



# Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



## PEDİATRİK DIŞ HEKİMLİĞİNDE LEZYON STERİLİZASYONU VE DOKU TAMİRİ

DergiPark  
AKADEMİK

**Berk ŞENGÜLER<sup>1</sup>, Venus SEYEDOSKUYİ<sup>2</sup>, Gizem  
AKKUŞ<sup>3</sup>, Başak AKDAĞ<sup>4</sup>, Ekin DOĞAN<sup>5</sup>, Akif ASLANTAŞ<sup>6</sup>, Aşlı  
TOPALOĞLU AK<sup>7</sup>**

### ÖZ

Çocuk diş hekimliğinin temel amacı, süt dişlerini eksfoliyasyon zamanına kadar sağlıklı bir şekilde ağızda tutmaktır. Süt dişleri, estetik, fonasyon, çiğneme fonksiyonlarını sağlamalarının yanı sıra dental arka yer tutucu görevi de görmektedir. Süt dişi çürüklerinin hızlı ilerlemesi nedeniyle genellikle endodontik tedavi ya da çekim söz konusudur. Son dönemde yapılan çalışmalar, “lezyon sterilizasyonu ve doku tamiri” (lesion strelisation and tissue repair, LSTR) konsepti çerçevesinde, çeşitli antibiyotik patların kök kanal bakteri eliminasyonu sağladığını göstermiştir. Bu sayede konak bağışıklığı ile doku tamiri oluşmakta ve çekim ertelenebilmektedir. Klinik çalışmalar, LSTR tedavisinin klinik ve radyolojik olarak başarılı olduğu göstermiştir. Bu nedenle, kooperasyon gücünü olan hastalarda

<sup>1</sup> Arş. Gör. Dt., İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye,

E-mail: [berksenguler@aydin.edu.tr](mailto:berksenguler@aydin.edu.tr), ORCID: 0000-0003-0994-2021.

<sup>2</sup> Dt., İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı Doktora Öğrenci, İstanbul, Türkiye, E-mail: [venouskhakzad@stu.aydin.edu.tr](mailto:venouskhakzad@stu.aydin.edu.tr), ORCID: 0000-0002-0229-4945.

<sup>3</sup> Dt., İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı Doktora Öğrenci, İstanbul, Türkiye, E-mail: [gizemakkus@stu.aydin.edu.tr](mailto:gizemakkus@stu.aydin.edu.tr), ORCID: 0000-0002-9164-1713.

<sup>4</sup> Dt., İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı Doktora Öğrenci, İstanbul, Türkiye, E-mail: [basakakdag@stu.aydin.edu.tr](mailto:basakakdag@stu.aydin.edu.tr), ORCID: 0000-0003-1051-9802.

<sup>5</sup> Dt., İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı Doktora Öğrenci, İstanbul, Türkiye, E-mail: [ekindogan@stu.aydin.edu.tr](mailto:ekindogan@stu.aydin.edu.tr), ORCID: 0000-0002-1501-4945.

<sup>6</sup> Dt., İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı Doktora Öğrenci, İstanbul, Türkiye, E-mail: [akifaslantas@stu.aydin.edu.tr](mailto:akifaslantas@stu.aydin.edu.tr), ORCID: 0000-0003-2171-673X.

<sup>7</sup> Prof. Dr., İstanbul Aydın Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, E-mail: [asliak@aydin.edu.tr](mailto:asliak@aydin.edu.tr), ORCID: 0000-0003-4572-1875.

Makale Geliş Tarihi: 23.02.2022 - Makale Kabul Tarihi: 02.04.2022

Doi: 10.17932/IAU.DENTAL.2015.009/dental\_v08i1003

kısa sürede ve kolay uygulanabilen alternatif bir tedavi seçeneği sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** *Lezyon sterilizasyonu ve doku tamiri, Metronidazol, Siprofloksasin, Minosiklin, Süt azı diş.*

## **LESION STERILIZATION AND TISSUE REPAIR IN PEDIATRIC DENTISTRY**

### **ABSTRACT**

The main purpose of pediatric dentistry is to keep the primary teeth healthy until exfoliation time. In addition to providing aesthetic, phonation and chewing functions, primary teeth also can act as space maintainers in the dental arch. Due to the rapid progression of caries in primary teeth, endodontic treatment or extraction is usually required. Recent studies have shown that various antibiotic pastes provide root canal bacterial elimination within the LSTR concept namely, "lesion sterilisation and tissue repair". In this way, tissue repair occurs with host immunity, and tooth extraction can be delayed.

Clinical studies have reported that LSTR therapy is clinically and radiologically successful. For this reason, it offers an alternative treatment option for uncooperative patients that can be applied easily in dental setting within a short time.

**Keywords:** *Lesion sterilisation and tissue repair, Metronidazole, Ciprofloxacin, Minocycline, Primary molar teeth.*

### **GİRİŞ**

Çocuk diş hekimliğinin temel amacı, süt dişlerini fizyolojik ekfoliyasyon zamanına kadar korumaktır. Süt dişlerinin erken kaybı sonucunda çocuklarda yer kayıpları oluşabilmekte ve maloklüzyonlar, orta hat kaymaları, daimi dişlerin rotasyonlu sürmeleri veya gömülü kalmaları gibi ortodontik problemler görülebilmektedir.<sup>1-3</sup> Bunlara ek olarak fonasyonun sağlanmasında problemler oluşabilmekte ve beslenmenin bozulmasına bağlı olarak malnutrisyonlar görülebilmektedir.<sup>4,5</sup> Bazı çocuklar ise estetik problemler sebebi ile psikolojik olarak etkilenecek sosyal ve akademik yönden zarar görebilmektedir.<sup>1,6</sup> Oluşabilecek komplikasyonların önüne geçilmesi açısından süt dişlerinin

eksfolyasyon zamanlarına kadar korunması önemlidir<sup>1</sup>.

Diş hekimleri bunu sağlayabilmek amacı ile çeşitli tedaviler uygulayarak süt dişlerini olabildiğince uzun süre fonksiyonda tutmaya çalışmaktadır. Bu uygulamaların dişlerde gelişen aşırı kök rezorpsiyonları, kemik ve periodontal destekte meydana gelen kayıplar, küçük yaş grubu çocuklarda yaşanan kooperasyon güçlükleri gibi nedenlerle zaman zaman gerçekleştirilmesi zordur<sup>7</sup>. Böyle durumlarda genel anestezi uygulaması ve süt dişlerinin çekimi değerlendirilmektedir. Lezyon sterilizasyonu ve doku tamiri (Lesion Sterilization and Tissue Repair, LSTR) süt dişlerinin çekiminden kaynaklanabilecek komplikasyonların önüne geçmek amacı ile uygulanabilmektedir.<sup>8</sup> 1990 yılında Niigata Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Karyoloji Araştırma Birimi'nden Hoshino tarafından geliştirilen ve 2004 yılında Takushige tarafından popüler hale getirilen bir tekniktir. Kooperasyon

güçlüğü olan hastalarda kısa sürede ve kolay uygulanabilen alternatif bir tedavi seçeneğidir.

Lezyonları steril ederek ve bireyin doğal doku yenilenmesini destekleyerek hastalığa neden olan bakterilerin bireyin doğal savunma mekanizmaları aracılığıyla ortadan kaldırmasını hedefler. LSTR'nin temel konsepti, "çıkarmayın, dokunmayın ve bırakın" şeklindedir. Çürük, pulpitis ve kök kanal enfeksiyonlarında kullanılabilen bir tedavidir.<sup>9,10</sup> Pulpal ve periapikal lezyonlardaki patojenik mikroorganizmaların tamamen ortadan kaldırılmasını sağlamak için üç tip antibiyotikten oluşan (metronidazol, siprofloksasin ve minosiklin) pat kullanılır. Kanal tedavisinin güç olduğu durumlarda pulpa odasının temizlenmesini takiben kanallarda minimal bir enstürmantasyonla veya enstürmantasyon yapılmaksızın üçlü antibiyotik patını kanal ağızlarından 1-2mm derinliğe ve pulpa odasının tabanına yerleştirerek ve diş kalıcı restorasyon yaparak uygulanır.

ENDİKASYONLAR
• Devital dişler
• İlerlemiş kök rezorbsiyonları
• Kemik kaybı ve sınıf I – II mobiliteye sahip dişler
• Furkasyonda radyolusensi varlığı
• Çürük lezyonu pulpaya yaklaşmış veya pulpayla temasta olan dişler
• Daha önce kanal tedavisi yapılmış semptomatik dişlere retreatment
• İnternal rezorbsiyon
• Çekim yaptırmak istemeyen aileler
• Apse veya sinüs yolu varlığı
• Kök formasyonu tamamlanmamış nekrotik dişler
• Akut veya kronik irreversible pulpitis
• Uyumsuz hastalar <sup>9,14-24,35</sup>

KONTRAEDİKASYONLAR
• Eksfoliyasyon zamanı yakın dişler
• Furkasyon bölgesinde perforasyon olan dişler
• Enfektif endokardit riski taşıyan hastalar
• Antibiyotik alerjisi olan hastalar
• Restorasyonu mümkün olmayan, aşırı harap dişler
• Aşırı internal veya eksternal kök rezorbsiyonu

Tedaviye başlamadan önce dişin ağızda kalma süresi dikkatle değerlendirilmelidir. Enfektif endokardit hastalarında enfeksiyon oluşma riskinden dolayı LSTR uygulaması kontrendikedir. Yapılan tedavilerinin başarısı, diş kronunun tam ve uygun şekilde restore edilmesiyle doğru orantılıdır. Dişteki aşırı madde kaybı ve kron harabiyeti sebebi ile uygun restorasyon yapılamayacağı durumlarda LSTR uygulaması yapılmamalıdır.<sup>16,23,25</sup>

### LSTR ANTİBİYOTİK SEÇİMİ VE HAZIRLANMASI

LSTR’de en önemli adım üçlü antibiyotik patının hazırlanmasıdır. En yaygın kombinasyon, Takushige ve arkadaşları tarafından önerilen metronidazol, siprofloksasin, minosiklin karışımının, propilen glikol ve makrogol kullanılarak pat haline getirildiği LSTR-3Mix isimli kombinasyondur.<sup>9</sup> Ticari olarak temin edilebilen antibiyotikler ayrı ayrı kaplara alınır. Tabletlerin enterik kaplaması bir bıçakla kazınarak çıkarılır. Daha sonra

bileşenlerin her biri farklı havanlarda dövülerek toz haline getirilir. Tozun ıslanmamasına özen gösterilmelidir. Elde edilen toz antibiyotikler sıkıca kapatılmış ayrı porselen kaplarda, ışık ve neme maruz kalmamaları için karanlık bir ortamda saklanmalıdır. Pat hazırlanırken bileşenlerin her biri temiz bir karıştırma camına alınır ve çözücü eklenir. Üçlü antibiyotik patının, yedi kısım toz bir kısım çözücü ile karıştırıldığında maksimum etkiye sahip olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle, dağıtıldıktan sonra, toz yedi parçaya bölünür ve karışımın homojen kıvamını sağlamak için her parça çözücü ile ayrı ayrı karıştırılır. Karışım kremi bir macun kıvamında olmalıdır ve fazla sıvı veya katı olması durumunda daha fazla toz veya çözücü eklenerek istenilen kremi kıvam elde edilmelidir. Ortaya çıkan opak macun işlem için kullanılabilir veya hava geçirmeyen kaplarda saklanarak daha sonra kullanılabilir. Karışım saklanması sırasında yarı saydam bir hale gelirse kullanılmamalıdır.<sup>11, 26-28</sup>

Sato ve arkadaşları, yaptıkları araştırmalar ile antibiyotik ve antiseptikler ile bakteri yükünün %20-40 oranında azaltılabildiğini ortaya koymuşlardır. Grosman, 1951 yılında, penisilin, basitrasin, streptomisin, sodyum kaprilatdan

oluşan patı dünyaya tanıtmıştır.<sup>30</sup> Süt dişlerindeki pulpa enflamasyonunu kontrol altına almada kullanılan Ledermix patı ise triamkinolon ve dimetiklortetrasiklin içerir.<sup>31</sup> Hoshino ve arkadaşları, 1990 yılında, metronidazol 500 mg, siprofloksasin 200 mg ve minosiklin 100 mg 1:1:1 oranında karıştırarak kullanmışlardır.<sup>10</sup> 1998 yılında, Takushige ve arkadaşları, aynı antibiyotikleri 1:1:3 oranında kullanmışlardır.<sup>9</sup> Her iki araştırmacı da hazırlanan toz karışımını propilen glikol ve makrogol kullanarak kanala taşınacak kıvama getirmişlerdir. Metronidazol, siprofloksasin, minosiklin ve taşıyıcı olarak propilen glikoldan oluşan bu karışıma 3Mix denmektedir. Siprofloksasin sentetik bir florokinolondur ve bakterisidal etkiye sahiptir. Metronidazol, protozoa ve diğer anaerobik bakterilere karşı geniş aktivite spektrumuna sahip bir nitroimidazol bileşimidir. Minosiklin, benzer bir etki spektrumuna sahip sentetik bir tetrasiklin türevidir.

LSTR-3Mix kendini kanıtlayan bir medikament olmasına karşın içinde bulunan minosiklinin dişlerde renkleşme yapmasından dolayı yerine minosiklin kadar başarılı olacak yeni bir medikament aranmaya başlanmıştır. Amoksisilin,

fosfomisin, sefaklor, sefodaksin, klindamisin gibi antibiyotikler ile klinik çalışmalar yürütülmüştür.<sup>29</sup>

Enterococcus faecalis, başarısız kanal tedavilerinde etken olduğu bilinen dirençli bir bakteridir. Bunun sebebi E. faecalis'in irrigasyonun etkisinden saklanabildiği küçük yan kanallara yerleşebilmesi ve kullanılan materyallere dirençli olmasıdır. Yapılan çalışmalarda üçlü antibiyotik patının E. faecalis üzerinde sadece irrigasyon ve tek tip antibiyotik uygulamalarına kıyasla daha etkili olduğu görülmüştür.<sup>33,34</sup>

LSTR kullanılarak birçok çalışma yapılmış ve başarılı klinik sonuçlar elde edilmiştir. Daimi dişlerde LSTR-3mix'in bakterisidal etkisinin lezyonu sterilize edebildiğini bildirilmiştir.<sup>33,34</sup> Ayrıca bu çalışmalarda LSTR-3mix MP tedavisinin çürük lezyonlardan, nekrotik pulpalardan, enfekte kök dentin ve daimi ve süt dişlerinin endodontik lezyonlarından alınan tüm bakterileri öldürebildiği de kaydedilmiştir.<sup>33</sup>

Achiraya ve ark. yaşları 3 ila 10 arasında değişen çocukların devital süt dişinde yaptıkları çalışmada Vitapex® kullanılarak uygulanan kök kanal tedavisi ve LSTR tedavisini 72 aylık takip sürecinde incelemiştir. Vitapex®

grubunun klinik ve radyografik değerlendirmelerde başarı oranları sırasıyla %89,0 ve %64,6, LSTR grubunda ise başarı %84.6 ve %65.2 olarak belirtilmiştir. Araştırmacılar kötü prognoza sahip devital süt dişlerinde her iki tedavinin de başarılı olduğunu belirterek fizyolojik kök rezorpsiyonu sebebi ile enstürmantasyon yapılamayan süt dişlerinde LSTR'nin uygun bir tedavi yöntemi olduğunu bildirmiştir.<sup>35</sup>

## LSTR TEDAVİ PROSEDÜRÜ

Hastanın işlem öncesinde şikayetleri (apse, sinüs yolu, dişeti şişliği, pürülan eksuda, ağrı) kaydedilir. Tedavi öncesinde radyografi alınır. Giriş kavitesi açılırken çürük doku, varsa eski restorasyon ve nekrotik pulpa temizlenir. Giriş kavitesinin duvarlarına %35'lik ortofosforik asit çözeltisi uygulanır. Smear tabakasını kaldırarak antibiyotiklerin dentin tübüllerine daha derin etki etmesine imkan sağlaması sebebi ile etilendiamintetraasetik asit (EDTA) kullanımı da tercih edilebilir.<sup>11</sup> Antibiyotik patı uygulanmadan önce kök kanal girişlerinde 1mm çapında ve 2mm derinliğinde medikasyon kavitesi olarak isimlendirilen oluklar oluşturulur. Prabhakar ve ark. 60 enfekte süt azı dişi üzerinde

yaptıkları in vivo çalışmada, medikasyon kavitesi hazırlanmadan antibiyotik patı uygulanan dişlerde de klinik ve radyografik başarı sağlandığını fakat biyomekanik olarak hazırlanmış olan dişlerde başarı oranlarının daha yüksek olduğunu belirtmektedir<sup>28</sup>. Kanama var ise %10'luk NaOCl ve pamuk peletler kullanılarak kanama kontrol altına alınmaya çalışılır. Kavite kurutulduktan sonra antibiyotik patı medikasyon kavitelere yerleştirilir. Medikasyon kavitelerinin hazırlanamayacağı ileri fizyolojik kök rezorbsiyonu gibi durumlarda antibiyotik patı pulpa odası tabanını kaplayacak şekilde yerleştirilir. Antibiyotik patının üstü cam iyonomer siman ile kapatılır ve ardından rezin esaslı bir restorasyon materyali veya paslanmaz çelik kron ile dişin restorasyonu tamamlanır. İşlem bitiminde periapikal radyografi alınır. Hasta 1,3,6. aylarda kontrole çağırılır.

### **LSTR AVANTAJLARI**

- 1) Genellikle tek seansta uygulanabilen ve işlem süresi kısa olan bir tedavidir.
- 2) Uygulaması kolay, acısız, zaman kazandıran bir teknik olması sebebi ile hasta üzerinde oluşan

fiziksel ve psikolojik yük daha azdır.

- 3) Kemik rejenerasyonu sağlanabilir.
- 4) Ekonomiktir.
- 5) Komplikasyon riski azdır.
- 6) Herhangi bir devitalizan ajan kullanılması gerekmez.
- 7) Kullanılan materyaller periapikal dokulara zarar vermez.
- 8) Kullanılan antibiyotikler *E.faecalis* üzerinde etkilidir.<sup>11, 15-17, 25</sup>

LSTR uygulanırken enstürmantasyon ve obturasyon gerekmemesi sebebi ile eğe yutulması, apikalden madde taşırılması, kanalda alet kırılması gibi komplikasyonların görülme riski yoktur. Kullanılan materyaller dokulara zarar vermemekle birlikte kemik rejenerasyonu sağlayabilmektedir.<sup>17</sup>

Klinikte tek bir seansta daimi restorasyonu ile birlikte bitirilebilen bir işlemdir. Ayrıca basit, ağrısız, zaman kazandıran ve hastaları fiziksel ve psikolojik yönden daha az yoran bir yöntemdir.

Özellikle pediyatrik hastaların yönetimi söz konusu olduğunda bu büyük bir avantajdır.<sup>15,16, 25</sup>

### **LSTR DEZAVANTAJLARI**

- 1) Kullanılan antibiyotik patına karşı alerji gibi advers etkiler



gelişebilir.

2) Antibiyotik patına bağlı olarak dişlerde renklenme gelişebilir.

3) Antibiyotik patının radyolüsent olması sebebi ile dolun kalitesinin radyografik kontrolü zordur.

4) İnatçı enfeksiyonlarda antibiyotiklere dayanıklı bakteri suşu oluşturma riski gelişebilir.

5) Enfeksiyon odağının iyileşmemesi sebebi ile kronikleşerek kist oluşturma durumunda sürecek daimi diş etkilenebilir.

6) Tedavi sonrasında antibiyotik patının rezorbe olmasıyla “boş tüp etkisi” oluşabilir.<sup>11, 15-17, 25</sup>

Antibiyotik patına bağlı dişte renklenme gelişmesi, içeriğinde bulunan minosiklin ile ilişkilendirilmektedir. Minosiklin yerine klindamisin kullanılarak bu problemin önüne geçilebilmektedir. Gerekli durumlarda antibiyotik patına iyodoform eklenerek radyografide radyopak bir görüntü vermesi sağlanabilir. Antibiyotik patı kaynaklı oluşan herhangi bir advers etki bildirilmemiştir.<sup>17</sup>

LSTR tedavisinde kullanılan ilaçların sistemik absorpsiyonu ve ilaç direnci değerlendirilmemiştir ve kullanılan ilaçların uzun vadeli etkilerinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

Aynı zamanda antibiyotiklerin toz haline getirilmesi ve oranlanması için standartlaştırılmış ölçüm sistemleri, aşırı antibiyotik kullanımından kaçınmak için formüle edilmektedir.<sup>17</sup>

Tedavi sonrasında antibiyotik patının rezorbe olmasıyla boş tüp etkisi (Hollow Tube Effect) oluşabilir. Boş tüp etkisi; boş kalan kanalların bakteri içeren doku sıvılarıyla dolmasıyla enfeksiyona açık bir ortam haline gelmesidir. Bu nedenle de kanalların yeniden doldurulması gerekebilmektedir.<sup>11</sup>

Yapılan çalışmalarda LSTR, belirtilen endikasyonlarda 6-12 aylık kontrollerde başarılı bulunmuştur.

Takushige ve ark. 4 ila 18 yaş aralığındaki 56 hastada yaptıkları çalışmada LSTR'nin klinik sonucu üzerinde üçlü antibiyotik patının etkinliğini değerlendirmiştir. 87 süt dişinden 83'ünde klinik semptomlar kaybolmuştur. Dört vaka ise aynı prosedür kullanılarak tekrar tedavi edildikten sonra iyileşme göstermiştir. Sinüs yolları ve apselerin birkaç gün sonra iyileşmiş ve altta bulunan daimi dişlerin sürmesinde herhangi bir sorun oluşmamıştır. Doğuştan kalıcı diş eksikliği olan bir olgu dışında dişlerin ortalama fonksiyon süresi 680 gün olarak belirtilmektedir. Tüm olgular

başarılı olarak değerlendirilmiştir.<sup>9</sup>

Duarte ve ark. geleneksel kök kanal tedavisi uygulamalarını LSTR ile karşılaştırdıkları 4 çalışmayı içeren meta-analizlerinde 18 aylık takipte geleneksel kanal tedavisinin radyolojik olarak daha yüksek başarı gösterdiğini fakat iki tekniğin birbirlerine üstünlük göstermediğini belirtmiştir.<sup>8</sup>

Burrus yaptığı araştırmada, süt molar dişlerinde enfeksiyon olan 7 yaş altı çocuklarda kanallara enstrümantasyon yapmamış ve koronal pulpayı temizledikten sonra hazırladığı antibiyotik patı yerleştirmiştir. 1 yıllık takibinde; semptomsuz hale dönen dişlerde, fistül yollarının kapandığını, mobilitenin azaldığını ve fizyolojik rezorpsiyonun normal sınırlarına döndüğünü gözlemlemiştir. Üçlü antibiyotik patı kullandığı üç vakayı içeren vaka serisinde, periradiküler dokunun etkin iyileşmesi bakımından tüm vakalarda olumlu sonuçlar alındığını bildirmiştir.<sup>12</sup>

Jaya ve arkadaşları, 30 enfekte dişte siprofloksasin, minosiklin, metronidazol kombinasyonu ile siprofloksasin, minosiklin ve tinidazol kombinasyonunun klinik ve radyografik etkinliğini değerlendirmiş ve karşılaştırmıştır. 24 aylık takip sonunda periradiküler

lezyonlu süt dişlerinin tedavisinde siprofloksasin, minosiklin ve tinidazol kombinasyonun da etkili olduğu sonucuna varmışlardır.<sup>14</sup>

Trairatvorakul C ve ark. derin çürük lezyonlarında kalsiyum hidroksit ile yapılan indirekt pulpa tedavisini, LSTR-3Mix ile yapılan indirekt pulpa tedavisi ile karşılaştırmış ve 29 aylık takipte iyi yöntem arasında başarı açısından anlamlı bir farklılık gözlemlediklerini belirtmekle birlikte uzun dönem tedavisi planlanan dişlerde LSTR'nin klasik kök kanal tedavisi işlemi yerine geçmesini önermediklerini bildirmiştir.<sup>15</sup>

Arangannal ve ark. 40 süt dişinde LSTR tedavisi uyguladıkları çalışmada preoperatif ve 3,6,12 aylık kontrollerde aldıkları periapikal radyografileri radyolusensi yönünden karşılaştırmışlardır. 3. ayda alınan kontrol radyografileri ile preoperatif radyografilerin karşılaştırmasında vakaların %56.3'sünde radyolusensinin azaldığı, %33.7'sinde aynı kaldığı, %10'unda radyolusensinin arttığı görülmüştür. 6. ay kontrol radyografilerinde vakaların %77.5 radyolusensinin azaldığı, %13.75'inde preoperatif radyografi ile aynı kaldığı, %8.75'inde ise radyoluseninin arttığı

gözlemlenmiştir. 12. ay kontrol radyografilerinde ise vakaların %80'inde radyolusensisinin azaldığı, %12.5'inde değişmediği, %7.5'inde ise radyolusenside artış olduğu rapor edilmiştir.<sup>18</sup>

Beniwal ve ark. kötü prognozlu mandibular 1. süt azı dişlerinde yaptıkları çalışmada LSTR ve Ca(OH)<sub>2</sub> kullanarak yaptıkları geleneksel kök kanal tedavisini karşılaştırmıştır. İki tedavi 1 ve 3 aylık kontrollerde benzer başarı göstermiştir. 6. ayda yapılan kontrollerde ise geleneksel kök kanal tedavisi yapılan olguların kemik kaybı olan alanlarda kemik rejenerasyonu oluşması ve lamina dura devamlılığının yeniden sağlanması gibi kriterlerde radyolojik olarak daha başarılı olduğunu belirtmiştir.<sup>20</sup>

Prabhakar ve ark. 60 enfekte süt azı dişi üzerinde yaptıkları in vivo çalışmada, medikasyon kavitesi hazırlanmadan antibiyotik patı uygulanan dişlerde de klinik ve radyografik başarı sağlandığını fakat biyomekanik olarak hazırlanmış olan dişlerde başarı oranlarının daha yüksek olduğunu belirtmektedir.<sup>28</sup>

Grewal N ve ark. geleneksel kök kanal tedavisi ve LSTR ile tedavi edilen dişlerin fizyolojik kök rezorpsiyonlarının 36 aylık

takibinde LSTR ile tedavi edilen olgularının daha az fizyolojik rezorpsiyon gösterdiğini, kısa süre ağızda tutulması hedeflenen dişlerde LSTR'nin başarılı bir uygulama olduğunu fakat uzun süre ağızda tutulması planlanan dişlerde geleneksel yöntemin tercih edilmesi gerektiğini savunmaktadır.<sup>32</sup>

## SONUÇ

Süt dişlerinin morfolojik farklılıkları, çocuklarda görülen kooperasyon güçlükleri ve dişlerde gelişen aşırı kök rezorpsiyonları, kemik ve periodontal destekte meydana gelen kayıplar gibi çeşitli sebeplerden dolayı süt dişlerine endodontik tedavi uygulamak zor olabilir. Bu tarz durumlarda genel anestezi uygulamaları ve süt dişlerinin çekimi değerlendirilmektedir. LSTR, süt dişlerinin çekiminden kaynaklanabilecek komplikasyonların önüne geçmek amacı ile çekimin tek çare olarak gözüktüğü dişlerde uygulanabilmektedir. Kooperasyon güçlüğü olan hastalarda kısa sürede ve kolay uygulanabilen alternatif bir tedavi seçeneği sunmaktadır. Yapılan klinik çalışmalar LSTR'nin 36 aya kadar olan takiplerini başarılı olarak göstermekle birlikte uzun dönem tedavilerde geleneksel kök kanal tedavisi daha büyük

radyografik başarı göstermektedir. Konu ile ilgili daha fazla uzun dönem çalışması yapılmasının gerekliliği bildirilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. 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*; 2021:408-25.
2. Lin YJ, Lin YT. Long-term space changes after premature loss of a primary maxillary first molar. *J Dent Sci*. 2017 Mar; 12(1):44-48.
3. Pedersen J, Stensgaard K, Melsen B. Prevalence of malocclusion in relation to premature loss of primary teeth. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1978 Jul; 6(4):204-9.
4. Folayan MO, Arije O, El Tantawi M, Kolawole KA, Obiyan M, Arowolo O, Oziegbe EO. Association between early childhood caries and malnutrition in a suburban population in Nigeria. *BMC Pediatr*. 2019 Nov 13;19(1):433.
5. Nadelman P, Bedran N, Magno MB, Masterson D, de Castro ACR, Maia LC. Premature loss

of primary anterior teeth and its consequences to primary dental arch and speech pattern: A systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent*. 2020 Nov;30(6):687-712.

6. Souza JGS, Souza SE, Noronha MDS, Ferreira EFE, Martins AMEBL. Impact of untreated dental caries on the daily activities of children. *J Public Health Dent*. 2018 Jun;78(3):197-202.
7. Moskovitz M, Sammara E, Holan G. Success rate of root canal treatment in primary molars. *J Dent*. 2005;33(1):41-47.
8. Duarte, Lannes M, Pires PM, Ferreira DM, Braga Pintor AV, Almeida Neves AD, Maia LK, Primo LG. 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. *Clinical Oral Investigations* 24 2020: 2959 - 2972.
9. Takushige T, Cruz EV, Asgor Moral A, Hoshino E. Endodontic treatment of primary teeth using a combination of antibacterial drugs. *Int Endod J*. 2004 Feb;37(2):132-8.
10. Hoshino E, Kurihara-Ando N, Sato I, 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):125-130.
11. 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):446-450.
  12. Burrus D, Barbeau L, Hodgson B. Treatment of abscessed primary molars utilizing lesion sterilization and tissue repair: literature review and report of three cases. *Pediatric dentistry*. 2014 15;36(3):240-244.
  13. Windley W 3rd, Teixeira F, Levin L, Sigurdsson A, Trope M. Disinfection of immature teeth with a triple antibiotic paste. *J Endod*. 2005;31(6):439-443.
  14. Jaya AR, Praveen P, Anantharaj A, Venkataraghavan K, Rani PS. In vivo evaluation of lesion sterilization and tissue repair in primary teeth pulp therapy using two antibiotic drug combinations. *J Clin Pediatr Dent*. 2012 Winter;37(2):189-91.
  15. Trairatvorakul C, Sastararujji T. Indirect pulp treatment vs antibiotic sterilization of deep caries in mandibular primary molars. *Int J Paediatr Dent*. 2014 Jan;24(1):23-31.
  16. Goswami S. Lesion sterilization and tissue repair in pediatric dentistry. *SRM J Res Dent Sci*. 2018; 9:79-82.
  17. Shetty AA, Geethanjali G, Hegde AM. Lesion sterilization and tissue repair in primary teeth. *SRM J Res Dent Sci*. 2020; 11:99-105.
  18. 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; 10:31-5.
  19. Tomar D, Dhingra A. Nonsurgical Root Canal Therapy of Large Cystic Periapical Lesions Using Simple Aspiration and LSTR (Lesion Sterilization and Tissue Repair) Technique: Case Reports and Review. *Dentistry* 2015: 312.
  20. Beniwal P, Kalra N, Tyagi R, Khatri A. Pulp therapy of primary molars using lesion sterilization tissue repair and traditional endodontic treatment. *Saudi J Oral Sci*. 2020; 7:1818.
  21. 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 option in primary molars requiring pulpectomy: An in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2019; 37:185-91.
22. 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 J Dent.* 2011; 2:187-92.
23. Nakornchai S, Banditsing P, Visetratana N. Clinical evaluation of 3Mix and Vitapex as treatment options for pulpally involved primary molars. *Int JPediatr Dent.* 2010; 20:214-221.
24. Dasari V, Maroli S, Chowdary L, Karukola R, Premakumar SH, Vusurumarthi V. An in vivo study evaluating lesion sterilization and tissue repair 3 MIX-MP noninstrumentation endodontic treatment as an alternative to conventional endodontic retreatment. *CHRISMED J Health Res* 2016; 3:284-7.
25. Kayalvizhi G, Subramaniyan B, Suganya G. Topical application of antibiotics in primary teeth: an overview. *Journal of Dentistry for Children.* 2013; 80(2):71-79.
26. Anila B, Murali H, Cheranjeevi J, Kapil RS. Lesion Sterilization and Tissue Repair (LSTR): A Review. *J scientific dentistry.* 2014;4(2)49-55.
27. Cruz EV, Kota K, Huque J, Iwaku M, Hoshino E. Penetration of propylene glycol into dentine. *Int Endod J.* 2002;35(4):330-336.
28. Prabhakar AR, Sridevi E, Raju OS, Satish V. Endodontic treatment of primary teeth using combination of antibacterial drugs: an in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2008; 26:5-10.
29. Kim JH, Kim Y, Shin SJ, Park JW, Jung IY. Tooth discoloration of immature permanent incisor associated with triple antibiotic therapy: a case report. *J Endod.* 2010;36(6):1086-1091.
30. Parasuraman VR, Mujlibhai BS. 3 Mix MP in endodontics. An overview. *IOSR J Dent Med Sci* 2012; 3:36-45.
31. Bansal R, Jain A. Overview on the current antibiotic containing agents used in endodontics. *N Am J Med Sci.* 2014; 6:351-8.
32. 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. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2018; 36:262-7.
33. Garcia C, Cruz E, Hoshino

- E, et al. 3Mix Lesion Sterilization and Tissue Repair (LSTR) therapy in extensive caries of deciduous teeth. *The J Philippine Dental Assoc.* 2004; 56:4-13.
34. Sjögren U, Figdor D, Sundqvist G. Persistent periapical radiolucencies of root-filled human teeth, failed endodontic treatments and periapical scars. *Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999; 87:617-627.
35. Duanduan A, Sirimaharaj V, Chompu-inwai P. Retrospective study of pulpectomy with Vitapex and LSTR with three antibiotics combination (3mix) for non vital pulp treatment in primary teeth. *CMU J Nat Sci.* 2013; 12(2): 131-139.