

## ARAŞTIRMA

# Daimi diş jerminin koronal hareketi ile süt molar dişlerin apikal açıklığının yer değiştirmesi arasındaki korelasyonun değerlendirilmesi

Ali Emre Zeren(0000-0002-8710-793X)<sup>α</sup>, Akif Demirel(0000-0002-1433-0452)<sup>β</sup>, Kıvanç Kamburoğlu(0000-0002-4134-5756)<sup>γ</sup>, Şaziye Sarı(0000-0003-2202-5148)<sup>β</sup>

Selcuk Dent J, 2020; 7: 59-65 (Doi: 10.15311/selcukdentj.618109)

Başvuru Tarihi: 10 Eylül 2019  
Yayına Kabul Tarihi: 07 Ekim 2019

### ÖZ

**Daimi diş jerminin koronal hareketi ile süt molar dişlerin apikal açıklığının yer değiştirmesi arasındaki korelasyonun değerlendirilmesi**

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, daimi diş jerminin koronale sürme hareketi ile süt dişi apikal açıklığının koronal yöndeki yer değiştirmesi arasındaki korelasyonun belirlenmesi ve daimi diş jermi kron apeksinin, süt molar dişlerde kanal çalışma boyu açısından belirleyici bir referans noktası olup olmayacağına araştırılmasıdır.

**Gereç ve Yöntemler:** Konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri kullanılarak, 30 adet alt süt molar dişe ait 115 kök kanalı, daimi diş jerminin konumuna göre 3 gruba ayrılmıştır (Grup 1: Daimi diş jermi süt dişi köklerinin altında, Grup 2: köklerin apikal üçlüsünde, Grup 3: köklerin orta üçlüsünde). Her 3 grup için, daimi diş jerminin koronale sürme hareketi ile apikal açıklığın koronale yer değiştirmesi arasındaki korelasyon; süt dişi kök apeksi, apikal açıklık ve daimi diş jerminin kron apeksi referans noktaları kullanılarak araştırılmıştır.

**Bulgular:** Daimi diş jerminin süt dişi köklerinin apikal üçlüsünde konumlandığı Grup 2'de diş jermi ile apikal açıklığın koronale yer değiştirmesinde korelasyon tespit edildiği ( $p < 0,017$ ), ancak daimi diş jerminin süt dişi köklerinin altında ve orta üçlüsünde bulunduğu Grup 1 ve 3'te bu korelasyonun sağlanmadığı bulgulanmıştır.

**Sonuç:** Daimi diş jerminin, süt dişi köklerinin apikal üçlüsünde bulunduğu durumda, daimi diş jermi kron apeksinin kanal çalışma boyu belirlenmesinde referans noktası olarak kullanılabilceği sonucuna ulaşılmıştır.

### ANAHTAR KELİMELER

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi, kök kanal tedavisi, süt dişleri

### ABSTRACT

**The evaluation of the correlation between coronal movement of permanent tooth germ and displacement of apical foramen of the primary molars**

**Background:** The aim of this study was to determine the correlation between the coronal movement of the permanent tooth germ (PTG) and apical foramen (AF), and to determine whether the crown apex of PTG was a determining point regarding the canal working length in the primary molar teeth.

**Methods:** 115 root canals of 30 primary molar teeth were divided into 3 groups according to the position of the PTG (Group 1: PTG was below the roots of primary molar, Group 2: PTG at the apical third of the roots of primary molar, Group 3: PTG at the middle third of the roots of primary molar) by using cone-beam computed tomography images. For each groups, correlation between coronal movement of the PTG and AF was investigated by using reference points of root apex of primary tooth, AF and crown apex of the PTG.

**Results:** In Group 2, where the PTG was located at the apical third of the roots of primary tooth, the correlation was found between the coronal movement of the PTG and AF. However, this correlation was not found in Group 1 and 3, where the PTG was at below the roots of primary molar and middle third, respectively.

**Conclusion:** It was concluded that the crown apex of the PTG could be used as a reference point in determining the canal working length in the case where the PTG was located in the apical third.

### KEYWORDS

Cone-beam computed tomography, root canal therapy, primary teeth

Süt dişlerinde kök kanal tedavisi, fizyolojik kök rezorpsiyonundan dolayı bazı dezavantajlar içermektedir. Özellikle rezorpsiyonla birlikte apikal açıklığın genişliğinin artması daimi dişlerde olduğu gibi bir apikal stop alınmasını önlemekte ve çoğunlukla oblik gelişen rezorpsiyon sebebiyle apikal açıklığın kök ucuna göre konumunun iki boyutlu filmlerle tespitinin güç olması, kanal çalışma boyutunun belirlenmesinde

standart bir rehber oluşturulmasını engellemektedir.<sup>1-4</sup> Krakow ve ark.<sup>5</sup>, süt dişlerinde apikal açıklığın lokalizasyonunun maturasyon veya oblik gerçekleşen rezorpsiyon seviyesine göre değişkenlik gösterdiğini ve buna bağlı olarak genellikle apikal açıklığın kök ucundan birkaç mm daha koronalde konumlanabileceğini belirtmiştir. Camp<sup>1</sup>, normal koşullarda çalışma boyunun radyografik apeksten 1-2

<sup>α</sup> Serbest Çocuk Diş Hekimi, Ankara

<sup>β</sup> Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalı, Ankara

<sup>γ</sup> Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Ankara

mm daha kısa, rezorpsiyonun belirgin olduğu durumlarda ise bu seviyenin radyografik apeksten 2-3 mm kısa olması gerektiğini bildirmiştir. Garcia-Godoy<sup>6</sup> ise, kanal çalışma boyunun belirlenmesinde daimi diş jerminin pozisyonunun önemli olduğunu ileri sürerek, daimi dişin süt dişi köklerinin altında konumlandığı durumlarda tüm kanal uzunluğu boyunca çalışılabileceğini, furkasyon bölgesinde konumlandığı durumlarda ise çalışma boyunun belirlenmesinde daimi diş jerminin okluzal düzlem seviyesinin referans alınması gerektiğini öne sürmüştür. Buna gerekçe olarak, daimi diş jerminin yükselmesi ile birlikte köklerin iç yüzeylerinde başlayan fizyolojik kök rezorpsiyonuna bağlı olarak apikal açıklığın koronale doğru yer değiştirmiş olmasını göstermiştir. Ancak klinik koşullarda, süt dişi köklerinin arasında bulunan daimi diş jermi gerek pozisyonu itibarıyla gerekse kök boylarının farklılığı sebebiyle her zaman her köke eşit mesafede konumlanamamaktadır. Daimi diş jerminin okluzal düzlemi bazı durumlarda bir kökün apikal üçlüsünde konumlanırken diğer kökün orta üçlüsü seviyesinde yer alabilirken, daimi diş jermi bazen bir köke daha yakın, bazen de uzakta yer alabilmektedir. Bundan dolayı, kimi zaman bir kök radyolojik olarak çok rezorbe olurken diğeri daha az rezorbe olabilmekte, hatta hiç rezorbe olmadan da kalabilmektedir. Bu durum, süt dişi apikal açıklığının koronale doğru yer değiştirmesinin bir standardizasyonunun olmadığını ve araştırmacıların belirtilen görüşlerinin her vakada ve her dişte aynı şekilde genellenemeyeceği fikrine sebep olmaktadır. Ek olarak, iki boyutlu radyografik teknikler ile bu durumların gerçeğe uygun şekilde saptanması her koşulda mümkün olamamaktadır.

Konik ışıklı bilgisayarlı tomografi (KIBT), medikal radyolojide kullanılan konvansiyonel bilgisayarlı tomografiye alternatif olarak diş hekimliği için geliştirilmiş olup, daha düşük maliyetle ve daha düşük radyasyon dozunda görüntüler sağlamaktadır. KIBT kök kanal anatomisi, apikal lezyonlar, iç ve kök rezorpsiyonları, kök kırığı teşhisi ve kök kanal çalışma boyunun belirlenmesinde üç boyutlu ölçümler yapılmasına imkân sağlamaktadır.<sup>7-14</sup> Süt dişi kanal tedavilerinde de, iki boyutlu görüntüleme tekniklerinin net bilgi vermemesi nedeniyle<sup>1-3</sup> özel koşullarda tomografi gibi üç boyutlu teknikler de kullanılmaktadır. KIBT daimi dişlenmede çok sık kullanılmasına karşın, süt dişlenmeyi ilgilendiren az sayıda çalışma bulunduğu göze çarpmaktadır.<sup>15-17</sup> Bununla birlikte iki boyutlu tekniklerden farklı olarak, endodontik açıdan süt dişi köklerinin ve apikal açıklığın konumunun daimi diş jermi ile olan ilişkisini saptamak ve buna bağlı olarak kanal çalışma boyunu belirlemek de mümkündür.

Bu çalışmada daimi diş jerminin koronal yöndeki hareket miktarıyla, apikal açıklığın koronal yöndeki yer değiştirmesi arasındaki korelasyonun KIBT ile retrospektif olarak değerlendirilmesi ve böylece daimi diş jerminin kök ucuna göre yükselme seviyesinin kanal dolgusunun sonlandırılma noktası açısından referans olarak kullanılabilirliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### Araştırmaya dahil edilen hastaların belirlenmesi ve etik onay

Bu çalışma, Ocak 2010-Ocak 2014 tarihleri arasında özel bir görüntüleme merkezinde, Kodak Carestream 9000 3D Extraoral Imaging System (Carestream Health, Rochester, NY, USA) kullanılarak, 4-10 yaş arasındaki çocukların alt çene molar bölgesinden çeşitli amaçlarla (Dentoalveoler travma ve travma sonrası komplikasyonların yönetimi, atipik kök kanal anatomisinin belirlenmesi, iç ve dış kök rezorpsiyonları, periradiküler lezyonlar, periodontal kemik defektlerinin saptanması, kist ve tümör gibi kemik ve yumuşak doku lezyonlarının teşhisi, ortognatik cerrahi planlaması, dişlerin şekil ve konum anomalileri ve dudak damak yarığı) önceden çekilmiş olan KIBT görüntülerinde bulunan, süt 1. ve 2. molar dişler üzerinde yapılmıştır. Araştırma için gerekli etik kurul onayı, 2010 yılında Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Araştırma Etik Kurulu Başkanlığı'ndan alınmıştır (Sayı:3/18-2010). Ek olarak, tomografi öncesi ve işlem prosedürleri esnasında, gereği durumda hastalardan ya da yasal temsilcilerinden yazılı onay alınmış ve çalışma Helsinki Deklerasyonu Prensipleri'ne uygun şekilde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada değerlendirilecek KIBT'lerin, yeterli görüntü kalitesi sunan 0,076 mm<sup>3</sup> ile 0,1 mm<sup>3</sup> voksel kalınlığına sahip olması şartı aranmıştır. Yapılan arşiv taramasında, belirtilen tarihler arasında çekilmiş 915 tomografi görüntüsünden 160'ünün istenilen yaş aralığına sahip çocuklardan alındığı, bunların 17'sinin 0,076mm<sup>3</sup> ile 0,1mm<sup>3</sup> voksel kalınlığına sahip alt çene molar bölgesine ait KIBT'ler olduğu belirlenmiştir.

Bu 17 KIBT görüntüsü üzerinden çalışmaya dahil edilecek alt süt molar dişlerde,

1. Fizyolojik kök rezorpsiyonunun kökün 1/2'sini geçmemiş olması,
2. Altlarında daimi diş jermi olması,
3. Herhangi bir patolojik dış veya iç rezorpsiyonu alanının bulunmaması şartı aranmıştır.

Buna göre yapılan değerlendirmede, yaşları 5 ile 8 arasında değişen 6'sı erkek 7'si kız olmak üzere 13 çocuğa ait KIBT görüntüsünde, belirtilen kriterlere uygun 15 alt 1. süt molar ve 15 alt 2. süt molar olmak üzere toplam 30 adet süt molar diş belirlenerek çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen 13 KIBT görüntüsünün değerlendirilmesine geçilmeden önce, değerlendirmeyi yapacak olan pedodontistin bu konuda tecrübeli olan bir radyolog ile kalibre olması amacıyla, bu iki araştırmacı çalışma dışında tutulan

5 adet KIBT görüntüsünü ayrı ayrı değerlendirmiş, ardından sonuçlar karşılaştırılmıştır. Yapılan değerlendirmelerde fikir birliği olmadığı durumlarda ortak bir karara ulaşılabilmesi amacıyla iki araştırmacı KIBT görüntülerini bu kez beraber değerlendirmiş ve ortak bir karara varıncaya kadar incelemeye devam edilmiştir. Böylece iki araştırmacının birbirleriyle kalibre olmaları sağlanmıştır.

### KIBT görüntüleri üzerinde alt süt molar dişlerin ve daimi diş jerminin değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil edilen KIBT görüntülerinde, alt süt molar dişlerin kök kanal sistemleri ile altlarında bulunan daimi diş jermi, Kodak Dental Imaging Software 3D Module yazılımı (v. 2.4) kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu işlem sırasında aksiyal, sagittal ve koronal kesitlerde dişin uzun ve yatay aksına uygun olacak şekilde açılama gerçekleştirilerek, verev dilimleme seçeneği kullanılmıştır. KIBT görüntülerinde gerekli görüldüğünde kontrast ve büyütme ayarları yapılarak, tüm değerlendirmeler 60 Hz 1920x1080 çözünürlüğe sahip 22 inch Dell (Dell, Round Rock, Amerika) LCD ekranda gerçekleştirilmiştir.

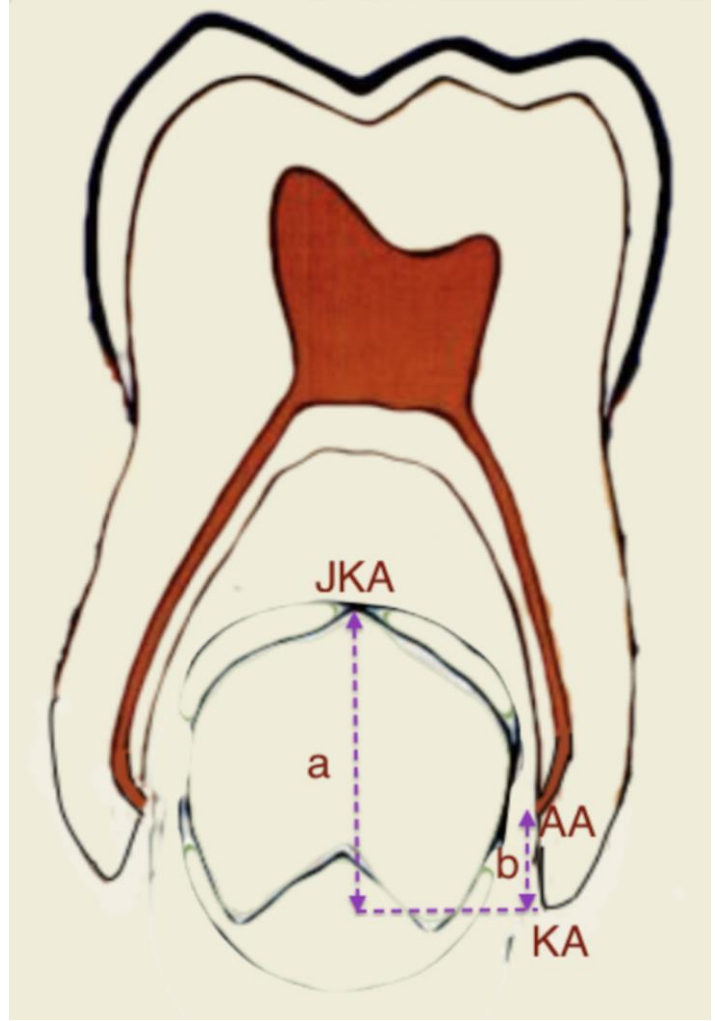
Görüntülerin değerlendirilmesi sırasında; apikal açıklığın daimi diş jermi ile olan konum ilişkisinin saptanabilmesi amacıyla, süt molar dişi kökleri ve altlarında bulunan daimi diş jermilerine ait bazı referans noktaları aksiyal kesit üzerinde belirlenmiş, daha sonra belirlenen bu noktalar sagittal ve mümkünse koronal kesitlerde de değerlendirilerek doğrulanmış ve aksiyal kesit üzerinde buldukları konum mm cinsinden kaydedilmiştir.

#### Bu referans noktaları;

**1- Her bir kök kanalı için süt dişinin apikal açıklığı (AA):** Bunun için değerlendirmeye dahil edilen ana kanal, aksiyal kesit üzerinde kanal ağzından başlanarak kök boyunca apikale doğru takip edilmiş ve kökü terk ettiği nokta AA olarak kabul edilmiştir. Bu değerlendirmeye aksesuar kanallar dahil edilmemiştir (Şekil 1).

**2- Her bir kök kanalı için süt dişinin kök apeksi (KA):** KIBT görüntülerine ait aksiyal kesitler üzerinde her bir kök, mine-sement birleşiminden apikale doğru takip edilmiş ve kökün gözleendiği son nokta KA olarak kaydedilmiştir (Şekil 1).

**3- Daimi diş jermi kron apeksi (JKA):** KIBT görüntülerine ait aksiyal kesitler üzerinde daimi diş jermi görünür hale geldiği ilk nokta JKA olarak belirlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1.

Süt dişi kök kanalına ait apikal açıklık (AA), süt dişinin kök apeksi (KA), daimi diş jermi kron apeksi (JKA), JKA-AA mesafesi (a) ve AA-KA mesafesi (b)

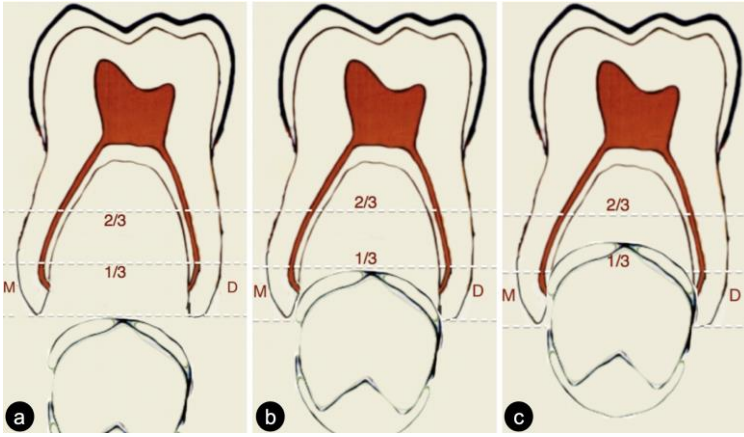
### Daimi diş jermi seviyesine göre kök kanallarının gruplandırılması

Toplam 30 süt molar dişin her bir kök kanalı daimi diş jermi süt dişi kökleri arasında bulunduğu seviyeye göre 3 gruba ayrılmıştır. Bu işlem sırasında öncelikle, her bir kök kanalı için daha önce belirlenmiş olan furkasyon çatısı ile KA referans noktaları arasındaki mesafe dikey yönde doğrusal bir şekilde ölçülerek kök uzunluğu belirlenmiş, bu uzunluk apikal 1/3, orta 1/3 ve koronal 1/3 olacak şekilde 3 eşit bölüme ayrılmıştır. Ardından JKA referans noktasının köklerin altında veya arasında bulunduğu seviyeye göre kök kanalları gruplandırılmıştır. Buna göre;

**Grup 1 (Kontrol) (n=14):** Daimi diş jermi vertikal olarak süt dişi kök kanalının altında konumlanmaktadır (Şekil 2a).

**Grup 2 (n=51):** Daimi diş jermi vertikal olarak süt dişi kök kanalının apikal üçlü bölgesinde konumlanmaktadır (Şekil 2b).

**Grup 3 (n=50):** Daimi diş jermi vertikal olarak süt dişi kök kanalının orta üçlü bölgesinde konumlanmaktadır (Şekil 2c).



Şekil 2.

Daimi diş jermi süt dişi kök kanallarının altında (a), süt dişi kök kanallarının apikal üçlüsünde (b) ve süt dişi kök kanallarının orta üçlüsünde (c) konumlanmasına ilişkin şematik görüntüler

### Daimi diş jermi koronale yükselmesi ile apikal açıklığın konumu arasındaki korelasyon

Daimi diş jermi kökleri arasında yükseldikçe apikal açıklığın da onunla uyumlu bir şekilde koronal yönde ilerleyip ilerlemediğinin anlaşılması amacıyla Grup 1, Grup 2 ve Grup 3'te JKA-KA mesafesindeki değişim ile, KA-AA mesafesindeki değişimin birbiriyle uyumlu olup olmadığı değerlendirilmiştir (Şekil 1).

### İstatistiksel analiz

Gruplar içerisinde sürekli değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon olup olmadığı Pearson'un veya Spearman'ın korelasyon testleri kullanılarak araştırılmıştır. Gruplar içerisinde nominal değişkenler yönünden yapılan karşılaştırmalarda McNemar testi kullanılmıştır.

### BULGULAR

Yapılan taramada 13 hastanın KIBT görüntüsü üzerinde belirlenen kriterlere uygun 15 alt 1. süt molar ve 15 alt 2. süt molar olmak üzere toplam 30 adet süt dişi değerlendirilmiş ve bu dişlere ait kök ve kanal sayıları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1.

#### Çalışmaya dahil edilen dişlerin kök ve kanal sayıları

| Dişler               | Kök Sayısı |       |            |       | Kanal Sayısı |         |              |         |
|----------------------|------------|-------|------------|-------|--------------|---------|--------------|---------|
|                      | Mesial Kök |       | Distal Kök |       | Mesial Kanal |         | Distal Kanal |         |
|                      | 1 Kök      | 2 Kök | 1 Kök      | 2 Kök | 1 Kanal      | 2 Kanal | 1 Kanal      | 2 Kanal |
| Alt 1. Süt Molar Diş | 13         | 2*    | 15         | -     | -            | 15      | -            | 15      |
| Alt 2. Süt Molar Diş | 15         | -     | 14         | -     | -            | 15      | 3            | 11      |

\*Alt 1. süt molar dişlerin ikisinin, mesialde 1'er kök kanalı içeren iki ayrı köke sahip olduğu görülmüş ve bunlar tabloda işaretlenmiştir.

### Daimi diş jermi yükselmesi ile apikal açıklığın konumu arasındaki korelasyon

Daimi diş jermi süt dişi kökleri arasında koronal yönde yükseldikçe, apikal açıklığın da onunla uyumlu bir şekilde koronal yönde ilerleyip ilerlemediğini belirlemek üzere; JKA-KA arasındaki mesafenin değişimi ile AA-KA arasındaki mesafenin değişimi, Grup 1, Grup 2 ve Grup 3'te her bir kök için ayrı ayrı değerlendirilerek aralarındaki korelasyona ilişkin bulgular Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2.

### JKA-KA arasındaki mesafe ile AA-KA arasındaki mesafenin korelasyonuna ilişkin bulgular

| Gruplar | JKA-KA / AA-KA Korelasyonu |          |
|---------|----------------------------|----------|
|         | Korelasyon Katsayısı       | p Değeri |
| Grup 1  | 0,236                      | 0,416    |
| Grup 2  | 0,474                      | <0,001*  |
| Grup 3  | 0,236                      | 0,099    |

\*Alt 1. süt molar dişlerin ikisinin, mesialde \*İstatistiksel açıdan anlamlılığı göstermektedir (p<0,017).

Bu verilere göre;

1. Daimi diş jermi süt dişi köklerinin altında yer aldığı Grup 1'de, JKA-KA mesafesi ile AA-KA mesafesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olmadığı (r= 0,236 ve p>0,017),
2. Daimi diş jermi süt dişi kök apeksini aşarak apikal 1/3'e kadar yükseldiği Grup 2'de, JKA-KA mesafesi ile AA-KA mesafesi arasında istatistiksel olarak anlamlı ve aynı yönlü bir korelasyon olduğu (r= 0,474 ve p<0,017),
3. Daimi diş jermi apikal 1/3'ü aşarak apikal 2/3'e kadar yükseldiği Grup 3'te, JKA-KA mesafesi ile AA-KA mesafesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olmadığı bulunmuştur (r= 0,236 ve p>0,017).

### TARTIŞMA

Daimi diş jermi koronal hareketiyle, apikal açıklığın koronal yöndeki değişimi arasındaki korelasyon varlığını ve buna bağlı olarak daimi diş jermi kron apeksinin, süt molar dişlerde kanal dolgusunun sonlandırılma noktası açısından referans olarak kullanılabilirliğini retrospektif olarak araştırmayı amaçlayan çalışmamızda; süt dişleri ile altındaki daimi diş jermilerinin ilişkilerini 3 boyutlu ve non-invaziv



olarak değerlendirme imkanı tanıyan KIBT görüntülerinin kullanılması tercih edilmiştir. KIBT'de uygulanan radyasyon dozunun konvansiyonel radyografilere göre daha yüksek olması nedeniyle bu tekniğin özellikle çocuk hastalarda teşhis ve tedavi planlaması açısından gerekli olduğu durumlar dışında kullanılmaması önerildiğinden<sup>18</sup> bu çalışmanın önceden çekilmiş olan KIBT görüntüleri üzerinden retrospektif olarak gerçekleştirilmesi planlanmıştır.

Çalışmamızda özel bir görüntüleme merkezinde yapılan arşiv taramasında, 915 KIBT görüntüsünden 30 alt süt molar dişin bulunduğu 13 tanesi çalışmaya dahil edilmiştir. Değerlendirilen KIBT görüntüsünün az olması, KIBT'de uygulanan radyasyon dozunun geleneksel radyografi tekniklerine göre yüksek olması ve geleneksel radyografik tekniklerin teşhis açısından yeterli olmadığı durumlarda kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca, süt dişlerinin daimi dişlere görece daha karmaşık olan kök kanal sistemlerini daha doğru olarak değerlendirebilecek, yeterli görüntü kalitesi veren 0,1 ve 0,076 mm<sup>3</sup> voksel kalınlığına sahip KIBT görüntülerinin çalışmaya dahil edilmiş olması ve bunların içinden de daimi diş jermine süt dişi köklerinin altında, apikal 1/3'ünde ve orta 1/3'ünde olmak üzere farklı seviyelerde konumlanma şartının aranması çalışmada kullanılan KIBT görüntü sayısının az olmasına neden olmuştur.

Çalışmamızın sonuçlarına göre, daimi diş jermi kökleri arasında koronale doğru sürdükçe her bir kökteki apikal açıklığın da onunla uyumlu bir şekilde koronal yönde ilerleyip ilerlemediğini gözlemek amacıyla, JKA-KA mesafesindeki değişim ile KA-AA mesafesindeki değişimin birbiriyle uyumlu olup olmadığı değerlendirilmiştir. Buna göre, beklenildiği üzere daimi diş jermine süt dişi köklerinin altında yer aldığı Grup 1'de (kontrol grubu), bu iki mesafe arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olmadığı gözlenmiştir ( $r=0,236$  ve  $p>0,017$ ). Buna göre, süt dişi köklerinin altında kalmak koşuluyla daimi diş jermine koronal yönde yükselmesinin, kök rezorpsiyonuna neden olmadığı ve apikal açıklığın konumunu da etkilemediği sonucu çıkarılabilir. Dolayısıyla daimi diş jermi kronunun süt dişi köklerinin altında bulunduğu koşullarda, çalışma boyunun belirlenmesinde daimi diş kron apeksinin belirleyici bir referans olarak kullanılamayacağını söylemek mümkün olacaktır. Çalışmamıza ait bu bulgu, Camp'ın<sup>1</sup> rezorpsiyon başlamamış dişlerde radyografik kök ucundan 1-2 mm kısa, Garcia-Godoy'un<sup>6</sup> ise daimi diş jermine süt dişi kökleri altında kaldığı durumlarda tüm kanal uzunluğu boyunca çalışılabileceği görüşü ile örtüşmektedir.

Daimi diş jermine süt dişi kök apeksini aşarak koronal yönde apikal 1/3'e kadar yükseldiği Grup 2'de ise, JKA-KA ile AA-KA arasında istatistiksel olarak anlamlı ve aynı yönlü bir korelasyon olduğu bulunmuştur ( $r=0,474$  ve  $p<0,017$ ). Buna göre; daimi diş jermine, süt dişi

kökünün apikal üçlüsünde konumlandığı durumlarda; apikal açıklığın daimi diş jermine yükselmesi ile uyumlu bir şekilde koronale doğru yer değiştirdiği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu bulgudan hareketle, daimi diş jermi kron apeksinin kanal çalışma boyunun tespiti açısından referans olarak olarak kullanılabileceğini söylemek mümkündür. Ancak, daimi diş jermi her olguda her iki köke eşit mesafede bulunmamakta ya da kimi zaman bir kökün apikal üçlüsünde konumlanırken, kimi zaman da diğer kökün orta üçlüsünde yer almaktadır. Ek olarak, bazı durumlarda daimi diş jermi ile süt dişi kökü arasında kemik doku bulunmakta, bu da süt dişi kök rezorpsiyonunu engellemektedir. Bu tip farklılıkların bulunduğu olgularda, daimi diş jermine konumundan dolayı rezorpsiyonun başlamadığı köklerde, bu durumun dikkate alınarak çalışılması önerilmektedir.

Daimi diş jermine koronal yönde apikal üçlüyü aşarak orta üçlüye kadar yükseldiği Grup 3'te, JKA-KA ile AA-KA arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon olmadığı bulunmuştur ( $r=0,236$  ve  $p>0,017$ ). EINesr ve Avery,<sup>19</sup> süt dişi fizyolojik kök rezorpsiyonunun, daimi diş jermi ile süt dişi kökleri arasındaki kemik dokunun zamanla ortadan kalkıp bu iki yapının ilişkiye geçmesiyle eş zamanlı başladığını öne sürmektedir. Bu görüşe göre, fizyolojik kök rezorpsiyonu süt dişi köklerinin daimi diş jermine en yakın olduğu noktadan başlamaktadır. Nitekim Grup 3'te daimi diş jermine rezorbe edici etkisinin az olması, daimi diş jermine süt dişi kökleri arası mesafenin az olduğu apikal üçlü yerine, bu mesafenin daha geniş olduğu orta üçlüde bulunması nedeniyle köklere uzak oluşuna ve köklerin iç yüzeyi ile olan temasını kaybetmesine bağlanmıştır. Dolayısıyla, daimi diş jermine süt dişi kökleri arasında bulunduğu vertikal mesafenin dışında, köklere horizontal yönde olan uzaklığın da fizyolojik kök rezorpsiyonu ve buna bağlı olarak apikal açıklığın konumunun değişiminde etkili olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle olgular bazında, daimi diş jermine süt dişi kökünden uzakta konumlanması; o kök kanalına ait apikal açıklığın yer değiştirmemesine ve daimi diş jermi kron apeksinin o kök için kanal boyu tespiti amacıyla referans noktası olarak kullanılamayacağı anlamına gelmektedir. Ayrıca, süt dişi köklerinin orta üçlüsünde kök kanalını çevreleyen dentin ve sement dokusunun daha kalın olması, daimi diş jermine bu alandaki rezorptif etkisinin daha da yavaş olacağını düşündürmektedir. Klinik pratikte ise, daimi diş jermine süt dişi köklerinin orta üçlüsünde bulunduğu olgularda, çoğu zaman kök rezorpsiyon düzeyine bağlı olarak kanal tedavisi endike olmamaktadır. Çalışmamızın bulgularından yola çıkarak, süt molar dişlerin kanal tedavilerinde, çalışma boyunun tespiti amacıyla daha güvenilir referans noktalarının ileri çalışmalarla desteklenmesi gerektiğini söylemek mümkündür.

## SONUÇ

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, daimi diş jerminin koronal sürme hareketi ile süt dişi apikal açıklığının korele bir Şekilde yer değiştirmesi, sadece diş jerminin süt dişi kökünün apikal l seviyesinde konumlandığı durumda gerçekleşmektedir. Bu koşullarda, daimi diş jerminin süt molar dişlerde kanal çalışma boyu tespitinde belirleyici olabileceği çıkarımını yapmak mümkündür. Buna karşın, daimi diş jerminin tamamen süt dişi kökleri altında kaldığı ya da köklerin orta l seviyesinde bulunduğu durumlarda, diş jerminin koronale yükselmesi ile apikal açıklığın yer değiştirmesinin korelasyon içinde olmaması, daimi diş jerminin kanal çalışma boyu açısından güvenilir bir referans olmayacağı kanısını güçlendirmektedir. Bu noktadan hareketle, süt molar dişlerin kanal tedavisi pratiğinde, çalışma boyu tespiti için daha güvenilir referansların araştırılması gerekmektedir.

## Teşekkür

Orhan Glen'e, arşivindeki konik işnli bilgisayarlı tomografi görüntüleri ile çalışmamıza sağladığı değerli destekten dolayı teşekkr ederiz.

**KAYNAKLAR**

1. Camp JH. Pulp therapy for primary and young permanent teeth. *Dent Clin North Am* 1984; 28: 651-68.
2. Salama FS, Anderson RW, McKnight-Hanes C, Barenie JT, Myers DR. Anatomy of primary incisor and molar root canals. *Pediatr Dent* 1992; 14: 117-8.
3. Zoremchhingi, Joseph T, Varma B, Mungara J. A study of root canal morphology of human primary molars using computerised tomography: an in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2005; 23: 7-12.
4. Camp JH, Fuks AB. Pediatric endodontics: endodontic treatment for the primary and young permanent dentition. Cohen S, Hargreaves KM, eds. *Pathways of the pulp*. St Louis: Mosby; 2006. p. 822-82.
5. Krakow AA, Berk H, Gran P. Advanced endodontic therapy in pedodontics. White GE, ed. *Clinical Oral Pediatrics*. Quintessence Publishing Co; 1981. p. 247-62.
6. Garcia-Godoy F. Evaluation of an iodoform paste in root canal therapy for infected primary teeth. *ASDC J Dent Child* 1987; 54: 30-4.
7. Zhang ZL, Qu XM, Li G, Zhang ZY, Ma XC. The detection accuracies for proximal caries by cone-beam computerized tomography, film, and phosphor plates. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 111: 103-8.
8. Seo DG, Gu Y, Yi YA, Lee SJ, Jeong JS, Lee Y, et al. A biometric study of C-shaped root canal systems in mandibular second molars using cone-beam computed tomography. *Int Endod J* 2012; 45: 807-14.
9. Cheung GS, Wei WL, McGrath C. Agreement between periapical radiographs and cone-beam computed tomography for assessment of periapical status of root filled molar teeth. *Int Endod J* 2013; 46: 889-95.
10. Liang YH, Jiang L, Chen C, Gao XJ, Wesselink PR, Wu MK, et al. The validity of cone-beam computed tomography in measuring root canal length using a gold standard. *J Endod* 2013; 39: 1607-10.
11. Connert T, Hulber-J M, Godt A, Löst C, ElAyouti A. Accuracy of endodontic working length determination using cone beam computed tomography. *Int Endod J* 2013; 47: 698-703.
12. Domark JD, Hatton JF, Benison RP, Hildebolt CF. An ex vivo comparison of digital radiography and cone-beam and micro computed tomography in the detection of the number of canals in the mesiobuccal roots of maxillary molars. *J Endod* 2013; 39: 901-5.
13. Paes da Silva Ramos Fernandes LM, Rice D, Ordinola-Zapata R, Alvares Capelozza AL, Bramante CM, Jaramillo D, et al. Detection of various anatomic patterns of root canals in mandibular incisors using digital periapical radiography, 3 cone-beam computed tomographic scanners, and micro-computed tomographic imaging. *J Endod* 2014; 40: 42-5.
14. Tchorz JP, Poxleitner PJ, Stampf S, Patzelt SBM, Rottke D, Hellwig E, et al. The use of cone beam computed tomography to predetermine root canal lengths in molar teeth: a comparison between two-dimensional and three-dimensional measurements. *Clin Oral Investig* 2014; 18: 1129-33.
15. Cheng L, Zhang R, Yu X, Tian Y, Wang H, Zheng G, et al. A comparative analysis of periapical radiography and cone-beam computerized tomography for the evaluation of endodontic obturation length. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 112: 383-9.
16. Jung MS, Lee SP, Kim GT, Choi SC, Park JH, Kim JW. Three-dimensional analysis of deciduous maxillary anterior teeth using cone-beam computed tomography. *Clin Anat* 2012; 25: 182-8.
17. Gaurav V, Srivastava N, Rana V, Adlakha VK. A study of root canal morphology of human primary incisors and molars using cone beam computerized tomography: an in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2013; 31: 254-9.
18. Doğan MS, Yavuz İ, Tümen EC. Use fields of cone beam computed tomography with children. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Dent-Special Topics* 2015; 1: 118-30.
19. ElNesr NM, Avery JK. Tooth eruption and shedding. Steele PF, ed. *Oral Development and Histology*. Thieme; 2002. p. 123-40.

**Yazışma Adresi:**

Akif DEMİREL  
 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi  
 Pedodonti AD  
 Beşevler, 06500, Ankara, Türkiye  
 Tel : +90 312 296 56 62  
 Faks : +90 312 212 39 54  
 E Posta: akifdemirel@ankara.edu.tr