



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**MAKSİLLER GÖMÜLÜ KANİN
ETİYOLOJİSİNDE ROL OYNAYAN
FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

DUYGU GÜNEŞ

UZMANLIK TEZİ

Prof. Dr. Ali İhya KARAMAN

KOCAELİ - 2017



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

ORTODONTİ ANABİLİM DALI

**MAKSİLLER GÖMÜLÜ KANIN
ETİYOLOJİSİNDE ROL OYNAYAN
FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

DUYGU GÜNEŞ

UZMANLIK TEZİ

Prof. Dr. Ali İhya KARAMAN

KOCAELİ - 2017

ONAY

Bu tez Uzmanlık Tezi Standartlarına uygun bulunmuştur.

Prof Dr Ali İhya KARAMAN
Ortodonti Anabilim Dalı Başkanı


(İmza)

Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Uzmanlık öğrencisi Duygu GÜNEŞ'in hazırladığı " Maksiller Gömülü Kanin Etiyolojisinde Rol Oynayan Faktörlerin Değerlendirilmesi " başlıklı tez, KOÜ Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, kapsam ve bilimsel kalite yönünden değerlendirilerek oybirliği/oy çokluğu ile Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman Prof. Dr. Ali İhya KARAMAN

Uzmanlık Sınavı Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Ali İhya KARAMAN

Prof. Dr. Seruet DOĞAN

Prof. Dr. Celen SEÇKİN

Yrd. Doç. Dr. Alper SİNAN OĞLU

Yrd. Doç. Dr. Hatice HOŞGÖR



Tarih: .../.../201...

Bu tez KOÜ Diş Hekimliği Fakültesi Yönetim Kurulu'nun .../.../... tarih ve ... sayılı kararıyla onaylanmıştır.


Prof. Dr. Ali İhya KARAMAN

Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı

BEYAN

Bu tez çalışmasının KOÜ Diş Hekimliği Fakültesi uzmanlık tez yazım kılavuzu standartlarına uygun olarak yazıldığını, tezin akademik ve etik kurallara bağlı kalınarak gerçekleştirilmiş özgün bir bilimsel araştırma eserim olduğunu, tezde yer alan ve bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve kaynakların kaynaklar listesinde yer aldığını, tezin çalışılması ve yazımı aşamalarında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

20.02.2017

DUYGU GÜNEŞ

TEŐEKKÖR

Uzmanlık eğitim hayatım boyunca değerli bilgileriyle bana yol gösteren ve tezimin hazırlanma aşamasında yardımcı olan tez danışmanım Prof. Dr. Ali İhya Karaman' a;

Yine uzmanlık eğitimimde bana büyük katkıları olan Doç. Dr. Tamer Büyükyılmaz' a ve Nihal Kaya' ya;

Hiçbir zaman desteklerini benden esirgemeyen, beni benden daha çok düşünen ve benim bu günlere gelmemi sağlayan biricik anneme ve biricik babama;

Bu hayatta beni hiç yalnız bırakmayan ve kardeşliğin o eşsiz duygusunu bana mükemmel bir şekilde yaşattıran canım kardeşime;

Bana olan desteğini hayatın her aşamasında hissettiren ve her konuda yardım etmek için elinden geleni yapan sevgili eşime;
en içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İç kapak Sayfası	
KABUL ve ONAY	
BEYAN	
TEŞEKKÜR	
İÇİNDEKİLER	v
SİMGELER, KISALTMALAR ve FORMÜLLER DİZİNİ	viii
1. ÖZET	1
2. SUMMARY	2
3. GİRİŞ ve AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	5
4.1. Gömülü Maksiller Daimi Kanin Görülme Sıklığı	5
4.2. Maksiller Daimi Anterior Dişlerin Gelişimi	5
4.2.1. Maksiller Daimi Santral Keser Dişler	6
4.2.2. Maksiller Daimi Lateral Keser Dişler	7
4.2.3. Maksiller Daimi Kanin Dişler	8
4.3. Etiyoloji	8
4.3.1. Gömülü Maksiller Kaninlerin Etiyolojileri ile İlişki Teoriler	9
4.3.1.1. Çapraşıklık	9
4.3.1.2. Süt Maksiller Kaninin Uzamış Retansiyonu	9
4.3.1.3. Uzun Sürme Yolu	10
4.3.1.4 Ankiloz	10
4.3.1.5. Foliküler Bozukluk, Kistik, Neoplastik Formasyon ve Lokal Tıkanıklık	10
4.3.1.6. Travma	12
4.3.1.7. Rehberlik Teorisi	12
4.3.1.8. Genetik Teori	15
4.4. Maksiller Gömülü Kaninle İlişkili Dental ve İskeletsel Parametreler	16
4.4.1. Maksiller Gömülü Kanin ve Ark boyutları	16
4.4.1.1 Anterior Ark Genişliği ve Posterior Ark Genişliği	16

4.4.2. Maksiller Gömülü Kanin ve Diş Boyutu	16
4.4.3 Maksiller Gömülü Kanin ve Maksiller Lateral Diş	17
4.4.4. Maksiller Gömülü Kanin ve İskeletsel Genişlikler	17
4.4.4.1. Maksiller İskeletsel Genişlik ve Nazal Kavite Genişliği	17
4.4.5. Maksiller Gömülü Kanin ve Diş Gömülülüğü ve Diş eksikliği	18
4.4.5.1. Maksiller Keser veya Premolar Gömülülüğü	18
4.4.5.2. Maksiller Premolar Eksikliği	18
4.5. Gömülülük Tanısı	18
4.5.1. Klinik Tanı	19
4.5.2. Radyografik Tanı	20
4.5.2.1 Ağız içi radyografiler	21
4.5.2.2. Ağız Dışı Radyografiler	21
4.6. Tedavi Edilmemiş Gömülü Maksiller Daimi Kaninlerle İlgili	
 Komplikasyonlar	26
4.6.1. Kistik Değişiklikler	26
4.6.2. Kron Rezorbsiyonu	27
4.6.3. Keser dişlerde kök rezorbsiyonu	27
5. HASTALAR ve YÖNTEM	31
5.1. Hastalar	31
5.2. Yöntem	32
5.2.1. KIBT Görüntüleri Üzerinden Yapılan Ölçümler	34
5.2.1.1. Nicel Değişkenler ve Tanımları	34
5.2.1.2. Kategorik Değişkenler ve Tanımları	37
5.2.1.3 Kök Rezorbsiyonu Ölçümü	37
5.2.2. İstatistiksel Değerlendirme	39
6. BULGULAR	40
6.1. Çalışma ve Kontrol Gruplarındaki Bireylere Ait Detaylar	40
6.2. KIBT Görüntüleri Üzerinde Yapılan Ölçümler	42
6.3. Dental Anomalilerle İlgili Değerlendirmeler	46
6.4. Kök Rezorbsiyonu ile İlgili Değerlendirmeler	47

7. TARTIŞMA VE SONUÇ	49
7.1. Çalışmanın Düzenlenmesi ve Hastaların Özellikleri	49
7.1.1. Çalışmanın Düzenlenmesi	49
7.1.2. Gömülü Maksiller Daimi Kanine Sahip Hastalar	49
7.1.3. Bukkalde Gömülü ve Palatinalde Gömülü Kanin Tanısı	49
7.1.4. Hasta Sayısı	49
7.1.5. Grupların Eşleştirilmesi	50
7.1.6. Etnik Köken	50
7.1.7. Yaş	50
7.1.8. Görüntüleme Metodu	50
7.1.9. Çalışma ve Kontrol Gruplarındaki Bireylere Ait Detaylar	51
7.2. KIBT Görüntüleri Üzerinde Yapılan Ölçümler ve Sonuçları	52
7.2.1. Anterior Dişlerin Meziodistal Uzunlukları	52
7.2.2. Dişsel ve İskeletsel Ark Genişlikleri	56
7.2.3. Lateral Keser Kök Uzunluğu	60
7.2.4. Ark Uzunluğu	61
7.3. Dental Anomalilerle İlgili Değerlendirmeler	62
7.4. Kök Rezorbsiyonu ile İlgili Değerlendirmeler	63
8. SONUÇLAR	69
9. KAYNAKLAR	71
10. ETİK KURUL ONAYI	82
11. ÖZGEÇMİŞ	84

KISALTMA SİMGE ve FORMÜLLER DİZİNİ**Kısaltmalar**

BGK	Bukkalde Gömülü Kanin
BGKG	Bukkalde Gömülü Kanin Grubu
Bkz	Bakınız
BT	Bilgisayarlı Tomografi
J	Jugal Nokta
KIBT	Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
MD	Mezio Distal
NK	Nazal Kavite
PGK	Palatinalde Gömülü Kanin
PGKG	Palatinalde Gömülü Kanin Grubu

Simgeler

cm	Santimetre
kVp	Kilovolts Peak
mm	Milimetre
mR	Milirad
μSV	Mikrosievert

ÖZET

Maksiller Gömülü Kanin Etiyolojisinde Rol Oynayan Faktörlerin Değerlendirilmesi

Çalışmamızın amacı palatinalde ve bukkalde gömülü maksiller kaninlerle ilişkili etiyolojik faktörlerin konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleme tekniği ile belirlenmesidir. Çalışmaya maksiller daimi kaninleri gömülü olan 124 ve maksiller daimi kaninleri sürmüş olan 190 hasta dahil edilmiştir. Gömülü kaninleri olan hastalar, kaninleri bukkalde ve palatinalde gömülü olanlar olarak iki gruba ayrılmışlardır. Maksiller dişlere, dental arka ve iskeletsel bileşenlere ait nitel ve nicel değişkenler ve maksiller gömülü kanin dişlerle ilişkili kök rezorbsiyonu konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri üzerinde değerlendirilmiştir. Palatinalde gömülü kanin grubunda lateral keser kron meziodistal genişliği ve kök uzunluğu ve maksiller molarlar arası genişlik diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde azalmıştır. Nazal taban genişliği ve premolarlar arası genişlik bukkalde gömülü kanin grubunda diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde azalmıştır. Jugal noktalar arası genişlik bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Bukkalde ve palatinalde gömülü kanin gruplarının maksiller ark uzunlukları kontrol gurubundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde kısayken; bukkalde ve palatinalde gömülü kanin grupları arasında anlamlı bir fark yoktur. Maksiller keser gömülülüğü bukkalde gömülü kanin grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla görülürken diğer dental anomalilerle ilişkili bukkalde ve palatinalde gömülü kanin grupları arasında anlamlı bir fark yoktur. Gömülü maksiller kaninlerin sebep olduğu kök rezorbsiyonu maksiller lateral keserlerde (% 45,1) santral keserlerden (% 10,5) daha fazla görölmektedir. Santral keserlerdeki rezorbsiyon en sık orta üçlüde görülürken, lateral keserlerdeki rezorbsiyon en sık apikal üçlüde görölmektedir. Bukkal ve palatinalde gömülü kaninlerin etiyolojilerinde farklılıklar vardır. Palatinalde gömülü kanini olanlarda lateral keser kron genişliğinin ve kök uzunluğunun azalması etiyolojisinde rehberlik teorisi olduğunu desteklemektedir.

Anahtar Sözcükler: Bukkalde gömülü kanin, Dental anomali, Konik ışınli bilgisayarlı tomografi, Kök rezorbsiyonu, Palatinalde gömülü kanin

SUMMARY

Evaluation of The Factors That Affect The Etiology of Maxillary Canine Impaction

The aim of this research was to identify the etiologic factors associated with palatally impacted canines and buccally impacted canines by using the cone beam computed tomography technique. One hundred and twenty four patients with impacted maxillary canines and 190 patients with erupted maxillary canines were included for this research. Impacted canine patients were divided into two groups: those with buccally impacted canines and those with palatally impacted canines. The data for qualitative and quantitative variables of the teeth, dental arch, and skeletal components and root resorption associated with impacted maxillary canines were analyzed with the cone beam computed tomography technique. The mesiodistal dimension of the lateral incisor, the root length of the lateral incisor and intermolar width were significantly smaller in the palatally impacted canine group than in the other groups. Interpremolar width and nasal cavity width were significantly smaller in the buccally canine group than in the other groups. Skeletal width (interjugal points) was similar among the groups. The groups with palatally impacted or buccally impacted canines had significantly decreased arch length value than control group but there was not different among the impaction groups. The group with buccally impacted canines had significantly increased prevalence values of incisor impaction than the group with palatally impacted canines. The presence of other dental anomalies were similar among the impaction groups. The resorbed teeth associated with impacted maxillary canines comprised % 45,1 lateral incisors and % 10,5 central incisors. The majority of lesions are located in the middle third of the root for central incisors and the majority of lesions are located in the apical third of the root for lateral incisors. There are differences between etiologic factors of buccally impacted canines and palatally impacted canines. Palatal canine impaction is mostly associated with small mesiodistal dimension and root length of lateral incisors, consistent with the guidance theory.

Key Words: Buccally impacted canines, Cone beam computed tomography, Dental anomaly, Palatally impacted canines, Root resorption

3. GİRİŞ ve AMAÇ

Ortodontistler, çeşitli maloklüzyonları ve anomalileri tedavi etmektedirler. Ortodontik tedavinin büyük bir kısmı, dişlerin doğru zamanda alveolar arklarına yerleşmelerini sağlamayı içermektedir. Dental yaşın, dental yaşla kronolojik yaş arasındaki ilişkinin ve normal dental gelişimin, ortodontik tedavi için bilinmesi gereklidir. Dişler köklerinin yaklaşık olarak 2/3'ü ile 3/4'ünün formasyonu tamamlandığında sürmektedirler (1).

Dental arka yetersiz boşluk, dişin ektojik pozisyonu, persiste diş, süpernumere diş veya skar dokusu gibi engellerin varlığı sebebiyle sürmemiş dişlere gömülü diş denilmektedir (2). Üçüncü molarların arkasından, maksiller daimi kaninler en sık gömülü kalan dişlerdir (3). Bu dişlerin gömülü kalma sıklığı % 0,92 ile % 2,8 arasındadır (4-6).

Maksiller daimi kaninlerin sürme problemleri ile ilgili kök, kron rezorbsiyonları ve kistik değişimlerin meydana gelmesi gibi komplikasyonlar, bu dişlerin gömülü kalma etiyolojisini, erken tanısını ve kontrolünü önemli bir hale getirmiştir (7,8). Maksiller daimi kanin gömülülüğünün erken tespit edilip, gerekli tedavilerin yapılması ile oluşabilecek komplikasyonlar azalacaktır (9).

Literatürde maksiller daimi kanin gömülülüğü etiyolojisinde hangi faktörlerin rol oynadığı konusunda ise görüş ayrılıkları vardır (10-15).

Ortodontistler, maksiller daimi kanin gömülülüğünün etiyolojisini, tanı ve tedavisini belirlemede radyografilere güvenmektedirler. Geçmiş çalışmalar iki boyutlu panoramik, posteroanterior ve sefalometrik radyografilere dayanmaktadır (16-18). Yalnız dental ve ortodonti literatüründe, geleneksel radyografi tekniklerinin zayıflıkları hakkında pek çok bilgi bulunmaktadır. Bu radyograflerin magnifikasyon, distorsiyon, yapıların birbiri üzerine çakışması ve kötü pozisyonlandırma gibi sınırlamaları vardır (19-21). Konik ışınlı bilgisayarlı tomografinin (KIBT) gelişimi ile birlikte artık bu sınırlamalar en aza indirilebilmektedir.

Son yıllarda, KIBT'nin özellikle gömülü dişleri içeren vakalarda kullanımını ortodontistlerce kabul görmektedir. Distorsiyon görülmeyen ve üç boyutlu bilgi içeren

bu teknoloji, ortodontistlerin gömülü maksiller daimi kaninler hakkında kesin bilgi edinme kabiliyetlerini arttırmaktadır (22,23).

Çalışmamızın amacı KIBT tekniği ile palatinalde ve bukkalde gömülü maksiller daimi kaninlerin etiyolojik faktörlerinin belirlenmesidir. Palatinalde veya bukkalde gömülü kalan bu dişlerin etiyolojilerinde fark olup olmadığı araştırılacaktır. Dişin, dental arkın ve iskeletsel bileşenlerin nitel ve nicel değişkenleri değerlendirilecek ve maksiller kaninleri gömülü gruplar ile kontrol grupları arasında karşılaştırılma yapılacaktır. Ayrıca gömülü maksiller daimi kaninlerin sebep olduğu komşu daimi keser dişlerdeki kök rezorbsiyonunun görülme sıklığı, yeri ve şiddeti araştırılacaktır. Gömülü maksiller daimi kaninlerin etiyolojilerinin ve sebep olabilecekleri komplikasyonların anlaşılması hastaların tanı ve tedavilerinin daha iyi ve etkin bir şekilde yapılmasını sağlayacaktır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Gömülü Maksiller Daimi Kanin Görülme Sıklığı

Maksiller daimi kanin gömülülüğü ortodonti tedavisi pratiğinde sıklıkla karşılaşılan multifaktöriyel dental anomalilerden biridir. Üçüncü molarlardan sonra, maksiller daimi kaninler en sık gömülü kalan dişlerdir. Mandibular daimi kaninler, maksiller daimi kaninlere göre daha az sıklıkla gömülü kalmaktadırlar. Mandibular daimi kanin gömülülüğü insidansı % 0,35 bulunmuştur (3,4).

Genel popülasyonda gömülü maksiller daimi kanin insidansı çeşitlilik göstermektedir. Bir çalışmada bu oranın % 0,27 ile % 2,4 arasında değiştiği söylenmektedir (1). Dachi ve Howell'a (4) göre maksiller daimi kaninlerin gömülü kalma sıklığı % 0,92 iken Thilander ve Myrberge'e (5) göre bu oran 7 ile 13 yaş arası çocuklarda % 2,2'dir. Ericson ve Kurol (6) gömülü maksiller daimi kanin görülme sıklığının % 1,7 olduğunu hesap etmişlerdir. Türkiye'de yapılan bir çalışmada bu oran % 4,8 bulunmuştur (24).

Maksiller daimi kaninlerin palatinalde gömülü kalmalarının labialde gömülü kalmalarına göre daha yaygın olduğu ve tek taraflı gömülülüğün çift taraflı gömülülüğe göre daha sık görüldüğü rapor edilmiştir. Palatinalde gömülülüğün labialde gömülülüğe göre üç kat daha yaygın olduğu ve çift taraflı görülme sıklığının yaklaşık % 8 olduğu söylenmiştir. Maksiller daimi kanin gömülülüğü kadınlarda erkeklere göre daha fazla görülmektedir (6,25,26).

Palatinalde gömülü maksiller daimi kaninlerin çoğu beyaz hastalarda görülürken Asyalılarda bu dişler daha çok bukkalde gömülü kalmaktadırlar (10).

4.2. Maksiller Daimi Anterior Dişlerin Gelişimi

Diş hekimleri maksiller daimi kaninlerin oklüzyon ve gülümsemedeki fonksiyonel ve estetik öneminden dolayı, bu dişlerin dental arkın köşe taşı olduğunu düşünmektedirler (27). Yüksek fonksiyonel ve estetik önemi neticesinde, maksiller daimi kaninin gelişimsel yolu bir hayli ilgi uyandırmıştır.

Dewel'a (28) göre maksiller daimi kaninler diğer tüm daimi dişler içerisinde gelişim periyodunun en uzununa sahiptirler. Maksiller daimi kaninler tüm daimi dişler

içinde, ilk formasyon noktasından dental arktaki son pozisyonuna ulaşmaya kadar en uzun ve en dolambaçlı yolu izlemektedirler.

Coulter ve Richardson (29) sürmekte olan maksiller daimi kaninlerin, beş yaşındaki pozisyonlarından nihai pozisyonlarına ulaştığı zamana kadar anteroposterior ve bukkopalatinal yönlerde yaptıkları hareketleri lateral ve posteroanterior sefalometrik radyografiler üzerinden incelemişlerdir. Bu süre zarfında kaninlerin dalgalı ve dolambaçlı bir yol takip ettiğini kaydetmişlerdir. Araştırmacılar maksiller kanin dişin vertikal düzlemdeki hareketine baktıklarında, beş yaş ile 12 yaş arasındaki bu süreçte maksiller kaninlerin oral kaviteye doğru aşağı yönde sürdüklerini görmüşlerdir. Maksiller kaninlerin lateral düzlemde yaptığı hareketlere baktıklarında ise dokuz yaşına kadar kaninlerin öncelikli hareketinin palatinal yönde olduğunu gözlemlemişlerdir. Dokuz yaşından sonra ise, kaninlerin yön değiştirip bukkale doğru hareket ettiklerini görmüşlerdir. Daimi maksiller kaninlerin lateral düzlemde vardığı en palatinal nokta ile en bukkal nokta arası mesafe ortalama beş mm olarak bulunmuştur. Uzaydaki üç düzleme baktıklarında kaninlerin beş yaşındaki pozisyonlarından 15 yaşındaki pozisyonlarına kadar yaklaşık 22 mm hareket ettiklerini ölçmüşlerdir.

Bu uzun ve karmaşık yolda pek çok şey ters gidebilmekte ve kaninlerin sürme yolunda değişiklikler olabilmektedir (1).

Maksiller daimi kaninin anormal pozisyonda sürmesi ya da gömülü kalması gibi durumlara sebep olan faktörleri anlamak için ilk olarak kaninin normal gelişiminin ve bu gelişim sırasında kaninin komşu dişlerin kökleriyle ilişkisinin ve hareketlerinin nasıl olduğunu anlamak çok önemlidir (1). Maksiller daimi kanin dişler, komşu dişlerin arkta seviyelenmesini etkilemekte, aynı zamanda kendi sürmeleri ve arkta seviyelenmeleri de komşu dişler tarafından etkilenmektedirler (30).

Ülgen (30) bu süreci kitabında şu şekilde anlatmıştır:

4.2.1. Maksiller Daimi Santral Keser Dişler

Maksiller daimi santral keser diş, sürmeye başlamadan önce süt santral keser diş kökünün palatinalinde, apertura piriformis altında labiale doğru eğimli şekilde bulunmaktadır. Sağ ve sol santral keser dişler sutura mediana'nın her iki tarafında bulunmaktadır ve bu iki santral keser diş arasında hafif bir diastema mevcuttur.

Daimi santral keser diş kronunun distal kenarı süt lateral keser diş köküne temas etmektedir. Üst daimi santral keser dişlerin mesiodistal çap uzunlukları toplamı, süt santral keserlerin çap uzunlukları toplamından yaklaşık olarak iki buçuk mm daha fazladır. Üst daimi santral keserler arkta sıralanmak için hem protrüzyon yaparak sürmekte hem de mevcut fizyolojik diastemaları kullanmaktadırlar. Sürmeden önce süt santral keserlerin palatinal tarafında bulunan üst daimi santral keserler, sürerlerken diş kavsi uzunluğunu arttırmak için süt santral keser dişlerden daha labial bir konuma yerleşmektedirler. Bu olaylar sonucunda daimi üst iki santral keser diş arasında küçük bir diastema oluşmaktadır. Oluşan bu diastema daimi üst lateral kesici dişler sürerlerken kapmaya başlamaktadır (30).

4.2.2. Maksiller Daimi Lateral Keser Dişler

Daimi keser dişlerin ve daimi kanin dişlerin boyutları kendilerinin öncülü olan süt dişlerinden daha büyüktürler. Bu sırada alveol kemiği de henüz yeterli büyüklüğe ulaşmamış olduğundan, kemik içinde bir sıkışıklık görülmektedir. Bu sebeple sürmeye başlamadan önce maksiller daimi lateral keser dişler, maksiller daimi santral keser dişlerin palatinalinde konumlanmışlardır. Daimi santral keser diş, daimi lateral keser kronunun mesial üçte birini örtmektedir. Daimi lateral keserin kronunun distal kısmı süt kanin kökünün palatinal tarafında yer almaktadır. Maksiller daimi santral keserler sürdükten bir yıl sonra yani sekiz buçuk yaş civarında, maksiller daimi lateral keser dişler sürmektedirler. Maksiller daimi santral keserin palatinalindeki daimi lateral keser diş, sürerken santral keser kökü ile süt kanin kökü arasına girecek şekilde labiale doğru hareket etmektedir. Böylece daimi lateral keser dişin sürmesiyle mevcut diastema kapanmaya başlamaktadır. Ayrıca daimi lateral keser diş sürerken süt kanini vestibule doğru ittirerek kanin-kanin arası uzaklığı arttırmaktadır. Eğer dişler arasındaki diastema az miktardaysa daimi lateral keserler sürerlerken bu diastema tamamen kapanmaktadır. Eğer mevcut diastema miktarı fazlaysa diastema miktarı azalmakta fakat tam kapanmamaktadır. Maksiller daimi lateral keserlerin kron kısmı distal, kök kısmı ise mesial yönde eğimli olacak şekilde protrüzyon yaparak sürmektedirler. Yeni süren maksiller daimi lateral keserin kronu distal, kökü ise mesial yönde eğimli şekilde görülmektedir. Bu görüntüye "çirkin ördek safhası" denilmektedir. Sürmemiş daimi

kanin dişin kronu, daimi lateral keser kökünün distal kısmına komşudur. Daimi kanin diş sürmeye başlayınca lateral keserin eksen eğimini düzeltmeye başlamaktadır (30).

4.2.3. Maksiller Daimi Kanin Dişler

Maksiller daimi kanin, diğer daimi maksiller dişlerin içinde en yüksek konumda bulunan dişlerdir. Fossa caninada yer alan maksiller daimi kanin diş foramen infraorbitale'nin mesialinde bulunmaktadır. Göz ile burun açısına denk gelen yerde bulunan bu dişlere göz dişi de denilmektedir. Maksiller daimi lateral keser dişin distal kısmının vestibüler yüzünü örtmektedirler. Maksiller daimi kanin dişler sürerlerken bazen daimi lateral keser kökünün rezorbsiyonuna sebep olabilmektedirler. Maksiller daimi kanin ve premolar dişler, maksiller daimi lateral kesici dişlerin sürmesi tamamlandıktan yaklaşık bir buçuk yıl sonra sürmeye başlamaktadırlar. Sürmeye başlamadan önce maksiller daimi kanin kronu mesiale eğimli şekilde bulunmaktadır. Kanin dişler, lateral keserlerin köklerinin distal yüzünün rehberliğinde aşağı doğru sürmektedirler. Sürmeye başlamadan önce maksiller daimi kanin kronu, maksiller daimi birinci premoların mine sement sınırına komşudur. Maksiller birinci premolar sürmeye başlayınca, daimi maksiller kanin, birinci premolar kronundan boşalan yere doğru göz burun açısından distal ve aşağı yönde hareket etmektedir (30).

4.3. Etiyoloji

Yıllardır pek çok araştırmacı, maksiller daimi kanin gömülülüğünden sorumlu etiyolojik faktörleri saptama üzerine yoğunlaşmışlardır. Literatürde dişlerin sürme sorunlarının çeşitli hastalıklarda ve sendromlarda görüldüğü bildirilmiştir. Bunlara kleidokrenial dizostozis, hipopituitarizm, hipotiroidizm ve vitamin eksikliği (D vitamini gibi) gibi durumlar örnek verilebilir. Ayrıca dudak ve damak anomalili çocuklarda, maksiller lateral keserin konjenital eksikliği ve gömülü dişler gibi diş anomalileri normal popülasyona göre daha sık meydana gelmektedir. Dudak ve damak anomalili bireylerde maksiller daimi kaninlerin anormal pozisyonlarına veya gömülü kalmalarına sık rastlanılmaktadır. Bu hastalarda, alveolar kemik greftleme zamanı ve lateral keserlerdeki sorunlar maksiller daimi kaninlerin gömülü kalmasına neden olabilmektedirler (31-35).

4.3.1. Gömülü Maksiller Kaninlerin Etiyolojileri ile İlişkili Teoriler

4.3.1.1. apraşıklık

Maksiller kaninlerin gömülü kalmasının en sık nedenlerinden birinin çapraşıklık olduğu söylenmektedir (36). Maksiller daimi kanin diş germi büyümesi ve gelişimi sırasında maksiller daimi lateral ve birinci premolar dişlerin tomurcuklarının bukkalinde yer almaktadır. Maksiller daimi lateral ve premolar dişlerin, maksiller daimi kaninlerden daha önce sürdüğü bilinmektedir (7). Becker (7) daha önce süren bu dişlerin mevcut yerleri kullanmasıyla kaninlerin sürebileceği yeterli yerinin kalmaması sebebi ile normal pozisyonlarında sremediklerini ve bukkalde gömülü kalmaya ya da arkın dişında bukkalde sürmeye zorlandıklarını söylemiştir.

Pek çok araştırmacı, maksiller daimi kaninlerin bukkalde gömülü kalmasının nedeni olarak ark uzunluğu yetersizliğini göstermektedirler (10,11,27,37). Maksiller daimi kaninlerin palatinalde gömülü kaldığı vakaların çoğunda çapraşıklık görülmezken, bukkalde gömülü olanlarda çapraşıklık grlmştir (12,27,38).

Günümüzde, genellikle bukkalde gömülü maksiller daimi kaninlerin gömülü kalma nedeninin, palatinalde gömülü kalma nedenlerinden tamamen farklı bir sebep yüzünden meydana geldiği kabul görmektedir (27,39).

Geçmiş çalışmalarda maksiller daimi kaninlerin bukkale yer değiştirmesinin sebebinin maksiller arktaki çapraşıklık olduğu, palatinalde gömülü kaninlerin etiyolojisinde ise yer darlığının yerinin olmadığı gösterilmiştir (27,28,40).

4.3.1.2. Süt Maksiller Kaninin Uzamış Retansiyonu

Süt kaninin düşme gecikmesinin maksiller kanin gömülülüğünde temel etiyolojik faktörlerden biri olduğu düşünülmektedir. Maksiller daimi kaninlerin kendiliğinden sürmesine izin vermek için süt kaninlerin çekimlerinin yapıldığı çalışmalar bu görüşü desteklemektedir. Bu çalışmalarda daimi kaninlerin kendiliğinden sürdüğü gözlenmiştir (9,41,42).

Srmenin primer bozukluğu diye adlandırılan başka bir durum da maksiller kanin dişlerin gömülü kalmasına neden olarak gösterilmektedir. Bu durumun tam olarak nedeni anlaşılamamakla birlikte etiyolojisinin genetik bozukluklarla alakalı olabileceği düşünülmektedir (43).

4.3.1.3. Uzun Sürme Yolu

Maksiller daimi kanin dişlerin gömülü kalma nedenleri arasında maksiller kanin diş tomurcuğunun gelişimi ve maksiller kaninlerin uzun sürme yoluna sahip olması gösterilmiştir. Maksiller daimi kanin, maksillanın oldukça yukarısında gelişmektedir. Kalsifikasyonu postnatal dört ile 12 aylar arasında başlamakta ve kronu altı ile yedi yaşlarında tamamlanmaktadır. İki buçuk yaşında, daimi maksiller kanin diş tomurcuğu, birinci premolar diş tomurcuğu üzerinde uzanmaktadır. Bu pozisyondan ağızda görülene kadar maksiller daimi kanin, uzun ve dolambaçlı bir yol izlemektedir. Maksiller daimi kanin, beş yaşındaki pozisyonundan 15 yaşındaki pozisyonuna kadar boşlukta yaklaşık 22 mm yol almaktadır. Bu uzun ve karmaşık düzen içinde bazı aksaklıklar meydana gelirse maksiller daimi kanin süremeyerek gömülü kalabilmektedir (26-30,41,44).

4.3.1.4 Ankiloz

Sürmemiş daimi dişler mine enostozisi nedeniyle ankiloze olabilirler. Sürmemiş bir dişte mine, mine epiteli tarafından korunmaktadır (45). Mine epiteli enfeksiyon veya travma sonucu birleşmemiş olabilmektedir. Mine bu durumu izleyen zamanlarda rezorbe olabilmekte ve kemik veya koronal segment bu rezorbe alana birikebilmektedir. Bunun sonucunda diş sürememektedir. Süt dişinin yaygın kemik ankilozu da süt dişinin normalde gerçekleşecek olan düşmesine engel olabilmekte ve daimi dişin sürmesini engellemektedir (45,46).

4.3.1.5. Foliküler Bozukluk, Kistik, Neoplastik Formasyon ve Lokal Tıkanıklık

Diş sürerken folikülün içinde ve etrafında özel hücresel değişiklikler meydana gelmektedir. Foliküldeki bozukluk maksiller daimi kaninin sürme yolunda değişikliğe sebep olabilmektedir (47,48).

Maksiller süt dişlerin özellikle distallerinde çürük görüldüğü durumlarda, bu lezyonlar tedavi edilmeden bırakılırsa ilerlemektedirler. Bu durumda çürük pulpaya ulaştığında diş vitalitesini kaybetmekte ve dişte kronik periapikal lezyon gelişmektedir. Bu yumuşak doku lezyonu sürmemiş daimi kaninin sürme yolunu değiştirebilmektedir. Bu hastalarda süt kaninin çekimi ile daimi dişin sürme yolunun değişmesine neden olan

periapikal lezyon ortadan kaldırıldığında daimi kaninlerin büyük oranda sürdüğü görülmüştür (1,7).

Nadir durumlarda, sürmemiş maksiller daimi kanin folikülünde kistik değişiklikler başlayabilmekte ve radiküler kist gelişebilmektedir. Benzer şekilde sürmemiş maksiller daimi kanin bölgesindeki bir tümör de kaninin normal sürme yolunda fiziksel bir bariyer oluşturabilmektedir. Her iki durum da maksiller daimi kaninin sürme yolunu değiştirebilmektedir. Kistin içindeki hidrostatik basınç, dişe kuvvet uygulamakta, dişin aşağı yönde ilerleyişini durdurmakta ve hatta ilerlemiş vakalarda dişi geri itmektedir. Kist, komşu kemikte basınç rezorbsiyonu yapmakta ve komşu dişin köküne temas edene kadar genişlemeye devam etmektedir. Kist tedavilerinden biri olan kisti dışarı açma (marsüpyalizasyon) metodu ile kist içeriğinin drenajına izin verilmekte ve böylece maksiller kanin dişin sürme yolunun değişmesine sebep olan basınç ortadan kaldırılmaktadır. Artan hidrostatik basınç azaldığı zaman kemik tekrar oluşmaya başlamaktadır. Bunun sonucunda rezidüel kist kavitesi yavaşça küçülmekte, kist duvarının içindeki dişler daha normal sürme pozisyonlarına doğru göç etmeye başlamaktadırlar (1,7).

Dişin komşu sert dokularında gelişen bir patoloji de dişin yer değiştirmesine sebep olabilmektedir. Süpernumere bir diş ve odontoma lokal tıkanıklığa sebep olabilmektedirler. Süpernumere dişler ve odontoma, maksiller santral keserlerle ilgili gömülülüğün en önemli sebeplerinden olsa da maksiller kanin bölgesinde de görülebilmekte ve maksiller daimi kaninlerin gömülü kalmasına sebep olabilmektedirler (7).

Bir çalışmada tek taraflı daimi maksiller santral kesici gömülülüğü olan vakalarda gömülülük nedeninin süpernumere diş ya da odontoma olup olmadığına bakılmış ve aynı taraftaki maksiller daimi kaninlerin çoğunun da gömülü kaldığı görülmüştür. Bu durumun lateral keserin meziale devrilmesi ve sürmemiş santral keser boşluğunu kullanması ile meydana gelebileceği açıklanmıştır. Araştırmacılar lateral keserin kronunun meziale devrilmesiyle, kök apeksinin distale devrildiğini ve bu lateral keserin kökünün sürmemiş kaninin sürme yolunda engel teşkil ettiğini söylemişlerdir (49).

Maksiller daimi kaninin diğer komşusu olan daimi birinci premoların anormal durumu veya anormal k3k formu da, maksiller daimi kaninin g3m3l3 kalmasına neden olacak şekilde, kaninin s3rme yolunu tı kayabilmektedir (1).

4.3.1.6. Travma

Daimi dişler s3rmeden 3nce, bu dişlere erken yaşta gelen bir travma s3rmemiş daimi diş germinin k3k şekillendirici h3crelerinde hasara, k3k gelişiminin azalmasına veya dişin alveolar yapı içinde uyumunun bozulmasına neden olabilmektedir. S3t dişi k3k3n3n gelişmekte olan daimisiyle yakın anatomik ilişkisinden dolayı s3t dişlerine gelen bir travma kendi daimilerinde k3k ya da kron dileserasyonuna sebep olabilmektedir. Dilasere bir dişin genellikle yardımsız bir şekilde s3remediği, g3m3l3 kaldığı rapor edilmiştir (7,50,51).

Brin ve arkadaşları (52) alışmalarında maksiller daimi lateral keserin k3k gelişimini durduduğu maksiller kanin b3lgesine gelen bir travmanın, komşu daimi kaninin palatinalde g3m3l3 kalmasına yol açabileceğini g3stermişlerdir. Brin ve arkadaşları bu durumu, travmanın lateral keserde harekete neden olması, travmanın s3rmemiş kaninin kendisinde harekete neden olması ya da lateral keserin travma sebebiyle gelişemeyip kısa kalan k3k3n3n kanin dişe s3rebilmesi için gerekli rehberliği yapamaması durumlarından birisinden kaynaklanmış olabileceği şeklinde açıklamışlardır.

4.3.1.7. Rehberlik Teorisi

Maksiller daimi kanin diş s3rmeye meziale ve palatinalde doğru g3 etmeyle başlamaktadır. Mezial ve palatinal g3ler kaninin, daimi lateral keser k3k3ne yaklaşmasına izin vermektedirler. Maksiller daimi kanin, lateral kesere yaklaşınca lateral keser kaninin mezial g33n3 durdurmaktadır ve kanini okl3zale doğru s3rmeye y3nlendirmektedir. Maksiller daimi lateral keser eksik veya k33k olduğunda yeterli yer varsa, daimi maksiller kaninin meziale ve palatinalde g33 muhtemelen palatinal kortikal tabakaya ulaşana dek devam etmektedir. Bu anlatım palatinalde kanin g3m3l3l3ę3n3n etiyolojisinde “rehberlik teorisi” olarak isimlendirilmektedir (7).

Maksiller daimi lateral keserler genellikle yedi buçuk ile sekiz yaşlarında k3k gelişimlerinin 2/3’3 ile 3/4’3n3 tamamladıklarında s3rmeye başlamaktadırlar. Yalnız bu

dişlerin gelişiminde bireysel farklılıklar görüldüğü gibi konjenital eksikliklerine de sık rastlanılmaktadır. Maksiller lateral keserlerin yetersiz formda olması -küçük ve kama şekilli kronlar- çok sık karşılaşılan bir durumdur. Yetersiz formdaki bu lateral keserlerin gelişimi ise normal lateral keserlerden yaklaşık üç yıl sonra olmaktadır. Bu durumdan 10 yaşında bir çocuğun sürmemiş maksiller lateral kesere sahip olabileceği anlaşılmaktadır. Bu hastalarda radyografik inceleme yapıldığında maksiller lateral keser kronunun küçük olduğu, kökünün tipik olarak beklenen kök gelişiminden az olduğu ve kök apeksinin açık olduğu görülmektedir. Maksiller daimi lateral keserlerin tersine, maksiller daimi kaninlerin şekli, büyüklüğü ve gelişim zamanları değişkenlik göstermemektedir (1,53,54).

Farklı araştırmacılar maksiller daimi kaninin gömülü kalmasının, anormal komşu lateral keserin kaninin normal şekilde sürmesi için yapması gereken rehberliği yapamadığından kaynaklandığını söylemişlerdir (10-12,55).

Becker ve arkadaşları (55) palatinalde gömülü maksiller daimi kaninlere komşu daimi lateral keserlerin genellikle konjenital eksik veya boyutlarının normalde olması gerekenden daha küçük olduğunu söylemişlerdir. Yüzyirmisekiz tane palatinalde gömülü maksiller daimi kaninleri olan 88 hastanın daimi lateral keserlerinin % 5,5'inde eksik, % 17,2'sinde kama şekilli ve % 25'inde küçük olduğunu bulmuşlardır. Gömülü maksiller daimi kanine komşu daimi lateral keserlerin % 50' sinin meziodistal çaplarının aynı taraftaki mandibular daimi lateral keserlerin meziodistal çaplarından daha küçük olduğunu görmüşlerdir. Araştırmacılar bu bulgulardan, eksik veya küçük boyutlu maksiller daimi lateral keserlerin maksiller daimi kaninleri sürebilmeleri için gerekli olan kök rehberliğinden mahrum bıraktığı sonucuna varmışlardır. Maksiller daimi lateral keserlerin eksik veya küçük olması durumunda o alanda fazla boş bir alan görmüşlerdir. Bu boşluğun da maksiller daimi kaninin palatinalde doğru hareket etmesine sebep olduğunu söylemişlerdir.

Becker ve arkadaşları (55) ve Brin ve arkadaşları (12) daimi maksiller kaninlerinin palatinalde yer değiştirdiği hastalarda konjenital daimi lateral keser eksikliğinin mi yoksa kama şekilli maksiller daimi lateral keserlerin mi daha sık

görüldüğüne bakmışlardır. Sonuçta bu hastalarda kama şekilli maksiller daimi lateral keserlerin varlığını üç kat daha fazla bulmuşlardır.

Başka benzer bir çalışmayı da Peck ve arkadaşları (13) yapmışlardır. Palatinala yer değiştiren maksiller daimi kaninlerle çivi şekilli lateral keser varlığı arasında anlamlı bir ilişki bulurlarken, maksiller lateral keser eksikliğiyle istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulamamışlardır.

Becker ve arkadaşları (1) konjenital maksiller lateral keser eksikliğinin daha çok palatinala yer değiştirmiş maksiller daimi kanin bulunan tarafın karşı tarafında meydana geldiğini görmüşlerdir. Hipoplastik ve kama şekilli maksiller daimi laterallerin kendilerine komşu taraftaki maksiller daimi kaninin palatinaline yer değiştirmesine neden olduklarını söylemişlerdir.

Araştırmacılar maksiller daimi kaninin palatinala yer değiştirmesini iki faza ayırmışlardır: Birinci faz maksiller daimi kaninin fizyolojik sürme yolundan palatinal yönde sapmasıdır. Bu genellikle hipoplastik maksiller lateral keserlerin köklerinin yetersiz olup rehberlik görevlerini yerine getirememelerinden kaynaklanmaktadır. Maksiller lateral keser diş kök gelişimini tamamlamamışsa veya maksiller lateral keser konjenital olarak eksikse maksiller apikal kaidede fazla yer vardır. Bu durum maksiller daimi kaninin labial gelişim pozisyonundan ayrılması ve palatinal pozisyona göç etmesi için ön koşuldur. İkinci faz, maksiller daimi kaninin dental arkta dikleşme pozisyonuna geçeceği zamanlardaki düzeltici hareketlerini içermektedir (55).

Hipoplastik veya kama şekilli maksiller daimi lateral keseri olan hastalarda bu kendiliğinden düzelme hareketleri lateral keserlerin kökleriyle engellenmektedir. Bu durumda maksiller daimi kaninin palatinalde gömülü kaldığı görülmektedir. Eğer daimi maksiller lateral keserler konjenital olarak eksikse kaninlerin düzelme hareketleri meydana gelmektedir. Bu düzelme hareketleri sonucunda maksiller kanin diş, arkta hemen hemen bukkopalatinal olarak doğru bir şekilde yerini alabilmektedir (7).

Bu deliller maksiller lateral keserlerin maksiller daimi kaninlerin palatinalde gömülü kalmasında güçlü lokal etki ortaya koyduğuna kanıt niteliğindedirler. Buna karşın, literatürde vakaların bir kısmında, palatinala yer değiştirmiş maksiller daimi

kaninlerin normal gelişen maksiller daimi lateral keserlere komşu olduğunun da görüldüğü çalışmalar vardır (12,55).

4.3.1.8. Genetik Teori

Genetik teori, palatinalde gömülü maksiller daimi kanin etiyojisinde rehberlik teorisi ile sık sık karşılaştırması yapılan bir teoridir. Genetik teorisine göre palatinalde yer değiştirmiş maksiller daimi kaninle birlikte genelde maksiller daimi lateral keser dişin hipoplazisi ve/veya agenezisi gibi genetik olarak belirlenmiş anomaliler görülmektedir (10,13,14).

Literatüre göre kaninin palatinalde yer değiştirmesinin nedeni kompleks ve genetik olarak belirlenen diş anomalileri yüzündendir. Bu anomaliler aplazi ve dental gelişim veya dental lamina bozukluklarıdır ve bu dental anomalilerin maksiller daimi kaninlerle ortak genetik kökene sahip olduğu öne sürülmektedir. Değişik çalışmalarda maksiller daimi kanin gömülülüğünde otozomal kalıtsal dominant özelliklerin olasılığı tartışılmıştır. Hipodontili aile çalışmaları MSX1/MSX2 genlerinde mutasyon olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu mutasyonlar dental dokulardaki gelişimsel bozukluklardan sorumlu tutulmaktadır. Diş agenezisi, hipoplastik veya kama şekilli dişler gibi diş anomalileri yanında, dişin gömülü kalması ve diş mineralizasyonunun bozuk olması gibi durumlar da genetik gelişimsel anomaliler olarak görülmektedirler (13,15,39,56).

Peck ve arkadaşları (39) maksiller daimi kaninlerin palatinalde yer değiştirmesi ve bunu takip eden maksiller kanin gömülülüğünün kökeninde genetik faktörlerin olduğunu destekleyen bir literatür taraması yayınlamışlardır. Araştırmacılara göre palatinalde gömülü maksiller daimi kaninler için sadece genetik olarak belirlenen anomalilerle birlikte görülmesi dışında, şu durumların da varlığında görülmesi etiyojinin genetik orijinli olduğunun ispatında delil olarak gösterilmektedir; çift taraflı olması, ailesel olması, popülasyonel farklılıkların (Asyalı, Avrupalı gibi) olması ve cinsiyet farklılıklarının olması.

Literatürde palatinalde maksiller daimi kanin gömülülüğünün ve dental anomalilerin kalıtsal özellikler olduğunu gösteren ailesel çalışmalar vardır. Birçok araştırmacı kalıtsal dental gelişim anomalisinin, genetik orijinli olabileceği sonucuna varmıştır. Palatinalde maksiller daimi kanin gömülülüğünün çift taraflı görüldüğü

monozygot ikiz kızlar üzerinde yapılan bir çalışma, palatinalde maksiller daimi kanin gömülülüğü etiyojisininin genetik olabileceğini desteklemektedir (39,58-60).

4.4. Maksiller Gömülü Kaninle İlişkili Dental ve İskeletsel Parametreler

Maksiller iskeletsel ve dişsel boyutlar maksiller gömülü kanin etiyojisinde rol oynayabilmektedirler (61-73).

4.4.1. Maksiller Gömülü Kanin ve Ark boyutları

4.4.1.1 Anterior Ark Genişliği ve Posterior Ark Genişliği

Langberg ve Peck (61) palatinalde gömülü maksiller daimi kaninleri olanlarla kontrol grubu arasında molarlar arası ve premolar arası genişliği karşılaştırmış ama aralarında hiçbir fark bulamamışlardır. Saior ve arkadaşları (62) maksiller daimi kanin gömülülüğünde kaninler arası genişliğine bakmışlar ve genişliğin bu hastalarda yetersiz olduğunu bulmuşlardır. Fakat bunun gerçek bir yetersizlik olmadığını, kaninler arası ark genişliğinin, anterior ark genişliği yetersizliğini belirlemede iyi bir tahmin aracı olmadığını söylemişlerdir. Yine aynı çalışmada molarlar arası yetersizliğin de kanin gömülülüğünün bir etiyojisi olmadığı sonucuna varmışlardır.

Başka çalışmalarda bukkal ve palatinalde gömülü maksiller daimi kaninleri olanlarla ile kontrol grupları arasında karşılaştırma yapılmış, dar dental ark ve iskeletsel genişliğin bukkal gömülülüğe katkı sağladığı, palatinal gömülülüğe katkı sağlamadığı sonucuna varılmıştır (27,37,63).

Al Nimri ve Gharaibeh (64) ise palatinalde gömülü kaninleri olanlarda maksiller transverse genişliğin daha fazla olduğunu bulmuşlardır.

McConnell ve arkadaşları (65) ise maksiller genişlik yetersizliğini maksiller gömülü kanin diş sebeb olan lokal mekanik bir neden olarak göstermektedirler.

4.4.2. Maksiller Gömülü Kanin ve Diş Boyutu

Palatinalde ve bukkalde gömülü maksiller daimi kanin karşılaştırmalarının yapıldığı çalışmalarda, palatinalde gömülü kaninlerde maksiller keser dişlerin meziodistal mesafelerinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azaldığı rapor edilmiştir. Başka bir çalışmada bukkalde gömülü maksiller kanin vakalarında maksiller keser dişlerin meziodistal mesafesinin, palatinalde gömülü olanlarınkinden daha fazla olduğu görülmüştür. Bukkalde gömülü kanin grubuyla palatinalde gömülü kanin grubu

arasında karşılaştırılma yapılan farklı bir çalışmada ise anterior dişlerin meziodistal mesafeleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark bulunamamıştır (66-69).

4.4.3. Maksiller Gömülü Kanin ve Maksiller Lateral Diş

Birkaç çalışmada maksiller daimi lateral keserlerin meziodistal boyutu ile palatinalde gömülü maksiller daimi kaninin ilişkili olduğu, bukkal gömülülükle ilişkili olmadığı rapor edilmiştir. Bu çalışmalarda gömülü kanin dişe komşu lateral keserin meziodistal uzunluğu palatinalde gömülü kanin grubunda, bukkalde gömülü kanin ve kontrol gruplarına göre anlamlı olarak daha küçük bulunmuştur. Yine benzer olarak farklı çalışmalarda palatinalde gömülü maksiller daimi kaninlere komşu olan daimi lateral keserlerin, normal kaninlere komşu lateral keserlere göre çok küçük boyutlu olduğu bulunmuştur (13,40,59,63, 64,66,70).

Birkaç çalışmada ise palatinalde gömülü maksiller kaninleri olanlarda komşu maksiller daimi lateral diş eksikliği görülürken, bukkalde gömülü kanin ile komşu lateral diş eksikliği arasında ilişki bulunamamıştır (53,59,71).

Literatürde maksiller gömülü daimi kaninlerle komşu daimi lateral dişin kök uzunluğu arasındaki ilişki de merak konusu olmuştur. Broadbent (44) lateral keserin yeterli kök uzunluğunun, kaninlerin sürmesi için gerekli rehberliği sağlayacağını üzerinde durmuştur. Becker (7) kitabında meziodistal olarak küçük olan maksiller lateral dişlerin gelişiminin de geç olduğunu söylemektedir. Yine Becker ve arkadaşları (40) çalışmalarında zamanında gelişemeyen lateral dişlerin köklerinin maksiller kaninlerin normal gelişebilmesi için gerekli rehberliği yapamadıklarını söylemişlerdir. Başka bir çalışmada Becker ve arkadaşları (72) normalden küçük maksiller daimi lateral keserlerin normal kök uzunluğuna sahip olmadıklarını bulmuşlardır. Aynı çalışmada palatinalde gömülü maksiller daimi kaninlere komşu daimi lateral keserlerin kök uzunlukları, kaninleri normal sürmüş gruba göre daha kısa bulunmuştur.

4.4.4. Maksiller Gömülü Kanin ve İskeletsel Genişlikler

4.4.4.1. Nazal Kavite Genişliği ve Maksiller İskeletsel Genişlik

Sekiz yaşındaki bir kızın parçalara ayrılmış kafası üzerinde yapılan bir çalışmada maksiller daimi kanin dişin nazal kavite, orbita ve maksiller sinüsün anterior duvarıyla çevrilmiş olduğu görülmüştür. Bu yüzden nazal kavite genişliği ile gömülü maksiller

kanin dişin ilişkisinin olup olmadığını değerlendirmek için nazal kavite ölçümü yapılan çalışmalar mevcuttur. Birkaç çalışmada bukkalde gömülü maksiller kanin grubu ile palatinalde gömülü maksiller kanin grubu arasında nazal kavite genişliği yönünden anlamlı bir fark bulunamamıştır (27,63,69).

Başka bir çalışmada ise maksiller iskeletsel yetersizliğin gömülü maksiller kanin gömülülüğü etiyolojinde yer alıp almadığına bakılmıştır. Bu çalışmada bu amaçla jugal noktalar arası mesafe ölçümleri palatinalde gömülü maksiller daimi kanin, bukkalde gömülü maksiller daimi kanin ve kaninleri gömülü olmayan gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Sonuçta maksiller iskeletsel genişliğin (jugal noktalar arası mesafe) bukkalde gömülü kanin grubunda, diğer gruplara göre daha az olduğu bulunmuştur (63).

4.4.5. Maksiller Gömülü Kanin ve Diş Gömülülüğü ve Diş eksikliği

4.4.5.1. Maksiller Keser veya Premolar Gömülülüğü

Bir çalışmada bukkalde gömülü maksiller daimi kanin grubunda maksiller keser diş gömülülük prevelansı kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur. Başka bir çalışmada maksiller daimi lateral keser gömülülüğü dışındaki diğer maksiller dişlerin gömülülüğü ile maksiller gömülü kaninler arası ilişkiye bakılmış, palatinalde gömülü kanin grubuyla anlamlı bir ilişki bulunurken bukkalde gömülü kanin grubu ile aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (63,71).

4.4.5.2. Maksiller Premolar Eksikliği

Literatürde maksiller daimi gömülü kaninlerin konjenital diş eksiklikliği ile ilişkisinin olduğu çoğu kez gösterilmiştir. Bir çalışmada maksiller premolar eksikliği bakımından bukkalde gömülü maksiller daimi kanin grubuyla palatinalde gömülü kanin grubu arasında istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Yine başka bir çalışmada maksiller premolar eksikliği bakımından palatinalde gömülü maksiller daimi kanin grubu ile ne bukkalde gömülü kanin grubu ne de kaninleri sürmüş olan kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (13,39,63,73).

4.5. Gömülülük Tanısı

Maksiller daimi kanin gömülülüğünün tanısı klinik ve radyografik değerlendirmelerin ikisine birden dayanmaktadır (26).

4.5.1. Klinik Tanı

Maksiller daimi kanin gömülülüğünün teşhisinde ilk olarak inspeksiyondan yararlanılmaktadır. Çeşitli araştırmacılar periyodik olarak maksiller kanin bölgesinin sekiz ile 10 yaşları arasında ağız içi olarak palpasyonun yapılması gerektiğini rapor etmişlerdir. Yalnız dental gelişim açısından kişiden kişiye farklılıklar olabilmektedir. Bu farklılıklar göz önünde bulundurulması gereken önemli bir konudur. Örneğin erken gelişen kızlarla geç gelişen erkekler arasında dişlerin sürme zamanları bakımından beş ile altı yıl kadar farklılık olabilmektedir (74).

Kanin gömülülüğünde şu klinik durumlar, maksiller daimi kaninin gömülü kalacağına dair olası işaretler olarak görülmektedir (32):

- Maksiller daimi kanin sürmesinin gecikmesi veya maksiller süt kanin retansiyonunun 14 ile 15 yaşa kadar uzaması.
- Normal maksiller daimi kanin labial çıkıntısının yokluğu. Yani alveolar proçesin ağız içi palpasyonunda kanin pozisyonunun lokalize edilememesi.
- Alveolar proçesin palpasyonunda maksiller daimi kanin şişkinliğinde asimetri varlığının tespit edilmesi.
- Maksiller daimi kanin bölgesinin palatinalinde şişkinlik varlığının tespit edilmesi.
- Maksiller daimi lateral keser dişin sürme gecikmesinin, distale devrilmesinin veya anormal pozisyona göçünün tespit edilmesi.

Sürmekte olan maksiller daimi kanin şişkinliği, bu dişin ağız ortamında görülmesinden yaklaşık 18 ay önce, alveolar proçesin bukkalinde palpe edilebilmekte ve palpe edilebilir kanin şişkinliği varlığı daimi maksiller kaninin uygun pozisyonda süreceğine işaret olarak gösterilmektedir. Palpasyon bimanual olarak her iki elin işaret parmağıyla eş zamanlı olarak maksiller süt kanin kökünün üzerinden alveolün hem bukkalinden hem palatinalinden yapılmalıdır. Dokuz ile 10 yaşları arasında palpasyon sonucu maksiller daimi kanin şişkinliğinin olmadığı özellikle asimetric palpasyon bulgusu varlığında, maksiller daimi kaninin sürmesinde bir bozukluğun olabileceğinden şüphelenilmeli ve kanin varlığı ve pozisyonu radyografilerle doğrulanmalıdır (6,74,75).

Ericson ve Kurol (75) İsveçli 505 çocuğu longitudinal olarak incelemişler, 10 yaşındaki çocukların % 29'unda maksiller daimi kaninlerin bilateral palpe

edilemediğini; 11 yaşındakilerin % 5'inin; 11 ile 15 yaş arasındakilerin ise % 3'ünün kaninlerinin palpe edilemediğini bulmuşlardır. Araştırmacılar bu sonuçlara göre kaninlerinde sürme bozukluğu için potansiyeli bulunan genç çocukların kaninlerinin daha sonra doğru sürme yolu gösterebileceği sonucuna varmışlardır. Bu durum Coulter ve Richardson'ın (29) normal kanin sürme aşamalarının geç bukkal hareket bulgularıyla benzerdir. Ericson ve Kurol (75) 10 yaşında maksiller daimi kaninlerin bukkalde palpe edilebilir olmamasının çok da problem olmadığı ama 11 yaşında ve daha büyük çocuklarda kanini palpe edememenin sürme bozukluğunun güçlü bir göstergesi olduğu sonucuna varmışlardır.

Klinik ağız içi değerlendirme sırasında, gömülü maksiller daimi kanin dişin pozisyonu konusunda, kanin dişin komşu daimi lateral keser ile olan durumuna bakılarak ipuçları elde edinilebileceği söylenmektedir. Bukkalde gömülü maksiller kanin diş lateral dişin -hatta nadir de olsa santral dişin- kök apeksinin palatine yer değiştirmesine sebep olabilmektedir. Hastanın başı geriye yatırılıp maksillanın anterior kısmına oklüzalden bakılırsa, klinisyen lateral keserde şiddetli bir palatinal inklinasyon olduğunu fark edebilmektedir. Bu lateral dişin kaydedeğer miktarda labial kök torkuna ihtiyacı olduğu görülmektedir. Bunun tersine palatinalde gömülü maksiller kanin, komşu lateral dişin kökünü labiale ittirebilmektedir. Bu durumda lateral dişin kronu palatine eğimli olmaktadır. Hatta palatinalde gömülü maksiller kanine komşu lateral dişin bu etkiden dolayı çapraz kapanış ilişkisinde olabileceği rapor edilmiştir (7,76).

4.5.2. Radyografik Tanı

Maksiller kaninlerin kesin tanısının yapılabilmesi için klinik değerlendirme radyografik değerlendirmeyle güçlendirilmelidir (26). Ericson ve Kurol (6) şu durumlarda radyografik değerlendirme yapmayı önermektedirler:

- Sağ ve sol arasında maksiller daimi kanin palpasyonunda asimetri veya belirgin fark varsa.
- Maksiller daimi kaninlerin sürme zamanından sonraki dişler bile sürmelerini tamamlamışlarken, kaninler normal pozisyonlarında değilse ve anormal sürme yolundan şüpheleniliyorsa.

- Maksiller daimi lateral kesici dişlerin erüpsiyonu gecikmişse veya bu dişlerde belirgin bir yer değiştirme görülüyorsa.

4.5.2.1. Ağız İçi Radyografiler

Periapikal Radyografiler

Tek bir periapikal film iki boyutlu bir görüntü sunmaktadır. Diğer bir deyişle bu radyografiler maksiller daimi kaninin komşu dişlerle olan meziodistal ve superioinferior ilişkisini göstermektedirler. Maksiller daimi kaninin bukkolingual pozisyonunu değerlendirmek için ise, tüp kaydırma tekniği ya da bukkal obje tekniğinden biriyle ikinci bir periapikal film alınmaktadır (26).

Tüp kaydırma tekniği ya da Clark'ın kuralı: Basit ama faydalı bu metod Clark (77) tarafından önerilmiştir. Bu teknik aynı diştten değişik açılarda iki periapikal radyografi almayı içerir. İki periapikal film aynı alandan çekilmektedir. İkinci film çekilirken konun yatay açısı değiştirilmektedir. Eğer sorgulanan obje kon ile aynı yönde hareket etmişse, obje lingual pozisyondadır anlamına gelmektedir. Eğer obje kon ile zıt yönde hareket etmişse, obje radyasyon kaynağına daha yakındır anlamına gelmektedir yani bukkaldedir (26).

Bukkal obje kuralı: Ard arda çekilen iki periapikal film için konun vertikal açılanmasında yaklaşık 20° değişiklik yapılmaktadır. Eğer obje radyasyon kaynağı ile zıt yönde hareket etmişse bukkalde, aynı yönde hareket etmişse lingualdedir anlamına gelmektedir (26).

Oklüzal Radyografiler

Periapikal filmle beraber gömülü maksiller daimi kaninin bukkolingual pozisyonunun saptanmasında ve gömülü kaninin diğer dişlerin üzerine çakışmasını engellemeye yardımcı olmaktadır (26).

4.5.2.2. Ağız Dışı Radyografiler

Posteroanterior ve Lateral Sefalogramlar

Lateral ve posteroanterior sefalogramlar gömülü dişin pozisyonunu anlamada kullanılmaktadırlar. Lateral görüntüler maksiller daimi kanin dişin anteroposterior pozisyonu, vertikal pozisyonu ve sagittal düzlemdeki açısı hakkında bilgi sağlayabilmektedirler. Posteroanterior sefalogramlar ise gömülü maksiller kanin dişin

transvers pozisyonu ve frontal düzlemdeki açısı hakkında bilgi verebilmektedirler. Ayrıca bu radyografiler gömülü maksiller kaninlerin özellikle maksiller sinüs ve burun tabanı gibi diğer fasial yapılarla pozisyonunun saptanmasında yardımcı olabilmektedirler. Yalnız bu sefalogramların anatomik yapıların gömülü maksiller kanin pozisyonuna parazit yapması ve lateral filmlerde sağ ve sol taraflar arası ayırım yapılamaması gibi zayıf kaldığı durumlar vardır (19,26).

Panoramik Radyografiler

Panoramik radyografiler ile gömülü maksiller daimi kanin dişler üç düzlemde de lokalize edilebilmektedirler. Panoramik radyografilerde gömülü maksiller kaninin palatinalde mi yoksa labialde mi gömülü olduğunu belirlemede gömülü dişin magnifikasyonu göz önünde bulundurulmaktadır. Palatinalde gömülü maksiller kaninler arktaki diğer dişlere göre filmde veya sensörden daha uzakta lokalizedirler. Bundan dolayı palatinalde gömülü maksiller kaninlerin panoramik görüntüleri tahmini gerçek boyutlarından büyümüş olarak görünmektedirler. Bunun tersine, arka göre labialde bulunan maksiller gömülü kanin diş komşu dişlerle karşılaştırıldığında boyutu azalmış olarak görünmektedir. Bir çalışmada bu anlatılanlara göre radyolojist gömülü maksiller kanin dişlerin konumlarının % 89'unu doğru belirlenebileceğini göstermiştir (26,78).

Chaushu ve arkadaşları (79) aynı başarı oranını %88 bulmuşlardır. Aynı çalışmada çalışmaya katılan maksiller kaninlerin kronu komşu dişin orta veya koronal 1/3'üne çakıştığı şeklinde örnekler sınırlandırıldığında gömülü maksiller kaninlerin lokalizasyonunu tahmin etme başarısının % 100'e yükseldiği görülmüştür.

Panoramik radyografilerin kullanım kolaylığı ve görüntü alan genişliği gibi belirli güçlü yönleri varken, doğru ölçümler elde etmede sınırlı yeterliliklerinin olması bilinen zayıflıklarındandır. Bu eksiklikler öncelikle panoramik makinasının dizaynından ileri gelmektedir çünkü panoramik radyografilerde iki boyutlu görüntü elde edilmektedir. Hastanın ark ve dişlerindeki anatomik farklılıklar da panoramik radyografiye ek hatalar eklemektedirler. Hastada oklüzal kant varlığı da yine görüntüyü değiştirebilmektedir. Farklı firmalara ait makinalarda panoramik birimlerin dizayn ve magnifikasyon seviyeleri arasında farklar olması da görüntü kalitesini değiştirmektedir (16,20,21,80).

Bu sınırlamalar panoramik radyografilerden elde edilen doğrusal ve açısız ölçümlerin tam olarak doğru olmamasına sebep olmaktadır. Pek çok çalışma panoramik radyografilerle yapılan vertikal ölçümlerin doğru olmasına karşın yatay doğrusal ölçümlerin çok da güvenilir olmadığını göstermiştir. Panoramik radyografiler ile açısız ölçümleri tekrarlamanın zor ve özellikle maksiller kanin ve birinci premolar bölgesinde dişlerin gerçek açılarıyla bağlantının zayıf olduğu görülmüştür (16,17,81).

Geleneksel Radyografi Teknikleriyle Maksiller Daimi Kanin Yerini Belirlemenin Doğruluğu

Maksiller daimi kanin yerini belirleme doğruluğu çalışmalarında tüp kaydırma tekniği ve panoramik magnifikasyon teknikleriyle çeşitli sonuçlar alınmıştır. Bazı araştırmacılar bu tekniklerle başarılı sonuçlar elde ettiklerini rapor ederlerken, diğer bazı araştırmacılar bu tekniklerle performansın zayıf olduğunu rapor etmişlerdir(18,82,83).

Ericson ve Kurol (18) geleneksel periapikal, oklüzal ve panoramik radyografi içeren üç radyografik metodla 125 atipik pozisyonlu maksiller daimi kanine sahip hastaların kanin pozisyonlarının belirlenmesinin doğruluğunu karşılaştırmışlardır. Kanin pozisyonlarının tanısı bu üç metodla ayrı ayrı yapılmıştır. Araştırmacılar maksiller kaninlerin komşu keserlerle olan pozisyonlarını periapikal radyografi kullanarak vakaların % 92'sinde, oklüzal radyografi kullanarak vakaların % 72'sinde ve panoramik radyografi kullanarak ise vakaların sadece % 29'nda doğru bir şekilde belirleyebilmişlerdir. Bu çalışmaya göre periapikal radyografiler maksiller daimi kanin pozisyonu tanısında güvenilir bulunurken, panoramik radyografilerin güvenilemez olduğu bulunmuştur.

Mason ve arkadaşları (82), 87'si palatinalde 38'i bukkalde toplam 133 gömülü maksiller daimi kanini bulunan 100 hastanın gömülü kanin yerini doğru belirleyebilmede iki metodu karşılaştırmıştır. Gömülü maksiller kaninlerin % 76'sının yerinin bukkal obje kuralı tekniği ile başarılı bir şekilde belirlenebildiğini, bu oranın panoramik radyografilerle % 66'da kaldığını bulmuşlardır. Yine aynı çalışmada bukkal obje kuralı ve panoramik tekniklerle, palatinalde gömülü kaninlerin yerinin neredeyse % 90'ının doğru belirlenebildiği, bukkalde gömülü kaninlerin bukkal obje kuralı

teknikiyle % 46'sının, panoramik teknikle ise sadece % 11'inin yerinin doğru bir şekilde belirlenebildiği bulunmuştur. Bu sonuçlardan araştırmacılar bukkaldeki maksiller daimi kaninin yerini belirlemede her iki tekniğin de güvenilir olmadığı kararına varmışlardır.

Başka bir çalışmada Armstrong ve arkadaşları (83) gömülü maksiller kaninlerin yerlerinin tespit edilmesinde farklı açılardırma tekniklerinin doğruluğunu karşılaştırmışlardır. Otuzdördü palatinalde dokuzu bukkalde toplam 43 tane gömülü maksiller daimi kanini olan 39 hastanın kanin dişlerinin her birinden panoramik, anterior oklüzal ve periapikal radyografiler alınmıştır. Panoramik ve oklüzal radyografiler bukkal obje kuralı çifti için, oklüzal ve periapikal radyografiler yatay olarak tüp kaydırma tekniği çifti için kullanılmışlardır. Yatay tüp kaydırma metodu palatinaldeki kaninlerin yerlerini belirlemede, bukkal obje kuralı metoduna göre anlamlı bir şekilde daha başarılı bulunmuştur. Palatinaldeki kaninler için yatay tüp kaydırma metodu duyarlılığı % 88 iken, bukkal obje kuralı metodu duyarlılığı % 69 olarak hesaplanmıştır. Bukkaldeki kanin dişlerin yerlerinin belirlenmesinde ise her iki teknik eşit derecede zayıf bulunmuştur. Araştırmacılar bukkalde bulunan kaninlerin üçte birinden fazlasının tanımlarını her iki teknikle de koyamamışlardır.

Bilgisayarlı Tomografi ve Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi

Dentisyon gibi sert dokulardan daha doğru görüntü elde etme metodlarından biri de bilgisayarlı tomografidir (BT) çünkü BT geleneksel metodlara göre daha güvenilir bilgiler sağlayabilmektedir. Günümüzde gömülü bir dişin kesin pozisyonunun belirlenmesinde BT yeni bir yaklaşım olarak önerilmektedir. BT ile elde edilen çok düzlemli ve üç boyutlu görüntüler gömülü dişlerin, komşu dişlerle ve boşluğun üç düzlemindeki yapılarla olan ilişkilerini doğru bir şekilde gösterebilmektedirler. BT yapıların birbiri üzerine çakışması olayını ortadan kaldırarak, gömülü dişlerin komşu köklerle yakınlığını doğru bir şekilde değerlendirmeye izin verecek yeterli açıklıkta anatomik detay sağlamakta, hatta yapılar arası kontakları gösterebilmektedir. Üstelik BT görüntüleme, gömülü maksiller kaninlere komşu keser dişlerin köklerinde meydana gelen rezorbsiyonu, geleneksel radyografilere göre çok daha iyi bir şekilde göstermektedir (84-88).

Bu BT görüntüleme teknolojiinin aksiel kesitler elde etmek için yelpaze şekilde ışıklardan faydalanan geleneksel ve tıbbi BT gibi birkaç formu vardır. Gömülü maksiller daimi kanin tanısı için BT görüntüleme başlangıç kullanımı geleneksel, yelpaze şeklinde, helikal BT birimleri halinde olmuştur. Bu tip BT tıbbi amaçlı geliştirilmiştir ve dental amaçlı değildir. Helikal BT görüntülerinin yüksek ücret, geniş alan ihtiyacı, uzun tarama süresi, yüksek radyasyon, BT görüntülerinin okunmasında uzmanlık gerekliliği ve erişim zorluğu gibi dental kullanıma adaptasyon problemleri vardır. Helikal BT'nin özellikle yüksek radyasyon dozuna sahip olması sebebiyle araştırmacılar -BT görüntülerinin mükemmel tanı getirisine rağmen- BT'nin gömülü kanin hastalarında nadir ve sadece geleneksel radyograflerin başarısız olduğu kompleks durumlarda kullanılması gerektiği sonucuna varmışlardır (86-89).

KIBT teknolojisinin gelişimiyle, dental tanı amaçlı, üç boyutlu görüntü sağlayan, çok daha az maliyetli ve çok az radyasyon dozu veren KIBT günlük kullanıma girmiştir. Bu iki BT ve KIBT teknolojileri benzer üç boyutlu hacim üretmektedirler. Bu üç boyutlu görüntüler iki ve üç boyutlu görüntüler elde etmek için maniple edilebilmektedirler. Sonuçta bu ortogonal ışınli aletler kullanılarak magnifikasyon hatası olmayan, doğru doğrusal ve açısal ölçümler elde edilebilmektedir (22,23,85,90).

Geleneksel BT dar, yelpaze şekilli X ışınını kullanmaktadır. BT hasta etrafında bir seri rotasyonel taramalarla hacimsel veriler elde etmektedir. Işın kenarları dedektör sınırlarını aştığı yerde, her aksiel kesitte verim kaybı olmaktadır. Bunun tersine KIBT verimli konik şekilli X ışınlarıyla hastanın tek, hızlı ve 360° taranmasıyla hacimsel veriler üretmektedir. Hacimsel veriler, kişisel bir bilgisayarda bir seri algometrik yeniden yapılandırma vasıtasıyla elde edilmektedir. Klinisyenler yalancı panoramik ve üç boyutlu görüntüler gibi taranmış anatominin aksial, koronal ve cross sectional kesitlerini oluşturmak için bir yazılım kullanmaktadırlar (22,91).

Araştırmalar, KIBT taramalarından elde edilmiş görüntülerin geometrik distorsiyon içermediğini, üç düzlemin hepsinde dentofasial anatomik alanlar arası doğrusal ve açısal ölçümlerin yüksek oranda doğru olduğunu göstermişlerdir. Üstelik görüntünün boyutunun gerçekte bire bir oranında aynı olmasından dolayı görüntünün kendi üzerinden direk ve doğru bir şekilde ölçümler yapılabilmektedir (22,92,93).

Günümüzde bir kaç çalışma gömülü maksiller kaninlerin üç boyutlu pozisyonlarını objektif olarak ölçmede KIBT verilerini kullanmıştır. Walker ve arkadaşları (93) gömülü dişin pozisyonunu ve açısını belirlemede anatomik landmarklarla ilişkili referans düzlemler oluşturmuşlardır. Liu ve arkadaşları (94) 210 adet maksiller gömülü kaninin pozisyonlarını ve bu gömülü kaninlere komşu dişlerin köklerindeki rezorbsiyon varlığını belirlemede benzer bir analiz uygulamışlardır.

Geleneksel radyografilerle karşılaştırıldığında KIBT görüntüleri anlamlı bir şekilde daha iyi bulunmuştur. KIBT görüntüleri kron, kök şekli, kron ile kök ilişkisini ve oryantasyonunu belirlemede iki boyutlu geleneksel radyografilere göre daha kalitelidirler (95). Yapılan dozimetre çalışmalarıyla geleneksel BT ile KIBT sırasında absorbe olan efektif dozun uygunluğu araştırılmıştır. Bir çalışmada KIBT ile hastanın absorbe ettiği doz geleneksel BT ile olandan % 20 daha az bulunmuştur (22). Başka bir çalışmada mandibula için geleneksel BT radyasyon dozu 8580 mR ölçülürken KIBT makinası için bu değer 140 mR olduğu bulunmuştur (96).

Ludlow ve arkadaşları (97) KIBT için en düşük efektif doz kullandığı bir çalışmada, efektif dozunu 44,7 μ SV ile 58,9 μ SV arasında bulmuşlardır. Aynı araştırmacılar D speed film ve yuvarlak kolimasyon kullanarak tüm ağız periapikal radyografi almışlar ve efektif dozu 150 μ SV bulunmuşlardır. Bu doz KIBT'nin dozunun yaklaşık üç katıdır.

Panoramik bir değerlendirmede efektif doz 2,9 μ SV ile 9,6 μ SV ve tüm ağız periapikal seri için 33 μ SV ile 84 μ SV, başka bir çalışmada tüm ağız seri için 14 μ SV ile 100 μ SV arasında bulunmuştur. KIBT maksillomandibular efektif abzorbe radyasyon dozu ise 50,2 μ SV bulunmuştur. Bu değerlerin arkın hacmine, film hızına, tekniğe, kVp'ye ve kolimasyona bağlı olarak değişmekte olduğu söylenmiştir (96,98,99).

4.6. Tedavi Edilmemiş Gömülü Maksiller Daimi Kaninlerle İlgili Komplikasyonlar

4.6.1. Kistik Değişiklikler

Süt kanindeki çürük mevcudiyeti süt dişinde vitalite kaybına neden olabilmektedir. Süt dişinin pulpasının nekrozu ve periapikal patoloji gibi durumlar semptomatik olabileceği gibi asemptomatik olarak da seyredebilmektedirler. Süt dişindeki bu apikal patoloji ile gömülü maksiller daimi kaninin etrafındaki foliküler kese arasında direk bir

ilişki bulunmaktadır. Bu süt dişindeki lezyon daimi kanin dişinin foliküler kesesinde genişlemeye sebep olabilmektedir. Bu durum periapikal radyografilerde kolayca teşhis edilebilmektedir. Süt dişi apikalindeki bu lezyon dentigeröz kist gibi kistik değişimlere de sebep olabilmektedir (7).

Süt kaninden bağımsız bir şekilde de gömülü maksiller daimi kanin folikülünde kist gelişimi olabilmektedir. Maksiller daimi kanin diş etrafındaki foliküler kesedeki iki ile üç mm' lik bir genişleme kistik bir değişim olarak yorumlanmaktadır. Ayrıca bu kistler büyüyerek daimi kanini maksillada daha yüksek bir pozisyona itirebilmektedirler (7).

4.6.2. Kron Rezorbsiyonu

Tamamlanmış bir kronun etrafındaki azalmış mine epiteli dişin kronunu çevre dokulardan ayırmaktadır. Bir diş sürememiş ve gömülü kalmışsa bu epitel kısım yaşla beraber dejenere olmakta ve bütünlüğü bozulmaktadır. Böylece bağ dokusu ve kemik direk olarak diş kronuyla temas haline geçmektedir. Böyle bir durumda osteoklastik aktivite oluşmaya başlamakta, dişin minesini rezorbe olmakta ve rezorbe olan mine yerine kemik geçmektedir (yer değiştirme rezorbsiyonu). Bu durum özellikle gömülü maksiller daimi kanin dişi uzun yıllar tedavi edilmeden bırakılan yetişkin hastalarda görülmektedir (7).

4.6.3. Keser Dişlerde Kök Rezorbsiyonu

Maksiller daimi kaninlerin anormal erüpsiyonları veya gömülü kalmaları komşu diş kökünde hasara neden olabilmektedirler. Gömülü dişin önemli sonuçlarından biri komşu dişlerde rezorbsiyon basıncı oluşturmalarıdır. Gömülü veya süpernumere dişten kaynaklı aşırı basınç lokalize eksternal kök rezorbsiyonunu tetiklemektedir. Bazı çalışmalarda kök rezorpsiyonu tanısında genellikle her hangi bir klinik işaret ve semptom varlığı görülmediği rapor edilmiştir. Ayrıca gömülü diş sebebiyle kök rezorbsiyonu görülen komşu dişin pulpasının çoğunlukla vital kaldığı ve bu sebeple bu dişlerde endodontik tedavinin endike olmadığı görülmüştür. Dişlerde görülen kök rezorbsiyonuna neden olan faktör ortadan kaldırıldığında kök rezorbsiyonunun ilerlemesinin durduğu ve sonrasında kökte tamir olayı meydana geldiği görülmüştür. Yine aynı çalışmalarda, gömülü diş basıncının komşu diş kan akımını riske attığı

durumlar söz konusu olduğunda ise kökte kendiliğinden bir tamir olmadığı, rezorbsiyonlu dişe endodontik tedavi gerekebileceği söylenmiştir (100,101).

Gömülü maksiller daimi kaninlerle ilişkili komşu daimi keser dişlerde eksternal kök rezorbsiyonunun sık görüldüğü çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Nadir olsa da, gömülü maksiller daimi kaninler komşu daimi premolar dişlerde de eksternal kök rezorbsiyonuna sebep olmaktadır (3,8,18,93,102).

Maksiller daimi kanin dişlerin sürme bozukluklarından şüphelenildiğinde tanı için ilk tercih genellikle geleneksel periapikal radyografiler olmaktadır fakat geçmiş çalışmalara bakıldığında kök rezorbsiyonunun tanısında geleneksel periapikal radyografiler hatalı bir metod olarak görülmektedirler. Özellikle dentin kaybının bukkal ve palatinalde olduğu maksiller keserlerdeki rezorbsiyonun tanısını ağız içi radyografilerle veya panoramik radyografilerle yapmak genellikle zordur. Bu durum özellikle anormal pozisyondaki maksiller daimi kaninin daimi keserlerin üzerini örtmesinden kaynaklanmaktadır. Özellikle de yapıların yoğunlukları arasındaki farkın çok az olduğu yerler, özel detayları fark etmeyi zorlaştırmaktadırlar. Bu sebeplerle bukkal veya palatinalde pozisyone kaninler sebebiyle komşu lateral keserlerdeki rezorbsiyon pulpaya ulaşmış olsa dahi radyografilerde buna ait bir kanıt görülemeyebilmektedir (18,88,103).

Gömülü maksiller kanin diş sebebiyle komşu lateral keserlerde meydana gelen kök rezorbsiyonunun yerinin ve miktarının tespiti gibi konularda, geleneksel radyografi teknikleri ve BT karşılaştırmalarında BT'nin geleneksel radyografik metodların sınırlamalarının üstesinden gelen, gömülü dişlerin pozisyonlarının ve komplikasyonlarının teşhisinde faydası kanıtlanmış bir metod olduğu belirtilmektedir. Maksiller kaninlerinin anormal pozisyonda sürdüğü görülen çocuklara ait bir kaç çalışmada, geleneksel radyografi tekniklerine kıyasla geleneksel BT tekniği ile iki kat fazla rezorbe keser sayısı bulunmuştur. Bu çalışmalara göre anormal pozisyondaki maksiller kaninlerin % 12,5'i komşu keser dişlerde rezorbsiyona sebep olmuşlardır (18,84,87,88,103).

Bunlarla birlikte BT taramanın diş kökü rezorbsiyonu tanısının doğruluğu ve kesinliği çok iyi bilinmemektedir. BT'nin ışın sertleşmesi etkileri, doğrusal ve doğrusal

olmayan kısmi hacim etkileri, sınır eğim etkileri ve metal artıkları gibi artefaktların tanısal güvenilirliği etkileyebileceği söylenmektedir. Görüntüleme algoritması, filtre, X ışınlarının kalitesi, pencere ayarları, kesit kalınlığı ve makinenin durumu gibi diğer faktörler de görüntüyü ve teşhis doğruluğunu etkileyebilmektedir (102).

BT görüntülemeye göre daha ucuz ve daha az riskli bir alternatif olan KIBT ise rezorbsiyon tanısında üstün bir alternatif olarak rutin kullanımda önerilmektedir. KIBT'ye dayalı çalışmalar gömülü maksiller kaninlerle ilişkili rezorbsiyon görülme sıklığının, diğer radyografik metodlara göre bulunanlardan daha fazla bulunduğunu ileri sürmektedirler. KIBT yüksek görüntü çözünürlüğü sayesinde BT'nin tespit edemediği küçük rezorbsiyonları dahi saptayabilmektedir. Dolayısıyla BT çalışmalarının yanlış negatif bulgular elde etmesi normaldir. KIBT'nin BT'ye göre daha duyarlı oluşu farklı çalışmalarda rezorbsiyon sıklıklarının karşılaştırılmasıyla mümkün olabilmektedir. Ondokuz tane gömülü maksiller daimi kaninle ilişkili komşu keser rezorbsiyonunun varlığının araştırıldığı iki farklı çalışmaya baktığımızda KIBT ile yapılan çalışmada 22 dişte rezorbsiyon olduğu görülmüşken, BT ile yapılan diğer çalışmada sadece sekiz keser dişte rezorbsiyon olduğu görülmüştür. Görüntü hangi teknikle elde edilmiş olursa olsun gömülü maksiller kaninlerle ilişkiden en fazla etkilenen dişin komşu lateral keserler olduğu, diğer dişlerde rezorbsiyonun nadiren görüldüğü bildirilmiştir (8,18,85,88,93,94,102-104).

Maksiller gömülü kaninlerle ilişkili rezorbsiyon görülen dişlere bakıldığında bu rezorbe dişlerin uzun dönem akibetlerinin değişken olduğu görülmüştür. Bir çalışmada 48 tane rezorbe keseri olan 35 hastanın gömülü maksiller kaninleri cerrahi olarak alınmış ve diğer dişleri seviyelenmiştir. Aynı çalışmada rezorbe dişlerin % 33'ü ortodontik tedaviyi kolaylaştırmak için çekilmiştir. Kalan rezorbe keserlerin % 14,6'sında rezorbsiyonun kötüleştiği, % 25'inde rezorbsiyonun sabit kaldığı, % 27,1'inde ise rezorbe köklerde tamir belirtilerinin olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca farklı bir çalışmada ortodontik diş hareketi gibi durumların, rezorbsiyonun neden olduğu hasarı artırıcı ve pulpanın tamir potansiyelini azaltıcı daimi etkilerin olduğu gösterilmiştir. Sabit ortodontik tedavinin bir bölümü olarak gömülü maksiller kanin dişin üstünün açılması ve seviyelenmesini içeren bir uzun dönem çalışmada, gömülü

kaninle ilişkili olarak rezorbsiyonun kötüleştiğinin görüldüğü bir dişe endodontik tedavi gerektiği rapor edilmiştir (105-107).

Görüldüğü gibi gömülü maksiller daimi kaninlere bağlı komşu keser dişlerde rezorbsiyon meydana gelmişse bu durum diş çekimi gereksinimine ya da pahalı bir ortodontik tedavi ihtiyacına neden olabilmektedir. Rezorbsiyonun erken teşhis edilmesi ile geç şiddetli komplikasyonların sayısı azaltılabilecektir (9).

5. HASTALAR ve YÖNTEM

5.1. Hastalar

Çalışmamıza dahil edilen 124 tane çalışma grubu ve 190 tane kontrol grubu hastasına ait tedavi öncesi KIBT görüntüleri, 2013 Şubat ayı ile 2015 Aralık ayı arasında Türkiye'deki Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda çekilen KIBT görüntüleri arşivinden retrospektif olarak elde edilmiştir. Çalışma grubundaki hastaların 43'ü erkek 81'i ise kadındır. Kontrol grubundaki (KG) hastaların 107'si erkek 83'ü ise kadındır. Çalışma grubundaki hastaların 75'i palatinalde, 49'u bukkalde gömülü maksiller daimi kanin dişine sahiptirler. Çalışma grubundaki hastaların yaş ortalaması $19,1 \pm 7,08$ yıl, K.G'deki hastaların ise $24,5 \pm 9,6$ yıldır. Ayrıca palatinalde gömülü kanin grubunun (PGKG) yaş ortalaması $21,7 \pm 8,11$ yıl iken, bukkalde gömülü kanin grubunun (BGKG) ise $15,57 \pm 3,5$ yıldır. Bu hastaların 39'u çift taraflı, 85'i tek taraflı maksiller daimi kanin gömülülüğüne sahiptirler. Çift taraflı gömülülüğe sahip olan hastalar, gömülü maksiller kanin dişleri aynı yerde olma koşuluyla çalışma grubuna dahil edilmişlerdir. Biri bukkalde diğeri palatinalde gömülü diş sahip çift taraflı maksiller daimi kanin diş gömülülüğüne sahip hastalar çalışmaya dahil edilmemişlerdir.

KIBT görüntüleri taranan hastaların çalışma grubuna dahil edilme kriterleri şunlardır:

- Radyografik olarak teşhis edilmiş tek taraflı ya da çift taraflı gömülü maksiller daimi kanin diş mevcudiyetinin olması.
- Sağ ve sol birinci daimi maksiller molarların mevcut ve ağızda tam olarak sürmüş halde olmaları.
- Ön altı maksiller daimi keser dişlerin mezial ve distal yüzlerinin herhangi birinde veya her ikisinde restoratif bir tedavinin olmaması.

KIBT görüntüleri taranan hastaların çalışma grubundan dışlanma kriterleri şunlardır:

- Ağızda ortodontik tedavi apareyi olup ortodontik tedavisine başlanmış olması.
- Herhangi bir maksiller daimi diş daha önce çekilmiş olması.
- Kronolojik ve radyografik dental yaşı kanin sürme zamanından önce olması.

- Damak yarıklı olması.
- Daimi maksiller birinci molar diş eksikliğinin olması.
- Ön altı maksiller daimi keserlerin mezial ve distal yüzlerinin herhangi birinde veya her ikisinde restoratif bir tedavinin olması.

Kontrol grubundaki hastaların çalışmaya dahil edilme kriterleri ise şunlardır:

- Hastanın daimi dentisyonda olması.
- Daimi dentisyona ait tüm maksiller dişlerin (maksiller 20 yaş dişleri hariç) ağızda sürmüş olmasıdır.

Kontrol grubuna dahil edilmeme kriterleri çalışma grubuna dahil edilmeme kriterlerine ek olarak sürmüş ya da gömülü maksiller süt dişinin bulunması durumu da içermektedir.

Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi kliniklerinde, komplike dental veya iskeletsel problemleri olan hastalardan panoramik görüntülerin yanında tedavi öncesi kayıtlarında KIBT görüntüleri de rutin olarak alınmaktadır. Buradan bu çalışmadaki tüm kontrol grubu hastalarının gömülü maksiller daimi kanine sahip olmak haricinde komplike bir dental veya iskeletsel probleminin olduğu sonucuna varılabilir.

Araştırmamız için Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 16 Kasım 2016 tarihli KÜ GOKAEK 2016/302 karar numaralı çalışmamızın uygulanabilir olduğuna dair etik kurul raporu alınmıştır.

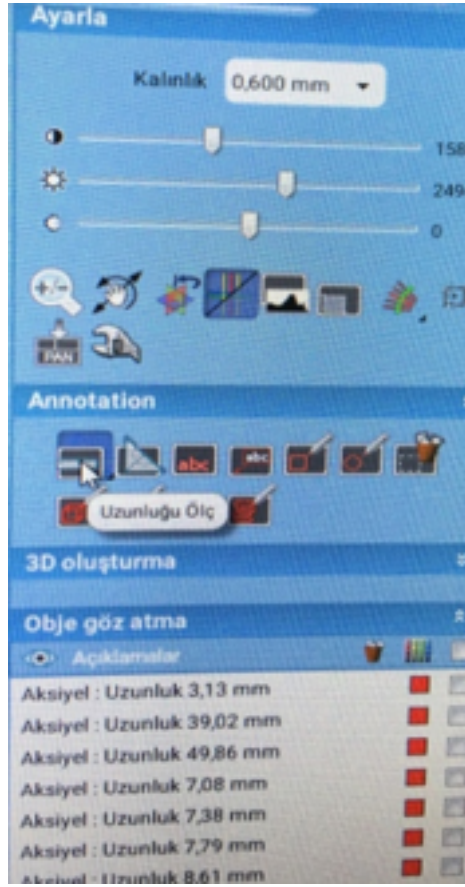
5.2. Yöntem

Bütün KIBT görüntüleri hasta otururken ve doğal baş pozisyonundayken alınmıştır. Tüm KIBT görüntüleri aynı KIBT makinasıyla (Planmeca Promax 3D; Asentajankatu 6 FIN-00880 Helsinki, Finlandiya) elde edilmiştir. Tüm hastalar için KIBT makinasının tüp akımı 11,0 mA, tüp voltajı 96 kVp ve tarama süresi 12,315 saniyedir. Tüm görüntüler için görüntü boyutu 13,0 × 5,5 cm (651 × 651 × 276), voksel boyutu 0,200 mm dir. KIBT görüntüleri kullanımı kolay, görüntüler üzerinde ölçüm ve çizim yapma gibi sekmelerin bulunduğu zengin bir araç çubuğuna sahip Planmeca Romexis® 4.3.0.R (Asentajankatu 6 FIN-00880 Helsinki, Finlandiya) yazılım programı ile yeniden yapılandırılarak görüntülenmiştir (Resim 1). Ölçümler tek bir araştırmacı tarafından yapılmıştır.

Bu çalışma şu değişkenler üzerine odaklanmıştır:

- Maksiller daimi kanin gömülülüğün tarafı: tek taraflı, çift taraflı
- Maksiller daimi kanin gömülülüğün yeri: palatinalde, bukkalde
- Meziyodistal olarak maksiller anterior diş genişlikleri
- Maksiller toplam ark uzunluğu
- Maksiller anterior dental ark genişliği
- Maksiller posterior dental ark genişliği
- Maksiller iskeletsel genişlik
- Nazal kavite genişliği
- Maksiller kesici ve premolar diş gömülülüğü
- Maksiller lateral ve premolar diş eksikliği
- Gömülü maksiller daimi kanin dişle ilişkili kökü rezorbe diş sayısı
- Gömülü maksiller daimi kanin dişle ilişkili kök rezorbsiyonun yeri: apikal üçlü, orta üçlü, servikal üçlü
- Gömülü maksiller daimi kanin dişle ilişkili kök rezorbsiyonunun derecesi.

Gömülü maksiller kanin ve nitel değişkenler volumetrik görüntüler üzerinde incelenip saptanmıştır. Nicel değişkenlerin ölçümünde kullanılacak belirli noktalar volumetrik görüntünün üzerinde yazılım programına ait landmarkları sayısallaştırma aracı kullanılarak işaretlenmiştir. Koronal, sagittal ve aksiyel kesitlerde sağlama yapıldıktan sonra bu belirli noktalar nicel değişkenleri ölçmek için kullanılmıştır. Ölçümler bu kesitler üzerinden yapılmıştır. Doğrusal ölçümler, kullanılan yazılım programı tarafından yapılmıştır. Gömülü maksiller daimi kaninin bukkal ya da palatinal pozisyonda oluşu komşu lateral keser diş kökü referans alınarak belirlenmiştir. Eğer kanin kron ucu, lateral kesici diş kökünün daha palatinalinde yer alıyorsa gömülü maksiller kanin palatinalde gömülü olarak tanımlanmıştır. Eğer kanin kron ucu lateral kesici diş kökünün daha bukkalinde yer alıyorsa gömülü maksiller kanin bukkalde gömülü olarak tanımlanmıştır.



Resim 1. Planmeca Romexis yazılımının ölçüm yapmayı sağlayan araç çubuğu

5.2.1. KIBT Görüntüleri Üzerinden Yapılan Ölçümler

5.2.1.1. Nicel Değişkenler ve Tanımları

Ölçümler milimetre olarak yapılmıştır.

Dişlerin meziodistal (MD) genişlikleri: Maksiller santral keser, lateral keser ve kanin dişlerin ölçülen maksimum meziodistal kron çaplarıdır.

Anterior dişsel ark genişliği (premolarlar arası mesafe): Maksiller birinci premolarların santral fossalarının en derin noktaları arasında ölçülen intermaksiller ark genişliğidir.

Posterior dişsel ark genişliği (molarlar arası mesafe): Maksiller birinci daimi molarların santral fossalarının en derin noktaları arasında ölçülen intermaksiller ark genişliğidir (Resim 2).

Maksiller iskeletsel genişlik (J-J): Sağ ve sol jugal noktalar arası ölçülen doğrusal mesafedir (Resim 3). Jugal nokta ise maksiller tüber ve zigomatik butressin dış kenarlarının kesişim yerine verilen isimdir.

Nazal kavite genişliği (NK-NK): Sağ ve sol lateral piriform rimler arasında ölçülen en geniş doğrusal mesafedir (Resim 4).

Ark uzunluğu: Maksiller birinci daimi molar dişin distalinden karşı taraf maksiller birinci daimi molar dişin distali arası ölçülen ark uzunluğudur.

Lateral diş kök uzunluğu: Maksiller kanine komşu daimi lateral keser dişin kök servikalinin en kurvatürlü noktasından kök apeksine ölçülen doğrusal mesafedir.



Resim 2. Posterior dişel ark genişliği ölçümü



Resim 3. Maksiller iskeletsel genişlik ölçümü



Resim 4. Nazal kavite genişliği ölçümü

5.2.1.2. Kategorik Değişkenler ve Tanımları

Maksiller keser gömülülüğü: En az bir tane maksiller daimi keser gömülülüğü varlığı pozitif bulgu olarak değerlendirilmiştir.

Maksiller premolar gömülülüğü: En az bir tane maksiller premolar gömülülüğü varlığı pozitif bulgu olarak değerlendirilmiştir.

Maksiller lateral keser eksikliği: Maksiller daimi lateral keserlerin birinin ya da her ikisinin konjenital eksikliği pozitif bulgu olarak değerlendirilmiştir.

Maksiller premolar eksikliği: En az bir tane maksiller premoların konjenital eksikliği pozitif bulgu olarak değerlendirilmiştir.

5.2.1.3. Kök Rezorbsiyonu Ölçümü

Gömülü maksiller dişe komşu daimi lateral ve santral dişlerdeki kök rezorpsiyonunun değerlendirilmesi KIBT tarama görüntülerinden elde edilen aksiyal (Resim 5), koronal (Resim 6) ve sagittal (Resim 7) kesitler üzerinden yapılmıştır.

Bu değerlendirmede Ericson ve Kurol'un (102) rezorbsiyon derecelendirme yöntemi kullanılmıştır. Ericson ve Kurol (102) derecelendirmeyi şu şekilde yapmışlardır:

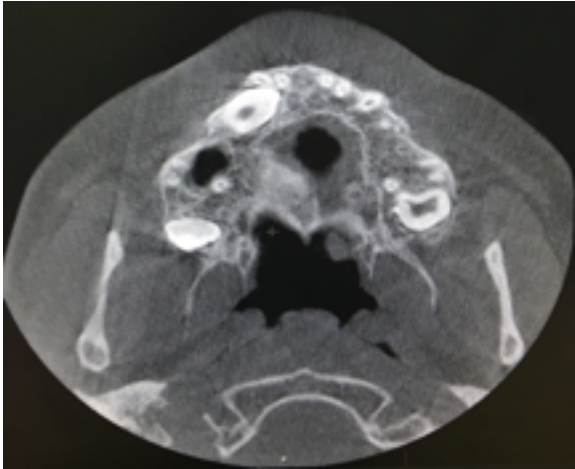
Derece 1: Rezorbsiyon yoktur. Sement kaybı vardır, kök yüzeyi bozulmamıştır.

Derece 2: Hafif rezorbsiyon gözlenmektedir. Dentinden pulpaya doğru, dentin kalınlığının yarısına kadar rezorbsiyon vardır.

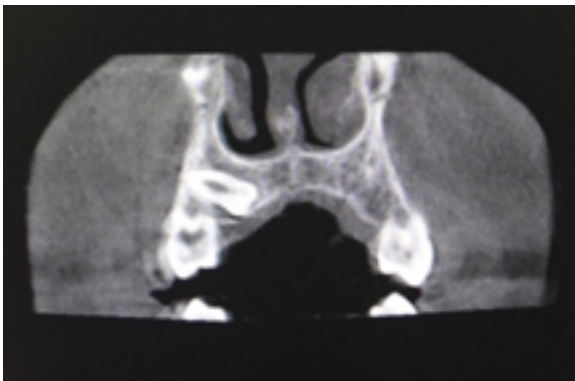
Derece 3: Orta derecede rezorbsiyon vardır. Dentinden pulpaya doğru dentin kalınlığının yarısı ya da daha fazlası kadar rezorbsiyon varlığı görülmektedir. Pulpa dentinle kapalıdır.

Derece 4: Şiddetli rezorbsiyon vardır. Pulpa açılmıştır.

Rezorbsiyon görülen dişlerde rezorpsiyonun yeri de belirlenmiştir. Bunun için koronal kesitlerde rezorbe dişlerin kökleri servikal, orta ve apikal olarak üç kısma ayrılmış ve rezorpsiyonun yeri bu kısımlardan hangisinde olduğuna göre kaydedilmiştir.



Resim 5. Aksial kesit



Resim 6. Koronal kesit



Resim 7. Sagittal kesit

5.2.2. İstatistiksel Değerlendirme

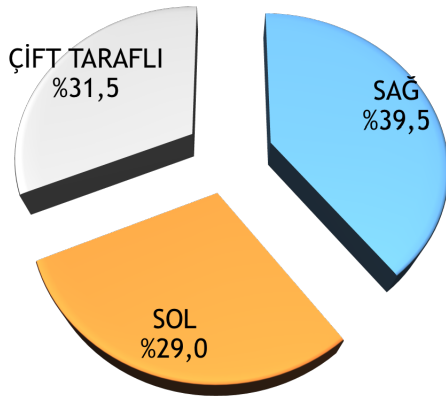
Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilks testi ile değerlendirildi. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (ortalama, standart sapma, frekans) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında, normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Oneway Anova testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Tukey HDS testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren niceliksel verilerin grup içi karşılaştırmalarında Paired Sample t testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Tek Gözlü Düzende Ki-kare testi, Fisher's Exact testi kullanıldı. $p < 0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

6. BULGULAR

6.1. Çalışma ve Kontrol Gruplarındaki Bireylere Ait Detaylar

Çalışmaya 150'si (% 47,8) erkek ve 164'ü (% 52,2) kadın olmak üzere toplam 314 hasta dahil edilmiştir. Çalışma grubundaki hastaların yaş ortalaması $19,1 \pm 7,08$ yıl, KG' deki hastaların ise $24,5 \pm 9,6$ yıldır. Ayrıca PGKG'nin yaş ortalaması $21,7 \pm 8,11$ yıl iken, BGKG'nin ise $15,57 \pm 3,5$ yıldır.

KG'de 190 tane hasta vardır ve bu hastaların maksiller daimi kanin dişleri sürmüş haldedir. Çalışma grubundaki 124 hastanın 49 tanesinin (% 39,5) maksiller daimi kanin dişi bukkalde gömülü iken, 75 tanesinin (% 60,5) palatinalde gömülüdür. Çalışma grubundaki hastaların 85'inde (% 68,5) gömülü maksiller daimi kaninler tek taraflı gömülü iken, 39'unda (% 31,5) çift taraflı gömülüdür. Tek taraflı gömülü maksiller daimi kanin dişlerin 49'u sağ tarafta gömülü iken 36'sı sol tarafta gömülüdür (Şekil 1).



Şekil 1. Gömülü maksiller daimi kaninlerin dağılımı

Cinsiyet dağılımına bakacak olursak çalışma grubunun % 65,3'ü kadın % 34,7'si erkektir. Gömülü maksiller kanin dişi olmayan KG'nin ise % 43,7'si kadın % 56,3'ü ise erkektir. Çalışma ve kontrol grupları arasında cinsiyet bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Çalışma grubundaki kadın hasta oranı (%65,3), KG'den (%43,7) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışma ve kontrol grubundaki hastaların cinsiyet dağılımlarının değerlendirilmesi

Cinsiyet	Çalışma grubu	Kontrol grubu
	n (%)	n (%)
Erkek	43 (%34,7)	107 (%56,3)
Kadın	81 (%65,3)	83 (%43,7)
p	0,001*	

Ki-Kare Testi
n: Sayı
%: Yüzde
*p<0.05

Bukkalde gömülü kanin (BGK) dişe sahip hastaların % 67,3'ü kadinken % 32,7'si erkektir (Tablo 2). Palatinalde gömülü kanin (PGK) dişe sahip hastaların % 64'ü kadın iken % 36'sı erkektir (Tablo 3). Yapılan istatistiksel değerlendirmede cinsiyet ile palatinalde ve bukkalde gömülü maksiller kanine sahip hastaların bulunduğu her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Gömülü dişi palatinalde veya bukkalde olan erkek hastaların oranı kadın hastaların oranından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (Tablo 2 ve Tablo 3).

Tablo 2. Bukkalde gömülü maksiller kanine sahip hastaların cinsiyet dağılımlarının değerlendirilmesi

Cinsiyet	Bukkal
	n (%)
Erkek	16 (%32,7)
Kadın	33 (%67,3)
p	0,015*

Tek Gözlü Düzende Ki-Kare Testi
n: Sayı
%: Yüzde
*p<0.05

Tablo 3. Palatinalde gömülü maksiller kanine sahip hastaların cinsiyet dağılımlarının değerlendirilmesi

Cinsiyet	Palatinal
	n (%)
Erkek	27 (%36)
Kadın	48 (%64)
p	0,015*

Tek Gözlü Düzende Ki-Kare Testi

n: Sayı

%: Yüzde

*p<0.05

6.2. KIBT Görüntüleri Üzerinde Yapılan Ölçümler

Tek taraflı gömülü maksiller kanin diş sahibi hastaların, gömülü kanin diş tarafındaki nicel değişkenlere ait ölçümlerinin, kanin diş sürmüş karşı tarafın ölçümleriyle olan istatistiksel karşılaştırması Tablo 4’de gösterilmiştir.

Buna göre BGK’lerin MD genişlikleri ile normal kaninlerin MD genişlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). PGK’lerin MD genişlikleri, normal kaninlerin MD genişliğinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p<0,05$).

BGKG’de gömülü taraftaki lateral keser MD genişlikleri ile kanin diş normal şekilde sürmüş karşı taraftaki lateral keser MD genişlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). PGKG’de gömülü taraftaki lateral keser MD genişliği, kanin diş normal şekilde sürmüş karşı taraftaki lateral keser MD genişliğinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0,05$).

BGKG’de gömülü taraftaki santral keser MD genişliği ile kanin diş normal şekilde sürmüş karşı taraftaki santral keser MD genişliği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Benzer şekilde PGKG’de gömülü taraftaki santral keser MD genişliği ile normal şekilde sürmüş karşı taraftaki santral keser MD genişliği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

BGKG’de gömülü taraftaki lateral keser kök uzunluğu ile normal taraftaki lateral kök uzunluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). Buna karşın PGKG’de gömülü taraftaki lateral keser kök uzunluğu, kanini

normal şekilde sürmüş karşı taraftaki lateral keser kök uzunluğundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür ($p<0,05$).

Tablo 4. Tek taraflı gömülü maksiller kanin dişe sahip hastalarda kanin dişi gömülü olan taraf ile sürmüş taraf arasındaki ölçümlerin karşılaştırılması

Tek taraflı Yerleşim	B u k k a l / Palatinal	Gömülü kanin MD	Normal kanin MD	P
		Ort±SS	Ort±SS	
Kanin MD	Bukkal	7,98±1,35	7,88±0,55	0,685
	Palatinal	7,86±0,54	7,74±0,43	0,049*
Lateral keser MD	Bukkal	6,71±0,82	6,61±0,9	0,455
	Palatinal	6,28±0,95	6,59±0,66	0,017*
Santral keser MD	Bukkal	8,58±0,6	8,65±0,66	0,468
	Palatinal	8,54±0,61	8,52±0,61	0,469
Lateral kök uzunluğu	Bukkal	11,61±2,08	11,6±3,47	0,990
	Palatinal	11,09±1,93	11,96±2,24	0,010*

Paired Samples t Test

Ort: Ortalama

SS: Standart sapma

* $p<0,05$

Çift taraflı gömülü maksiller kanin dişe sahip hastaların, sağ ve sol tarafları arasındaki ölçümlerin istatistiksel karşılaştırması Tablo 5’de gösterilmiştir. Buna göre çift taraflı PGKG’deki ve çift taraflı BGKG’deki hastaların sağ ve sol taraf ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo 5. Çift taraflı gömülü maksiller kanin dişe sahip hastalarda sağ ve sol taraf arasındaki ölçümlerin karşılaştırılması

Çift Taraflı Yerleşim	Bukkal/ Palatinal	Sağ	Sol	P
		Ort±SS	Ort±SS	
Kanin MD	Bukkal	7,92±0,64	7,94±0,57	0,603
	Palatinal	7,79±0,49	7,63±0,54	0,195
Lateral keser MD	Bukkal	6,77±0,72	6,87±0,57	0,555
	Palatinal	5,85±0,88	5,93±0,92	0,511
Santral Keser MD	Bukkal	8,78±0,68	8,76±0,64	0,813
	Palatinal	8,25±0,5	8,26±0,49	0,978
Lateral kök uzunluğu	Bukkal	12,79±1,37	12,81±1,96	0,938
	Palatinal	11,59±1,93	11,61±1,79	0,917

Paired Samples t Test

Ort: Ortalama

SS: Standart sapma

* p<0.05

Tablo 6’da BGKG, PGKG ve gömülü maksiller dişi olmayan KG arasında yapılan nicel ölçümlere ait bulguların istatistiksel karşılaştırması gösterilmektedir. Burada nicel ölçümlere ait ortalama değerler BGKG ile PGKG, BGKG ile KG ve PGKG ile KG arasında ayrı ayrı karşılaştırılmıştır (Tablo 6).

Buna göre gruplar arasında NC-NC arası genişlik açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (p<0,05). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; BGKG’de NC-NC arası genişlik, PGKG ve KG genişliklerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (p<0,05). PGKG ve KG arasında NC-NC arası genişlik açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0,05).

Maksiller iskeletsel genişliğe baktığımızda, bahsi geçen gruplar arasında J-J arası genişlik açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0,05).

Gruplar arasında anterior dişsel ark genişliği açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (p<0,05). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; BGKG’de premolarlar arası genişlik, KG’nin genişliğinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (p<0.05). Diğer gruplar arasında premolarlar

arası genişlik açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Gruplar arasında posterior dişsel ark genişliği açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; PGKG'de molarlar arası genişlik, KG'nin genişliğinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer gruplar arasında molarlar arası genişlik açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Gruplar arasında ark uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda, BGKG'nin ve PGKG'nin ark uzunlukları KG'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). BGKG ve PGKG arasında ark uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Gruplar arasında kanin diş MD genişliği açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Gruplar arasında gömülü taraflardaki lateral keser MD genişlikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda, PGKG'de lateral keser MD genişliği, BGKG'den ve KG'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). BGKG ile KG arasında lateral diş MD genişliği açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Gruplar arasında gömülü taraflardaki santral diş MD genişlikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Gruplar arasında gömülü taraflardaki lateral keser kök uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Farklılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda, PGKG'nin lateral keser kök uzunluğu, BGKG'nun ($p:0,003$) ve KG'nin ($p:0,001$) uzunluklarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,05$). BGKG'nin lateral keser kök uzunluğu ile KG'nin kök uzunluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Tablo 6. Gruplar arasındaki iskeletsel genişlik, dişsel genişlik ve dişsel uzunluk farklılıkları

	Bukkal	Palatinal	Kontrol	p	Tukey HSD Test		
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS		B-P	B-K	P-K
NC-NC	31,9±2,58	33,89±2,77	34,29±3,92	0,001*	0,006*	0,001*	AD
J-J	56,79±4,03	57,11±4,38	56,99±3,86	0,909	-	-	-
Premolarlar arası mesafe	33,27±2,35	34,33±4	34,8±3,7	0,029*	AD	0,023*	AD
Molarlar arası mesafe	44,84±2,1	44,82±3,59	46,01±3,87	0,018*	AD	AD	0,041*
Ark uzunluğu	90,8±5,89	89,48±11	94,9±5,12	0,001*	AD	0,001*	0,001*
Kanin dış MD	7,96±1,09	7,77±0,66	7,8±0,41	0,212	-	-	-
Lateral dış MD	6,71±0,77	6,18±0,94	6,78±0,57	0,001*	0,001*	AD	0,001*
Santral dış MD	8,65±0,61	8,47±0,59	8,6±0,51	0,106	-	-	-
Lateral dış kök uzunluğu	12,67±1,96	11,16±1,89	12,88±1,15	0,001*	0,003*	AD	0,001*

Oneway Anova Test

AD: Anlamlı değil

Ort: Ortalama

SS: Standart sapma

B: Bukkalde gömülü grup

P: Palatinalde gömülü grup

K: Kontrol grubu

* p<0.05

6.3. Dental Anomalilerle İlgili Değerlendirmeler

Maksiller kanin gömülülüğünün dental anomaliler ile ilişkisi Tablo 7’de gösterilmiştir. Karşılaştırma BGKG ile PGKG arasında yapılmıştır. Maksiller keser gömülülüğü oranı BGKG’de PGKG’ye göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0,05). Buna karşın maksiller premolar gömülülüğü oranı yönünden iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p>0,05). Yine ne maksiller lateral keser eksikliği ne de maksiller premolar eksikliği oranı yönünden iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p>0,05).

Tablo 7. Dental anomali ilişkisi

		Bukkal	Palatinal	p
		n (%)	n (%)	
Maksiller keser gömülülüğü	Yok	44 (%89,8)	74 (%98,7)	0,035*
	Var	5 (%10,2)	1 (%1,3)	
Maksiller premolar gömülülüğü	Yok	46 (%93,9)	70 (%93,3)	1,000
	Var	3 (%6,1)	5 (%6,7)	
Maksiller lateral keser eksikliği	Yok	47 (%95,9)	73 (%97,3)	0,647
	Var	2 (%4,1)	2 (%2,7)	
Maksiller premolar eksikliği	Yok	45 (%91,8)	71 (%94,7)	0,711
	Var	4 (%8,2)	4 (%5,3)	

Fisher Exact Test

n: Sayı

%: Yüzde

*p<0.05

6.4. Kök Rezorbsiyonu ile İlgili Değerlendirmeler

Tablo 8’de maksiller daimi kaninlerin gömülü kalmasına bağlı maksiller santral ve lateral keser köklerinde görülen rezorbsiyon miktarları gösterilmektedir. Buna göre santral keserlerde % 8,9’unda hafif, % 1,6’sında ise şiddetli rezorbsiyon olmak üzere toplam rezorbsiyon görülme oranı % 10,5’tir. Lateral keserlerde % 25,8’inde hafif, % 13,7’sinde orta ve % 5,6’sında ise şiddetli rezorbsiyon olmak üzere toplam rezorbsiyon görülme oranı % 45,1’dir. Rezorbsiyon görülen dişlerin % 81,1’i lateral keserlerken, % 18,9’u santral keserlerdir. Keser kök rezorbsiyonu lateral keserlerde, santral keserlere göre daha fazla görülmektedir.

Tablo 8. Santral ve lateral keserlerde görülen rezorbsiyon miktarları

	Lateral Keser		Santral Keser	
	n	%	n	%
Rez. Yok	68	54,8	111	89,5
Hafif Rez.	32	25,8	11	8,9
Orta Rez.	17	13,7	0	0,0
Şiddetli Rez.	7	5,6	2	1,6
Toplam	124	100,0	124	100,0

n: Sayı
%: Yüzde

Santral ve lateral keserlerde görülen kök rezorbsiyonlarının yerleşimi Tablo 9'da gösterilmektedir. Buna göre kök rezorbsiyonu santral keserlerin % 46,1'inde kökün orta üçlüsünde, % 38,5'inde apikal üçlüsünde ve % 15,4'ünde servikal üçlüsünde görülmektedir. Lateral keserlerin % 50'sinde kökün apikal üçlüsünde, % 42,9'unda orta üçlüsünde ve % 7,1'inde ise servikal üçlüsünde görülmektedir.

Tablo 9: Santral ve lateral keserlerde görülen rezorbsiyon yerlerinin değerlendirilmesi

Rezorbsiyon Yeri	Santral Keser		Lateral Keser	
	n	%	n	%
Apikal üçlü	5	38,5	28	50
Orta üçlü	6	46,1	24	42,9
Servikal üçlü	2	15,4	4	7,1
Total	13	100	56	100

n: Sayı
%: Yüzde

7. TARTIŞMA VE SONUÇ

7.1. Çalışmanın Düzenlenmesi ve Hastaların Özellikleri

7.1.1. Çalışmanın Düzenlenmesi

Bu çalışma PGK ve BGK dişlere sahip çalışma grubu hastalarını ve sürmüş maksiller daimi kanin dişle sahip KG hastalarını içeren retrospektif bir çalışmadır. Bütün hastaların maksiller anterior daimi dişlerinin meziodistal uzunlukları, maksiller ark uzunlukları, maksiller daimi lateral keser kök uzunlukları, maksiller dişsel ve iskeletsel ark genişlikleri ayrı ayrı ölçülmüş ve değerlendirilmiştir. Ayrıca maksiller gömülü kaninlerin dental anomalilerle ilişkisi araştırılmış ve maksiller gömülü kaninlerle ilişkili kök rezorpsiyonu değerlendirmeleri yapılmıştır. Bu değişkenler daha önceki pek çok çalışmada değerlendirilmiştir (62,63,69,72,108). Yalnız çalışmamızda değerlendirdiğimiz nitel ve nicel değişkenlerin hepsi aynı anda tek bir çalışmada daha önce ele alınmamıştır.

7.1.2. Gömülü Maksiller Daimi Kanine Sahip Hastalar

Daha önceki çalışmalarda çalışma grubu genellikle sadece PGK dişle sahip hastalardan oluşmaktadır ve bu çalışmalarda BGK dişlere sahip hastalar dışlanmışlardır (39,62,64,70,109). Sadece PGKG ile BGKG arasında karşılaştırma yapan birkaç çalışma da vardır (69,73). Bizim çalışmamız tek taraflı PGK ve BGK ve çift taraflı PGK ve BGK dişlere sahip çalışma grubu hastalarını ve KG hastalarını içermektedir. Bizimki gibi PGKG, BGKG ve KG arasında karşılaştırma yapmış olan birkaç eski çalışma vardır (63, 68,71).

7.1.3. Bukkalde Gömülü ve Palatinalde Gömülü Kanin Tanısı

Gömülü maksiller daimi kaninleri olan hastaların bu dişlerinin palatinalde mi yoksa bukkalde mi gömülü olduklarına ait değerlendirme Kim ve arkadaşlarının (69) çalışmalarında anlattıkları gibi maksiller daimi lateral keser kökü referans alınarak KIBT görüntüleri üzerinden yapılmıştır.

7.1.4. Hasta Sayısı

Çalışmaya 75 tanesi palatinalde gömülü, 49 tanesi bukkalde gömülü maksiller daimi kaninleri olan 124 çalışma grubu ve kaninleri gömülü olamayan 190 tane KG hastası olmak üzere toplam 314 hasta dahil edilmiştir. Hasta sayısı düzenlenmesi ve

gruplama Yan ve arkadaşlarının (63) çalışmalarında yaptıklarına benzer şekilde yapılmıştır.

7.1.5. Grupların Eşleştirilmesi

Çalışma grupları (PGKG ve BGKG) KG ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca PGKG ve BGKG arasında da karşılaştırılma yapılmıştır. Bunlara ek olarak tek taraflı gömülü kaninleri olan çalışma gruplarında gömülü kanin tarafının nicel değişkenleri karşı kanini sürmüş tarafinkilerle, çift taraflı gömülü kaninleri olan çalışma gruplarında sağ tarafın nicel değişkenleri sol tarafinkilerle karşılaştırılmıştır. Bu şekilde bir eşleştirmeyi Yan ve arkadaşları da (63) çalışmalarında yapmışlardır.

7.1.6. Etnik Köken

Çalışmamızdaki bütün hastalar beyaz etnik kökene sahip hastalardır. Saiar ve arkadaşları (62) ve Anic-Milosevic ve arkadaşları da (109) çalışmalarına sadece beyaz etnik kökene sahip hastaları dahil etmişlerdir. Chung ve arkadaşları (14) çalışmalarına sadece genetik izole olduklarını söyledikleri Hasidik Yahudileri dahil ederlerken, Al-Nimri and Gharaibeh (64) sadece Arap hastaları dahil etmişlerdir.

7.1.7. Yaş

Ericson ve Kurol (75) 11 yaşında ve daha büyük çocuklarda kanini palpe edememenin sürme bozukluğunun güçlü bir göstergesi olduğu sonucuna varmışlardır. Ülgen (30) daimi maksiller kaninlerin 10,5 ile 11,5 yaşları arasında süreceğini söylemektedir. Bu sebeple çalışmamızda çalışma grubuna dahil edilecek hastaların alt yaş sınırı 12 olarak belirlenmiştir. Üst yaş sınırı ise belirlenmemiştir ve çalışma grubundaki hastaların yaş ortalaması $19,1 \pm 7,08$ yıldır. Bu Anic-Milosevic ve arkadaşlarının (109) çalışma grubu yaş ortalamasından (15,6 yıl) ve Al-Nimri and Gharaibeh' in (64) çalışma grubu yaş ortalamasından (17,7) biraz fazladır.

7.1.8. Görüntüleme Metodu

Çalışmamızda palatinalde ve bukkalde gömülü maksiller daimi kaninlerin etiyolojik faktörlerinin belirlenmesinde ve gömülü maksiller daimi kaninlerle ilişkili komşu keserlerdeki kök rezorbsiyonunun değerlendirilmesinde KIBT görüntüleme tekniği kullanılmıştır. Daha önceki çalışmalarda karşılaştırılan benzer değişkenler ana olarak iki boyutlu radyografilere dayanmaktadır (10,27,58,62,70-72,103,110,111).

Geleneksel radyografilerle karşılaştırıldığında KIBT görüntüleri anlamlı bir şekilde daha iyi bulunmuştur. KIBT görüntüleri kron ve kök şekli, kron ile kök ilişkisini ve oryantasyonunu belirlemede iki boyutlu geleneksel radyografilere göre daha kalitelidirler (95).

İki boyutlu radyografilere göre daha doğru, daha güvenilir görüntü ve bilgi elde etme metodlarından biri de BT'dir. Literatürde gömülü maksiller daimi kaninleri ve ilişkili olduğu durumları değerlendirmede BT ile yapılan geçmiş çalışmalar mevcuttur. Yalnız BT görüntülerinin yüksek ücret, geniş alan ihtiyacı, uzun tarama süresi, yüksek radyasyon, BT görüntülerinin okunmasında uzmanlık gerekliliği ve erişim zorluğu gibi dental kullanıma adaptasyon problemleri vardır (8,84,87-89,102-104).

KIBT, BT'ye göre daha az maliyetlidir ve daha az radyasyon dozu vermektedir. Ayrıca KIBT ile magnifikasyon hatası olmayan, doğru doğrusal ve açısal ölçümler elde edilebilmektedir (22,23,90). Sayısı çok fazla olmasa da bizim çalışmamız gibi çalışmada KIBT görüntüleme tekniğini kullanan geçmiş çalışmalar vardır (63,93,94,108,112).

7.1.9. Çalışma ve Kontrol Gruplarındaki Bireylere Ait Detaylar

Geçmişte yapılan çalışmalarda maksiller daimi kanin gömülülüğünün kadınlarda erkeklerden daha fazla görüldüğü bulunmuştur. Maksiller daimi kanin gömülülüğü kadınlarda erkeklerden iki ile üç kat kadar fazla görülmektedir. Türkiye' de yapılan bir çalışmada gömülü dişe sahip kadınların oranı (% 71,7) erkeklerin oranından (% 28,3) fazla bulunmuştur (4,6,10,14,20,39,40,71,93,113,114).

Kim ve arkadaşları (115) maksiller kanin gömülülüğünün kadınlarda erkeklere göre bir buçuk kat daha sık görüldüğünü rapor etmişlerdir.

Bizim çalışmamız da bu bulguları destekler niteliktedir. Çalışma grubumuzdaki hastaların % 65,3'ü kadinken, % 34,7'si erkektir. Çalışma grubumuzdaki kadın hasta oranı (% 65,3), KG' den (% 43,7) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (Bkz. Tablo 1).

Maksiller kaninlerin palatinalde gömülü olması bukkalda gömülü kalmasından daha sık görülmektedir. Yalnız bu çalışmaların çoğu beyaz ırkta yapılmıştır (3,10,71,93,108,116).

Oliver ve arkadaşları (13) Asyalılarda kanin gömülülüğünün beyaz ırktan farklı olduğunu söylemektedir. Son yapılan çalışmalar Asya asıllı Kore ve Çinlilerde bukkalde maksiller kanin gömülülüğünün palatinalde olanlardan iki ile üç kat kadar daha sık görüldüğünü söylemektedir (115). Maksiller kanin gömülülüğünün genetik olup olmadığının araştırıldığı, homojen bir ırk grubu olan Yahudi popülasyonunu içeren bir çalışmada palatinalde kanin gömülülük insidansı bukkaldekine göre yüksek bulunmuştur (14).

Peck ve arkadaşlarının (39) söylediği maksiller gömülü kanin etiolojisinin genetik bileşenli olduğunu gösteren beş kategoriden biri olan popülasyonel farklılıkların (Asyalı, Avrupalı gibi) olması maksiller gömülü kanin etiolojisinin genetik olmasını düşünmeye sebep olabilir.

Bizim çalışmamız önceki beyaz ırk çalışmalarıyla hem fikir olacak şekilde palatinalde maksiller kanin gömülülüğün (%60,5) bukkal gömülülüğe göre (%39,5) daha yaygın olduğunu göstermiştir (3,10,71,93,116,117).

Çalışmamızda PGK kadınlarda erkeklerden daha sık görülmüştür (% 64 kadın, % 36 erkek). Bu bulgular önceki çalışmalardaki PGK olanlarda cinsiyet açısından fark olduğunu söyleyen çalışma bulgularıyla benzerdir (4,10,40,71,109).

Yine bizim çalışmamızda BGK kadınlarda erkeklerden daha sık görülmüştür (% 67,3 kadın, % 32,7 erkek). Bu bulgu Mercury ve arkadaşlarının (71) BGK olanların % 70' inin kadın % 30' unun erkek olması bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Bu bulgulara göre BGK ve PGK için cinsiyet bir etiolojik faktör olabilir.

7.2. KIBT Görüntüleri Üzerinde Yapılan Ölçümler ve Sonuçları

7.2.1. Anterior Dişlerin Meziyodistal Uzunlukları

BGK'nin çapraşıklık nedeniyle oluştuğu, maksillada kanin için süreceği yeterli yerinin olmaması durumunda maksiller kaninin bukkalde gömülü kaldığı düşünülmektedir (5). Buna karşın çapraşıklığın maksiller kaninin palatinalde gömülü kalmasına sebep olmadığı gösterilmiştir. PGK'leri olanlarda genellikle yeterli ark boşluğu olduğu görülmüştür (11,27,39,65).

Becker ve arkadaşları (67) ise pek çok örnekte bu boşluktan küçük dişlerin sorumlu olabileceğini, PGK'leri olan hastaların maksiller anterior dişlerinin

boyutlarının genellikle KG'lere göre daha küçük olduğunu ama küçük dişlerin her zaman bir etken olmadığını ve boşluğun fazla büyük ark uzunluğundan da kaynaklanabileceğini söylemişlerdir.

Pek çok PGK vakasının çekimsiz vakalar olmalarıyla karakterize oldukları görülmüştür. Fakat bu durumun küçük dişlerden mi yoksa geniş çene boyutundan mı kaynaklandığı açık değildir (11,27,39).

Önceki çalışmalarda PGK ile anterior keser dişlerin MD genişliği arasında istatistiksel anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur (66,67,68). PGKG'de maksiller keser dişlerin MD mesafelerinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azaldığı rapor edilmiştir (66,67).

Langberg ve Peck (66) santral ve lateral keserlerin MD genişliğinin PGKG'de KG'ye göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azaldığını bulmuşlardır.

Chaushu (68) çalışmasında santral ve lateral keserlerin MD genişliklerinin BGKG'de, PGKG'ye göre daha fazla olduğunu bulmuştur.

Bu bulgulara karşın Al-Nimri and Gharaibeh (64) maksiller anterior keserlerin MD genişlikleri ile PGK arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bulmuşlardır.

Kim ve arkadaşları (69) çalışmalarında anterior keserlerin MD genişlikleri açısından PGKG ile BGKG arasında istatistiksel olarak bir fark bulamamışlardır. Fakat bu çalışmada keserler, santral ve lateral keser diye ayrı ayrı karşılaştırılmayıp dört adet anterior keser dişin MD genişlikleri toplamları karşılaştırılmıştır. Kim ve arkadaşlarının çalışmalarında iki grup arasında fark bulunamamasına bu durum sebep olmuş olabilir.

Yan ve arkadaşları (63) çalışmalarında gömülü dişe komşu santral keserlerin ve kaninlerin M.D genişlikleri yönünden PGKG, BGKG ve KG arasında bir fark bulmamışlardır. Aynı çalışmada PGKG'de gömülü dişe komşu lateral keserlerin MD genişlikleri, BGKG'ye ve KG'ye göre anlamlı bir şekilde daha küçük bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda santral keserlerin ve kaninlerin MD genişlikleri yönünden PGKG, BGKG ve KG arasında bir fark bulunamamıştır (Bkz. Tablo 6). Bu bulgular Yan ve arkadaşlarının (63) bulgularını destekler niteliktedir. Çalışmamızda PGKG'de lateral keser MD genişlikleri Yan ve arkadaşlarının (63) ve Langberg ve Peck'in (66)

sonuçlarıyla uyumlu olacak şekilde BGKG'ye ve KG'ye göre anlamlı bir şekilde daha küçük bulunmuştur.

Yan ve arkadaşları (63) çalışmalarında tek taraflı kanin gömülülüğüne sahip BGK'si ve PGK'si olan hastaların gömülü taraf ile kanini sürmüş taraf santral ve lateral keserlerin ve kaninlerin MD genişlikleri karşılaştırmasını yapmışlardır. Sonuçta hem BGKG'de hem de PGKG'de santral ve lateral keserlerin MD genişlik ölçümlerinin gömülü ve normal tarafta benzer olduğunu bulmuşlardır. Aynı çalışmada gömülü taraftaki kaninlerin MD genişlikleri normal taraftaki kaninlere göre anlamlı olarak daha fazladır.

Anic-Milosevic ve arkadaşları (109) tek taraflı PGK görülen hastalarda santral ve lateral kesicilerin MD genişliklerinin etkilenmiş ve etkilenmemiş tarafta aynı olduğu sonucuna varmışlardır. Bu çalışma sonuçlarına benzer sonuçlar başka çalışmalarda da elde edilmiştir (10,67,111).

Bizim çalışma bulgularımız da santral keser MD genişliği yönünden bu önceki bulgularla benzer özellikler taşımaktadır. Bizim çalışmamızda da tek taraflı PGK'si ve BGK'si olanlarda gömülü taraftaki santral keser MD genişlikleri ile normal sürmüş karşı taraftaki santral keser genişlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (Bkz. Tablo 4).

Çalışmamızda PGKG'de gömülü taraftaki kanin MD genişliği Yan ve arkadaşlarınıninki (63) gibi sürmüş taraftakinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla çıkmıştır. Fakat bizim çalışmamızda BGKG'de gömülü taraf kanin MD genişliği bu araştırmacıların bulgularıyla farklı olacak şekilde, sürmüş taraftan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla çıkmamıştır ama gömülü taraf kanin MD genişlik ortalaması ($7,98 \pm 1,35$) sürmüş taraf kanin MD genişlik ortalamasından ($7,88 \pm 0,55$) fazla bulunmuştur (Bkz. Tablo 4).

Sürmüş kaninlerin MD genişliklerinin, gömülü kaninlerin MD genişliklerinden az olmasının nedeni, sürmüş kaninlerde fonksiyona bağlı meziodistal aşınma ve atrisyon meydana gelmiş olması olabilir.

Çalışma bulgularımız, BGKG'de gömülü taraftaki lateral keser MD genişlik ortalamaları ile normal sürmüş karşı taraftaki lateral keser ortalamaları arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık içermemektedir. Bu önceki çalışma bulgularını desteklemektedir (63).

Tek taraflı PGKG'de lateral keser MD genişlik bulgularımız önceki çalışmalardan farklı bir sonuca sahiptir (Bkz Tablo 4) (10,63,67,109,113). Bizim çalışmamıza göre tek taraflı PGKG'de gömülü taraftaki lateral keser MD genişlik ortalamaları, etkilenmemiş taraftaki lateral keser MD genişlik ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüktür (Bkz. Tablo 4). Bizim bu bulgumuz Mossey ve arkadaşlarının (110) gömülü maksiller kanin pozisyonu ile lateral keser kron genişliği arasındaki ilişkiye baktıkları bir çalışmada PGK dişe komşu lateral dişin kron genişliğinin ortalama kron genişliğinden az olması arasında güçlü bir ilişki olduğunu gördükleri çalışma bulgularıyla benzerdir.

Yan ve arkadaşları (63) çalışmalarında kaninleri çift taraflı olarak bukkalde ve palatinalde gömülü gruplarda sağ ve sol tarafları karşılaştırmış, anterior diş boyutlarını her iki grupta da sağda ve solda benzer bulmuşlardır. Bizim çalışmamız da Yan ve arkadaşlarının çalışma sonuçlarıyla uyumlu olacak şekilde kaninleri çift taraflı olarak bukkalde ve palatinalde gömülü grupların her ikisinde de sağ ve sol taraf arasında santral keser, lateral keser ve kanin MD boyutları arasında anlamlı bir farka rastlamamıştır (Bkz. Tablo 5).

Rehberlik teorisine göre kanin dişin gömülü kalmasından lokal faktörler sorumludur. Farklı araştırmacılar maksiller daimi kaninin gömülü kalmasının, anormal komşu lateral keserin, kaninin normal şekilde sürmesi için yapması gereken rehberliği yapamadığından kaynaklandığını söylemişlerdir (4,10-12,40,55,67,72).

Çalışmamızda PGK'e komşu lateral keserin, etkilenmemiş kanin dişe komşu lateral keserden istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde küçük kron boyutlu olması PGK etiolojisinde rehberlik teorisinin etkisi olduğunu destekler niteliktedir.

Çalışmamızda BGK'lere komşu lateral keserlerde bu durum gözlemlenmediğinden, BGK'lerin ve PGK'lerin farklı etiopatolojiye sahip olduğu görüşü desteklenmektedir (39).

Çalışmamızda santral keser ve kanin MD boyutları maksiller kanin gömülülüğünde etiolojik faktörler olarak görülmemiştir. Çünkü bu dişlerin meziodistal

genişlikleri yönünden PGKG, BGKG ve KG arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

7.2.2. Dişsel ve İskeletsel Ark Genişlikleri

Dişsel Ark Genişlikleri

Bazı araştırmacılar maksillanın transvers yetersizliğinin maksiller kanin gömülülüğünü arttırdığını düşünmektedirler. Gömülü maksiller kaninlerin dişsel ark genişlikleriyle ilişkisini değerlendirmek için araştırmacılar çalışmalarında maksiller gömülü gruplar ile KG arasında maksiller kaninler arası mesafe, premolarlar arası mesafe veya molarlar arası mesafe ölçümlerini karşılaştırmışlardır (27,37,61-65,109,118,119,120).

McConnell ve arkadaşları (65) gömülü maksiller kaninli hastaları gömülü maksiller kanini olmayan KG hastalarıyla karşılaştırmışlar, maksiller gömülü kanini olan hastaların kaninler arası ark genişliğini KG'dekinden anlamlı olarak kısa bulmuşlardır.

Langberg ve Peck (61) ise McConnell ve arkadaşlarının (65) önerdiği bu kaninler arası mesafe değerlendirmesini öznel ve güvenilmez bulmaktadırlar. Langberg ve Peck, McConnell ve arkadaşları için sürmemiş bir kanin diş üzerinden sanki sürmüş bir diş gibi düşünüp ölçüm yaptıkları ve belirledikleri pozisyonun gömülü kanin pozisyonunun tam doğru pozisyonu olmadığı yorumunu yapmışlardır. Bu yüzden araştırmacılar anterior dental ark genişliğini değerlendirmede premolarlar arası mesafe ölçümünü kullanmışlar ve anterior dental ark genişliği açısından PDC ile KG arasında fark bulamamışlardır.

Saiar ve arkadaşları (62) çalışmalarında hem kaninler arası mesafeye hem de premolarlar arası alveolar mesafeye bakmışlardır. Çalışmalarında, kaninler arası ark genişliğinin, ark genişliği yetersizliğinde iyi bir tahmin aracı olmadığını, maksiller kaninler arası mesafe azalmasının kanin gömülülüğüne neden olmaktan ziyade, dental arka en az bir tane daimi kanin eksikliğinin kanin bölgesinde genişliğin azalmasına sebep olabileceğini söylemişlerdir. Bu konuda kesin bir yargıya varmak için ise gelecek çalışmalarda kaninleri sürmüş grupla sürmemiş grup arasında kaninler arası mesafe karşılaştırması yapılması gerektiğini önermişlerdir.

Saiar ve arkadaşları (62) kaninler arası, premolarlar arası ve molarlar arası alveolar mesafenin ikisinin de PGKG'de KG'ye göre anlamlı olarak azaldığını bulmuşlardır. Maksiller birinci daimi molarların santral fossalarının en derin noktaları arasında ölçükleri molarlar arası mesafenin ise PGKG ve KG arasında benzer olduğunu bulmuşlardır.

McConnell ve arkadaşları (65) benzer şekilde PGK dişe sahip hastalarda anterior genişliğin yetersiz olduğunu, molarlar arası genişlik bakımından ise gruplar arasında bir fark olmadığını bulmuşlardır.

Al-Nimri ve Gharaibeh (64) ve Kuftinec ve Shapira (119) ise PGKG'de maksiller transverse genişliğin daha fazla olduğunu bulmuşlardır. Çalışmalarında hem premolarlar arası genişlik hem de molarlar arası genişlik PGKG'de KG'ye göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde fazla bulunmuştur.

Langberg ve Peck (61) ve Anic-Milosevic ve arkadaşları (109) PGKG ile KG arasında ne premolarlar arası ne de molarlar arası genişlik açısından anlamlı bir ilişki bulamamışlardır.

BGK dişe sahip hastalara bakıldığında ise BGK dişlerin, dental ark ve iskeletsel (premaksilla) yetersizlik ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (27,37).

Yan ve arkadaşları (63) maksiller premolarlar arası genişliği BGKG' de PGKG ve KG'ye göre anlamlı olarak daha az, maksiller molarlar arası genişliğin ise bütün gruplarda benzer olduğunu bulmuşlardır.

Kim ve arkadaşları (69) çalışmalarında PGKG ile BGKG arasında premolarlar arası genişliği değerlendirmemişler sadece molarlar arası genişliği karşılaştırmışlar. Sonuçta PGKG ile BGKG arasında maksiller morfoloji açısından fark olduğunu, PGKG'nin molarlar arası mesafesinin BGKG'dekinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığını bulmuşlardır.

Benzer şekilde Al-Khateeb ve arkadaşları (121) PGKG'de molarlar arası genişliğin gömülü kanin içermeyen KG'den düşük olduğunu göstermişlerdir.

Fattahi ve arkadaşlarının çalışmalarında (120) BGKG ile KG arasında kaninler arası, premolarlar arası ve molarlar arası genişlik açısından bir fark bulunmamıştır. Yine PGKG ile KG arasında da bir fark bulunmamıştır.

Literatürde gömülü maksiller kaninlerin anterior dental ark genişliğinin değerlendirilmesinde kaninler arası mesafe ölçümünün güvenilir bulunması ve pek çok çalışmada bu amaçla daha güvenilir bir değişken olan premolarlar arası mesafenin kullanılmasından dolayı biz de çalışmamızda premolarlar arası mesafe ölçümünü değerlendirdik (61-64,109).

Bizim çalışmamızda Langberg ve Peck (61) ve Anic-Milosevic ve arkadaşlarının (109) bulgularıyla tutarlı olacak şekilde premolarlar arası mesafe ile PGK arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (Bkz. Tablo 6). Çalışmamızda BGKG'de premolarlar arası genişlik, KG'ninkinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. Bu bulgumuz Yan ve arkadaşlarının (63) bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda, geçmiş çalışma bulgularını destekler şekilde BGKG ile posterior dişsel ark genişliği arasında bir ilişki bulunamamıştır (Bkz. Tablo 6) (63,120). PGKG'de molarlar arası genişlik Al-Khateeb ve arkadaşlarının (121) bulguları gibi KG'nin genişliğinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur.

Çalışmamızda BGK ile maksiller anterior transverse yetersizlik ve PGK ile maksiller posterior transverse yetersizlik arasında pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Bulgularımıza göre maksiller transverse yetersizliğin erken tespiti ve düzeltilmesi maksiller daimi kaninlerin gömülü kalmasını engellemeye yardımcı olabilir.

İskeletsel Ark Genişlikleri

Langberg ve Peck (61) maksiller genişliği değerlendirmede maksiller ark içi dişler arası mesafe ölçümünü kullanmışlardır. Araştırmacılar maksiller yetersizliğin değerlendirilmesinde sadece maksiller ark içi dental ölçümlerin yeterli olmadığından ve gelecek çalışmalarda maksillanın gerçek iskeletsel genişliğinin değerlendirilmesinin de gerekliliğinden bahsetmişlerdir.

Ricketts' in "J noktaları" arası mesafe ölçümü, maksiller transverse iskeletsel yetersizliğin doğru birantomik göstergesi olarak ileri sürülmektedir (122).

Bu konuda yapılmış sadece birkaç çalışma vardır (62,63).

Saiar ve arkadaşları (62) PGKG ve KG arasında J-J mesafesi yönünden fark bulamamışlardır.

Yan ve arkadaşlarına göre (63) ise J-J arası mesafe BGKG'de PGKG'a ve KG'ye göre daha azdır (63).

Biz çalışmamızda PGKG, BGKG ve KG arasında J-J arası mesafe bakımından bir fark bulamadık (Bkz. Tablo 6). Çalışmamıza göre J-J arası mesafenin maksiller gömülü kanin etiyojisinde yeri yoktur. Bu konuda çok fazla çalışma olmadığından daha fazla çalışmanın yapılmasına ihtiyaç vardır.

Jacoby (27) sekiz yaşında, sürme problemi olmayan bir kızın kafatasını parçalara ayırıp, üzerinde inceleme yapmış ve maksiller daimi kaninin nazal kavite, orbita ve maksiller sinüsün anterior duvarı ile çevrili olduğunu görmüştür. Maksiller daimi kanin, daimi lateral keser, daimi premolar ve süt dişi kron ve kökü ile kontak halde görülmektedir. Jacoby, o bölgede bir sıkışıklık olması durumunda (ark uzunluğu yetersizliği) daimi maksiller kaninin, lateral ve premolar dişin palatinaline geçemeyeceğini bu yüzden bukkalde gömülü kalacağını ya da arkın bukkalinden süreceğini söylemiştir. Maksiller kaninin palatinalde gömülü kalması için ise kanin tomurcuğunun bulunduğu bölgede yer fazlalığının olması gerektiğini söylemiştir. Bu yer fazlalığı kanin bölgesinin iskeletsel genişliğinin fazlalığından veya maksiller daimi laterel dişin küçük boyutlu veya eksik olmasından kaynaklanabilir. Jacoby bu açıklamasından yola çıkarak kanin dişi çevreleyen yapılardan biri olan nazal kavitenin geniş olması durumunun, daimi kanin dişin palatinalde gömülü kalmasına, dar olması durumunun ise daimi kanin dişin bukkalde gömülü kalmasına sebep olacağını düşünmüştür.

Bu yüzden nazal kavite genişliği ile gömülü maksiller dişin ilişkisinin olup olmadığını değerlendirmek için gömülü maksiller dişi olanlarla olmayanlar arasında nazal kavite genişliğinin karşılaştırıldığı bir kaç çalışma yapılmıştır (62,63,69).

Yan ve arkadaşları (63) nazal kavite genişliğinin PGKG, BGKG ve KG'nin üçünde de benzer olduğunu bulmuşlardır. Kim ve arkadaşları (69) BGKG ile PGKG arasında, Saiar ve arkadaşları (62) PGKG ile KG arasında nazal kavite genişliği açısından bir fark bulamamışlardır.

Çalışmamızda BGKG'nin nazal kavite genişliği PGKG ve KG'den istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalmış bulunmuştur. Bu sonuç önceki çalışma bulgularından

farklı olsa da Jacoby'nin (27) maksiller kanin dişin bukkalde gömülü kalmasının bir nedeni olarak gösterdiği nazal kavite darlığı düşüncesini desteklemektedir.

Çalışmamızda PGKG ile nazal kavite genişliği arasında bir ilişki bulunamamıştır. O halde Jacoby'nin (27) bahsettiği maksiller kanin dişin palatinalde gömülü kalmasına sebep olacak kanin bölgesindeki yer fazlalığı, nazal kavite genişliğinden değil maksiller daimi laterel dişin küçük boyutlu veya eksik olmasından kaynaklanmış olabilir. Zaten biz de çalışmamızda PGK dişlere komşu lateral keserlerin MD genişliklerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığını bulduk (Bkz. Tablo 4 ve Tablo 6).

7.2.3. Lateral Keser Kök Uzunluğu

Literatürde maksiller gömülü daimi kaninlerle komşu daimi lateral keserin kök uzunluğu arasındaki ilişki de merak konusu olmuştur(72,110).

Broadbent (44) lateral keserin yeterli kök uzunluğunun, kaninlerin sürmesi için gerekli rehberliği sağlayacağını üzerinde durmuştur. Becker (7) kitabında MD olarak küçük olan maksiller lateral keserlerin gelişiminin de geç olduğunu söylemektedir. Yine Becker ve arkadaşları (40) çalışmalarında zamanında gelişemeyen lateral keserin köklerinin maksiller kaninlerin normal gelişebilmesi için gerekli rehberliği yapamadıklarını söylemişlerdir.

Gömülü maksiller kanin diş komşu daimi lateral kök uzunluğunun değerlendirildiği çok az çalışma vardır ve bu çalışmalar panoromik radyografiler üzerinden yapılmıştır (72,110). Panoromik radyografilerin doğru ölçümler elde etmede sınırlı yeterliliklerinin olması bilinen zayıflıklarındandır (16,17,20,21,80).

Larhelm ve arkadaşları (123) panoromik radyografi ile kök uzunluğunun doğru bir şekilde ölçümünün yapılabilirliğinin mümkün olup olmadığını araştırdığı çalışmada, panoromik radyografi ile hastaların yaklaşık % 17'sinde kök uzunluğunun doğru ölçülemediğini bulmuştur. Bu duruma sebep olan ana sorunun ise panoromik radyografi ile kök uzunluğu referans noktalarının doğru bir şekilde teşhis edilememesi olduğunu söylemiştir.

Çalışmamız maksiller gömülü kaninler ile komşu maksiller lateral keser kök uzunluğu arasındaki ilişkiyi KIBT ile değerlendiren tek çalışmadır. Ayrıca daha önceki

çalışmalarda BGK ile bu dişe komşu lateral keser kökü uzunluğu arasındaki ilişki araştırılmamıştır. Çalışmamızda yaptığımız bu karşılaştırma ilktir.

Becker ve arkadaşları (72) PGK'ye komşu lateral keser kökü uzunluğu ile normal süren kanin köküne komşu lateral keser kökü uzunluğunu karşılaştırmış, PGK'ye komşu lateral keserin kökü uzunluklarının istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde sürmüş kanin dişe komşu lateral keser kökünden daha kısa olduğunu bulmuşlardır.

Mossey ve arkadaşları (110) ise PGK ile komşu lateral keser kökü uzunluğu arasında bir bağlantı bulamamışlardır.

Çalışmamızda tek taraflı BGK dişi olan hastaların kanini gömülü taraf lateral keser kökü uzunluğu ile kanini sürmüş taraf lateral keser kökü uzunluğu karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Aynı karşılaştırma tek taraflı PGK dişi olanlarda yapılmış ve kanini gömülü taraf lateral keser kökü uzunluğunun kanini sürmüş taraf lateral keser kökü uzunluğunda istatistiksel olarak anlamlı şekilde kısa olduğu grlmştir (Bkz. Tablo 4). PGKG'de lateral keser kökü uzunluğu, BGKG ve KG lateral diş kökü uzunluğundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (Bkz. Tablo 6). BGKG ile KG arasında lateral keser kökü uzunluğu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Bkz. Tablo 6).

Bulgularımızdan, palatinalde kanin gömülülüğünde kısa komşu lateral keser kökünün rolünün olduğu ve bu kısa kklerin maksiller daimi kanin dişlerin sürmesi için gerekli rehberliği yapamadığı yorumlarını yapabiliriz.

7.2.4. Ark Uzunluğu

Kim ve arkadaşları (69) alışmalarında ark uzunluğu açısından PGKG ile BGKG arasında anlamlı bir fark olmadığını bulmuşlardır.

Bizim alışmamızda bu çalışmadaki karşılaştırmaya ek olarak PGK ve BGK grupları ile KG arasında ark uzunluğu yönünden fark olup olmadığına da bakılmıştır. Çalışmamızda Kim ve arkadaşlarının (69) bulgularıyla benzer olacak şekilde ark uzunluğu açısından PGKG ile BGKG arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. KG ile yapılan karşılaştırmada ise her iki grubun da ark uzunluğunun KG'den istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde kısa olduğu grlmştir (Bkz. Tablo 6).

Çalışmamıza ait bu bulgular ark uzunluğu yetersizliğinin maksiller gömülü kanin etiyojisinde rolu olduğunu gösterebilir.

7.3. Dental Anomalilerle İlgili Değerlendirmeler

Maksiller kanin gömülülüğü ve en az bir dişin konjenital eksikliği sıklıkla birlikte bulunan anomaliler olarak bilinmektedir. Baccetti (59) PGK'nin diğer dental anomalilerle olan ilişkisine dikkat çekerken, Peck ve arkadaşları (39) PGK dişe sahip hastaların % 33'ünde başka konjenital eksik dişlerin olduğunu bulmuşlardır.

Birçok araştırmacı PGK'nin konjenital maksiller lateral keser eksikliğiyle ilişkisi olduğunu söylemektedirler (13,27,64,70,73,109,110,124-126).

Mossey ve arkadaşları (111) çalışmalarında gömülü maksiller kanin pozisyonu ile lateral keser eksikliği arasındaki ilişkiye bakmışlardır. PGK ile komşu lateral keser diş eksikliği arasında güçlü bir ilişki olduğu sonucuna varmışlardır. Mercuri ve arkadaşları (71) ise PGK ile konjenital maksiller lateral keser eksikliği arasında bir ilişki bulamamışlardır. Chaushu (68) çalışmasında konjenital maksiller lateral keser eksikliği yönünden PGKG, BGKG ve KG arasında karşılaştırma yapmış, lateral keser eksikliğinin BGKG'de KG'ye göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla görüldüğünü bulmuştur. Bundan farklı olarak Mercuri ve arkadaşları (71) BGKG ile maksiller lateral keser eksikliği arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Chaushu (68) ve Nagpal ve arkadaşları (73) lateral keser eksikliği yönünden BGKG ile PGKG arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamazlarken benzer şekilde Yan ve arkadaşları (63) lateral keser eksikliği bakımından PGKG, BGKG ve KG arasında herhangi bir fark bulamamışlardır.

Maksiller daimi kanin gömülülüğünün maksiller lateral keser dışında diğer dişlerin konjenital eksikleri ya da gömülülükleri ile ilişkisinin araştırıldığı çalışmalar yapılmıştır (13,39,59,63,71,73,110,125).

Mercuri ve arkadaşları (71) BGK ile konjenital diş eksiklikleri arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulurlarken, maksiller daimi kanin dışındaki maksiller dişlerin gömülü kalması arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Yan ve arkadaşları (63) BGK dişlerin keser gömülülüğü ile ilişkili olabileceğini söylemişlerdir. Bu bulguyla tutarlı olacak şekilde, Chaushu ve arkadaşları (49) keser gömülülüğü görülen hastalarda,

bukkal gömülülüğün palatinalde gömülülüğe göre daha yüksek riskli olduğunu söylemiştir. Yan ve arkadaşları (63) premolar eksikliği yönünden PGKG, BGKG ve KG arasında her hangi bir fark bulamamıştır. Benzer şekilde Nagpal ve arkadaşları da (73) BGKG ile PGKG arasında gömülü maksiller premolar yönünden bir fark bulamadıkları gibi maksiller premolar eksikliği yönünden de bir fark bulamamışlardır.

Çalışmamızda KG'deki hastalar herhangi bir gömülü ve eksik maksiller daimi diş olmama kriterine göre seçildikleri için, dental anomalilerle ilgili karşılaştırmalar sadece PGKG ile BGKG arasında yapılmıştır.

Çalışmamızda maksiller keser gömülük oranı BGKG' de PGKG' ye göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Çalışmamız Yan ve arkadaşlarının (63) bulgularını destekler şekilde BGK dişlerin maksiller keser gömülülüğü ile ilişkisi olabileceğini göstermektedir.

Buna karşın maksiller premolar gömülülüğü, maksiller lateral keser eksikliği ve maksiller premolar eksikliği açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Bkz. Tablo 7). Bu bulgular önceki araştırma bulgularıyla benzerlik göstermektedir (68,73).

Birbirinden farklı diş anomalileri arası ilişkiler sadece etiyoloji noktasında değil klinik açısından da önemlidir çünkü bir anomalinin erken teşhis edilmesi daha sonra görülecek diğer bir anomalinin erken teşhis edilebilmesini sağlayacaktır. Çalışma bulgumuzun yönlendirmesiyle çocuklarda maksiller kaninin gömülü kalıp kalmayacağını takip edildiği dönemde maksiller keserlerin durumunu gözlemleyerek maksiller kanin dişin gömülülüğü konusunda tahmin yürütülüp erken önleyici tedavilerle komplike ortodontik tedaviler azaltılabilir.

7.4. Kök Rezorbsiyonu ile İlgili Değerlendirmeler

Gömülü maksiller daimi kaninlerin komşu daimi lateral ve santral keserlerin köklerinde rezorbsiyona neden olduğu bilinmektedir (8,18,88,93,94,102-104,108,112).

Rezorbsiyonun geleneksel metodlarla teşhisi zor olabilmektedir. Bu durum özellikle gömülü kaninin keserlerin üstüne çakışmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca rezorbsiyonun kökün bukkal veya palatinal tarafında olduğu durumlarda, iki boyutlu radyografiler ile dental rezorbsiyonu belirlemek zor olmaktadır (18,84,88,103).

Komşu maksiller daimi kanin diş sebebiyle lateral keserlerde meydana gelen kök rezorbsiyonu ve kök hasarının yerinin tespiti gibi konularda geleneksel radyografi teknikleri ve BT karşılaştırmalarında BT'nin daha detaylı bilgi verdiği bilinmektedir (84,87,88,117).

Peene ve arkadaşları (127) maksiller lateral diş kökünde rezorbsiyon olan iki hastayı araştırmış ve BT'nin yüzeysel rezorbsiyon ve pulpal kanala uzanan rezorbsiyon arası farkı ayırt ederek rezorbsiyon boyutunun kesin bir şekilde saptanmasına izin verdiğini bildirmişlerdir.

Gömülü maksiller kaninlerle ilişkili rezorbsiyon görülme oranı iki boyutlu filmlerde % 6 civarında bulunurken geleneksel BT'de bu oran % 48 civarında bulunmuştur. KIBT'ye dayalı çalışmalar bu oranın daha fazla olduğunu ileri sürmektedirler (8,18,93,94,104,112).

KIBT yüksek görüntü çözünürlüğü sayesinde küçük rezorbsiyonları da saptayabilmektedir. Dolayısıyla BT çalışmalarının yanlış negatif bulgular elde etmesi olasıdır. Bu durum, BT'nin KIBT'ler ile karşılaştırıldığında BT ile yapılan çalışmalarda rezorbe dişlerin sayısının daha az bulunmasıyla açıklanabilir. KIBT'nin rezorbsiyon tespitinde BT'ye göre daha duyarlı oluşu farklı çalışmalardaki rezorbsiyon oranlarının karşılaştırılmasıyla mümkün olmaktadır (88,93,108).

Preda ve arkadaşlarının (88) çalışmalarında 29 gömülü maksiller kaninin ve Walker ve arkadaşlarının (93) çalışmalarında 27 gömülü maksiller kaninin komşu keserlerde rezorbsiyona neden oldukları diş sayılarına bakılmıştır. Preda ve arkadaşlarının BT ile değerlendirdikleri çalışmalarında gömülü maksiller kaninlerle ilişkili ikisi santral, altısı lateral keserde olmak üzere toplam sekiz keserde rezorbsiyon gözlemlenmiştir. Walker ve arkadaşları çalışmalarında KIBT'yi kullanmışlar ve üçü santral 18'i lateral keser olmak üzere toplam 22 keserde rezorbsiyon olduğunu tespit etmişlerdir.

Görüntü hangi teknik ile elde edilmiş olursa olsun lateral keserler, maksiller gömülü kaninlerle ilişkisinden en fazla etkilenen dişlerdir ve diğer dişlerde rezorbsiyon nadiren bildirilmiştir (8,18,88,93,94,102-104,112).

Çalışmamızda iki boyutlu görüntüleme ile normalde belirlenemeyen, saptanamayan yüzeylerdeki rezorbsiyonu görüntülemek ve rezorbsiyonun şiddetini değerlendirmek için KIBT görüntüleme kullandık.

Geçmişte kök rezorbsiyonunun derecelendirilmesinde çeşitli sınıflandırmalar kullanılmıştır(102,127,128).

Malmgren ve arkadaşları (128) çalışmalarındaki rezorbsiyonu periapikal radyografi üzerinde değerlendirmişler ve bu rezorbsiyonu dört kategoride sınıflamışlardır. Derece birde kökün apikalinde bir düzensizlik görünmektedir. Derece ikide kökün apikalinde iki mm' den az rezorbsiyon vardır. Derece üçte kökün apikalinde iki mm'den fazla fakat apikal üçte birinden az rezorbsiyon varken, derece dörtte rezorbsiyon dışın gerçek kök uzunluğunun üçte birinden fazladır.

Peene ve arkadaşları (127) BT görüntüleme kullandıkları çalışmalarında lateral dişlerdeki rezorpsiyonu üç dereceye ayırmışlardır. Derece sıfırda kanin diş ile lateral keser arasında temas vardır fakat lateral keserde belirli bir rezorbsiyon yoktur. Derece birde lateral keserde sementodontini içeren yüzeyel bir rezorbsiyon vardır. Derece ikide ise lateral keserdeki rezorbsiyon pulpal kanalı içermektedir.

Ericson ve Kurol (102) BT görüntüleme ile yaptıkları çalışmalarında diş kökündeki rezorbsiyonu dört dereceye ayırmıştır. Derece birde sement kaybı haricinde kök yüzeyi bozulmamıştır. Derece ikide hafif rezorbsiyon gözlenmektedir ve dentinden pulpaya doğru, dentin kalınlığının yarısına kadar rezorbsiyon vardır. Derece üçte orta derecede rezorbsiyon vardır ve dentinden pulpaya doğru dentin kalınlığının yarısı ya da daha fazlası kadar rezorbsiyon varlığı görülmektedir. Pulpa dentinle kapalıdır. Derece dörtte şiddetli rezorbsiyon vardır ve pulpa açılmıştır.

Gömülü maksiller daimi kaninle ilişkili komşu keserlerde görülen kök rezorbsiyonunu değerlendiren pek çok geçmiş çalışmada Ericson ve Kurol'un derecelendirmesi güvenle kullanılmıştır (8,94,104,108,112). Bu sebeple biz de çalışmamızda bu derecelendirme yöntemini kullandık.

Doğramacı ve arkadaşları (108) çalışmalarında gömülü maksiller kaninlerle ilişkili rezorbsiyon görülen keser dişlerin % 23,3'ünün santral keser, % 64,2'sinin lateral

keser olduğunu bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da rezorbe olan keserlerin büyük çoğunluğunun lateral keserler (% 81,1) olduğu bulunmuştur.

Lateral keserlerin santral keserlerden daha fazla rezorbe olmasının nedeni lateral keser kökünün şeklinin rezorbsiyona yatkın olması ve komşu gömülü kanine daha yakın olması olarak belirtilmektedir (102).

Liu ve arkadaşları (94) gömülü maksiller kaninlerle komşu santral keserlerin % 23,4'ünde, lateral keserlerin % 27,2'sinde rezorbsiyon görüldüğünü bulmuşlardır. Doğramacı ve arkadaşlarının (108) santral keserlerdeki rezorsiyon oranı (% 23,3) Liu ve arkadaşlarının bulgularıyla benzerken, lateral keserlerdeki rezorbsiyon oranı (% 64,2) çok daha fazladır. Lai ve arkadaşları (112) bu oranı santral keserler için % 5,22 lateral keserler için % 25,37 bulmuşlardır. Walker ve arkadaşları (93) gömülü kaninler sebebiyle lateral keserlerin % 66,6'sında, santral keserlerin % 11,1'inde rezorbsiyon meydana geldiğini tespit etmişlerdir.

Bizim santral keserler için olan bulgumuz (% 10,5) Walker ve arkadaşlarının (93) bulgularıyla kıyaslanabilir oranda çıkarken, lateral keserlerde bulduğumuz oran (%45,1) Walker ve arkadaşlarındakinden düşük çıkmıştır.

Maksiller kaninlerle ilişkili komşu kök rezorbsiyonunun büyük çoğunluğu kökün apikal üçlüsünde görülmekteyken rezorbsiyona en az servikal üçlüde rastlanılmaktadır (8,103,104,108,112,129). İki çalışmada rezorbsiyonun orta üçlüde de sık görüldüğü bulunmuştur (8,112).

Bizim çalışmamızda maksiller gömülü kaninlere bağlı komşu diş kök rezorbsiyonu lateral keserlerde en fazla apikal üçlüde görülürken santral keserlerde en fazla orta üçlüde görülmüştür (Bkz. Tablo 9). Ayrıca santral ve lateral keserlerin her ikisinde de kökün servikal üçlüsünde rezorbsiyonun en az görüldüğü tespit edilmiştir (Bkz. Tablo 9).

Önceki çalışmalarda maksiller gömülü kaninlere komşu dişlerin rezorbsiyon dereceleri araştırılmıştır (8,94,102,104,108,112).

Cernochova ve arkadaşları (104) BT ile yaptıkları çalışmalarında rezorbsiyon görülen dişlerin hepsinde rezorbsiyonun pulpayı içeren şiddetli derecede rezorbsiyon olduğunu görmüşlerdir.

Liu ve arkadaşları (94) KIBT ile yaptıkları çalışmalarında santral keserlerin % 8,1'inde hafif, % 9,5'inde orta, % 5,7'sinde şiddetli rezorbsiyon olduğunu bulurlarken; lateral keserlerin % 15'inde hafif, % 6,3'ünde orta ve % 5,3'ünde şiddetli rezorbsiyon olduğunu bulmuşlardır.

Bizim çalışmamızda santral keserlerin % 8,9'unda hafif, % 1,6'sında ise şiddetli rezorbsiyon görülürken orta derecede rezorbsiyon izlenmemiştir; lateral keserlerin % 25,8'inde hafif, % 13,7'sinde orta ve % 5,6'sında ise pulpayı içeren şiddetli rezorbsiyon görülmüştür.

Doğramacı ve arkadaşları (108) rezorbsiyon lezyonlarının en çok hafif derece görüldüğünü bulmuşlardır. Komşu keserlerdeki derece dört rezorbsiyonunun görülme oranını yüksek bulan çalışmalar da vardır (8,104,112).

Çalışmamızda Liu ve arkadaşlarının (94) bulgularıyla benzer şekilde rezorbsiyon lezyonlarının en çok hafif derecede görüldüğü, pulpayı içeren lezyonların ise en az görüldüğü bulunmuştur (Bkz. Tablo 8).

Rezorbsiyonun şiddetini belirlemede, Ericson ve Kurol (22) derece bir kategorisinin çıkarılmasını tercih etmişlerdir. Bizim çalışmamızda KIBT sement kaybını derece bir seviyesinde (sement kaybı mevcudiyeti) doğru ölçmeye ve belirlemeye izin vermemiştir. Sementin değişik kök seviyelerinde kalınlıkları değişmekte, servikal seviyede 30 ile 60 µm arasında iken kök ucunda ve interradiküler alanlarda 150 ile 200 µm arasındadır (130). Dolayısıyla derece birin, rezorbsiyonunun histolojik olarak incelenmesinde kullanılması daha uygun olacaktır. Biz çalışmamızda derece iki, üç ve dört dışındakileri rezorbsiyon yok olarak değerlendirdik.

Çalışmamızda iki boyutlu görüntüleme ile normalde belirlenemeyen ve saptanamayan yüzeylerdeki rezorbsiyonu görüntülemek ve rezorbsiyonun şiddetini değerlendirmek için KIBT görüntüleme kullanılmıştır. Sonuçlarımız gömülü maksiller kaninlerle komşu keserlerde gömülü maksiller kaninlere bağlı rezorbsiyonun sıklıkla görüldüğünü göstermektedir. KIBT ile sağladığımız bulgular vakaların cerrahi ve ortodontik olarak tedavisi için çok değerli bilgiler sağlamaktadır. Bu bulgular klinisyenlere premolar yerine şiddetli rezorbsiyondan etkilenmiş keser çekiminin, uzun

dönem için daha iyi bir prognoz sağlayabileceği yönünde yardımcı olabilir. KIBT ile daha doğru tanı ve mekanik tedavi amaçlanabilir ve planlanabilir.

8. SONUÇLAR

Gömülü maksiller kaninlerle ilişkili etiyolojik faktörlerin belirlenmesi ve yine gömülü maksiller kaninlerin sebep olduğu maksiller keser kök rezorbsiyonunun değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu retrospektif çalışmada şu sonuçlara ulaşılmıştır:

- KIBT, maksiller gömülü kaninlerin etiyolojisinin belirlenmesinde ve maksiller gömülü kaninlerle ilişkili kök rezorbsiyonunun yerinin tespit edilmesinde ve derecelendirilmesinde faydalı bir araçtır.
- Türk populasyonunda PGK, BGK' ye göre daha yaygın görülmektedir.
- PGK ve BGK kadınlarda erkeklerden daha sık görülmektedir.
- Nazal kavite genişliğinin, maksiller premolarlar arası genişliğin ve ark uzunluğunun azalması ile BGK arasında ilişki vardır.
- Lateral keserlerin kron genişliklerinin ve kök uzunluklarının azalmış olması ile PGK arasında ilişki varken BGK arasında bir ilişki bulunamamıştır. Bu bulgular PGK etiyolojisinde rehberlik teorisinin varlığına katkı sağlamaktadır.
- Yine maksiller molarlar arası genişlikteki ve ark uzunluğundaki azalma ile PGK arasında ilişki vardır.
- Maksiller daimi santral keser ve kanin dişlerin kron genişlikleri ile gömülü maksiller kanine sahip gruplar arasında ilişki bulunamamıştır.
- Maksiller iskeletsel genişlik (jugal noktalar arası mesafe) ile gömülü maksiller kanine sahip gruplar arasında ilişki bulunamamıştır.
- Maksiller keser gömülülüğü dışındaki dental anomaliler açısından PGKG ile BGKG arasında fark bulunamamıştır. Maksiller keser gömülülüğü ile BGK arasında ilişki vardır.
- Sonuçta bukkal ve palatinalde gömülü kaninlerin etiyolojilerinde farklılıklar olduğu görülmektedir.
- Maksiller lateral keserler gömülü kaninler sebebiyle en fazla rezorbsiyon görülen keser dişlerdir.
- Santral keserlerde rezorbsiyon en fazla orta üçlüde görülürken, lateral keserlerde en fazla apikal üçlüde görülmüştür. Her iki keser için de rezorbsiyon en az servikal üçlüde görülmüştür.

- Rezorbsiyon lezyonlarının en çok hafif derecede görüldüğü, pulpayı içeren lezyonların ise en az görüldüğü bulunmuştur.

9. KAYNAKLAR

1. Becker A, Chaushu S (2015). Etiology of maxillary canine impaction: A review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 148: 557-67.
2. Doğramacı EJ, Naini FB (2012). Impacted maxillary canines: contemporary management and review of the literature. *Fac Dent J* 3: 210-7.
3. Ericson S, Kurol J (1988). Resorption of maxillary lateral incisors caused by ectopic eruption of the canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 94: 503-13.
4. Dachi SF, Howell FV (1961). A survey of 3,874 routine full-mouth radiographs: II. A study of impacted teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 14: 916-24.
5. Thilander B, Myrberg N (1973). The prevalence of malocclusion in Swedish school children. *Scand J Dent Res* 81: 12-21.
6. Ericson S, Kurol J (1986). Radiographic assessment of maxillary canine eruption in children with clinical signs of eruption disturbances. *Eur J Orthod* 8: 133-40.
7. Becker A (2012). *The orthodontic treatment of impacted teeth*. 3rd ed. Wiley-Blackwell, 111-25.
8. Ericson S, Kurol J (2000). Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: a CT study. *Angle Orthod* 70 (6): 415-23.
9. Ericson S, Kurol J (1988). Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *Eur J Orthod* 10: 283-95.
10. Oliver RG, Mannion JE, Robinson JM (1989). Morphology of the maxillary lateral incisor in cases of unilateral impaction of the maxillary canine. *Br J Orthod* 16: 9-16.
11. Zilberman Y, Cohen B, Becker A (1990). Familial trends in palatal canines anomalous lateral incisors and related phenomenon. *Eur J Orthod* 12: 135-9.
12. Brin I, Becker A, Shalav M (1986). Position of the maxillary canine in relation to anomalous or missing lateral incisors: a population study. *Eur J Orthod* 8: 12-6.
13. Peck S, Peck L, Kataja M (1996). Prevalence of tooth agenesis and peg-shaped maxillary lateral incisor associated with palatally displaced canine anomaly. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 110: 441-3.

14. Chung DD, Weisberg M, Pagala M (2011). Incidence and effects of genetic factors on canine impaction in an isolated Jewish population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 139: 331-5.
15. Vastardis H, Karimbux N, Guthua SW, Seidman JG, Seidman CE (1996). A human MSX1 homeodomain missense mutation causes selective tooth agenesis. *Nat Genet* 13: 417-21.
16. Xie Q, Soikkonen K, Wolf J (1996). Effect of head positioning in panoramic radiography on vertical measurements: An in vitro study. *Dentomaxillofacial Radiology* 25 (2): 61-6.
17. Rejebian G (1979). A statistical correlation of individual tooth size distortions on the orthopantomographic radiograph. *Am J Orthod* 75 (5): 525-34.
18. Ericson S, Kuroi J (1987). Radiographic examination of ectopically erupting maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 91 (6): 483-92.
19. Gavel V, Dermaut L (2003). The effect of changes in tooth position of unerupted canines on cephalograms. *Eur J Orthod* 25 (1): 49-56.
20. Lund T, Manson HL (1975). Relations between tooth positions and focal troughs of panoramic machines. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 40 (2): 285-93.
21. Mckee IW, Williamson PC, Lam EW (2002). The accuracy of 4 panoramic units in the projection of mesiodistal tooth angulations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 121 (2): 166-75.
22. Mozzo P, Procacci C, Tacconi A, Martini PT, Andreis IA (1998). A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. *Eur Radiol* 8 (9): 1558-64.
23. Arai Y, Tammsalo E, Iwai K, Hashimoto K, Shinoda K (1999). Development of a compact computed tomographic apparatus for dental use. *Dentomaxillofac Radiol* 28 (4): 245-8.
24. Ceylan İ, Celikoğlu M (2009). Retrospective investigation of the frequency of impacted teeth in patients aged between 12-25 from Erzurum and its around city. *Ataturk Univ Dis Hek Fak Derg* 2: 72-5.

25. Jacoby H (1979). The “Balista spring” system for impacted teeth. *Am J Orthod* 75: 143-51.
26. Bishara SE (1992). Impacted maxillary canines: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 101: 159-71.
27. Jacoby H (1983). The etiology of maxillary canine impactions. *Am J Orthod* 84 (2): 125-32.
28. Dewel BF (1949). The upper cuspid: its development and impaction. *Angle Orthod* 19: 79-90.
29. Coulter J, Richardson A (1997). Normal eruption of the maxillary canine quantified in three dimensions. *Eur J Orthod* 19 (2): 171-83.
30. Ülgen M (2001). Ortodonti Anomaliler, Sefalometri, Etiyoloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı. İkinci Baskı. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları, 322-47.
31. Bishara SE, Kommer DD, McNeil MH (1976). Management of impacted canines. *Am J Orthod* 69: 371-87.
32. Bishara SE (1998). Clinical management of impacted maxillary canines. *Semin Orthod* 4: 87-98.
33. Becker A (2012). The orthodontic treatment of impacted teeth. 3rd ed. Wiley-Blackwell, 371-5.
34. Vichi M, Franchi L (1995). Abnormalities of the maxillary incisors in children with cleft lip and palate. *ASDC J Dent Child* 62: 412-7.
35. Russell KA, McLeod CE (2008). Canine eruption in patients with complete cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 45 (1): 73-80.
36. Hitchin AD (1956). The impacted maxillary canine. *Br Dent J* 100: 1-14.
37. Thilander B, Jakobsson SO (1968). Local factors in impaction of maxillary canines. *Acta Odont Scand* 26: 145-68.
38. Becker A (1984). Etiology of maxillary canine impactions. *Am J Orthod* 86: 437-8.
39. Peck S, Peck L, Kataja M (1994). The palatally displaced canine as a dental anomaly of genetic origin. *Angle Orthod* 64 (4): 249-56.
40. Becker A, Smith P, Behar R (1981). The incidence of anomalous maxillary lateral incisor in relation to palatally displaced cuspids. *Angle Orthod* 51: 24-9.

41. Lappin MM (1951). Practical management of the impacted maxillary cuspid. *Am J Orthod* 37: 769-78.
42. Baccetti T, Leonardi M, Armi P (2008). A randomized clinical study of two interceptive approaches to palatally displaced canines. *Eur J Orthod* 30: 381-5.
43. Proffit WR (2013). *Contemporary Orthodontics*. 5th ed. Elsevier, 446-9.
44. Broadbent BH (1941). Ontogenic development of occlusion. *Angle Orthod* 11: 223-41.
45. Franklin CD (1972). Ankylosis of an unerupted third molar by inostosis of enamel. *Br Dent J* 133: 346-7.
46. McDonald RE, Avery DR, Dean JA (2011). *Dentistry for the child and adolescent*. 9th ed. Mosby, 159-65.
47. Marks SC, Cahill DR (1987). Regional control by the dental follicle of alterations in alveolar bone metabolism during tooth eruption. *J Oral Pathol* 16: 164-9.
48. Fearn J, Lee RT (1988). Favourable spontaneous eruption of severely displaced maxillary canines with associated follicular disturbance. *Br J Orthod*. 15: 93-8.
49. Chaushu S, Zilberman Y, Becker A (2003). Maxillary incisor impaction and its relation to canine displacement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 124: 144-50.
50. Chaushu S, Becker T, Becker A (2015). Impacted central incisors: Factors affecting prognosis and treatment duration. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 147: 355-62.
51. Ruellas ACO Mattos CT (2012). Multidisciplinary approach to a traumatized unerupted dilacerated maxillary central incisor. *Angle Orthod* 82: 739-47.
52. Brin I, Solomon Y, Zilberman Y (1993). Trauma as a possible etiologic factor in maxillary canine impaction. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 104: 132-7.
53. Garn SM, Lewis AB (1970). The gradient and the pattern of crown-size reduction in simple hypodontia. *Angle Orthod* 40: 51-8.
54. Alvesalo L, Portin P (1969). The inheritance pattern of missing peg shaped and strongly mesio distally reduced upper lateral incisors. *Acta Odontol Scand* 27: 563-75.
55. Becker A, Smith P, Behar R (1981). The incidence of anomalous maxillary lateral incisor in relation to palatally displaced cuspids. *Angle Orthod* 51: 24-9.

56. Svinhufvud E, Myllärniemi S, Norio R (1988). Dominant inheritance of tooth malpositions and their association to hypodontia. *Clin Genet* 34: 373-81.
57. Peck S, Peck L (1997). Palatal displacement of canine is genetic and related to congenital absence of teeth. *J Dent Res* 76(3): 728-9.
58. Pirinen S, Arte S, Apajalahti S (1996). Palatal displacement of canine is genetic and related to congenital absence of teeth. *J Dent Res* 75: 1742-6.
59. Baccetti T (1998). A controlled study of associated dental anomalies. *Angle Orthod* 68(3): 267-74.
60. Leonardi R, Peck S, Caltabiano M, Barbato E (2003). Palatally displaced canine anomaly in monozygotic twins. *Angle Orthod* 73 (4): 466-70.
61. Langberg BJ, Peck S (2000). Adequacy of maxillary dental arch width in patients with palatally displaced canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 118: 220-3.
62. Saiar M, Rebellato J, Sheats RD (2006). Palatal displacement of canines and maxillary skeletal width. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 129: 511-9.
63. Yan B, Sun Z, Fields H, Wang L, Luo L (2013). Etiologic factors for buccal and palatal maxillary canine impaction: a perspective based on cone-beam computed tomography analyses. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 143 (4): 527-34.
64. Al-Nimri K, Gharaibeh T (2005). Space conditions and dental and occlusal features in patients with palatally impacted maxillary canines: an aetiological study. *Eur J Orthod* 27: 461-5.
65. McConnell TL, Hoffman DL, Forbes DP, Janzen EK, Weintraub NH (1996). Maxillary canine impaction in patients with transverse maxillary deficiency. *ASDC J Dent Child* 63: 190-5.
66. Langberg BJ, Peck S (2000). Tooth-size reduction associated with occurrence of palatal displacement of canines. *Angle Orthod* 70: 126-8.
67. Becker A, Sharabi S, Chaushu S (2002). Maxillary tooth size variation in dentitions with palatal canine displacement. *Eur J Orthod* 24: 313-8.
68. Chaushu S, Sharabi S, Becker A (2003). Tooth size in dentitions with buccal canine ectopia. *Eur J Orthod* 25: 485-91.

69. Kim Y, Hyun HK, Jang K (2012). Interrelationship between the position of impacted maxillary canines and the morphology of the maxilla. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 141: 556-62.
70. Sacerdoti R, Baccetti T (2004). Dentoskeletal features associated with unilateral or bilateral palatal displacement of maxillary canines. *Angle Orthod* 74: 725-32.
71. Mercuri E, Cassetta M, Cavallini C, Vicari D, Leonardi R, Barbato E (2013). Dental anomalies and clinical features in patients with maxillary canine impaction. *Angle Orthod* 83: 22-8.
72. Becker A, Zilberman Y, Tsur B (1984). Root length of lateral incisors adjacent to palatally-displaced maxillary cuspids. *Angle Orthod* 54: 218-25.
73. Nagpal A, Pai KM, Sharma G (2009). Palatal and labially impacted maxillary canine associated dental anomalies: a comparative study. *J Contemp Dent Pract* 4: 67-74.
74. Kurol J (2002). Early treatment of tooth eruption disturbances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 121 (6): 588-91.
75. Ericson S, Kurol J (1986). Longitudinal study and analysis of clinical supervision of maxillary canine eruption. *Community Dent Oral Epidemiol* 14 (3): 172-6.
76. Becker A (2012). *The orthodontic treatment of impacted teeth*. 3rd ed. Wiley-Blackwell, 212-7.
77. Clark CA (1910). A method of ascertaining the relative position of unerupted teeth by means of film radiographs. *Proc R Soc Med* 3: 87-90.
78. Wolf JE, Mattila K (1979). Localization of impacted maxillary canines by panoramic tomography. *Dentomaxillofac Radiol* 8 (2): 85-91.
79. Chaushu S, Chaushu G, Becker A (1999). The use of panoramic radiographs to localize displaced maxillary canines. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 88 (4): 511-6.
80. Mckee I, Glover K, Williamson P (2001). The effect of vertical and horizontal head positioning in panoramic radiography on mesiodistal tooth angulations. *Angle Orthod* 71 (6): 442-51.

81. Garcia FM, Raboud D, Lam E, Heo G, Major P (2008). Effect of buccolingual root angulation on the mesiodistal angulation shown on panoramic radiographs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 134 (1): 93-9.
82. Mason C, Papadakou P, Roberts GJ (2001). The radiographic localization of impacted maxillary canines: a comparison of methods. *Eur J Orthod* 23 (1): 25-34.
83. Armstrong C, Johnston C, Burden D, Stevenson M (2003). Localizing ectopic maxillary canines--horizontal or vertical parallax? *Eur J Orthod* 25 (6): 585-9.
84. Ericson S, Kurol J (1988). CT diagnosis of ectopically erupting maxillary canines-a case report. *Eur J Orthod* 10: 115-21.
85. Chaushu S, Chaushu G, Becker A (2004). The role of digital volume tomography in the imaging of impacted teeth. *World J Orthod* 5 (2): 120-32.
86. Becker A (2012). *The orthodontic treatment of impacted teeth*. 3rd ed. Wiley-Blackwell, 11-27.
87. Schmuth GP, Freisfeld M, Koster O, Schuller H (1992). The application of computerized tomography (CT) in cases of impacted maxillary canines. *Eur J Orthod* 14 (4): 296-301.
88. Preda L, La Fianza A, Di Maggio EM, Dore R, Schifino MR, Campani R, Segu C, Sfondrini MF (1997). The use of spiral computed tomography in the localization of impacted maxillary canines. *Dentomaxillofac Radiol* 26 (4): 236-41.
89. Nakajima A, Homme Y (2005). Two- and three- dimensional orthodontic imaging using limited cone beam computed tomography. *Angle Orthod* 75: 895-903.
90. Haney E, Gansky SA, Lee JS (2010). Comparative analysis of traditional radiographs and cone-beam computed tomography volumetric images in the diagnosis and treatment planning of maxillary impacted canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 137 (5): 590-7.
91. Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL (2003). Dosimetry of two extraoral direct digital imaging devices: NewTom cone beam CT and Orthophos Plus DS panoramic unit. *Dentomaxillofac Radiol* 32 (4): 229-34.
92. Marmulla R, Wortche R, Muhling J, Hassfeld S (2005). Geometric accuracy of the NewTom 9000 Cone Beam CT. *Dentomaxillofac Radiol* 34 (1): 28-31.

93. Walker L, Enciso R, Mah J (2005). Three dimensional localization of maxillary canines with cone beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 128: 418-23.
94. Liu D, Zhang W, Zhang Z, Wu Y, Ma X (2008). Localization of impacted maxillary canines and observation of adjacent incisor resorption with cone-beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 105 (1): 91-8.
95. Bodner L, Bar-Ziv J, Becker A (2001). Image accuracy of plain film radiography and computerized tomography in assessing morphological abnormality of impacted teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 120 (6): 623-8.
96. Mah J, Danforth RA, Bumann A, Hatcher D (2003). Radiation absorbed in maxillofacial imaging with a new dental CT. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 96: 508-13.
97. Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL, Howerton B (2006). Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray, NewTom 3G, and i-CAT. *Dentomaxillofacial Radiol* 35 (5): 219-26.
98. Danforth RA, Clark DE (2000). Effective dose from radiation absorbed during a panoramic examination with a new generation machine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 89: 236-43.
99. Gibbs SJ (2000). Effective dose equivalent and effective dose: comparison for common projections in oral and maxillofacial radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 90: 538-45.
100. Fuss Z, Tsesis I, Lin S (2003). Root resorption diagnosis classification and treatment choices based on stimulation factors. *Dent Traumatol* 219: 175-82.
101. Bakland LK (1992). Root resorption. *Dent Clin North Am* 36: 491-507.
102. Ericson S, Kurol J (2000). Incisor root resorptions due to ectopic maxillary canines imaged by computerized tomography: a comparative study in extracted teeth. *Angle Orthod* 70 (4): 276-83.
103. Ericson S, Kurol J (1987). Incisor resorption caused by maxillary cuspids. A radiographic study. *Angle Orthod* 57: 332-46.

104. Cernochova P, Krupa P, Izakovicova HL (2011). Root resorption associated with ectopically erupting maxillary permanent canines: a computed tomography study. *Eur J Orthod* 33: 483-91.
105. Falahat B, Ericson S, Mak D'Amico R, Bjerklin K (2008). Incisor root resorption due to ectopic maxillary canines: a long-term radiographic follow up. *Angle Orthod* 78: 778-85.
106. Hamilton RS, Gutmann JL (1999). Endodontic-orthodontic relationships: a review of integrated treatment planning challenges. *Int Endod J* 32: 343-60.
107. Bjerklin K, Guitirokh CH (2011). Maxillary incisor root resorption induced by ectopic canines. *Angle Orthod* 81: 800-6.
108. Doğramacı EJ, Martyn Sherriff (2015). Location and severity of root resorption related to impacted maxillary canines: a cone beam computed tomography (CBCT) evaluation. *Aust Orthod J* 31: 49-58.
109. Anic-Milosevic S, Varga S, Mestrovic S, Lapter-Varga M, Slaj M (2009). Dental and occlusal features in patients with palatally displaced maxillary canines. *Eur J Orthod* 31: 367-73.
110. Mossey PA, Campbell HM, Luffingham JK (1994). The palatal canine and the adjacent lateral incisor: a study of a west of Scotland population. *Br J Orthod* 21: 169-74.
111. Brenchley Z, Oliver RG (1997). Morphology of anterior teeth associated with displaced canines. *Eur J Orthod* 24: 41-5.
112. Lai CS, Bornstein MM, Mock L, Heuberger BM, Dietrich T, Katsaros C (2013). Impacted maxillary canines and root resorptions of neighbouring teeth: a radiographic analysis using cone-beam computed tomography. *Eur J Orthod* 35: 529-38.
113. Ericson S, Bjerklin K (2001). The dental follicle in normally and ectopically erupting maxillary canines: a computed tomography study. *Angle Orthod* 71: 333-42.
114. Sarıkir Ç, Toraman Alkurt M, Değerli Ş, Altunkaynak B, Peker İ (2017). Comparison of panoramic radiography and conebeam computed tomography for

- qualitative and quantitative measurements regarding localization of permanent impacted maxillary canines. *Acta Odontol Turc* 34 (1): 1-7.
115. Kim Y, Hyun HK, Jang KT (2012). The position of maxillary canine impactions and the influenced factors to adjacent root resorption in the Korean population. *Eur J Orthod* 34 (3) 302-6.
116. Stellzig A, Basdra EK, Koumrposch G (1994). The etiology of canine tooth impaction: a space analysis. *Fortschr Kiefer Orthop* 55: 97-103.
117. Elefteriadis AN, Athanasiou AE (1996). Evaluation of impacted canines by means of computerized tomography. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 11: 257-64.
118. Schindel RH, Duffy SL (2007). Maxillary transverse discrepancies and potentially impacted maxillary canines in mixed-dentition patients. *Angle Orthod* 77: 430-5.
119. Kufninec MM, Shapira Y (1995). The impacted maxillary canine: I. Review of concepts. *Journal of Dentistry for Children* 62: 317-24.
120. Fattahi H, Ghaeed F, Alipour A (2012). Association between maxillary canine impaction and arch dimensions. *Aust Orthod J* 28(1): 57-62.
121. Al-Khateeb S, Abu Alhaija ES, Rwaite A, Burqan BA (2013). Dental arch parameters of the displacement and nondisplacement sides in subjects with unilateral palatal canine ectopia. *Angle Orthod* 83: 259-65.
122. Ricketts R (1981). Perspectives in the clinical application of cephalometrics, the first fifty years. *Angle Orthod* 51: 115-50.
123. Larhelm TA, Svanae DB, Johannessen S (1984). Reproducibility of radiographs with the Orthopantomograph 5: tooth-length assessment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 58: 736-41.
124. Peck S, Peck L, Kataja M (1996). Site-specificity of tooth agenesis in subjects with maxillary canine malpositions. *Angle Orthod* 66: 473-6.
125. Leifert S, Jonas I (2003). Dental anomalies as a micro symptom of palatal canine displacement. *J Orofac Orthop* 64: 108-20.
126. Al-Nimri KS, Bsoul E (2011). Maxillary palatal canine impaction displacement in subjects with congenitally missing maxillary lateral incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 140: 81-6.

127. Peene P, Lamoral Y, Plas H, Wilms G, De Bethune V, Opdebeeck H, Termote JL (1990). Resorption of the lateral maxillary incisor: assessment by CT. *J Comput Assist Tomogr* 14: 427-9.
128. Malmgren O, Goldson L, Hill C, Orwin A, Petrini L, Lundberg M (1982). Root resorption after orthodontic treatment of traumatized teeth. *Am J Orthod* 82(6): 487-91.
129. Rimes RJ, Mitchell CN, Willmot DR (1997). Maxillary incisor root resorption in relation to the ectopic canine: a review of 26 patients. *Eur J Orthod* 19 (1): 79-84.
130. Avery JK, Chiego DJ (2006). *Essentials of oral histology and embryology*. 3rd ed. Mosby Elsevier, 137-44.



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU



Etik Kurul Bilgileri	Adı	Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	Adres	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Ara Kat 41380 Umuttepe Yerleşkesi /KOCAELİ
	Telefon	0262 303 74 50
	Faks	0262 303 74 63
	E-Posta	gokaetikkurul@kocaeli.edu.tr

Başvuru Bilgileri	Araştırmanın Adı	Maksiller Gömülü Kanin Etiyolojisinde Rol Oynayan Faktörlerin Değerlendirilmesi			
	Araştırma Proje Numarası	KÜ GOKAEX 2016/302			
	Sorumlu Araştırmacı Unvanı/Adı/Soyadı	Prof. Dr. Ali İhya Karaman			
	Sorumlu Araştırmacının Uzmanlık Alanı	Ortodonti			
	Araştırma Merkezi	Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti AD			
	Destekleyici				
	Araştırmanın Türü	Uzmanlık Tezi			
	Araştırmaya Katılan Merkezler	Tek Merkezli <input checked="" type="checkbox"/>	Çok Merkezli <input type="checkbox"/>	Ulusal <input checked="" type="checkbox"/>	Uluslararası <input type="checkbox"/>

	Belge Adı	Var / Yok		Açıklama
		Var	Yok	
Değerlendirilen Belgeler	Başvuru Dilekçesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Başvuru Formu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Araştırmanın Türü	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Retrospektif Arşiv Taraması
	Araştırma Protokolü	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Kullanılacak Form Örnekleri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Aydınlatılmış Onam Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Araştırma Bütçesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Literatür Örneği	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Taahhütname	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Biyolojik Materyal Transfer Anlaşması	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	İzin Belgeleri	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Başhekimlik Onayı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Özgeçmişler	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Değişiklik Bilgi Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Proje Sonuç Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Diğer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onay Formu

Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su	Sayfa
Onay formu	21.09.2016/KOGEK01.1	1/2

Karar Bilgileri	Karar No: KÜ GOKAEK 2016/302	Proje No: 2016/19.8	Tarih: 16/11/2016
	Prof. Dr. Ali İhya Karaman sorumluluğunda yapılan ve yukarıda bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler, araştırmanın gerekçesi, amacı, yaklaşım ve yöntemleri, gönüllüler için beklenen yarar ve riskler dikkate alınarak değerlendirilmiş ve araştırmanın ilgili protokol doğrultusunda belirtilen merkezlerde yürütülmesi etik açıdan, <input checked="" type="checkbox"/> Uygun bulunmuştur. <input type="checkbox"/> Eksikliklerin tamamlanması koşulu ile uygun bulunmuştur.* <input type="checkbox"/> Uygun bulunmamıştır.*		

Dayanakları	Hasta Hakları Yönetmeliği (01.08.1998/23420); Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi; İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (09.12.2003/25311); Biyotıp Araştırmalarına İlişkin İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesine Ek Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (29.03.2011/27899); İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik (13.04.2013/28617); Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği (06.09.2014/29111); Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi; İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu; Türk Tabipleri Birliği Hekimlik Meslek Etiği Kuralları; Türk Tabipleri Birliği Araştırma Etiği Bildirgesi
--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Etik Kurul Üyeleri

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişki		Toplantıda Bulunma		İmza
			E	K	E	H	E	H	
Prof. Dr. Kadir Babaoğlu Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Koçluoğlu
Prof. Dr. İ. Erdem Okay Üye	Genel Cerrahi	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Canan Baydemir Üye	Biyostatistik	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Selcen Göçmez Üye	Farmakoloji	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Özlem Yıldız Gündoğdu Üye	Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Haluk Emre Özel Üye	Restoratif Diş Tedavisi	Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Yusufhan Yazır Üye	Histoloji ve Embriyoloji	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Aslıhan Akpinar Raportör	Tıp Tarihi ve Etik	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Ceyla Eraldemir Üye	Biyokimya	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Koçluoğlu

* Gerekçe ve öneriler:

KÜ Gönüllü Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onay Formu	Birleşim Kodu Onay Formu	Revizyon Tarihi / No.suz 21.09.2016/KOGGEX01.1	Sayfa 2/2
---------------------------------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------------------	--------------

ÖZGEÇMİŞ

01.01.1986 tarihinde Eskişehir’ de doğdu. İlköğrenimini Orgeneral Halil Sözer İlköğretim Okulu’ nda tamamladı. Orta ve lise öğrenimini Eskişehir Anadolu Lisesi’ nde 1997-2004 yılları arasında tamamladı. 2011 yılında Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’ nden mezun oldu. Yirmidokuz Temmuz 2012 tarihinde Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı’nda uzmanlık eğitimine başladı. Uzmanlık eğitimi süresince Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’nde klinik ve akademik faaliyetlerde bulundu.

İyi derecede İngilizce bilmektedir.