaç etkileşimlerine sebep olur, uzun bir yarı ömre sahiptir ve geniş bir spektrumda gram pozitif ve gram negatif anaeroblara karşı etkilidir. Ayrıca, çoğu dokuya ve apseye iyi nüfuz eder(116). Çalışmamızda, belirtilen özellikler dikkate alınarak minosikline alternatif olarak

klindamisin tercih edilmiştir ve iki karışımın etkileri ve başarıları değerlendirilmiştir. Minosiklin içeren 3Mix karışımı yerine kullanılabilecek alternatif bir karışım bulmayı amaçladık.

Antibiyotik karışımının taşıyıcısı olarak öjenol sıvısı, gliserin, tek başına propilen glikol ve propilen glikol ile makrogolün birlikte kullanıldığı çalışmalar mevcuttur(102,120,143,145,153,154). Takushige ve ark. LSDT tedavisinde propilen glikol ve makrogolü birlikte kullanmışlardır(17). Cruz ve ark. ise propilen glikol ve makrogolü taşıyıcı olarak kullandığında tüm dentine ve dentin tübüllerine etkili bir şekilde nüfuz ettiğini bulmuşlardır(155). Bu etkisi sebebiyle ve iki grup arasında standardizasyon sağlanabilmesi adına araştırmamızda makrogol ve propilen glikol birlikte taşıyıcı olarak kullanılmıştır.

LSDT tedavisi sırasında, endodontik giriş kavitesi açıldıktan sonra sadece koronal pulpanın çıkarıldığı ve hem koronal pulpanın hem de kök pulpasının birlikte çıkarıldığı çalışmalar mevcuttur(156–158). Prabhakar ve ark., yalnızca koronal pulpanın çıkarıldığı grup ile koronal ve kök pulpasının birlikte çıkarıldığı grubu karşılaştırdığında, koronal ve kök pulpa dokusunun çıkarılmasının klinik ve radyografik olarak daha başarılı olduğunu bulmuşlardır. Fakat istatistiksel analizler sonucunda aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür(16). Çalışmamızda, çalışma süresinin kısa tutulması, periapikal dokuların gereksiz tahriş olmasının önlenmesi ve kullanılan ekstirpasyon aletleri ile çocuğun uyumunun etkilenmemesi amacıyla sadece koronal pulpayı çıkararak çapı 1 mm ve derinliği 2 mm olacak şekilde ilaç kavitesi oluşturulmuştur. Tedavi sırasında kronometre ile çalışma süresinin hesaplanmamış olması çalışmanın sınırlamalarındandır.

Pulpa odasının yıkanması ve durmayan kanama varlığında farklı yıkama solüsyonları tercih edilmiştir. NaOCl, yıkama amacıyla %1, %2.5, %3 oranlarında, pamuk peletle kavitede bekleterek kanamanın durdurulması amacıyla ise %3, %10 oranlarında kullanıldığı çalışmalar mevcuttur(102,143,158,159). Endodontik kavitenin kimyasal olarak temizlenmesi için %35'lik fosforik asit, %2 oranında CHX, %20 oranında EDTA ve %0.9'luk normal salin kullanan çalışmalar da vardır (144, 154, 160, 161). NaOCl oranının %2.5 ile %6 arasında olması önerildiği çalışmalar mevcuttur(162). Yıkama solüsyonlarının karşılaştırıldığı LSDT çalışması bulunmadığından, iki grupta standardizasyon sağlanması amacıyla araştırmamızda endodontik kavitenin temizlenmesi için çocuk hastalarda en sık kullanılan %2.5 konsantrasyonunda NaOCl ile yıkama yaptık. Kanama kontrolünü sağlamak için %5'lik NaOCl kullanılmıştır. NaOCl

solüsyonunun sitotoksik etkisinden dolayı daha yüksek konsantrasyonda kullanılmamıştır(163).

Yapılan klinik çalışmalarda farklı üst restorasyon materyalleri tercih edilmiştir. Divya ve ark., 2014 yılında yaptıkları çalışmada final restorasyonu olarak cam iyonomer siman kullanmışlardır(157). Daher ve ark. ise cam iyonomer siman üzerine kompozit restorasyon yapılmasını tercih etmişlerdir. Vakalarında restorasyon başarısızlığı ve buna bağlı marjinal sızıntı gözlemlemişlerdir; bu nedenle restore etmek için PÇK kullanılmasının sonuçları değiştirebileceğini düşünmüştür(153). Moura ve ark. ile Raslan ve ark. yaptıkları klinik çalışmalarda cam iyonomer siman üzerine PÇK ile final restorasyonu yaparak tedaviyi tamamlamışlardır ve başarılı sonuçlar elde etmişlerdir(124,154). Zahdan ve ark., paslanmaz çelik kronların, kompozit rezin restorasyonlara göre sağ kalım oranını daha yüksek bulmuştur(164). Bu çalışmalar dikkate alınarak restorasyon yöntemi olarak tatmin edici marjinal adaptasyon göstermesi ve daha kısa tedavi süresi gerektirmesi nedeniyle PÇK tercih edilmiştir.

Daher ve ark., radyografik incelemelerde paralel teknik ile konumlandırılmış pediatrik filmleri kullanarak gerçekleştirmiştir(153). Gandhi ve ark., standardize paralel radyografiler elde etmek için özel aparatlar ile standart pozlama tekniği kullanarak diş yapısının iyi görüntülenmesini ve radyografinin tekrarlanabilirliğini sağlamıştır(165). Bizim çalışmamızda, periapikal radyografiler ile çalışmaya dahil edilen dişlerin takipleri yapılmış olup, paralel teknik, materyal yetersizliği ve yoğun klinik şartlarda radyografilerin farklı teknisyenler tarafından alınması sebebiyle kullanılamamıştır. Bu durum çalışmamızın en büyük sınırlamalarından biri olarak değerlendirilmektedir.

Arangannal ve ark., tedavi sonrası çocuklara analjezik reçete etmişlerdir, böylece çocuklara sistemik antibiyotik verilmesinin önüne geçildiğini savunmuşlardır(151). Birçok çalışmada tedavi sonrası herhangi bir ilaç reçete edilmemiştir(123,124,128). Çalışmamızda, tedavide kullandığımız lokal antibiyotik karışımlarının başarısı ile iyileşmeyi sistemik antibiyotik kullanımının etkileyebileceği düşünülerek tedavi sonrası herhangi bir ilaç reçete edilmemiş ve tedavi öncesi son 2 hafta boyunca antibiyotik veya anti-enflamatuar ilaç kullanan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

5.2. Bulguların Tartışılması

Ali ve ark., yaptıkları çalışmada başlangıç seviyesinde pulpa iltihabı veya geri dönüşümlü pulpa iltihabı seviyelerindeki 30 diş ve nekroz olan 30 dişe 3Mix-MP karışımı ile LSDT tedavisi uygulamışlardır. Perküsyon hassasiyetinin bulunduğu pulpa iltihabı

vakalarında 6. ay ve 12. ay takiplerinde semptomların tamamen geçtiği, nekroz vakalarında ise 6. ay kontrollerinde %93 oranında semptomların tamamen geçtiği, %7'lik kısımda orta derecede perküsyon hassasiyetinin olduğu, 12. ay takiplerinde ise tüm vakalarda hassasiyetin tamamen geçtiği görülmüştür. Bu çalışmada, pulpa iltihabı olan dişler ile nekroz olan dişlerin tedavi sonucu klinik başarısının benzer olduğunu bulmuşlardır. 3Mix-MP karışımının LSDT tedavisinde yüksek klinik başarı gösterdiğini ifade etmişlerdir(156) Çalışmamızda perküsyon-palpasyon hassasiyetinin, 3Mix-MP grubunda tedavi öncesi %85.37, 12. ay kontrolünde ise %11.1 oranında olduğunu gözlemledik. Alternatif 3Mix-MP grubuna baktığımızda ise tedavi öncesi %63.6 oranında perküsyon-palpasyon hassasiyeti varken, 12. ay kontrolünde bu oran %5'e düşmüştür. Yukarıdaki çalışmaya benzer şekilde, perküsyon-palpasyon hassasiyetinin yüksek oranda iyileştiği çalışmamızda görülmüştür. Klindamisin içeren Alternatif 3Mix-MP karışımının klinik semptomları iyileştirme konusunda başarısının, 3Mix-MP karışımına benzer olduğu izlenmiştir. Ayrıca çalışmamızda, 3Mix-MP ve Alternatif 3Mix-MP karışımları ile yaptığımız LSDT tedavisinin geri dönüşümsüz pulpa iltihabı olan dişlerde %95.2 oranında klinik başarı gösterdiğini, nekroz olan dişlerde ise %79.3 oranında başarı gözlemledik. Yukarıda bahsedilen çalışmaya benzer olarak 3Mix-MP karışımı ve Alternatif 3Mix-MP ile yapılan tedavilerde semptomların azalmasında yüksek başarı gözlemlemekle birlikte, tedavi öncesi pulpa iltihabı olan dişlerde iyileşmenin nekroz olan dişlere göre daha hızlı ve daha yüksek oranda olduğu görülmüştür. Ali ve ark. yaptıkları çalışmada yalnızca klinik semptomları değerlendirdikleri için radyografik başarı açısından karşılaştırma yapmak mümkün değildir(156).

Sijini ve ark., salinle karıştırdıkları 3Mix antibiyotiklerini çalışmamızla aynı prosedürle LSDT tedavisinde kullanmışlardır. 12 aylık takiplerinde, klinik semptomlara bakıldığında, 28 dişin bulunduğu LSDT grubundan sadece 1 dişte (%4.5) ağrı semptomu görülmüştür. Klinik başarı, 6. ayda %92.85 ve 12. ayda %95.45 oranlarında izlenmiştir(166). Radyografik başarı ise 6. ayda %85.71 ve 12. ayda %72.73 oranında bulunmuştur. Başarı sonuçları çalışmamızla uyumlu olmakla birlikte, klinik başarının radyografik başarıya göre daha yüksek olması benzer şekilde bulunmuştur.

Guler ve ark., süt dişlerine yaptıkları farklı kök kanal tedavilerinin karşılaştırdıkları çalışmalarında, cinsiyet ve diş numarasının tedavi başarısına istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulmuşlardır(167). Çalışmamızda, cinsiyetle yapılan LSDT tedavisinin başarısı arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Ancak diş numaralarına göre başarı kıyaslandığında, süt 2. molar dişlerin, süt 1. molar dişlerine göre daha başarılı

olduğunu gördük. Bu durumlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmiştir.

Trairatvorakul ve ark. ile Jaya ve ark., LSDT tedavisinin 24 aylık başarı oranını %37 oranında bulmuşlardır(106,168). Grewal ve ark. 36 aylık takip sonucunda, LSDT tedavisinin interradiküler kemik kaybına neden olarak kalıcı dişin sürmesine zarar verdiğini bulmuşlardır ve bir vakada odontojenik keratokist ile kök çevresi lezyonu ilişkilendirmişlerdir(145). Coll ve ark. yaptıkları sistematik derleme ve meta-analizde bu çalışmaları göz önüne aldıklarında, LSDT tedavisi ile yer tutuculuğu sağlamak için en fazla 12 ay süre ile kullanılmasını tavsiye etmişlerdir(5). Biz de çalışmamızda, tedavinin değerlendirilmesini en fazla 12 aylık takiple sağlayacak şekilde planladık. 3Mix-MP ve Alternatif 3Mix-MP grubunun 12. ay kontrollerinde genel başarılarına baktığımızda sırasıyla %85.7 ve %86.4 olduğu görülmüştür. LSDT tedavisinin ve iki materyal karışımının da 12 aylık genel başarı oranlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak 12 aydan daha uzun takip süresinde dişlerin değerlendirilmemiş olması çalışmamızın limitasyonlarından. Tedavinin uzun dönem başarısının değerlendirilebilmesi için daha çok çalışma yapılmasına ihtiyaç olduğu düşünülebilir.

Agarwal ve ark., 3Mix-MP karışımı ile uyguladıkları LSDT tedavisinde genel başarının 3. ayda %44.44, 6. ayda %38.89 ve 12. ayda %33.33 olduğunu gözlemlemişlerdir(169). Düşük başarı oranlarının sebebinin çalışmada kabul edilen başarılı olma kriterlerin radyolüsensinin tamamen iyileşmesini içermesi olabileceği düşünülebilir. Genel başarı oranı çalışmamızda 3Mix-MP grubunda 3. ayda %100, 6. ayda %100, 12. ay kontrolünde %85.7, Alternatif 3Mix-MP karışımında ise 3. ayda %95.5, 6. ayda %95.5 ve 12. ayda %86.4 olduğu görülmüştür. Radyolüsensinin tamamen iyileşmesine bakıldığında, çalışmamızda 12. ayda 3Mix-MP grubunun %48.1 oranında, Alternatif 3Mix-MP grubunun %45 oranında iyileşme gösterdiği bulunmuştur. Sadece radyolüsensinin tamamen iyileşme durumu genel başarı kriteri olarak dikkate alındığı takdirde benzer sonuçlara erişilebileceği görülmüştür. Çalışmamızda radyografik olarak başarısız olan vakalar, eğer lezyon daimi diş folikülüne zarar vermiyorsa ve klinik olarak semptomsuz ise genel olarak başarılı kabul edilmiştir.

Shankar ve ark. yaptıkları çalışmada, minosiklin yerine klindamisin kullanarak hazırladıkları Alternatif 3Mix-MP karışımını 1mg/mL ve 1g/mL konsantrasyonlarında karıştırarak LSDT tedavisinde kullanılmış olup klinik ve radyografik başarılarını karşılaştırmışlardır. Çalışmada tedavi yapılan dişler 3 ay boyunca takip edilmiştir. 1mg/mL konsantrasyonundaki Alternatif 3Mix-MP karışımı %84.4 klinik başarı, %78.1

oranında radyografik başarı göstermiştir. Yüksek konsantrasyonda hazırlanan karışım ise %90.6'lık bir oran ile daha yüksek klinik ve radyografik başarı elde etmiştir(143). Ancak, takip süresi kısa olduğundan, uzun vadeli tedavi başarısı hakkında net bir şey söylemek mümkün değildir. Bizim çalışmamızda, Alternatif 3Mix-MP ile yapılan tedavinin 3. ay kontrollerinde klinik ve radyografik başarı oranı %95.5 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, Alternatif 3Mix-MP karışımının kısa vadede klinik ve radyografik başarısının yüksek olduğu düşünülebilir.

Zacharczuk ve ark., kök kanal tedavisi ile 3Mix-MP karışımıyla yapılmış LSDT tedavisini karşılaştırdıkları çalışmada, iki tedavinin başarısı arasında istatistiksel anlamda bir farklılık tespit etmemişlerdir. 46 nekroz süt molar dişin dahil edildiği LSDT grubunda sadece koronal pulpa çıkarılarak antibiyotikli pat yerleştirilmiştir. Tedavinin final restorasyonu ise 1 hafta sonra PÇK ile yapılmıştır. LSDT grubunun klinik başarısı 3. ayda %90.9, 6. ayda %90. 12. ayda %83.3 ve 18. ayda %82.3 oranlarında olduğu gözlenmiştir(170). Çalışmamızda ise 3Mix-MP materyalinin klinik başarı oranları 3. ayda %100, 6. ayda %100 ve 12. ayda %89.3 olarak bulunmuş ve 3Mix-MP karışımının klinik başarı yüzdelerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu durumun sebebinin çalışmamızda tek seansta PÇK ile sızdırmaz restorasyon sağlanması olabileceği düşünülebilir. Daher ve ark. ilaç olarak CTZ materyalini kullanmış ve üzerini cam iyonomer siman ile kaplayıp ve final restorasyonu kompozit rezin ile tamamlamışlardır. CTZ ile LSDT tedavisinin yaptıkları grubun genel başarısı ilk yılda %27 olarak bulunmuştur(153). Bu düşük başarı oranının, final restorasyonun marjinalinden sızdırmış olabileceği veya radyografik başarının sağlanmadığı durumlarda dişin genel başarıya göre başarısız değerlendirilmesi olabilir. Çalışmamızda takipler 12. ayda sonlandırılmıştır, fakat yukarıdaki çalışmada olduğu gibi daha uzun süreli takipler yapmak, LSDT tedavisinin uzun dönem başarısı hakkında daha çok bilgi edinmemizi sağlayabilir.

Thakur ve ark., 4-8 yaş arası 52 sağlıklı çocuk hasta ile 66 süt molar diş siprofloksasin, ornidazol ve sefiksim içeren antibiyotikli karışımı ve bu karışıma simvastatin ekleyerek oluşturdukları 3Mixtatin adlı karışımı kullanarak iki gruba LSDT tedavisi yapmışlardır. Diğer çalışma grubunda ise geleneksel kök kanal tedavisi kullanarak bu grupları karşılaştırmışlardır. 3Mixtatin grubu 6. ayda %100 klinik başarı gösterirken 12. ayda %90.9 oranında başarı göstermişlerdir. Diğer üçlü antibiyotik karışımı ise 6. ayda %82.6, 12. ayda ise %73.9 oranında klinik başarı göstermiştir(171). Simvastatin eklenmiş grubun başarısının yüksek olmasının, statin grubu ilaçların damar

oluşumunu artırma ve yara iyileşmesini sağlama etkisine bağlı olabileceği düşünülebilir(172). Çalışmamızda, 3Mixtatin grubuna benzer şekilde klinik başarı elde edilmiştir. Siprofloksasin, ornidazol ve sefiksim içeren karışımın klinik başarısının hem 3Mixtatin grubundan hem de çalışmamızdaki iki grubun klinik başarısından daha düşük olduğu gözlenmiştir. Bu durumun antibiyotik kombinasyonunun etkinliğinin az olmasından kaynaklanacağı düşünülebilir. Çalışmamızdaki grupların klinik başarısının yeterli olduğu ve farklı ilaçların eklenmesine gerek olmadığı sonucuna varılabilir.

Parakh ve ark., gentamisin, amoksisilin ve metronidazol (GAM) ile hazırladıkları antibiyotik karışımı ile yaptıkları LSDT tedavisinde, kök çevresi radyolüsensi bulunan ve bulunmayan olarak dişleri iki gruba ayırmışlardır. Ayrıca bu grupları kendi içlerinde, kök kanal enstrümantasyonu yapılan ve yapılmayan tedaviler olarak ayırmışlardır. Enstrümantasyon yapılan ve yapılmayan dişlerin başarısı arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Sadece koronal pulpa çıkarılarak yeterli başarıya ulaşılabileceği ve kooperasyon sağlamayan hastalarda kolaylık sağlayabileceği sonucuna varılabilir. Fakat, kök çevresi radyolüsensi bulunan grupta yapılan tedaviler sonucunda iyileşmenin, kök çevresi radyolüsensi bulunmayan dişlere göre daha hızlı ve başarılı olduğu görülmüştür. Kök çevresi lezyon olan dişlerde GAM ile yapılan LSDT tedavisinde 12. ayda hala radyolüsensinin mevcut olduğu fakat %86.67 oranında küçülme gözlendiği ayrıca %6.67 oranında dişte lezyonun büyüdüğü bildirilmiştir(144). Bizim çalışmamızda, tedavi öncesi 3Mix-MP grubunda %57.1 oranında dişte kök çevresi radyolüsensi mevcutken, 12. ayda %48.1 oranında dişte tamamen iyileşme gözlenmiştir. Alternatif 3Mix-MP grubunda ise tedavi öncesinde %72.2 oranında dişte kök çevresi radyolüsensi mevcutken, %45 oranında dişte tamamen iyileşme gözlenmiştir. 3Mix-MP grubunda %14.8, Alternatif 3Mix-MP grubunda %15 oranında dişte kök çevresi radyolüsensinin büyüdüğü gözlenmiştir. Çalışmamızda, kök çevresi lezyonların iyileşmesinin, GAM karışımına göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin, kullanılan farklı antibiyotiklerin etkilerinin farklı olması ve GAM antibiyotik karışımının çalışmamızdan farklı olarak salin kök kanal sitemine taşınması olabileceği düşünülebilir. Çalışmamızda taşıyıcı madde olarak makrogol ve propilen glikol gibi penetrasyonu kolaylaştıran materyaller kullanımının başarıyı olumlu yönde etkilediği düşünülebilir. Ayrıca Parakh ve ark. final restorasyonu tedaviden 15 gün sonra 2. Seansta tamamlamışlardır(144). Çalışmamızda, aynı seansta PÇK ile final restorasyonun yapılarak pulpal tedavi sonrası sızdırmaz restorasyonun sağlanmasıyla radyolüsensinin tamamen iyileşmesi konusunda daha iyi bir sonuç göstermiş olduğu düşünülebilir.

Moura ve ark., yaptıkları çalışmada CTZ karışımı ile LSDT tedavisi uygulayıp bunu geleneksel kök kanal tedavisi ile karşılaştırmışlardır. CTZ karışımı ile yapılan LSDT tedavisi sonrası klinik başarı oranları 3., 6., 9. ve 12. ayda sırasıyla %97.7, %93.2, %90.09 ve %86.4 şeklindedir(124). Yaptığımız çalışmada, 3Mix-MP grubunun 3.,6.,9. Ve 12. ay klinik başarıları sırasıyla %100, %100, %100 ve %89.3, Alternatif 3Mix-MP grubunun ise %95.5, %95.5, %95.5 ve %90.9 bulunmuştur. Her iki antibiyotik karışımın toplam klinik başarıları göz önüne alındığında 3., 6., 9. ve 12. Aylarda sırasıyla %98, %98, %98 ve %90 oranlarında olduğu görülmüştür. Her iki çalışmada da klinik başarı oranları benzer olmakla beraber, 12. ayda düşüş görülmüştür fakat bu durum istatistiksel olarak anlamlı değildir. Çalışmamızda, 3Mix-MP grubunda klinik başarı 12. aya kadar %100 oranında devam etmiş ve 12. ayda %89.3 oranına düşmüştür. Bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Moura ve ark. çalışmasında, radyografik başarıya bakıldığında ise CTZ ilen yapılan LSDT tedavisinde 3., 6., 9. Ve 12 aylarda sırasıyla %70.5, %75, %72.7 ve %75 oranlarında olduğunu görmüşlerdir(124). Çalışmamızda, 3Mix-MP grubunun radyografik başarı oranları 3. ayda %100, 6. ayda %89.3, 9. ayda %78.6 ve 12. ayda %78.6 bulunmuştur. Alternatif 3Mix-MP karışımının radyografik başarı oranları ise 3. ayda %95.5, 6. ayda %90.9, 9. ayda %72.7 ve 12. ayda %68.2 olarak bulunmuştur. Yaptığımız tedavilerin toplam radyografik başarısına bakıldığında 3., 6., 9. ve 12. aylarda sırasıyla %98, %90, %76 ve %74 olduğu görülmüştür. 9. aya kadar, çalışmamızdaki antibiyotikli karışımların CTZ karışımına göre radyografik olarak daha iyi sonuç vermiş, 9. ve 12. aylarda iki çalışma benzer sonuçlar ortaya koymuştur. 3Mix-MP grubu ile yaptığımız tedavilerin sonucunda takip süresi uzadıkça klinik ve radyografik başarılarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azaldığı görülmüştür. Fakat, Alternatif 3Mix-MP grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Lokade ve ark., 4-8 yaş arası 50 hastanın 63 dişine ornidazol, siprofloksasin ve sefaklor antibiyotiklerinin karışımı ve CTZ karışımı ile sadece koronal pulpanın ekstirpe edildiği LSDT tedavisinin ve antibiyotik karışımın uygulandığı koronal pulpaya ek olarak kök pulpasının çıkarıldığı edildiği LSDT tedavisinin klinik ve radyografik başarıları karşılaştırmıştır. Sadece koronal pulpanın çıkarıldığı sırasıyla üçlü antibiyotik ve CTZ karışımının klinik başarıları 6. ayda %100 ve %90.9, 12. ayda %90 ve %81.8 olduğu görülmüştür. Ek olarak, kök pulpasının çıkarıldığı üçlü antibiyotik grubunun klinik başarısının, sadece kron pulpasının çıkarıldığı üçlü antibiyotik patı ile benzer olduğu görülmüştür. Radyografik başarıları, klinik başarılarına göre daha düşük olmasına

rağmen benzer şekildedir ve aralarında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır(173). Prabhakar ve ark. enstrümantasyonlu ve enstrümantasyonsuz LSDT tekniklerini karşılaştırdıklarında 12. ay kontrollerinde enstrümantasyonlu dişlerde sırasıyla %100 ve %83.3 klinik ve radyografik başarı, enstrümantasyonsuz dişlerde ise %93.3 ve %36.7 klinik ve radyografik başarı göstermiştir. Radyografik olarak enstrümantasyonsuz dişlerde başarı yüzdesi oldukça düşük olsa da istatistiksel analizler sonucunda aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu nedenle kök pulpa dokusunun çıkarılmasına gerek olmadığı sonucuna varılmıştır(16). Ayrıca, çalışmamızda sadece kron pulpası çıkarılarak LSDT tedavisi uygulanmış olup klinik başarıları benzer bulunmuştur. Bu verilere bakılarak, kök pulpasının çıkarılmasının tedavinin başarısını etkilemediği sonucuna varılabilir. Daha kolay ve stressiz bir tedavi sağlamak adına, enstrümantasyonsuz teknikler tercih edilebilir. Çalışmamızda da, bu çalışmaya benzer şekilde, radyografik başarı yüzdelerinin klinik başarı yüzdelerine göre daha düşük olduğu gözlenmiştir.

Zacharczuk ve ark.'nın çalışmasında, radyografik başarıya bakıldığında ise 3. ayda %86.3, 6. ayda %80, 12. ayda %77.7 ve 18. ayda %76.4 oranlarında olduğu görülmüştür. Thakur ve ark. yaptıkları çalışmada, siprofloksasin, ornidazol ve sefiksime bulunan karışımın radyografik başarı oranlarının 6. ayda %74, 12. ayda %61 olduğu tespit edilmiştir(170). Çalışmamızda, 3Mix-MP materyalinin radyografik başarısına bakıldığında, 3. ayda %100, 6. ayda %89.3 ve 12. ayda %78.6 oranlarında olduğu, Alternatif 3Mix-MP grubunun ise 3. ayda %95.5, 6. ayda %90.9 ve 12. ayda %68.2 oranlarında olduğu görülmüştür. Radyografik başarının, çalışmamıza benzer şekilde takip süresi uzadıkça düştüğü gözlenmiştir. 3. ve 6. aylarda, çalışmamızdaki radyografik başarı oranlarının yukarıdaki çalışmalara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmamızdan farklı olarak elde edilen sonuçların, sebebinin Zacharczuk ve ark.'nın çalışmaya dahil edilme kriterlerinde sadece nekrotik pulpaya sahip dişlerin dahil edilmiş olması veya LSDT tedavi prosedürlerinden olan ilaç kavitesinin açılmamış olması ile açıklanabileceği düşünülebilir(170). Nakornchai ve ark., LSDT tedavisi yaparken koronal pulpayı ekskavator yardımıyla çıkarmış, fakat ilaç kavitesi açmamıştır. Klinik başarı oranlarının 6. ve 12. aylarda %100, radyografik başarı oranlarının ise %84 ve %76 oranında olduğu görülmüştür(159). Çalışmamızda benzer sonuçlar elde edilmiş olup ilaç kavitesinin başarıya etkisinin olup olmadığını tespit edebilmek için daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır. Ayrıca, çalışmamızda 3Mix-MP ve Alternatif 3Mix-MP karışımlarının

radyografik başarısı istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azalsa da, diğer alternatif antibiyotikli karışımlara göre daha yüksek başarı göstermiştir.

Duarte ve ark. yaptığı sistematik derleme ve meta-analizde LSDT tedavisi ile geleneksel kök kanal tedavisinin karşılaştırıldığı çalışmalar incelenmiştir(174). Dahil edilen çalışmalarda, kök pulpasına müdahale edilmemiş ve final restorasyon olarak paslanmaz çelik kron tercih edilmiştir. Bir çalışmada siprofloksasin, ornidazol ve sefaklor kullanılmışken, diğer çalışmalarda 3Mix antibiyotikleri kullanılmıştır. LSDT gruplarının klinik başarılarına bakıldığında, 6. ayda %90 ile %100 arasında, 12. ayda %83.3 ile %96 arasında ve 18. ayda %82.3 ile %89.5 arasında değiştiği gözlenmiştir. Ayrıca, incelenen çalışmalarda LSDT grubunun radyografik başarı oranları 6. ayda %20 ile %84 arasında, 12. ayda %60 ile %79.2 arasında ve 18. ayda %76.4 ile %80.9 arasında bulunmuştur(159,170,175,176). Çalışmalar arasında, Divya ve ark.'nın çalışmasında radyografik başarının belirgin bir şekilde düşük bulunduğu görülmüştür. Bunun sebebinin, dahil edilen dişlerin radyografik olarak başarılı sayılabilmesi için tamamen iyileşme göstermeleri gerekmesi olduğu düşünülebilir(157). Çalışmamızda 3Mix-MP grubunun 6. ve 12. ayda klinik başarı oranları %100 ve %89.3, radyografik başarı oranları ise %89.3 ve %78.6 olarak bulunmuştur. Alternatif 3Mix-MP grubunda ise 6. ve 12. aylarda klinik başarı oranları %95.5 ve %90.9, radyografik başarı oranları ise %90.9 ve %68.2 olarak tespit edilmiştir. Sistematik derleme ve meta-analiz sonuçlarıyla, çalışmamızdaki sonuçların uyumlu olduğu ve LSDT tedavisinin başarılı olduğu görülmüştür. Bu durumun, sadece koronal pulpaya müdahale edilmesi ve final restorasyonun PÇK ile yapılması gibi benzer tedavi prosedürlerinin uygulanmasından kaynaklı olabileceği düşünülebilir. Ayrıca, çalışmamızda Alternatif 3Mix-MP grubu ile elde ettiğimiz benzer sonuçlar, 3Mix-MP karışımı dışında farklı antibiyotik karışımlarının da tedavi başarılarının yeterli olduğunu göstermiştir.

Coll ve ark. yaptıkları sistematik derleme ve meta-analizde, tetrasiklin içeren 3Mix karışımlarının başarısının (%56), tetrasiklin içermeyen antibiyotik kombinasyonlarının başarısına (%76) oranla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir(5). Birçok çalışmada, tetrasiklin içermeyen karışımların yüksek başarı oranlarına sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır(144,154,158,160,173). Çalışmamızda, Alternatif 3MIX-MP ve 3Mix-MP karışımları arasında başarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu sonuçlara bakarak, Alternatif 3Mix-MP veya farklı alternatif antibiyotik karışımlarının LSDT tedavisinde kullanılabileceği sonucuna varılabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Çalışmamızda, Alternatif 3Mix-MP karışımı ile klinik ve radyografik olarak başarılı sonuçlar elde edilmiş ve 3Mix-MP grubu ile sağ kalım süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Minosiklin yerine klindamisin içeren antibiyotik kombinasyonu LSDT tedavisinde güvenle tercih edilebilir.
- Her iki grupta da zamana bağlı olarak karşılaştırıldığında, takip süresi uzadıkça radyografik başarının azalması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. 12 aydan daha uzun süre ağızda tutulması gereken dişler için LSDT tedavisi tercih edilirken bu durum göz önüne alınabilir.
- Çalışmamızda, LSDT tedavisi sonucunda elde edilen radyografik başarı yüzdeleri, klinik başarı yüzdelere göre daha düşük bulunmuştur. Bu durum dikkate alındığında dişlerde klinik semptomların iyileştiği görülse de radyografik değerlendirmenin ihmal edilmemesi gerektiği sonucuna varılabilir.
- 12 aylık takip sonucunda, alt çenede süt birinci molar dişlerin, süt ikinci molar dişlere kıyasla başarı oranının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Diş hekimleri, tedavi prognozu açısından bu durumu endikasyon aşamasında göz önünde bulundurmalıdır.
- Pulpa iltihabı ve nekroz teşhisi almış süt azı dişlerinde LSDT tedavisinin klinik ve radyografik başarısı yüksek bulunduğundan , uyum problemi yaşayan hastalarda kolaylık sağlayabilir.
- LSDT tedavisi konusunda daha büyük örneklemlemlerle daha fazla çalışma yapılarak, literatüre katkı sağlanabilir.

KAYNAKLAR

1. Petersen PE. Continuous improvement of oral health in the 21st century-the approach of the WHO Global Oral Health Programme. 2003;
2. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. *Adv Dent Res* [Internet]. 2016 May 1 [cited 2024 Jan 28];28(2):58–67. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27099358/>
3. Pitts NB, Zero DT, Marsh PD, Ekstrand K, Weintraub JA, Ramos-Gomez F, et al. Dental caries. *Nat Rev Dis Primers*. 2017 May 25;3.
4. Alamoudi N. The prevalence of crowding, attrition, midline discrepancies and premature tooth loss in the primary dentition of children in Jeddah, Saudi Arabia. *J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 1999 Jan 1 [cited 2024 Jan 30];24(1):53–8. Available from: <https://europepmc.org/article/med/10709544>
5. Coll JA, Vargas K, Marghalani AA, Chen CY, AlShamali S, Dhar V, et al. A systematic review and meta-analysis of nonvital pulp therapy for primary teeth. *Pediatr Dent*. 2020;42(4):256–461.
6. Mohamed WE, Abou El Fadl RK, Thabet RA, Helmi M, Kamal SH. Iron deficiency anaemia and early childhood caries: a cross-sectional study. *Aust Dent J*. 2021;66:S27–36.
7. Albadri S, Zaitoun H, Kinirons M. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry. *Int J Paediatr Dent* [Internet]. 2018 Sep 1 [cited 2024 Feb 8];28(5):e10–3. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-263X.2009.01036.x>
8. Fuks AB. Current concepts in vital primary pulp therapy. *EUROPEAN JOURNAL OF PAEDIATRIC DENTISTRY* •. 2002;3.
9. American Academy of Pediatric Dentistry: Management of the developing dentition and occlusion in pediatric dentistry. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry* Chicago, Ill: American Academy of Pediatric Dentistry [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 4];466–83. Available from: <https://www.aapd.org/research/oral-health-policies-recommendations/management-of-the-developing-dentition-and-occlusion-in-pediatric-dentistry/>

10. Ahmed HMA. Anatomical challenges, electronic working length determination and current developments in root canal preparation of primary molar teeth. *Int Endod J* [Internet]. 2013 Nov [cited 2024 Feb 1];46(11):1011–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23711096/>
11. Rifkin A. A simple, effective, safe technique for the root canal treatment of abscessed primary teeth. *ASDC J Dent Child*. 1980;47(6):435–41.
12. Nanda R, Koul M, Srivastava S, Upadhyay V, Dwivedi R. Clinical evaluation of 3 Mix and Other Mix in non-instrumental endodontic treatment of necrosed primary teeth. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2014;4(2):114–9.
13. Hoshino E. Sterilization of carious lesions by drugs. *J Jpn Assoc Dent Sci*. 1990;9:32–7.
14. Sato T, Hoshino E, Uematsu H, Kota K, Iwaku M, Noda T. Bactericidal efficacy of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole, minocycline and rifampicin against bacteria of carious and endodontic lesions of human deciduous teeth in vitro. *Microb Ecol Health Dis*. 1992;5(4):171–7.
15. Dentistry AA of P. Pulp therapy for primary and immature permanent teeth. *The Reference Manual of Pediatric Dentistry Chicago, Ill: American Academy of Pediatric Dentistry*. 2021;399–407.
16. Prabhakar AR, Sridevi E, Raju OS, Satish V. Endodontic treatment of primary teeth using combination of antibacterial drugs: An in vivo study. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2008;26(5):S5–10.
17. Takushige T, Cruz E V, Asgor Moral A, Hoshino E. Endodontic treatment of primary teeth using a combination of antibacterial drugs. *Int Endod J*. 2004;37(2):132–8.
18. Takahashi N, Nyvad B. Caries Ecology Revisited: Microbial Dynamics and the Caries Process. *Caries Res* [Internet]. 2008 Nov 1 [cited 2024 Feb 4];42(6):409–18. Available from: <https://dx.doi.org/10.1159/000159604>
19. Bjorndal L, Ricucci D. Pulp inflammation: From the reversible pulpitis to pulp necrosis during caries progression. *The Dental Pulp: Biology, Pathology, and Regenerative Therapies* [Internet]. 2014 Mar 1 [cited 2024 Feb 26];125–39. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-55160-4_9
20. Sloan AJ. Biology of the dentin-pulp complex. In: *Stem cell biology and tissue engineering in dental sciences*. Elsevier; 2015. p. 371–8.

21. FRISTAD I, BERGGREEN E. Structure and Functions of the Dentin-Pulp Complex. In: Berman LH, Hargreaves KM, editors. Cohen's Pathways of the Pulp. twelfth edition. Elsevier Inc.; 2020. p. 512–56.
22. Galler KM, Weber M, Korkmaz Y, Widbiller M, Feuerer M. Inflammatory Response Mechanisms of the Dentine–Pulp Complex and the Periapical Tissues. *International Journal of Molecular Sciences* 2021, Vol 22, Page 1480 [Internet]. 2021 Feb 2 [cited 2024 Mar 10];22(3):1480. Available from: <https://www.mdpi.com/1422-0067/22/3/1480/htm>
23. Cooper PR, Takahashi Y, Graham LW, Simon S, Imazato S, Smith AJ. Inflammation–regeneration interplay in the dentine–pulp complex. *J Dent*. 2010 Sep 1;38(9):687–97.
24. Goldberg M, Lasfargues JJ. Pulpo-dentinal complex revisited. *J Dent*. 1995; 23(1):15–20.
25. Sturdevant CM, Roberson TM, Heyman H, Swift EJ. Sturdevant's Art & Science of Operative Dentistry. Mosby; 2001.
26. Koutsi V, Noonan RG, Horner JA, Simpson MD, Matthews WG, Pashley DH. The effect of dentin depth on the permeability and ultrastructure of primary molars. *Pediatr Dent*. 1994;16:29.
27. Sumikawa DA, Marshall GW, Gee L, Marshall SJ. Microstructure of primary tooth dentin. *Pediatr Dent*. 1999;21(7):439–44.
28. Agematsu H, Abe S, Shiozaki K, Usami A, Ogata S, Suzuki K, et al. Relationship between large tubules and dentin caries in human deciduous tooth. *Bull Tokyo Dent Coll*. 2005;46(1+ 2):7–15.
29. Estrela C. Endodontic science. Artes Medicas; 2009.
30. Fuks AB, Hebling J, de Souza Costa CA. The primary pulp: Developmental and biomedical background. *Pediatric Endodontics: Current Concepts in Pulp Therapy for Primary and Young Permanent Teeth*. 2016;7–22.
31. Mjör IA, Sveen OB, Heyeraas KJ. Pulp-dentin biology in restorative dentistry. Part 1: normal structure and physiology. *Quintessence Int (Berl)*. 2001;32(6).
32. Okamura K, Kobayashi I, Matsuo K, Taniguchi K, Ishibashi Y, Izumi T, et al. AN IMMUNOHISTOCHEMICAL AND ULTRASTRUCTURAL STUDY OF VASOMOTOR NERVES IN THE MICROVASCULATURE OF HUMAN DENTAL PULP. *Archs oral Biol*. 1995;40(1):47–53.

33. Yu C, Abbott P V. An overview of the dental pulp: its functions and responses to injury. *S4 Australian Dental Journal Endodontic Supplement* [Internet]. 2007 [cited 2024 Feb 8];52:1. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1834-7819.2007.tb00525.x>
34. Paphangkorakit J, Osborn JW. Discrimination of hardness by human teeth apparently not involving periodontal receptors. *Arch Oral Biol*. 1998 Jan 18;43(1):1–7.
35. Garg Nisha, Garg Amit. Pathologies of Pulp and Periapex. In: Garg N, editor. *Textbook of Endodontics*. 4th Edition. Jaypee Brothers Medical Publishers; 2019. p. 21–51.
36. Rodd HD, Boissonade FM. Vascular status in human primary and permanent teeth in health and disease. *Eur J Oral Sci*. 2005 Apr;113(2):128–34.
37. Rayner JA, Southam JC. Pulp changes in deciduous teeth associated with deep carious dentine. *J Dent*. 1979;7(1):39–42.
38. Cleghorn BM, Boorberg NB, Christie WH. Primary human teeth and their root canal systems. *Endod Topics*. 2010 Sep;23(1):6–33.
39. Sigurdsson A. Pulpal diagnosis. *Endod Topics*. 2003;5(1):12–25.
40. Duncan HF, Galler KM, Tomson PL, Simon S, El-Karim I, Kundzina R, et al. European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J* [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2024 Feb 29];52(7):923–34. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/iej.13080>
41. Bjørndal L, Reit C, Bruun G, Markvart M, Kjaeldgaard M, Näsman P, et al. Treatment of deep caries lesions in adults: randomized clinical trials comparing stepwise vs. direct complete excavation, and direct pulp capping vs. partial pulpotomy. *Eur J Oral Sci*. 2010;118(3):290–7.
42. Abbott P V, Yu C. A clinical classification of the status of the pulp and the root canal system. *Aust Dent J* [Internet]. 2007 [cited 2024 Feb 20];52(1 Suppl). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17546859/>
43. Dean JA. *McDonald and Avery's dentistry for the child and adolescent-E-book*. Elsevier Health Sciences; 2021.
44. Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2024 Feb 25];161(9):1976–82. Available from: https://journals.lww.com/pain/fulltext/2020/09000/the_revised_international_association_for_the.6.aspx

45. Savrun F. Ağrıda nörofizyolojik yöntemlerin yeri. Türkiye Klinikleri J Neur. 2017;10(4):339–47.
46. Anatomisi VSKA. Ağrı Yolakları, Beyin Sapı ve Beyin. Türk Klinikleri Dergisi Nöroloji. 2017;10(4):329–35.
47. Olgart LM. The role of local factors in dentin and pulp in intradental pain mechanisms. J Dent Res. 1985;64(4):572–8.
48. Van Hassel HJ. Physiology of the human dental pulp. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. 1971;32(1):126–34.
49. Kim S. Neurovascular interactions in the dental pulp in health and inflammation. J Endod. 1990;16(2):48–53.
50. Trowbridge HO. Intradental sensory units: physiological and clinical aspects. J Endod. 1985;11(11):489–98.
51. De Laat A. Differential diagnosis of toothache to prevent erroneous and unnecessary dental treatment. J Oral Rehabil. 2020;47(6):775–81.
52. Freire M do CM, Corrêa-Faria P, Costa LR. Effect of dental pain and caries on the quality of life of Brazilian preschool children. Rev Saude Publica. 2018;52.
53. DEAN JA, SANDERS BJ. Treatment of Deep Caries, Vital Pulp Exposure, and Nonvital Teeth . In: DEAN JA, editor. McDonald and Avery’s Dentistry for the Child and Adolescent. Eleventh Edition. Elsevier, Inc.; 2022. p. 266–85.
54. Jafarzadeh H, Abbott P V. Review of pulp sensibility tests. Part I: general information and thermal tests. Int Endod J. 2010;43(9):738–62.
55. Jafarzadeh H. Laser Doppler flowmetry in endodontics: a review. Int Endod J. 2009;42(6):476–90.
56. Jafarzadeh H, Rosenberg PA. Pulse oximetry: review of a potential aid in endodontic diagnosis. J Endod. 2009;35(3):329–33.
57. BERMAN LH, ROTSTEIN Ilan. Diagnosis. In: BERMAN LH, Hargreaves KM, editors. Cohen’s Pathways of the Pulp. Twelfth Edition. Elsevier Inc.; 2021. p. 2–33.
58. Wolters WJ, Duncan HF, Tomson PL, El Karim I, McKenna G, Dorri M, et al. Minimally invasive endodontics: a new diagnostic system for assessing pulpitis and subsequent treatment needs. Int Endod J [Internet]. 2017 Sep 1 [cited 2024 Mar 16];50(9):825–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28776717/>
59. Guelmann M. Clinical pulpal diagnosis. Pediatric Endodontics: Current Concepts in Pulp Therapy for Primary and Young Permanent Teeth. 2016;23–36.

60. MAHONEY A, CAMERON AC. Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth. In: CAMERON AC, WIDMER PR, editors. Handbook of Pediatric Dentistry. Fifth Edition. Elsevier Limited.; 2022. p. 130–51.
61. Kühnisch J, Anttonen V, Duggal MS, Spyridonos ML, Rajasekharan S, Sobczak M, et al. Best clinical practice guidance for prescribing dental radiographs in children and adolescents: an EAPD policy document. European Archives of Paediatric Dentistry [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2024 Mar 1];21(4):375–86. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40368-019-00493-x>
62. AAPD | Use of Non-Vital Pulp Therapies in Primary Teeth [Internet]. [cited 2024 Mar 17]. Available from: <https://www.aapd.org/research/oral-health-policies--recommendations/use-of-non-vital-pulp-therapies-in-primary-teeth/>
63. Examinations DR. Recommendations for patient selection and limiting radiation exposure. AMERICAN DENTAL ASSOCIATION-Council on Scientific Affairs REVISED. 2012;
64. Jayaraman J, Hoikka A, Mendez MJC, Hajishengallis E. Radiographic diagnosis in the pediatric dental patient. Dental Clinics. 2021;65(3):643–67.
65. Leong DJX, Yap AU. Vital pulp therapy in carious pulp–exposed permanent teeth: an umbrella review. Clin Oral Investig. 2021;25(12):6743–56.
66. Bjørndal L, Simon S, Tomson PL, Duncan HF. Management of deep caries and the exposed pulp. Int Endod J. 2019;52(7):949–73.
67. Mutluay M, Arıkan V, Sarı S, Kısa Ü. Does achievement of hemostasis after pulp exposure provide an accurate assessment of pulp inflammation? Pediatr Dent. 2018;40(1):37–42.
68. Staquet MJ, Carrouel F, Keller JF, Baudouin C, Msika P, Bleicher F, et al. Pattern-recognition receptors in pulp defense. Adv Dent Res. 2011;23(3):296–301.
69. Bhat R, Shetty S, Rai P, Shetty P. Revolutionizing the diagnosis of irreversible pulpitis—Current strategies and future directions. J Oral Biosci. 2024;
70. Rees JS, Addy M. A cross-sectional study of dentine hypersensitivity. J Clin Periodontol. 2002;29(11):997–1003.
71. Samir P V, Mahapatra N, Dutta B, Bagchi A, Dhull KS, Verma RK. A Correlation between Clinical Classification of Dental Pulp and Periapical Diseases with its Patho Physiology and Pain Pathway. Int J Clin Pediatr Dent. 2023;16(4):639.
72. Coll JA, Dhar V, Chen CY, Crystal YO, Guelmann M, Marghalani AA, et al. Use of Vital Pulp Therapies in Primary Teeth 2024. Pediatr Dent. 2024;46(1):13–26.

73. Raoof M, Vazavandi E, Parizi M, Hatami N, Mohammadalizadeh S, Amanpour S, et al. Clinical, radiological, and histological correlation in diagnosis of pulpitis. *Dent Res J (Isfahan)* [Internet]. 2022 [cited 2024 Mar 27];19(1):25. Available from: https://journals.lww.com/derj/fulltext/2022/19000/clinical,_radiological,_and_histological.25.aspx
74. Coll JA. Pulpectomy for primary teeth. *Handbook of Clinical Techniques in Pediatric Dentistry*. 2021;79–91.
75. Mohammed ARS, Hassan NAH Al, Chaloob AK. Evaluation the effect of pulp polyp on periapical area of primary and permanent dentition: Periapical radiographic Iraqi study. *Mustansiria Dental Journal*. 2017;14(1):118–25.
76. Castro M, Lima M, Lima C, Moura M, Moura J, Moura L. Lesion sterilization and tissue repair with chloramphenicol, tetracycline, zinc oxide/eugenol paste versus conventional pulpectomy: A 36-month randomized controlled trial. *Int J Paediatr Dent*. 2023;33(4):335–45.
77. Berman LH, Kuttler S. Fracture necrosis: diagnosis, prognosis assessment, and treatment recommendations. *J Endod*. 2010;36(3):442–6.
78. Lush V. *Textbook of endodontology*. Nature Publishing Group UK London; 2010.
79. Endodontists AA of. *Glossary of endodontic terms*. American Association of Endodontists; 2003.
80. Morsani JM, Aminoshariae A, Han YW, Montagnese TA, Mickel A. Genetic predisposition to persistent apical periodontitis. *J Endod*. 2011;37(4):455–9.
81. Fukada SY, Silva TA, Garlet GP, Rosa AL, Da Silva JS, Cunha F de Q. Factors involved in the T helper type 1 and type 2 cell commitment and osteoclast regulation in inflammatory apical diseases. *Oral Microbiol Immunol*. 2009;24(1):25–31.
82. Sundqvist G. Bacteriological studies of necrotic dental pulps. 1976 [cited 2024 Apr 12]; Available from: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:719968/FULLTEXT02>
83. MÖLLER ÅKEJR, Fabricius L, Dahlen G, ÖHMAN ALFE, Heyden GUY. Influence on periapical tissues of indigenous oral bacteria and necrotic pulp tissue in monkeys. *Eur J Oral Sci*. 1981;89(6):475–84.
84. HOSHINO E, Kurihara-Ando N, Sato I, Uematsu H, Sato M, Kota K, et al. In-vitro antibacterial susceptibility of bacteria taken from infected root dentine to a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline. *Int Endod J*. 1996;29(2):125–30.

85. Siqueira Jr JF. Endodontic infections: concepts, paradigms, and perspectives. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2002;94(3):281–93.
86. Foschi F, Cavrini F, Montebugnoli L, Stashenko P, Sambri V, Prati C. Detection of bacteria in endodontic samples by polymerase chain reaction assays and association with defined clinical signs in Italian patients. *Oral Microbiol Immunol*. 2005;20(5):289–95.
87. Delikan E, Caliskan S, Cankilic MY, Aksu S, Kesim B, Ulger ST. Microbiota of endodontically infected primary and permanent teeth. *Pediatr Dent*. 2021;43(2):102–10.
88. Yun KH, Lee H, Nam OH, Moon CY, Lee J, Choi SC. Analysis of bacterial community profiles of endodontically infected primary teeth using pyrosequencing. *Int J Paediatr Dent*. 2017;27(1):56–65.
89. Zheng J, Wu Z, Niu K, Xie Y, Hu X, Fu J, et al. Microbiome of Deep Dentinal Caries from Reversible Pulpitis to Irreversible Pulpitis. *J Endod* [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2024 Mar 10];45(3):302-309.e1. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30803537/>
90. Nadkarni MA, Simonian MR, Harty DWS, Zoellner H, Jacques NA, Hunter N. Lactobacilli are prominent in the initial stages of polymicrobial infection of dental pulp. *J Clin Microbiol*. 2010;48(5):1732–40.
91. Guven Y, Ustun N, Aksakal SD, Topcuoglu N, Aktoren O, Kulekci G. Assessment of the endodontic microbiota of abscessed primary teeth using microarray technology. *Indian Journal of Dental Research*. 2018;29(6):781–6.
92. Siqueira Jr JF, Rôças IN. Present status and future directions: Microbiology of endodontic infections. *Int Endod J*. 2022;55:512–30.
93. Ferreira DC, Paiva SSM, Carmo FL, Rôças IN, Rosado AS, Santos KRN, et al. Identification of herpesviruses types 1 to 8 and human papillomavirus in acute apical abscesses. *J Endod*. 2011;37(1):10–6.
94. Coll JA, Dhar V, Vargas K, Chen CY, Crystal YO, AlShamali S, et al. Use of non-vital pulp therapies in primary teeth. *Pediatr Dent*. 2020;42(5):337–49.
95. Anila B, Murali H, Cheranjeevi J, Kapil RS. Lesion sterilization and tissue repair (LSTR): A review. *J Sci Dent*. 2020;4(2):49–55.
96. Parhizkar A, Nojehdehian H, Asgary S. Triple antibiotic paste: momentous roles and applications in endodontics: a review. *Restor Dent Endod*. 2018;43(3).

97. Karataş E, Baltacı MÖ, Uluköylü E, Adıgüzel A. Antibacterial effectiveness of calcium hydroxide alone or in combination with Ibuprofen and Ciprofloxacin in teeth with asymptomatic apical periodontitis: a randomized controlled clinical study. *Int Endod J*. 2020;53(6):742–53.
98. Kayalvizhi G, Subramaniyan B, Suganya G. Topical application of antibiotics in primary teeth: an overview. *J Dent Child*. 2013;80(2):71–9.
99. Achanta A, Reche A, Dakhale R, Bharate RR, BHARATE RR. A Comprehensive Review of Lesion Sterilization and Tissue Repair: An Alternative for Pulpectomy in Deciduous Teeth. *Cureus*. 2023;15(11).
100. Lopes RMV, Marins FC, Belladonna FG, Souza EM, De-Deus G, Lopes RT, et al. Untouched canal areas and debris accumulation after root canal preparation with rotary and adaptive systems. *Australian Endodontic Journal*. 2018;44(3):260–6.
101. Vijayaraghavan R, Mathian VM, Sundaram AM, Karunakaran R, Vinodh S. Triple antibiotic paste in root canal therapy. *J Pharm Bioallied Sci*. 2012;4(Suppl 2):S230–3.
102. Zukanović A, Bajrić E, Marković N, Duratbegović D, Katana E, Čengić E, et al. Lesion sterilization and tissue repair (LSTR) method in irreversible dental pulp changes of primary teeth. *Balkan Journal of Dental Medicine*. 2023;27(1):15–20.
103. Sain S, Reshmi J, Anandaraj S, George S, Issac JS, John SA. Lesion sterilization and tissue repair-current concepts and practices. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2018;11(5):446.
104. Liu L, Leng S, Tang L, Lu Q, Xu W, Tan X, et al. EDTA promotes the mineralization of dental pulp in vitro and in vivo. *J Endod*. 2021;47(3):458–65.
105. Aşık A, Önçağ Ö. Alternative endodontic technique in pediatric dentistry: lesion sterilization and tissue repair. *Clinical Dentistry Reviewed*. 2022;6(1):8.
106. Jaya AR, Praveen P, Anantharaj A, Venkataraghavan K, Prathibha Rani S. In vivo evaluation of lesion sterilization and tissue repair in primary teeth pulp therapy using two antibiotic drug combinations. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2012;37(2):189–91.
107. Hoelscher AA, Bahcall JK, Maki JS. In vitro evaluation of the antimicrobial effects of a root canal sealer-antibiotic combination against *Enterococcus faecalis*. *J Endod*. 2006;32(2):145–7.
108. Cottarel G, Wierzbowski J. Combination drugs, an emerging option for antibacterial therapy. *Trends Biotechnol*. 2007;25(12):547–55.

109. Ocampo PS, Lázár V, Papp B, Arnoldini M, Abel zur Wiesch P, Busa-Fekete R, et al. Antagonism between bacteriostatic and bactericidal antibiotics is prevalent. *Antimicrob Agents Chemother*. 2014;58(8):4573–82.
110. Parasuraman VR, Muljibhai BS. 3Mix-MP in Endodontics—An overview. *J Dent Med Sci*. 2012;3(1):36–45.
111. Sato I, Ando-Kurihara N, Kota K, Iwaku M, Hoshino E. Sterilization of infected root-canal dentine by topical application of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline in situ. *Int Endod J*. 1996;29(2):118–24.
112. Ghabraei S, Marvi M, Bolhari B, Bagheri P. Minimum intracanal dressing time of triple antibiotic paste to eliminate *Enterococcus faecalis* (ATCC 29212) and determination of minimum inhibitory concentration and minimum bactericidal concentration: an ex vivo study. *J Dent (Tehran)*. 2018;15(1):1.
113. Torabinejad M, Shabahang S, Aprecio RM, Kettering JD. The antimicrobial effect of MTAD: an in vitro investigation. *J Endod*. 2003;29(6):400–3.
114. Mohammadi Z, Abbott P V. Local applications of antibiotics and antibiotic-based agents in endodontics. *Endodontic Irrigation: Chemical disinfection of the root canal system*. 2015;253–66.
115. Abbott PV, Heithersay GS, Hume WR. Release and diffusion through human tooth roots in vitro of corticosteroid and tetracycline trace molecules from Ledermix® paste. *Dental Traumatology*. 1988;4(2):55–62.
116. Rafatjou R, Yousefimashouf R, Farhadian M, Afzalsoltani S. Evaluation of the antimicrobial efficacy of two combinations of drugs on bacteria taken from infected primary teeth (in vitro). *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2019;20:609–15.
117. Slots J. Selection of antimicrobial agents in periodontal therapy. *J Periodontal Res*. 2002;37(5):389–98.
118. Sivakumar N, Anupam S, Kumar MS. Prescription of Metronidazole in Paediatric Dentistry-An Evidence Based Approach. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*. 2018;12(12).
119. Mutluay AT, Mutluay M. Diş hekimliğinde üçlü antibiyotik patın kullanımı. *ADO Klinik Bilimler Dergisi*. 2017;8(2):1561–70.
120. Pinky C, Shashibhushan KK, Subbareddy V V. Endodontic treatment of necrosed primary teeth using two different combinations of antibacterial drugs: An: in vivo: study. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2011;29(2):121–7.

121. Tripathi KD. Essentials of pharmacology for dentistry. Jaypee Brothers Medical Publishers; 2020.
122. Sunitha B, Puppala R, Kethineni B, Mallela MK, Peddi R, Tarasingh P. Clinical and radiographic evaluation of four different pulpotomy agents in primary molars: a longitudinal study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2017;10(3):240.
123. Verma N, Gupta A, Garg S, Arya V, Dogra S, Dhankar M. Is clindamycin-modified triple antibiotic paste better than iodoform-based medicament for the treatment of non-vital primary molars using LSTR technique—A randomised clinical trial. *Indian J Physiol Pharmacol*. 2022;66(4):276–85.
124. Moura J, Lima M, Nogueira N, Castro M, Lima C, Moura M, et al. LSTR antibiotic paste versus zinc oxide and eugenol pulpectomy for the treatment of primary molars with pulp necrosis: a randomized controlled trial. *Pediatr Dent*. 2021;43(6):435–42.
125. Amorim L de FG de, Toledo OA de, Estrela CR de A, Decurcio D de A, Estrela C. Antimicrobial analysis of different root canal filling pastes used in pediatric dentistry by two experimental methods. *Braz Dent J*. 2006;17:317–22.
126. Ayebameru OE, Olanloye OM, Popoola OB, Denloye OO, Adeyemo YI. Lesion sterilization and tissue repair in primary molars at the University College Hospital: Case presentations. *Journal of Paediatric Dental Research and Practice*. 2021;2(1–2):1–7.
127. Almarji W, Laflouf M, Tolibah YA. Assessment of Vitapex® for Non-Instrumentation Endodontic Treatment in Necrotic Primary Molars A Pilot Study. *Assessment*. 2023;63(09).
128. Desai A, Prasad Jathar DSK, Amey Panse DBS, Jathar M. Treatment of pulpally involved primary molars utilizing LSTR: Report of two cases. 2022;
129. Faul F, Erdfelder E, Buchner A, Lang AG. Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behav Res Methods*. 2009;41(4):1149–60.
130. NOVA GLASS II F, Cam İyonomer Kapsül Dolgu Simanı, https://www.imicryl.com/nova-glass-ii-f_124_u_tr.html.
131. Saoud TMA, Ricucci D, Lin LM, Gaengler P. Regeneration and repair in endodontics—a special issue of the regenerative endodontics—a new era in clinical endodontics. *Dent J (Basel)*. 2016;4(1):3.

132. Dentistry AA of P. Management of the developing dentition and occlusion in pediatric dentistry. The Reference Manual of Pediatric Dentistry Chicago, Ill: American Academy of Pediatric Dentistry. 2023;466–83.
133. Boutsiouki C, Frankenberger R, Krämer N. Clinical and radiographic success of (partial) pulpotomy and pulpectomy in primary teeth: A systematic review. *Eur J Paediatr Dent*. 2021;22(4):273–85.
134. Sefa I, Garg N, Pathivada L, Yeluri R. Success of Lesion Sterilization and Tissue Repair Therapy and Pulpectomy in the Management of Infected Primary Molars with Poor Prognosis. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2024;17(1):41.
135. Barnard PD, Hoffmann C. Time of natural exfoliation of deciduous teeth. *Aust Dent J*. 1975;20(5):290–3.
136. Sarı S, Okte Z. Success rate of Sealapex in root canal treatment for primary teeth: 3-year follow-up. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2008;105(4):e93–6.
137. Chawla HS, Setia S, Gupta N, Gauba K, Goyal A. Evaluation of a mixture of zinc oxide, calcium hydroxide, and sodium fluoride as a new root canal filling material for primary teeth. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2008;26(2):53–8.
138. Dunlop RM, Sanders BJ, Jones JE, Walker LA, Caldwell RL. Pulp therapy in pediatric patients with congenital heart disease: survey of American Academy of Pediatric Dentistry members. *J Dent Child*. 2013;80(3):139–44.
139. Ferrández-Pujante A, Pérez-Silva A, Serna-Muñoz C, Fuster-Soler JL, Galera-Miñarro AM, Cabello I, et al. Prevention and treatment of oral complications in hematologic childhood cancer patients: an update. *Children*. 2022;9(4):566.
140. Van der Pas-van Voskuilen IGM, Veerkamp JSJ, Raber-Durlacher JE, Bresters D, Van Wijk AJ, Barasch A, et al. Long-term adverse effects of hematopoietic stem cell transplantation on dental development in children. *Supportive Care in Cancer*. 2009;17:1169–75.
141. Carrotte P. Endodontic treatment for children. *Br Dent J*. 2005;198(1):9–15.
142. Tirupathi SP, Krishna N, Rajasekhar S, Nuvvula S. Clinical efficacy of single-visit pulpectomy over multiple-visit pulpectomy in primary teeth: a systematic review. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2019;12(5):453.

143. Shankar K, Ramkumar H, Dhakshinamoorthy S, Paulindraraj S, Jayakaran TG, Bommareddy CS. Comparison of modified triple antibiotic paste in two concentrations for lesion sterilization and tissue repair in primary molars: An in vivo interventional randomized clinical trial. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2021;14(3):388.
144. Parakh K, Shetty RM. Evaluation of paste containing gentamicin, amoxicillin and metronidazole in endodontic treatment of primary molars in vivo. *Chin J Dent Res*. 2019;22(1):57–64.
145. Grewal N, Sharma N, Chawla S. Comparison of resorption rate of primary teeth treated with alternative lesion sterilization and tissue repair and conventional endodontic treatment: An in vivo randomized clinical trial. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. 2018;36(3):262–7.
146. Takushige T, Cruz EV, Moral MAA, Hoshino E. Non-surgical treatment of pulpitis, including those with history of spontaneous pain, using a combination of antibacterial drugs. *J LSTR Ther*. 2008;7(1):1–5.
147. Chuensombat S, Khemaleelakul S, Chattipakorn S, Srisuwan T. Cytotoxic effects and antibacterial efficacy of a 3-antibiotic combination: an in vitro study. *J Endod*. 2013;39(6):813–9.
148. Porter MLA, Münchow EA, Albuquerque MTP, Spolnik KJ, Hara AT, Bottino MC. Effects of novel 3-dimensional antibiotic-containing electrospun scaffolds on dentin discoloration. *J Endod*. 2016;42(1):106–12.
149. Li CH, Liao PL, Yang YT, Huang SH, Lin CH, Cheng YW, et al. Minocycline accelerates hypoxia-inducible factor-1 alpha degradation and inhibits hypoxia-induced neovasculogenesis through prolyl hydroxylase, von Hippel–Lindau-dependent pathway. *Arch Toxicol*. 2014;88:659–71.
150. Mohammadi Z, Abbott P V. On the local applications of antibiotics and antibiotic-based agents in endodontics and dental traumatology. *Int Endod J*. 2009;42(7):555–67.
151. Arangannal P, Muthiah G, Jeevarathan J, Sankar P. Lesion Sterilization and Tissue Repair in Nonvital Primary Teeth: An In vivo Study. *Contemp Clin Dent*. 2019;10(1):31–5.
152. Karczewski A, Feitosa SA, Hamer EI, Pankajakshan D, Gregory RL, Spolnik KJ, et al. Clindamycin-modified triple antibiotic nanofibers: a stain-free antimicrobial intracanal drug delivery system. *J Endod*. 2018;44(1):155–62.

153. Daher A, Viana KA, Leles CR, Costa LR. Ineffectiveness of antibiotic-based pulpotomy for primary molars: A survival analysis. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr.* 2015;15(1).
154. Raslan N, Mansour O, Assfoura L. Evaluation of antibiotic mix in Non-instrumentation Endodontic Treatment of necrotic primary molars. *Eur J Paediatr Dent.* 2017;18(4):285–90.
155. Cruz E V, Kota K, Huque J, Iwaku M, Hoshino E. Penetration of propylene glycol into dentine. *Int Endod J.* 2002;35(4):330–6.
156. Ali M, Moral AA, Quader SMA. Evaluation of pain and tenderness in endodontic treatment of deciduous teeth using (LSTR) 3-Mix MP therapy. *Update Dental College Journal.* 2017;7(2):9–14.
157. Divya S, Retnakumari N. Lesion sterilisation and tissue repair in primary teeth with periapical pathosis—A case series. *IOSR J Dent Med Sci.* 2014;13:7–11.
158. Doneria D, Thakur S, Singhal P, Chauhan D. Comparative evaluation of clinical and radiological success of zinc oxide-ozonated oil, modified 3mix-mp antibiotic paste, and vitapex as treatment options in primary molars requiring pulpectomy: An: in vivo: study. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry.* 2017;35(4):346–52.
159. Nakornchai S, Banditsing P, Visetratana N. Clinical evaluation of 3Mix and Vitapex® as treatment options for pulpally involved primary molars. *Int J Paediatr Dent.* 2010;20(3):214–21.
160. Aminabadi NA, Huang B, Samiei M, Agheli S, Jamali Z, Shirazi S. A randomized trial using 3Mixtatin compared to MTA in primary molars with inflammatory root resorption: a novel endodontic biomaterial. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry.* 2016;40(2):95–102.
161. Mehdi HE, Hakima C. Lesion Sterilization and Tissue Repair Therapy (LSTR) of necrotic primary molars: Case report. *International Journal of Research Studies in Medical and Health Sciences.* 2017;2(4):1–4.
162. Ali A, Bhosale A, Pawar S, Kakti A, Bichpuriya A, Agwan MA. Current trends in root canal irrigation. *Cureus.* 2022;14(5).
163. Accorinte M de LR, Loguercio AD, Reis A, Muench A, Araújo VC de. Response of human pulp capped with a bonding agent after bleeding control with hemostatic agents. *Oper Dent.* 2005;30(2):147–55.

164. Dou G, Wang D, Zhang S, Ma W, Xu M, Xia B. A retrospective study on the long-term outcomes of pulpectomy and influencing factors in primary teeth. *J Dent Sci.* 2022;17(2):771–9.
165. Gandhi M, Tandon S, Vijay A, Kalia G, Rathore K. Clinical assessment of various obturating techniques for primary teeth: A comparative study. *J Clin Diagn Res.* 2017;11(7):ZC48.
166. Sijini OT, Sabbagh HJ, Baghlaf KK, Bagher AM, El-housseiny AA, Alamoudi NM, et al. Clinical and radiographic evaluation of triple antibiotic paste pulp therapy compared to Vitapex pulpectomy in non-vital primary molars. *Clin Exp Dent Res.* 2021;7(5):819–28.
167. Güler Ç, Gurbuz T, Yilmaz Y. The clinical success of different root canal treatments in primary molars. *Cumhuriyet Dental Journal.* 2013;16(1):31–9.
168. Trairatvorakul C, Detsomboonrat P. 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.* 2012;22(3):217–27.
169. Agarwal M, Das UM, Vishwanath D. A comparative evaluation of noninstrumentation endodontic techniques with conventional ZOE pulpectomy in deciduous molars: an in vivo study. *World Journal of dentistry.* 2012;2(3):187–92.
170. Zacharczuk GA, Toscano MA, López GE, Ortolani AM. Evaluation of 3Mix-MP and pulpectomies in non-vital primary molars. *Acta Odontol Latinoam.* 2019;32(1).
171. Thakur S, Deep A, Singhal P, Chauhan D. A randomized control trial comparing the efficacy of 3Mixtatin and Modified 3Mix-MP paste using lesion sterilization and tissue repair technique to conventional root canal treatment in primary molars of children aged 4–8 years: An in vivo study. *Dent Res J (Isfahan).* 2021;18(1):93.
172. Silveira CMM, Sánchez-Ayala A, Lagravère MO, Pilatti GL, Gomes OMM. Repair of furcal perforation with mineral trioxide aggregate: long-term follow-up of 2 cases. *J Can Dent Assoc (Tor).* 2008;74(8).
173. Lokade A, Thakur S, Singhal P, Chauhan D, Jayam C. Comparative evaluation of clinical and radiographic success of three different lesion sterilization and tissue repair techniques as treatment options in primary molars requiring pulpectomy: An in vivo study. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry.* 2019;37(2):185–91.

174. Duarte ML, Pires PM, Ferreira DM, Pintor AVB, de Almeida Neves A, Maia LC, et al. Is there evidence for the use of lesion sterilization and tissue repair therapy in the endodontic treatment of primary teeth? A systematic review and meta-analyses. *Clin Oral Investig*. 2020;24:2959–72.
175. Divya D V, Prasad MG, Radhakrishna AN, Sandeep RV, Reddy SP, Kumar KVKS. Triple antibiotic paste versus propolis: A clinical quest for the reliable treatment of periapical lesions in primary molars. *Saudi Endodontic Journal*. 2019;9(1):34–9.
176. Doneria D, Thakur S, Singhal P, Chauhan D, Keshav K, Uppal A. In search of a novel substitute: clinical and radiological success of lesion sterilization and tissue repair with modified 3Mix-MP antibiotic paste and conventional pulpectomy for primary molars with pulp involvement with 18 months follow-up. *Contemp Clin Dent*. 2017;8(4):514–21.

EKLER

EK-1. Özgeçmiş



EK-2. Etik Kurul Onayı







EK-3. Etik Kurul Onayı-2







EK-4. Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi **Pınar DEMİR** tarafından yürütülen “Enfekte Süt Molar Dişlerin Lezyon Sterilizasyonu Ve Doku Tamiri Tedavisinde Farklı Antibiyotik Kombinasyonlarının Kullanımının Klinik Ve Radyografik Başarısının Değerlendirilmesi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmayacak olup, hiçbir hak kaybına uğramadan araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilebilirsiniz. Araştırma konusuyla ilgili ve gönüllünün araştırmaya katılmaya devam etme isteğini etkileyebilecek yeni bilgiler elde edildiğinde gönüllünün veya kanuni temsilcisi zamanında bilgilendirilecektir. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen **Araştırma amacı** ile kullanılacaktır. **Araştırma yayınlsa bile isminiz ve kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli kalacak ve 3. bir şahısa verilmeyecektir.** Sizlerden biyolojik materyaller (kan, idrar, doku vs.) alındığı takdirde materyallerin neler olduğunu, hangi amaçla alındığı ve analizlerinin nerede yapılacağına dair bilgiler (analizlerin yurtdışında yapılması durumunda biyolojik materyallerin nereye gönderileceğinin açıklanması) verilecektir. Hazırlamış olduğumuz Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu, gönüllü veya kanuni temsilcisinin yasal haklarını ortadan kaldıracak bir hüküm veya ifade içermez ayrıca araştırmacıyı, kurumu, destekleyici veya bunların temsilcilerini kendi ihmallerinden kaynaklanan herhangi bir yükümlülükten kurtaracak hüküm veya ifade taşıyamaz.

18 yaşının altındaki katılımcı/gönüllülerin, velayet veya vesayetindeki yasal temsilcilerine gerekli açıklamalar yapılarak bilgilendirildi. Çalışma için gerekli İzin/Onam alındı. **Çalışmaya katılmanız, soruları yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam/onay verdiğiniz anlamına gelmektedir.** Size verilen formlardaki soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayınız.

1. Araştırmanın açık adı: Enfekte Süt Molar Dişlerin Lezyon Sterilizasyonu ve Doku Tamiri Tedavisinde Farklı Antibiyotik Kombinasyonları ve Propolis Kullanımının Klinik ve Radyografik Başarısının Değerlendirilmesi / Evaluation of Clinical and Radiographic Success of Different Antibiotic Combinations and Propolis Use in the Treatment of Lesion Sterilization and Tissue Repair of Infected Primary Molar Teeth
2. Araştırmanın amacı nedir? Süt dişlerinde lezyon sterilizasyonu ve doku tamiri tedavisinde kullanılan 3 farklı antibiyotik içerikli ve antibiyotik içermeyen materyallerin etkilerini kıyaslamak.
3. Varsa araştırmada uygulanacak tedaviler nelerdir? Kök çevresinde enfeksiyon ve lezyon bulunan süt molar dişlerde, çekim yapmadan hasta ağzında dişi tutarak, düşme yaşı öncesinde dişin yerinin korunması ve enfeksiyonu ortadan kaldırmaya yönelik yapılan lezyon sterilizasyonu ve doku tamiri tedavisi.
4. Araştırma sırasında uygulanacak olan invazif yöntemler dâhil olmak üzere izlenecek veya gönüllüye uygulanacak yöntemlerin tümünü anlayabileceği ifadelerle açıklayınız: İlgili diş uyuşturulduktan sonra derin çürüğü olan süt dişlerinde ağrı yapan ve iltihaplı olan kısmı çıkarıp üzerine kullanılacak çeşitli antibiyotik karışımları ve kanal tedavisinde kullanılan kanal dolum malzemesi yerleştirilmesinin ardından ilgili dişin çocuklara özel üretilen hazır metal kaplamalar(paslanmaz çelik kron) ile restorasyonu tamamlanır. Ardından 3-6-9-12. aylarda kontroller yapılarak klinik ve radyografik olarak dişin durumu takip edilir. Bu uzun takip sonucu alttaki daimi dişin sürmesiyle beraber normal(fizyolojik) düşme yaşı gelen süt dişleri çekilir.
5. Araştırmanın deneysel kısımlarını açıklayınız: Daha önce yapılmış çalışmalarda başarılı olduğu görülen ilgili materyallerin uzun vadede başarılarını kıyaslamak
6. Gönüllünün maruz kalacağı öngörülen riskler veya rahatsızlıklar (araştırma hamilelerde veya lohusalarda yapılacak ise embriyo, fetüs veya süt çocuklarının da maruz kalacağı öngörülen riskler veya rahatsızlıklar dahil olmak üzere) açıklayınız: Yoktur.
7. Araştırmadan makul ölçüde beklenen yararlarla ilgili olarak gönüllü açısından hedeflenen herhangi bir klinik yarar olmadığında gönüllünün bu durum hakkında bilgilendirilecek mi? Evet.

8. Gönüllüye uygulanabilecek olan alternatif yöntemler veya tedavi şeması ve bunların olası yarar ve risklerini açıklayınız: Daha önce bahsedilen durumdaki süt dişleri için dişin çekimi ve ardından ilgili bölgede yer kaybı olmaması için yer tutucu uygulanması da bir tedavi alternatifidir.

ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Bilgilendirilmiş gönüllü olur formundaki tüm açıklamaları okudum ve çocuğuma anlayacağı şekilde açıkladım. Çocuğumun araştırmadan istediği zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğini biliyorum. Çocuğumun Anne/ Baba veya yasal vasi (kanuni temsilci) olarak araştırmaya gönüllü olarak katılmasına hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla kabul ediyorum.

VELİ/ VASI (Varsa)		İMZASI:
ADI-SOYADI		
ADRES		
TELEFON		
TARİH		

EK-5. Hasta Takip Formu

LSDT Formu

Ad- Soyadı:

Protokol/Dosya No:

TC Kimlik No:

Cinsiyet: < K E

Doğum Tarihi- Yaş:

Telefon Numarası:

Tel No 2:

Hastanın şikayeti/Geliş sebebi:	ALERJİ (KONTRENDİKE)	2 HAFTA ÖNCE AB KULLANIMI :

Tedavi yapılacak diş numarası:

85	84	75	74
<u>3MIX-MP</u>		<u>Alternatif 3MIX-MP</u>	

Tedavinin Yapıldığı Tarih:

KLİNİK VE RADYOĞRAFİK KRİTERLER

	BAŞLANGIÇ	3.AY	6. AY	12.AY
AĞRI				
MOBİLİTE				
PERKÜSYON- PALPASYON				
FİSTÜL				
APSE				
PDL-LD ARALANMA- GENİŞLEME				
KÖK ÇEVRESİ LEZYON				
İNTERNAL/EKSTERNAL REZORBSİYON	<u>KONTRENDİKE</u> X			
ÇEKİM	X			

NOT: