

Tek Taraflı Palatinal Gömülü Maksiller Kanin Dişin Anatomik Konumunun Komşuluğundaki Lateral Diş Kökü Rezorpsiyonu ile İlişkisi

The Effect of the Anatomical Position of Unilateral Palatinal Impacted Maxillary Canine on Adjacent Lateral Root Resorption

Elif ALBAYRAK ¹ , Neslihan Ebru ŞENİŞİK ¹ , Adnan KARAİBRAHİMOĞLU ² , Derya YILDIRIM ³ 

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti AD, Isparta, Türkiye

² Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim AD Isparta, Türkiye

³ Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD, Isparta, Türkiye

Ö Z E T

Amaç: Panoramik radyograflar üzerinde, palatinalde tek taraflı gömülü maksiller kaninin anatomik konumunun, komşu lateral kökü rezorpsiyonuna sebebiyet verme potansiyelini belirlemektir.

Materyal ve Metot: Bu çalışma tek taraflı maksiller gömülü kanine sahip yaş ortalaması 23,81±6,59 yıl olan toplam 47 hastanın panoramik radyografları üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya dahil edilen bireylerin KIBT kayıtlarında gömülü maksiller kanine komşu lateral dişte rezorpsiyonu belirlenerek, çalışma materyali lateral dişte rezorpsiyonu olan ve lateral dişi sağlıklı olan iki gruba ayrılmıştır. Toplam 47 bireye ait gömülü maksiller kanin anatomik konumu panoramik radyograf üzerinde (a) sektör belirleme, (b) kanin kronunun vertikal pozisyonu, (c) gömülü maksiller kaninin oklüzyon düzlemi ile yaptığı açı, (d) kanin folikül genişliği ölçümü yöntemleri ile değerlendirilmiş, maksiller gömülü kanin dişe komşu lateral dişin rezorpsiyon potansiyeli SPSS 20.0 istatistiksel analiz programı ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Komşu laterali sağlıklı olan gruba nazaran lateral diş rezorpsiyonu gözlenen bireylerin gömülü kaninin oklüzal düzlem açısı daha yüksek ($p<0,001$), folikül genişliği daha düşüktür ($p=0,008$). Lateral diş rezorpsiyonu gözlenen bireyde gömülü kanin dişin oklüzal düzlem ile yaptığı açı değerleri ($p=0,001$) anlamlı farklılık göstermiştir. Lateral diş rezorpsiyonu olan hasta grubunda yaş ile oklüzal açı ($r=0,449$; $p=0,028$) pozitif yönlü; folikül genişliği ($r=0,529$; $p=0,008$) ile negatif yönlü anlamlı korelasyon gözlenmiştir.

Sonuç: Panoramik radyograflar ile sürmesi gecikmiş ya da gömülü kalmış, palatinalde konumlanan maksiller kanin sürme kontrolü ve komşu lateral dişte rezorpsiyon oluşturma potansiyeli gömülü kanin dişin oklüzal düzlem açısı ve folikül genişliği ölçümleri ile belirlenebilir.

Anahtar Kelimeler: Gömülü kanin, rezorpsiyon, lateral diş, panoramik radyograf, konik ışınli bilgisayarlı tomografi

Alınış / Received: 20.12.2021 Kabul / Accepted: 12.04.2021 Online Yayınlanma / Published Online: 31.08.2022



ABSTRACT

Objective: To determine the potential of the anatomical location of unilaterally impacted maxillary canine on panoramic radiographs that cause resorption of the adjacent lateral root.

Material-Method: This study was carried out on the panoramic radiographs of 47 patients, with a unilateral maxillary impacted canine tooth with a mean age of 23.81 ± 6.59 years. In the CBCT recordings, the resorption of the lateral tooth, adjacent to the impacted maxillary canine was determined. The study material was divided into two groups as resorbed and healthy lateral tooth. On panoramic radiographs, the anatomical position of the impacted maxillary canine of a total of 47 individuals, was evaluated using the methods; sector determination, vertical position of the canine crown, angle of the impacted maxillary canine to the occlusal plane, canine follicle width measurement.

Results: Compared to the group with healthy adjacent laterals, the occlusal plane angle of the impacted canine of the individuals with resorbed lateral tooth was higher ($p < 0.001$) and the follicle width was lower ($p = 0.008$). In the individual with resorbed lateral tooth, the angle of the impacted canine tooth to occlusal plane ($p = 0.001$) revealed a significant difference. In the group of patients with resorbed lateral tooth, a significant positive correlation was observed for age and occlusal angle ($r = 0.449$; $p = 0.028$); A significant negative correlation was observed with follicle width ($r = 0.529$; $p = 0.008$).

Conclusion: With panoramic radiographs, impacted maxillary canine and its potential for resorption of adjacent lateral tooth can be determined by measuring the occlusal plane angle and follicle width of the impacted canine.

Keywords: Impacted canine, resorption, lateral, panoramic radiograph, cone beam computed tomography



1. Giriş

Ağız boşluğundaki diğer dişlerle karşılaştırıldığında maksiller daimi kaninlerin diş gelişim zamanının uzun sürmesi ve sürme yolunun uzun olması sebebiyle, sürmesi sırasındaki problemleri yaygındır [1]. Maksiller kanin gömülülüğü, komşu dişlerin yer değiştirmesi, komşu dişlerde eksternal kök rezorpsiyonu, kistik dejenerasyon, süt kanin dişin ankilozu, dental arkın kısalması veya bu faktörlerin kombinasyonları gibi çeşitli komplikasyonlara sebep olabilir [2].

Maksiller lateral dişler, gelişmekte ve sürmekte olan maksiller kanin ile yakından ilişkilidir. Komşuluğundaki lateral dişlerde maksiller gömülü kaninlerin neden olduğu eksternal kök rezorpsiyonu nispeten yaygın bir olgudur [3]. Palatinalde gömülü maksiller kanin varlığında %74 lateral dişlerde, %18 santral dişlerde eksternal kök rezorpsiyonu görüldüğü bildirilmiştir [3]. Gömülü maksiller kanin dişin folikülünün kalın olması ve/veya daimi lateral diş kökünün konik olması lateral diş kökünde daha fazla eksternal rezorpsiyon görülmesinin sebeplerindedir [4,5]. Ek olarak maksiller kaninlerin genellikle maksiller lateral kesicilerin köklerine yaklaşım meziyoangular yönde sürerek gelişmesi, maksiller kanin dişin sürmesi esnasında lateral diş kökünün sürme rehberliği görevi görmesi, devam eden bu gelişme yönü sebebiyle basınç atrofisinin ortaya çıkmasına sebep olabilir. Bu basınç atrofisinin bir sonucu olarak maksiller lateral kesicilerin distal kök yüzeylerinde rezorpsiyon meydana gelebilir [6].

Maksiller kanin diş anatomik konumunun ve komşuluğundaki dişlerde potansiyel kök rezorpsiyonlarının teşhisi, doğru ortodontik-cerrahi tedavi seçeneğinin seçilmesini sağlar [7]. Bu nedenle kök rezorpsiyonunun erken safhada tespit edilmesi ortodontik tedavi yaklaşımında önemlidir [8]. Eksternal kök rezorpsiyonunun radyolojik teşhisinde ilk seçenek periapikal radyografi yöntemi olabilir ancak daimi maksiller kanin dişin ektopik sürmesinden kaynaklanan kök rezorpsiyonunu belirlemek için yeterli değildir [5]. Klinik uygulamada panoramik radyografi (OPG), çene ve dişlerin genel değerlendirilmesinde [9], diş sürmesi ve tedavi sonuçlarının genel görünümü ve tahmininde

gömülü maksiller kanin dişlerin konumunun saptaması için [10] tercih edilen birincil radyografik görüntüleme tekniğidir [9]. Ancak konvansiyonel radyografi yöntemlerinde gömülü daimi maksiller kanin dişler, komşu kesici diş köklerine süperpoze olur ve bu nedenle, daimi kesici dişlerin palatinal yüzeyinde oluşan kök rezorpsiyonu izlenemez. Bu nedenle üç boyutlu radyolojik görüntüleme yöntemlerinin diş köklerinde gözlenen rezorpsiyonu değerlendirmek için daha güvenilir olduğu belirtilmiştir [11,12]. Ancak üç boyutlu radyolojik görüntüleme yöntemlerinin uyguladığı radyasyon dozunun fazla olması, maliyetinin yüksek olması ve her klinikte olmaması [13] sebebiyle gömülü maksiller kanin diş varlığında lateral diş rezorpsiyonu potansiyelinin hızlıca değerlendirilebilmesi için farklı bir metodun belirlenebilmesi önemlidir. Panoramik radyograflar günümüzde her klinikte bulunan radyolojik teşhis araçlarıdır. Panoramik radyograflar üzerinde gömülü kanin dişin gömülü kalma potansiyeli ile ilgili gömülü kanin dişin anatomik konumunu inceleyen pek çok araştırma yapılmış ve maksiller kanin dişlerin gömülü kalma ihtimalinin daha fazla olduğu çeşitli açısız, sektörel, vertikal konumları literatürde bildirilmiştir [14-16]. Bu yaklaşıma benzer olarak panoramik radyograf üzerinde gömülü kanin dişin anatomik konumunun komşu lateral diş kökünde eksternal rezorpsiyon oluşturma ihtimalinin belirlenmesi de mümkün olabilir. Ancak literatürde panoramik radyograf üzerinde gömülü maksiller kaninlerin anatomik pozisyonu ve komşuluğundaki lateral dişte rezorpsiyon varlığı ilişkisini belirlemeye yönelik bilginiz dâhilinde bir çalışma bulunmamaktadır. Bu sebeple bu çalışmamızın amacı, panoramik radyograflar üzerinde, palatinalde tek taraflı gömülü maksiller kaninin anatomik konum özelliğinin, lateral diş kökü rezorpsiyonuna sebebiyet verme potansiyelini belirlemektir.

2. Materyal ve Metot

Bu çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurulu tarafından 25.02.2021 tarih ve 132 numara ile onaylanmıştır. Ortodonti kliniklerinde tedavi olmak amacı ile gelen ve rutin ortodontik diagnostik kayıtlar sırasında OPG alınması sonrası gömülü kanin dişe sahip olduğu belirlenen bireylerden, gömülü dişin yerinin net olarak belirlenmesi amacıyla ek diagnostik kayıt olarak konik ışınlı bilgisayarlı tomografileri (KIBT) alınmaktadır. Bu çalışmanın materyalini Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti kliniğine 2015-2020 yılları arasında tedavi olmak amacı ile gelmiş tek taraflı maksiller gömülü kanin dişe sahip bireylere ait maksiller KIBT kayıtları ve aynı hastaların OPG kayıtları oluşturmuştur.

Çalışmada tek taraflı palatinalde gömülü maksiller kanin dişi olan bireylere ait KIBT radyodiagnostik ve OPG kayıt çifti kullanılmıştır. Çalışmaya dâhil edilen ve OPG'leri kullanılacak bireylerin (a) tek taraflı palatinalde gömülü kanin dişinin olması, (b) 15 yaş ve üstünde olması, (c) daimi dişlenme döneminde olması, (d) lateral veya santral bölgede diş eksikliğinin olmaması, (e) maksillada anterior bölge dişlerin rotasyona uğramamış olması, (f) KIBT kayıtlarının ve OPG lerin yeterli kalitede olması, (g) sistemik olarak sağlıklı olması, (h) uzun süreli ilaç kullanmış olması (antibiyotik, antioksidan, vitamin, non-steroid antienflamatuar, sempatomimetik vb), (i) herhangi bir sendroma, dudak damak yarığına sahip olmaması istenmiştir. Biasın eliminasyonu için çalışma dizaynı tek körlü ve randomize olarak tasarlanmıştır.

Panoramik radyograflar standart bir dijital panoramik cihazdan (Planmeca, Heksinki, Finland) alınmıştır. Panoramik radyograf kayıtlarının alınması sırasındaki görüntüleme işlemi, 66 kV, 8mA, 16 sn çekim değerlerindedir. Görüntüler Romexis (Planmeca Romexis 3.2.0.R, Helsinki, Finland) yazılım programında oluşturulmuştur. Görüntüler JPEG dosyaları (Joint Photographic Experts Group) olarak dışa aktarılmıştır. Her hastanın KIBT kayıtlarının alınması sırasında görüntüleme işlemi Planmeca ProMax 3D Mid cihazında (Planmeca ProMax 3D Mid, Helsinki, Finland), 90 kV, 10 mA, 14 sn çekim değerlerinde, 160x60 mm veya 160x100 mm FOV alanlarında elde edilmiştir. Görüntüler Romexis (Planmeca Romexis 3.2.0.R, Helsinki, Finland) yazılım programında oluşturulmuştur. Tüm veri setleri DICOM dosyaları olarak dışa aktarılmıştır. (Digital Imaging and Communications in Medicine standard-Tıpta Dijital Görüntüleme ve İletişim standardı).

Aynı hastaya ait olan 2 farklı diagnostik kayıt birbiriyle eşlenmiş, her bir hastaya ait KIBT kayıtları değerlendirilmiş, rotasyonlu ve midalveolus konumlu gömülü kanin dişlere ait radyodiagnostik kayıt çiftleri çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışma için uygun olan kayıt çiftlerinde KIBT kayıtları değerlendirilmiş ve KIBT kayıtlarında tek taraflı palatinalde maksiller kanin dişe komşu lateral dişte kök rezorpsiyon durumu incelenmiştir. Maksiller lateral diş kök rezorpsiyonu durumu KIBT üzerinde saptandıktan sonra çalışma grupları oluşturulmuştur. Çalışma, belirlenen kriterlere uygun tek taraflı palatinalde maksiller kanin gömülülüğüne sahip yaş ortalaması 23,81±6,59 yıl olan 31 kadın, 16 erkek toplam 47 hastanın panoramik radyografları üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya dahil edilen materyal,

gömülü maksiller kanin diş komşu lateral dişte rezorpsiyonu olan 24 birey ve lateral dişte rezorpsiyonu olmayan 23 birey olarak iki gruba ayrılmıştır [Tablo 1].

KIBT kayıtlarında her bir hastaya ait komşu lateral diş rezorpsiyon durumu oral diağnoz ve radyoloji uzmanı tarafından literatüre uygun olarak belirlenmiş [3] ve sadece kendisinin bileceği şekilde kaydedilmiştir. Çalışmada toplam 47 bireye ait gömülü maksiller kanin diş anatomik konumu değerlendirilmiştir. Panoramik radyograflarda gömülü kanin anatomik pozisyonu, değerlendirme yapılacak her bir metodun, metod değerlendirme kriterlerine göre ortodonti uzmanı (E.A.) tarafından Romexis yazılımı Planmeca Romexis 3.2.0.R, Helsinki, Finland) kullanılarak sayısallaştırılmış bir panoramik radyografda bilgisayar destekli olarak ölçülmüş, cetvel ve açı ölçer kullanılarak kategorize edilmiş, frekansları belirlenmiştir [Tablo 1]. OPG'ler değerlendirilirken, kullanılan bilgisayar ve karanlık oda ortam şartları aynı olacak şekilde ayarlanmıştır. Panoramik radyografiler değerlendirilirken değerlendiren kişiye KIBT ile belirlenmiş komşu lateral diş rezorpsiyon durumu hakkında bilgi verilmemiştir. Kesin ölçüm sonuçları için her bir ölçüm üç kez yapılmış ve ortalama değer kabul edilmiştir.

Panoramik radyograflarda gömülü kanin diş anatomik pozisyonunun değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler a) sektör belirleme [16] b) kanin kronunun vertikal pozisyonu [15] c) gömülü maksiller kaninin oklüzyon düzlemi ile yaptığı açı [14] d) kanin folikül genişliği ölçümüdür [17]. [Şekil 1]

Çalışmada yer alan tek taraflı palatinal gömülü kaninin 4 farklı metoda göre frekans dağılımları belirlenmiş, anatomik konumu ve komşu lateral diş rezorpsiyon durumu ile ilişkisi istatistiksel analiz ile hesaplanarak irdelenmiştir. Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS 20.0 (IBM Inc, Chicago, IL, USA) programı ile gerçekleştirilmiştir. Tanımlayıcı ölçüler ortalama \pm SS ve frekans (yüzde oranı) şeklinde sunulmuştur. Ölçümlere ait sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile gerçekleştirilip değişkenlerin dağılımının normal olduğuna karar verilmiştir. İki bağımsız grup karşılaştırması için Student t-testi, ancak çoklu grup karşılaştırmaları için grup gözlem değerleri düşük olduğu için Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi için Pearson ki-kare, sayısal değişkenler arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi için Pearson korelasyon analizleri uygulanmıştır. Rezorbe grupları arasında anlamlı bulunan faktörlerin etki düzeylerinin belirlenmesi için univariate lojistik regresyon uygulanmış, $p<0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Çalışmanın güç analizi GPower programı ile gerçekleştirilmiştir. Tek yönlü bağımsız grup t testi için pilot çalışmalarda elde edilen gömülü kanin dişin oklüzyon düzlemi ile yaptığı açı olan oklüzal açı ve folikül genişliği değerleri kullanılarak etki büyüklükleri elde edilmiştir. Oklüzal açığa ait etki büyüklüğü değeri 0,82 bulunduğundan %80 güç ve % hata değeri için rezorbe olan ve olmayan hastalar için minimum örneklem büyüklüğü $n=20$ olarak hesaplanmıştır. Çalışma süresi içerisinde toplam 47 hasta ile çalışma tamamlanmıştır.

3. Bulgular

Lateral dişi sağlıklı olan ($n=23$), ve rezorbe olan ($n=24$) toplam 47 tek taraflı palatinalde gömülü kanini olan hasta ile çalışma verileri elde edilmiştir. Hastaların büyük çoğunluğu kız (%66; $n=31$) olurken hastaların yaş ortalaması $23,81\pm 6,59$ yıl olarak belirlenmiştir. Tüm vakalar göz önüne alındığında kız hastaların yaşı biraz daha büyük olmakla birlikte lateral dişi sağlıklı ve rezorbe grupta cinsiyetler arasında yaş farkı anlamlı bulunmamıştır ($p=0,613$) (Tablo 1).

Vakaların gömülü kanin dişlerinin vertikal pozisyonları göz önüne alındığında lateral dişi sağlıklı grupta büyük oranda (%78,3, 18 birey) koronal, %13 oranında (3 birey) orta üçlü ve %8,7 oranında (2 birey) apikal olarak belirlenmiştir. Lateral dişi rezorbe grupta da büyük oranda (%54,2 13 birey) koronal, %37,5 oranında (9 birey) orta üçlü ve %8,3 oranında (2 birey) apikal olarak belirlenmiştir. Bu veriler istatistik olarak benzerdir ($p=0,211$) (Tablo 1).

Vakaların gömülü kanin dişlerinin bulunduğu sektör değerlendirildiğinde, lateral dişi sağlıklı grupta bulunan vakaların gömülü kanin dişi en çok %30,4 5. sektörde (santral keser orta hattı ve santral mezialli arasındaki bölge) [şekil 1] yer almaktadır. Lateral dişi rezorbe grupta bulunan vakaların gömülü kanin dişi ise en çok %33,0 2. sektörde (lateral keser dişin distal kontakt noktası ile lateral keser uzun aksı arasındaki bölge) yer almaktadır. Tüm sektörlerdeki dağılım, lateral dişi sağlıklı ve rezorbe gruplarda istatistik olarak benzerdir ($p=0,814$) (Tablo 1).

Lateral dişi sağlıklı olan vakaların gömülü kanin dişinin oklüzal düzlem ile yaptığı oklüzal açđ ortalaması $42.79 \pm 9,13^\circ$ olurken, lateral dişi rezorbe olan vakaların gömülü kanin dişinin oklüzal düzlem ile yaptığı oklüzal açđ ortalaması $55.88 \pm 12.22^\circ$ olmuştur. Oklüzal açđ değerleri, rezorbe olan hasta grubunda daha yüksektir. Bu fark istatistik olarak önemlidir ($p < 0,001$) (Tablo 2).

Lateral dişi sağlıklı olan vakaların gömülü kanin folikül genişliği $1,33 \pm 0,53$ cm, lateral dişi rezorbe olan vakaların gömülü kanin folikül genişliği $0.91 \pm 0,31$ cm' dir. Folikül genişliği değerleri rezorbe olan hasta grubunda daha düşük bulunmuştur. Lateral dişi sağlıklı ve rezorbe olan vakaların gömülü kanin folikül genişliği farkı istatistik olarak önemlidir ($p = 0,008$) (Tablo 2).

Rezorbe olan ve olmayan grup ayrıntısında hastaların ölçümleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Rezorbe olan hasta grubunda yaş ile oklüzal açđ arasında ($r = 0,449$; $p = 0,028$) pozitif yönlü; yaş ile folikül genişliği arasında ($r = 0,529$; $p = 0,008$) negatif yönlü anlamlı korelasyon gözlenmiştir (Tablo 3).

Lateral dişinde rezorpsiyon olmama durumu referans kabul edilerek, lateral dişinde rezorpsiyon olma durumu üzerinde oklüzal düzlem ile açđ, folikül genişliği ve hastanın yaşının etki düzeyleri hesaplanmıştır. Değişkenlerin tamamı rezorpsiyon oluşması üzerinde anlamlı etkiye sahip bulunmuştur. Oklüzal düzlem ile olan açđnın artışı rezorpsiyon oluşmasını 1,13 kat arttırmaktadır. Yaş, rezorpsiyon olma durumunu 1,38 kat, folikül genişliği ise 8,92 kat azaltma yönünde etkilemiştir (Tablo 4).

Tablo 1 : Lateral dişi rezorpsiyon durumuna göre hastaların demografik ve gömülü kanin durumları

Cinsiyet, gömülü kanin dişin vertikal pozisyonu, sektör karşılaştırması					
		Laterali Sağlıklı Olan (n=23)	Laterali Rezorbe Olan (n=24)	Toplam	
		N (%)	N (%)	N (%)	p
Cinsiyet	<i>Kız</i>	16 (69,6)	15 (62,5)	31 (66,0)	0,613
	<i>Erkek</i>	7 (30,4)	9 (37,5)	16 (34,0)	
Gömülü kanin dişin vertikal pozisyonu	<i>Koronal</i>	18 (78,3)	13 (54,2)	31 (66,0)	0,211
	<i>Orta üçlü</i>	3 (13,0)	9 (37,5)	12 (25,5)	
	<i>Apikal</i>	2 (8,7)	2 (8,3)	4 (8,5)	
Gömülü kanin dişin bulunduğu sektör	<i>s1</i>	4 (17,4)	0 (0)	4 (8,5)	0,814
	<i>s2</i>	3 (13,0)	8 (33,0)	11 (23,4)	
	<i>s3</i>	3 (13,0)	5 (20,83)	8 (17,0)	
	<i>s4</i>	6 (26,1)	4 (16,66)	10 (21,3)	
	<i>s5</i>	7 (30,4)	7 (29,2)	14 (29,8)	

Tablo 2 : Lateral diş rezorpsiyon durumuna göre hastaların demografik ve klinik özellikleri

Yaş, oklüzal düzlem ile açığı, folikül genişliği karşılaştırması				
		Lateralı Sağlıklı olan (n=23)	Lateralı olan (n=24)	Rezorbe
		N (%)	N (%)	p
Ortalama±SS				
Yaş	yıl	25,55±6,14	22,07±6,68	0,061
Oklüzal düzlem ile açığı	°	42,79±9,13	55,88±12,22	<0,001*
Folikül genişliği	cm	1,33±0,53	0,91±0,31	0,008*

Tablo 3 : Lateral diş rezorpsiyon gruplarına göre hastaların özellikleri arasındaki ilişkiler

Rezorbe olmayan ve olan gruplardaki yaş, oklüzal düzlem ile açığı, folikül genişliği karşılaştırılması			
Rezorbe olmayan		Oklüzal düzlem ile açığı	Folikül genişliği
Yaş	r	-0,309	-0,442
	p	0,133	0,027*
Oklüzal düzlem ile açığı	r		-0,083
	p		0,693
Rezorbe olan			
Yaş	r	0,074	-0,331
	p	0,726	0,106
Oklüzal düzlem ile açığı	r		0,082
	p		0,698

Tablo 4 : Rezorbe olma üzerine etki eden faktörlerin lojistik regresyon modeli

Rezorbe olmayan grup referans alınarak oklüzal düzlem ile açığı, folikül genişliği, yaş karşılaştırılması				
	Beta	p	OR	95% CI
Oklüzal düzlem ile açığı	0,129	0,037*	1,137	1,008-1,284
Folikül genişliği	-2,192	0,031*	0,112 (8,928)	0,015-0,815
Yaş	-0,327	0,014*	0,721 (1,386)	0,555-0,937
Model	-2LL=27,225	R ² Nagelkerke=0,738	Sınıflandırma doğruluğu %83	Omnibus X ² =37,909; P<0,001

a) Sektör

Maksiller gömülü kanin dişin insizal kenarının bulunduğu sektör belirlenir.



- 1; süt kanin dişin bulunduğu ve lateral keser dişin distalinde kalan bölge
- 2; lateral keser dişin distal kontakt noktasından çizilen doğru ile lateral keserin uzun aksı arasında kalan bölge
- 3; lateral keser dişin uzun aksı ile lateral keser dişin mezial kontakt noktasından çizilen doğru arasında kalan bölge
- 4; santral keser dişin distal kontakt noktasından çizilen doğru ile santral keserin uzun aksı arasında kalan bölge
- 5; santral keser dişin uzun aksı ile mezial kontakt noktasından çizilen doğru arasındaki bölge

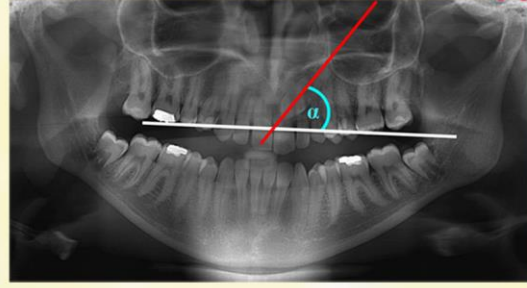
b) Folikül Genişliği

Gömülü dişin folikülünün en geniş olduğu yer milimetrik olarak ölçülür.



Sarı ok folikül genişliğini göstermektedir.

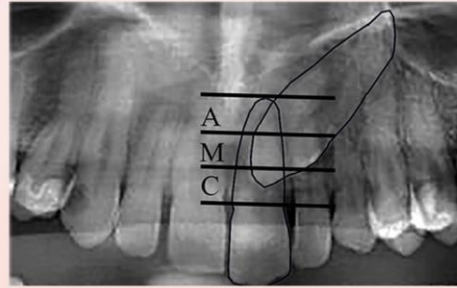
c) Oklüzal düzlem açısı



Açı ölçümü

Sağ ve sol maksiller birinci molanın meziobukkal tüberkülleri OPG üzerinde bir çizgi ile birleştirilerek oklüzal düzlem oluşturulur. Maksiller gömülü kaninin uzun aksından geçen doğru ve oklüzal düzlem arasında kalan distal açı gömülü kanin dişin eğimi (α) olarak kaydedilir.

d) Vertikal pozisyon



OPG üzerinde lateral kesici diş köküntünün boyu referans alınarak üç eşit bölgeye ayrılır ve gömülü üst kanin dişin kronunun yerleşimi belirlenir.

- A: Koronal Bölge; Lateral kesici dişin sementogingival birleşiminden, ortasına kadar olan alandır.
M; Orta üçlü Bölge; Lateral kesici diş köküntünün orta bölgesini ifade eder.
C; Apikal Bölge; Lateral kesici diş köküntünün apikal üçte biri üzerinde bulunan alanı ifade etmektedir.

Şekil 1: Maksiller gömülü kanin dişe komşu lateral dişin rezorpsiyon potansiyelini belirlemek için kullanılan yöntemler

4. Tartışma ve Sonuç

Maksiller kaninler üçüncü azı dişleri göz ardı edildiğinde son süren dişlerdir ve çene gelişiminin tamamlanmasına yakın süreçte oklüzal düzleme ulaşırlar. Maksiller kanin, lateral keser kökünün distal tarafından sürerken, dikleşerek oklüzal düzleme ulaşır. Lateral keser dişin kökü maksiller kaninin sürmesi sırasında (11-12 yaş), sürme rehberliği yaparken, kanin diş, lateral kökünü rezorbe etmeden ilerler.

Karışık dişlenme döneminde olan, maksiller kanin dişleri henüz sürmemiş ve 10 yaşından büyük bireylerde, maksiller kesici dişlerde olası kök rezorpsiyonunun önüne geçilmesi için radyografik inceleme önerilir. Primer tanı aracı olan iki boyutlu (2B) radyografiler, ağız içi dokuların değerlendirilmesi ve tedavi planlaması için yaygın olarak kullanılır. Ancak, 2B radyografik görüntüleme teknikleri, köklerin bukkal ve lingualinde var olabilecek rezorbe alanların incelenmesine izin vermediğinden, gömülü maksiller kaninlerin sebep olduğu kesici kök rezorpsiyonunun değerlendirilmesinde yetersiz kalmaktadır [10]. Bu nedenle gömülü kanin dişlerin konumunu ve kök rezorpsiyonunu belirlemede üç boyutlu görüntüleme tekniklerinden KIBT doğru tanı için sıklıkla tercih edilebilir [18]. Ancak genelde maliyet ve radyasyon dozu düşünülünce panoramik radyografiler gibi

rutinde kullanımları uygun değildir. Kullanımlarının azaltılması için doğru teşhis aracı olarak 2B radyografilerden en yüksek seviyede faydalanmak gereklidir. Bu sebeple bu çalışmada gömülü maksiller kaninin lateral diş kökü rezorpsiyonuna sebebiyet verme potansiyeli panoramik radyograflar üzerinde değerlendirilmiş ve doğruluğu KIBT ile karşılaştırılmıştır.

Gömülü kaninler ile ilişkili keser rezorpsiyonunu araştıran az sayıda çalışma yapılmış ve bu çalışmalarda, bukkale veya palatine yer değiştirmiş farklı konumdaki gömülü kaninler ile ilişkili kesici kök rezorpsiyonu farklı parametrelerde incelenmiştir [11,19,20]. Palatinalde ve bukkalde gömülü maksiller kanin dişlerin kesici dişlerde kök rezorpsiyonu oluşturma ihtimali birbirinden farklıdır [20,21]. Ek olarak literatürde ektopik erüpsiyon gösteren gömülü kanin dişlerin çoğunluğunun palatinal pozisyonda yer aldığı bildirilmiştir [11,20]. Bu sebeple bu çalışmada yalnızca palatine yer değiştirmiş gömülü kaninlere sahip vakaların OPG'leri incelenmiştir.

Önceki çalışmalarla uyumlu olarak bu çalışmada yer alan gömülü kanin dişlere sahip bireylerin erkek kadın oranı yaklaşık $\frac{1}{2}$ 'dir [5,11]. Gömülü kanin dişlerin daha çok kadınlarda görülmesinin sebebi erkeklerin kraniyofasiyal yapılarının kadınlara oranla daha geniş olması sebebiyle maksiller kanin dişin sürme olasılığının daha fazla olması [22] ve genetik [11] olarak belirtilmiştir. Erkeklerle nazaran kadınların ortodonti kliniklerine başvurma sıklığının fazla olması ve gömülü kanin dişin daha çok kadında tespiti de bu oranın kadın lehine artışının sebebi olabilir [23]. Ancak Zilberman ve arkadaşları, gömülü kanin varlığının farklı popülasyonlarda farklı cinsiyet oranları gösterebileceğini bildirmektedir [24]. He ne kadar palatinalde gömülü maksiller kanin görülme sıklığı bu çalışmada kadında daha yüksek olsa da, çalışmamızda gömülü kaninin komşuluğundaki lateral dişte rezorpsiyon görülme sıklığı kadın ve erkekte benzer olduğu bulunmuştur. Bu sonuç literatür ile uyumludur [11].

Bu çalışmada lateral dişi rezorbe gruptaki hastaların yaşı, lateral dişi sağlıklı olan vaka grubuna göre sayısal olarak daha küçüktür ancak lateral dişteki rezorpsiyon ile yaş arasında bir ilişki bulunmamıştır. Bu sonuç, daha önceki çalışmalarla da tutarlıdır [11,25].

Çalışmada yer alan tüm gömülü kanin dişlerin sektör dağılımı göz önüne alındığında, %29,8 oranında (14 vaka) 5. sektörde (santral keser dişin uzun aksı ile mezial kontakt noktasından çizilen doğru arasındaki bölge), %21,3 (10 vaka) 4. sektörde (santral keser dişin distal kontakt noktasından çizilen doğru ile santral keserin uzun aksı arasında kalan bölge), %17 (8 vaka) 3. sektörde (lateral keser dişin uzun aksı ile lateral keser dişin mezial kontakt noktasından çizilen doğru arasında kalan bölge) pozisyonlanmıştır. Lateral rezorpsiyonu gözlenen vaka grubunda ise gömülü kanin diş en çok 2. sektörde görülmüştür, bunu sırası ile 3. ve 5. sektör izlemektedir. Lateral dişi sağlıklı vaka grubunda gömülü kanin diş en çok 5. sektörde görülmüştür, bunu sırası ile 4. ve 2. sektör izlemiştir ancak rezorpsiyon durumuna göre kanin dişin bulunduğu sektörler arasında istatistik anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$, Tablo 1). Bizim çalışma sonuçlarımıza benzer olarak Ericson ve Kuroi, sektör 3, 4 ve 5'te bulunan gömülü kanin dişlerinin keser dişlerdeki kök rezorpsiyonunun %65'ini oluşturduğunu [26], Lindauer ise gömülü kanin dişlerin %41,5'inin sektör 3, 4 ve 5'te olduğunu belirtmiştir [27]. Gömülü kanin dişlerinin değerlendirildiği bir başka çalışmada da bu dişlerin %48,6'sının sektör 3, 4 ve 5 'de bulunduğunu bildirmiştir [28]. Yapılan çalışmalarda gömülü kanin dişlerin panoramik radyograflardaki meziodistal konumu, tedavi süresi ve yapılan tedavi planlaması ile anlamlı bir bağlantı göstermektedir [29,30]. Bu çalışmaya sadece lateral dişte rezorpsiyon görülen vakalar dahil edildiğinden ve genel literatürde santral ve lateral rezorpsiyonu olan vakalar beraberce değerlendirildiğinden, bizim çalışmamızda öne çıkan sektörler 2. ve 3. sektörler olmuştur. Lateral dişte kök rezorpsiyonu olasılığının artışı açısından panoramik radyografide gömülü maksiller kanin dişi sektör 2 ve 3'te bulunan vakalardan özellikle KIBT alınması düşünülmelidir.

Çalışmada yer alan tüm gömülü kanin dişler vertikal pozisyon dağılımına göre, %66 oranında (31 vaka) koronal bölgede, %25,5 (12 vaka) orta üçlü bölgede, %8,5 (4 vaka) apikal bölgede pozisyonlanmıştır. Ancak lateral dişi rezorbe olan ve olmayan hastalar arasında istatistik olarak anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0,05$, Tablo 1). Bu çalışmada sayısal olarak sağlıklı lateral dişlerin bulunduğu grupta gömülü kanin dişin daha çok koronal bölgede yer aldığı görülmektedir. Diğer taraftan vertikal olarak orta üçlüde yer alan gömülü kanin dişler daha çok rezorbe lateral dişlerin bulunduğu grupta yer almaktadır ve sayısı gömülü kanin dişi orta üçlüde yer alan sağlıklı lateral dişlerin bulunduğu grubun yaklaşık üç katıdır. Lateral rezorpsiyonu durumunda gömülü kanin dişlerin orta üçlüde bulunmasının sayısal olarak daha fazla olması, gömülü kaninlerin bu konumda daha çok rezorpsiyon tehlikesi ortaya koyabileceğini göstermektedir. Gömülü kanin dişin koronal bölgede olması ise rezorpsiyon ihtimalini azaltabilir. Literatürdeki çalışmalarda da bizim sonuçlarımıza benzer şekilde

gömülü kanin dişin en fazla keser dişteki rezorpsiyonunun orta üçteki kısmında (%50) konumlandığı gösterilmiştir [26,31].

Bu çalışma sonuçlarına göre oklüzal düzleme daha dik konumlanan maksiller gömülü kanin dişin ($\alpha=55,88\pm 12,22$) komşuluğundaki lateral dişi rezorbe etme potansiyeli, daha yatay konumlanan ($\alpha=42,79\pm 9,13$) kanine göre fazladır ve bu istatistik olarak anlamlıdır (Tablo 2). Gömülü maksiller kanin sürme sırasında oklüzal düzleme yaklaşırken dikleşmektedir. Bu çalışmada komşu lateral dişi rezorbe eden gömülü kanin dişlerin sürdüğü göz önüne alındığında, OPG' de maksiller gömülü kanin dişin oklüzal düzleme göre açısının artışı, gömülü kanin dişin sürmek için lateral dişte rezorpsiyona sebep olduğunun habercisidir ve KIBT ile kontrol edilmesini gerektirir (Tablo 4) [2]. Çalışma bulgularımız, gömülü kaninlerin oklüzal açısının artışı ve rehberlik teorisini doğrulamaktadır [32]. Literatürde OPG üzerinde oklüzal düzlem açısının lateral dişteki rezorpsiyona etkisini inceleyen bilginiz dahilinde bir çalışma yoktur. Ancak lateral diş rezorpsiyonunu CBCT üzerinde değerlendiren bir çalışmada oklüzal düzlem açısı ile rezorpsiyon arasında bir ilişki bulunmamıştır [2]. Ölçüm tekniği ve farklı film yöntemlerinin kullanılmış olması bu farkın görülmesine sebep olmuş olabilir.

Çalışmamızda rezorbe gruptaki gömülü kanin dişin folikül genişliği, lateral dişi rezorbe olmayan gruptaki gömülü kanin dişin folikül genişliğinden istatistik olarak daha dar bulunmuştur (Tablo 4). Kistik formasyonlar gömülü kalmış dişlerde sıklıkla görülür ve dişin sürmesinin engellenmesi kistik oluşumları ortaya çıkartabilir [16]. Gömülü kanin dişin lateral dişi rezorbe ederek sürmesi bu kistik formasyonun düzelmesi, diş folikülünün sağlıklı duruma dönmesini ve folikül genişliğinin normal sınırlara düşmesini veya kistik formasyonun hiç oluşmamasını sağlamış olabilir. Bu durum çalışmamız sonuçlarında yer alan rezorbe gruptaki gömülü kanin dişin folikül genişliğinin daha dar olmasını açıklayabilir. Sonuçlarımız doğrultusunda literatürdeki bir çalışmada keser dişteki rezorpsiyonun sebebi olarak, keser dişe gömülü kanin diş tarafından doğrudan gelen basınçtan kaynaklı olabileceği belirtilmiştir [33]. Yapılan bir çalışmada lateralde kök rezorpsiyonu olan bireylerin gömülü kanin dişlerinde genişlemiş folikül insidansı %18 iken, lateral dişinde kök rezorpsiyonu görülmeyen bireylerin gömülü kanin dişlerinde genişlemiş folikül insidansı %22 olarak belirtilmiştir [34]. Bu fark istatistik olarak anlamlı olmasa da bizim sonuçlarımızı destekler niteliktedir. Buna zıt olarak lateral diş kök rezorpsiyonu ve komşu gömülü kanin diş folikülü genişliğinin birbiriyle ilişkili olmadığını belirten çalışmalar mevcuttur [4,5]. Ölçüm sırasında kullanılan hastalardan alınan radyograflerin çekim tekniklerinin farklı olması bu farklı sonuçlara sebebiyet vermiş olabilir.

Bu çalışmada kriterlere uygun vaka sayısının az olması, çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş aralığının geniş olması, vakaların gömülü kanin dişlerinin sağ veya sol tarafta eşit sayıda olmaması bu çalışmanın limitasyonlarıdır. İleride yapılacak çalışmalarda daha fazla sayıda vaka yer alması ve vakaların dahil olacağı kriterlerin daha dar aralıkta sınırlanması, çalışma sonuçlarının duyarlılığını arttıracaktır.

Panoramik radyografların daha etkin şekilde kullanılabilmesi ile sürmesi gecikmiş ya da gömülü kalmış maksiller kanin dişe komşu lateral dişte rezorpsiyon olma ihtimali, gömülü kanin dişin oklüzal düzlem açısı, folikül genişliği ölçümleri ile belirlenebilir. Panoramik radyograftan yapılan teşhis ile rezorpsiyon potansiyeli belirlenerek, sadece potansiyel olan vakalardan KIBT alınır, diğer hastalara verilen radyasyon dozu azaltılmış, pahalı ve daha komplike teşhis yöntemlerine gereksinim azaltılmış olur. KIBT, kök rezorpsiyonu şüphesi olduğu durumlarda gömülü maksiller kanin dişin komşu diş yapıları ile olan ilişkisinin doğru teşhisi amacıyla tercih edilir.

Palatinalde gömülü maksiller gömülü kanin dişler, kadınlarda erkeklerden iki kat daha fazla gözlenmiştir. Cinsiyetlere göre kanine komşu lateral dişte rezorpsiyon görülme sıklığı eşittir.

Rezorbe olan hasta grubunda yaş ile oklüzal açı arasında pozitif yönlü, yaş ile folikül genişliği arasında negatif yönlü anlamlı korelasyon gözlenmiştir.

Teşhis edilmiş palatinalde konumlanan maksiller kanin gömülü olduğünde, kanin dişin yaş arttıkça dikleşmesi (oklüzal açı artışı) ve gömülü kanin folikül genişliğinin dar olması, gömülü kanine komşu lateral diş kökünde rezorpsiyon varlığına işaret eder.

Etik Beyanı

Bu çalışmada, "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması gerekli tüm kurallara uyulduğunu, bahsi geçen yönergenin "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbirinin gerçekleştirilmediğini taahhüt ederiz.

Kaynakça

- [1] Bedoya MM, Park JH. A review of the diagnosis and management of impacted maxillary canines. J Am Dent Assoc 2009;140(12):1485-1493.
- [2] Alqerban A, Jacobs R, Lambrechts P, Loozen G, Willems G. Root resorption of the maxillary lateral incisor caused by impacted canine: a literature review. Clin Oral Investig 2009;Sep;13(3):247-55.
- [3] Alemam AA, Abu Alhaja ES, Mortaja K, AlTawachi A. Incisor root resorption associated with palatally displaced maxillary canines: Analysis and prediction using discriminant function analysis. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2020;157(1):80-90.
- [4] Guarnieri R, Cavallini C, Vernucci R, Vichi M, Leonardi R, Barbato E. Impacted maxillary canines and root resorption of adjacent teeth: A retrospective observational study. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2016;21(6):e743-e750.
- [5] Ericson S, Kurol J. Incisor resorption caused by maxillary cuspids. A radiographic study. Angle Orthod. 1987;57(4): 332-46.
- [6] Shaw B M, Schneider SS, Zeger J. Surgical management of ankylosed impacted maxillary canines. J Am Dent Assoc. 1981;102(4):497-500.
- [7] Bjerklin K, Ericson. How a computerized tomography examination changed the treatment plans of 80 children with retained and ectopically positioned maxillary canines. Angle Orthodontist. 2006;76: 43–51.
- [8] Ericson S, Kurol J. Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. Eur J Orthod. 1988;10(4): 283-295.
- [9] Southall PJ, Gravely JF. Radiographic localization of unerupted teeth in the anterior part of the maxilla: a survey of methods currently employed. Br J Orthod. 1987;14(4):235-42.
- [10] Tsolakis AI, Kalavritinos M, Bitsanis E, Sanoudos M, Benetou V, Alexiou K. Reliability of different radiographic methods for the localization of displaced maxillary canines. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2018;153(2):308-14.
- [11] Ericson S, Kurol PJ. Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: a CT study. Angle Orthod. 2000;70(6): 415-23.
- [12] Dağsuyu İM, Kahraman F, Okşayan R. Three-dimensional evaluation of angular, linear, and resorption features of maxillary impacted canines on cone-beam computed tomography. Oral Radiol. 2018;34(1): 66-72.
- [13] Karatas OH, Toy E. Three-dimensional imaging techniques: A literature review. Eur J Dent. 2014;8(1):132-140.
- [14] Katsnelson A, Flick WG, Susarla S, Tartakovsky JV, Miloro M. Use of panoramic x-ray to determine position of impacted maxillary canines. J Oral Maxillofac Surg. 2010;68:996–1000.
- [15] Chaushu S, Chaushu G, Becker A. The use of panoramic radiographs to localize displaced maxillary canines. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1999;88(4):511-6.
- [16] Jung YH, Liang H, Benson BW, Flint DJ, Cho BH. The assessment of impacted maxillary canine position with panoramic radiography and cone beam CT. Dentomaxillofac Radiol. 2012;41(5):356-60.
- [17] Strbac, Georg D. The prevalence of root resorption of maxillary incisors caused by impacted maxillary canines. Clinical Oral Investigations. 2013;17.2: 553-564.

- [18] Rossini G, DDS, Cavallini C, Cassetta M, DDS, Galluccio G, Barbato E. Localization of impacted maxillary canines using cone beam computed tomography. Review of the literature. *Annali di Stomatologia*. 2012;3(1):14-18.
- [19] Yan B, Sun Z, Fields H, Wang L. Maxillary canine impaction increases root resorption risk of adjacent teeth: a problem of physical proximity. *Orthod Fr*. 2015;86:169-79.
- [20] Kök H., Aşık S. Gömülü üst çene kanin dişlerin konik ışıklı bilgisayarlı tomografi ve panoramik radyograf ile değerlendirilmesi: Bir retrospektif çalışma. *Selcuk Dental Journal*. 2020;7(3):396-405.
- [21] Sajnani AK, King NM. Dental anomalies associated with buccally- and palatally-impacted maxillary canines. *J Investig Clin Dent*. 2014;5(3):208-13.
- [22] Litsas G, Acar A. A review of early displaced maxillary canines: etiology, diagnosis and interceptive treatment. *Open Dent J*. 2011;16(5):39-47.
- [23] Al-Zoubi H, Alharbi AA, Ferguson DJ, Zafar MS. Frequency of impacted teeth and categorization of impacted canines: A retrospective radiographic study using orthopantomograms. *Eur J Dent*. 2017;11(1):117-121.
- [24] Zilberman Y, Cohen B, Becker A. Familial trends in palatal canines anomalous lateral incisors and related phenomenon. *Eur J Orthod*. 1990;12:135-9.
- [25] Rimes RJ, Mitchell CN, Willmot DR. Maxillary incisor root resorption in relation to the ectopic canine: a review of 26 patients. *Eur J Orthod*. 1997;19:79–84.
- [26] Ericson S, Kurol J. Resorption of maxillary lateral incisors caused by ectopic eruption of the canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1988;94:503-13.
- [27] Lindauer SJ, Rubenstein LK, Hang WM, Andersen WC, Isaacson RJ. Canine impaction identified early with panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc*. 1992;123:91–92, 95–97.
- [28] Warford JH Jr, Grandhi RK, Tira DE. Prediction of maxillary canine impaction using sectors and angular measurement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;124:651–655.
- [29] Stewart JA, Heo G, Glover KE, Williamson PC, Lam EW, Major PW. Factors that relate to treatment duration for patients with palatally impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001;119:216–225.
- [30] Olive RJ. Factors influencing the non-surgical eruption of palatally impacted canines. *Aust Orthod J*. 2005;21:95–101.
- [31] Yılmaz, H. Impacted maxillary canines and their relationship with lateral incisor resorption: A cone beam computed tomography (CBCT) study. *Australasian Orthodontic Journal*. 2020;36(2):160-167.
- [32] Becker A. *The orthodontic treatment of impacted teeth*. 3rd ed. Wiley- Blackwell. 2012;212-7.
- [33] Ericson S, Bjerklin K, Falahat B. Does the canine dental follicle cause resorption of permanent incisor roots? A computed tomographic study of erupting maxillary canines. *Angle Orthodontist*. 2001;72:95–104.
- [34] Kalavritinos M, Benetou V, Bitsanis E. Incidence of incisor root resorption associated with the position of the impacted maxillary canines: A cone-beam computed tomographic study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2020;157(1):73-79.