



**T.C.**  
**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ORTODONTİ ANABİLİM DALI**

**FARKLI KONUMDAKİ GÖMÜLÜ MAKSİLLER KANIN**  
**VAKALARINDA DENTOALVEOLER YAPILARIN KONİK**  
**İŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE İNCELENMESİ**

**Dt. Gizem KARACİN**  
**DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN**  
**Dr. Öğr. Üyesi Neslihan Ebru ŞENİŞİK**

**Tez No: 170**  
**ISPARTA – 2018**

## KABUL VE ONAY

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğüne;

Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Ortodonti Anabilim Dalı Doktora Programı** Çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 20.4.2018

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Neslihan Ebru ŞENİŞİK

Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Ortodonti A. D.

Üye : Prof. Dr. M. Haluk İŞERİ

İstanbul Yeniüzyıl Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Ortodonti A. D.

Üye : Doç. Dr. Alev AKSOY

Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Ortodonti A. D.

Üye : Doç. Dr. Derya YILDIRIM

Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi A. D.

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Mine GEÇGELEN CESUR

Adnan Menderes Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi

Ortodonti A. D.

ONAY: Bu doktora tezi, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Mustafa KAYAN  
Enstitü Müdürü

## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

### BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tezde çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Çalışmamız esnasında kullanılan malzemeleri sağlayan ve/veya üreten herhangi bir firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

“Farklı Konumdaki Gömülü Maksiller Kanin Vakalarında Dentoalveoler Yapıların Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi” adlı Doktora tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

**Dt. Gizem KARACİN**

İmza

Danışman

**Dr. Öğr. Üyesi Neslihan Ebru ŞENİŞİK**

İmza

## TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim süresince her konuda desteğini benden esirgemeyerek bilgi birikimi ile ufkumu açan, gerek akademik gerek klinik tecrübelerini paylaşarak büyük bir özveriyle bana yol gösteren kıymetli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Neslihan Ebru Şenışık' a,

Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı öğretim üyeleri Doç. Dr. Alev Aksoy' a ve Doç. Dr. Aynur Medine Şahin Sağlam' a,

İstatistik değerlendirmelerdeki katkılarından dolayı Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Biyometri Genetik Anabilim Dalı öğretim üyesi Dr. Öğr. Üyesi Özgür Koşkan' a,

Doktora eğitimime katkılarından dolayı Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü' ne ve tüm çalışanlarına,

Doktora eğitimim süresince yaşadığım bu zorlu yolculukta beni yalnız bırakmayan, varlıklarını ve desteklerini her daim yanımda hissettiğim, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum Uzm. Dt. Selcan Hasipek, Uzm. Dt. Yunus Akalın, Dr. Yasemin Alpağan Özkaynak, Dr. Burcu Polat Kartöz, Dt. Müge Gülçelik, Dt. Nihan Emir ve Dt. Erdiñç Kayabaşı başta olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma ve anabilim dalı çalışanlarına,

Ne kadar uzakta olursak olalım varlığı ile bana her daim güç, mutluluk ve huzur veren canım kardeşim İrem Karacın' e,

Bugünlere gelmemi sağlayan, hayatımın her aşamasında olduğu gibi eğitim sürecimde de maddi manevi tüm olanaklarıyla bana destek olan, attığım ve atacağım her adımda yanımda olduklarını bildiğim, sevgileriyle ve varlıklarıyla bana güç veren canım annem Sevgül Karacın ve canım babam Hüseyin Karacın' e,

Sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

**Gizem KARACIN**

## İÇİNDEKİLER

<b>KABUL VE ONAY</b> .....	<b>ii</b>
<b>BEYAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iv</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>v</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>x</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>xii</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>6</b>
2.1. Maksiller Kanin Dişlerin Gömülülük Prevalansı .....	7
2.2. Maksiller Gömülü Kanin Dişlerin Etiyolojisi .....	8
2.3. Maksiller Kanin Dişlerin Gömülü Kalması ile İlgili Teoriler .....	9
2.3.1. Bukkalde Gömülü Maksiller Kanin Dişler .....	9
2.3.2. Palatinalde Gömülü Maksiller Kanin Dişler.....	9
2.3.2.1. Uzun Erüpsiyon Yolu.....	10
2.3.2.2. Çapraşıklık .....	10
2.3.2.3. Süt Kanin Kökünün Rezorbe Olmaması .....	11
2.3.2.4. Travma .....	11
2.3.2.5. Rehberlik Teorisi.....	12
2.3.2.6. Genetik Teori .....	14
2.4. Maksiller Gömülü Kanin Dişlerin Yerinin Teşhisi .....	15
2.4.1. Klinik Muayene .....	15
2.4.2. Radyografik Muayene .....	17
2.4.2.1. İntraoral Yöntemler .....	17
2.4.2.1.1. Periapikal Radyografi.....	17
2.4.2.1.2. Oklüzal Radyografi .....	18
2.4.2.2. Ekstraoral Yöntemler .....	18
2.4.2.2.1. Panoramik Radyografi.....	18
2.4.2.2.2. Sefalometrik Radyografi .....	19
2.4.2.2.3. Anteroposterior Radyograf .....	20
2.4.3. Bilgisayarlı Tomografi (BT).....	20
2.4.3.1. Fan Beam Bilgisayarlı Tomografi.....	21

2.4.3.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi.....	21
2.5. Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Komşu Lateral Dişlerle İlişkisi .....	27
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM .....</b>	<b>31</b>
3.1. Gereç .....	31
3.1.1. Araştırma Gruplarının Oluşturulması .....	32
3.2. Yöntem .....	36
3.2.1. Çalışmada Kullanılan Ölçümler .....	36
3.2.1.1. Santral, Lateral ve Kanin Diş Hacimlerinin Oluşturulması ve Ölçülmesi .....	43
3.2.1.2. Lateral Diş Morfolojisinin Değerlendirilmesi.....	45
3.2.1.2.1. Lateral Diş Uzunluğunun Ölçülmesi .....	46
3.2.1.2.2. Lateral Dişlerin Meziyodistal ve Bukkolingual Kök Genişliklerinin Ölçülmesi.....	47
3.2.1.2.3. Lateral Dişlerin Bukkolingual Kron Genişliğinin Ölçülmesi.....	49
3.2.1.2.4. Lateral Dişlerin Meziyodistal Kron Genişliğinin Ölçülmesi.....	50
3.2.1.2.5. Lateral Dişlerin Meziyodistal Kron-Kök Açısının Ölçülmesi.....	50
3.2.1.3. Kanin Dişlerin Alveoler Kemik Boyutlarının Değerlendirilmesi .....	51
3.2.1.3.1. Kanin Dişlerin Alveoler Yüksekliğinin Ölçülmesi .....	53
3.2.1.3.2. Kanin Dişe Ait Alveoler Kemiğin Bukkolingual Genişliğinin Ölçülmesi.....	57
3.2.1.4. Ark Uzunluğunun Ölçülmesi .....	62
3.2.1.5. Maksillanın İskeletsel Transversal Genişliğinin Ölçülmesi.....	64
3.2.2. İstatiksel Analiz .....	69
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>70</b>
4.1. Metot Hatası .....	70
4.2. Santral, Lateral ve Kanin Diş Hacimlerinin Değerlendirilmesi .....	72
4.2.1. Santral Diş Hacimlerinin Değerlendirilmesi .....	72
4.2.2. Lateral Diş Hacimlerinin Değerlendirilmesi.....	73
4.2.3. Kanin Diş Hacimlerinin Değerlendirilmesi .....	74
4.3. Lateral Diş Morfolojisinin Değerlendirilmesi .....	75
4.3.1. Lateral Diş Uzunluğunun Değerlendirilmesi.....	75
4.3.2. Lateral Dişlerin Meziyodistal Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi .....	76
4.3.2.1. Lateral Dişlerin Meziyodistal Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi (Mine Sement Sınırı).....	76

4.3.2.2. Lateral Dişlerin Meziyodistal Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi (Mine Sement Sınırının 4 mm Apikali) .....	77
4.3.2.3. Lateral Dişlerin Meziyodistal Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi (Mine Sement Sınırının 8 mm Apikali) .....	78
4.3.3. Lateral Dişlerin Bukkolingual Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi....	79
4.3.3.1. Lateral Dişlerin Bukkolingual Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi (Mine Sement Sınırı).....	79
4.3.3.2. Lateral Dişlerin Bukkolingual Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi (Mine Sement Sınırının 4 mm Apikali) .....	80
4.3.3.3. Lateral Dişlerin Bukkolingual Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi (Mine Sement Sınırının 8 mm Apikali) .....	81
4.3.4. Lateral Dişlerin Bukkolingual Kron Genişliğinin Değerlendirilmesi .....	82
4.3.5. Lateral Dişlerin Meziyodistal Kron Genişliğinin Değerlendirilmesi .....	82
4.3.6. Lateral Dişlerin Meziyodistal Kron-Kök Açısının Değerlendirilmesi .....	83
4.4. Kanin Dişlerin Alveoler Kemik Boyutlarının Değerlendirilmesi .....	84
4.4.1. Kanin Dişlerin Alveoler Yüksekliğinin Değerlendirilmesi .....	84
4.4.2. Kanin Dişe Ait Alveoler Kemiğin Bukkolingual Genişliğinin Değerlendirilmesi .....	85
4.4.2.1. Kanin Dişe Ait Alveoler Kemiğin Bukkolingual Genişliğinin Değerlendirilmesi (Alveoler Kretin 2 mm Apikali).....	85
4.4.2.2. Kanin Dişe Ait Alveoler Kemiğin Bukkolingual Genişliğinin Değerlendirilmesi (Alveoler Kretin 6 mm Apikali).....	86
4.4.2.3. Kanin Dişe Ait Alveoler Kemiğin Bukkolingual Genişliğinin Değerlendirilmesi (Alveoler Kretin 10 mm Apikali).....	87
4.5. Ark Uzunluğunun Değerlendirilmesi .....	88
4.6. Maksillanın İskeletsel Transversal Genişliğinin Değerlendirilmesi.....	89
4.6.1. Maksillanın İskeletsel Transversal Genişliğinin Değerlendirilmesi (İntermaksiller Suture Hattında, Santral Dişin 7 mm Posteriorunda) .....	89
4.6.2. Maksillanın İskeletsel Transversal Genişliğinin Değerlendirilmesi (İntermaksiller Suture Hattında, Santral Dişin 14 mm Posteriorunda) .....	90
4.6.3. Maksillanın İskeletsel Transversal Genişliğinin Değerlendirilmesi (İntermaksiller Suture Hattında, Santral Dişin 21 mm Posteriorunda) .....	92
4.6.4. Maksillanın İskeletsel Transversal Genişliğinin Değerlendirilmesi (İntermaksiller Suture Hattında, Santral Dişin 28 mm Posteriorunda) .....	93
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>94</b>
<b>6. SONUÇLAR .....</b>	<b>120</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>124</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>125</b>

<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>126</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>137</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>138</b>
Ek 1. Etik Kurul Kararı .....	138
Ek 2. Bilgilendirilmiş Onam Formu Hasta.....	139





## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>mm</b>	: Milimetre
<b>mm<sup>2</sup></b>	: Milimetrekare
<b>sn</b>	: Saniye
<b>μSv</b>	: Mikrosievert
<b>kV</b>	: Kilovolt
<b>mA</b>	: Miliamper
<b>(°)</b>	: Derece
<b>(%)</b>	: Yüzde
<b>α</b>	: Alfa
<b>X</b>	: Ortalama
<b>SS</b>	: Standart Sapma
<b>SE</b>	: Standart Hata
<b>N</b>	: Sayı
<b>p</b>	: İstatistiksel anlamlılık seviyesi
<b>min</b>	: Minimum
<b>max</b>	: Maksimum
<b>2B</b>	: İki boyutlu
<b>3B</b>	: Üç boyutlu
<b>FOV</b>	: Görüntü alanı
<b>MPR</b>	: Multiplanar Reformasyon
<b>MYP</b>	: Maksimum Yoğunluk Projeksiyonu
<b>BT</b>	: Bilgisayarlı Tomografi
<b>KIBT</b>	: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
<b>PDC</b>	: Palatally Displaced Canine
<b>PYK</b>	: Palatinala Yer Değiştirmiş Kanin
<b>SLOB</b>	: Same Lingual Opposite Buccal
<b>GKK</b>	: Gömülü Kanin Konumu
<b>GD</b>	: Gömülülük Durumu
<b>rANOVA</b>	: Tekrarlanan ölçümlü varyans analizi

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> Çalışmada yer alan bireylerin yaş ve cinsiyet, gömülü kanin tarafı dağılımı .....	33
<b>Tablo 2.</b> Metot hatası.....	71
<b>Tablo 3.</b> Santral diş hacimlerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	72
<b>Tablo 4.</b> Lateral diş hacimlerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	73
<b>Tablo 5.</b> Kanin diş hacimlerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi	74
<b>Tablo 6.</b> Lateral diş uzunluğunun tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	75
<b>Tablo 7.</b> Lateral dişlerin mine sement sınırındaki meziodistal kök genişliklerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	76
<b>Tablo 8.</b> Lateral dişlerin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki meziodistal kök genişliklerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	77
<b>Tablo 9.</b> Lateral dişlerin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki meziodistal kök genişliklerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi.....	78
<b>Tablo 10.</b> Lateral dişlerin mine sement sınırındaki bukkolingual kök genişliklerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	79
<b>Tablo 11.</b> Lateral dişlerin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki bukkolingual kök genişliklerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	80
<b>Tablo 12.</b> Lateral dişlerin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki bukkolingual kök genişliklerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	81
<b>Tablo 13.</b> Lateral dişlerin bukkolingual kron genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	82
<b>Tablo 14.</b> Lateral kesici dişlerin meziodistal kron genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi.....	83
<b>Tablo 15.</b> Lateral dişlerin meziodistal kron-kök açısının tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	84
<b>Tablo 16.</b> Kanin dişlerin alveoler yüksekliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	85
<b>Tablo 17.</b> Alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	86
<b>Tablo 18.</b> Alveoler kretin 6 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	87
<b>Tablo 19.</b> Alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	88
<b>Tablo 20.</b> Ark uzunluğunun tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi.....	89

<b>Tablo 21.</b> İntermaksiller suturun 7. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	90
<b>Tablo 22.</b> İntermaksiller suturun 14. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	91
<b>Tablo 23.</b> İntermaksiller suturun 21. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	92
<b>Tablo 24.</b> İntermaksiller suturun 28. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi .....	93



## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b>Şekil 1.</b> Araştırma grubuna dâhil edilen bireylerin sınıflandırıldığı şema. ....	32
<b>Şekil 2.</b> Bukkal gömülü kanin grubuna ait bireylerin split mouth çalışma tasarımına göre gömülü ve sürmüş taraf alt gruplarını gösteren başlangıç KIBT görüntüleri. ...	34
<b>Şekil 3.</b> Palatinal gömülü kanin grubuna ait bireylerin split mouth çalışma tasarımına göre gömülü ve sürmüş taraf alt gruplarını gösteren başlangıç KIBT görüntüleri. ...	35
<b>Şekil 4.</b> 3D DOCTOR programında oluşturulmuş gömülü taraf ve sürmüş taraf santral, lateral, kanin diş hacimleri. ....	37
<b>Şekil 5.</b> Lateral diş morfolojisi.....	38
<b>Şekil 6.</b> Alveoler yükseklik.....	39
<b>Şekil 7.</b> Alveoler kemiğin bukkolingual genişliği .....	40
<b>Şekil 8.</b> Ark uzunluğu. ....	41
<b>Şekil 9.</b> Maksillanın iskeletsel transversal genişliği. ....	42
<b>Şekil 10.</b> DICOM görüntülerinin 3D DOCTOR programında açılması. ....	43
<b>Şekil 11.</b> Dişlerin net bir şekilde görünmesi için görüntü kontrastının ayarlanması. ....	43
<b>Şekil 12.</b> Aksiyel görüntüler üzerinde 11 nolu dişin dış sınırlarının çizilmesi.....	44
<b>Şekil 13.</b> Santral diş hacminin oluşturulması.....	45
<b>Şekil 14.</b> Lateral kesici dişin koronal ve sagittal görünümde vertikal olarak görüntülenmesi. ....	46
<b>Şekil 15.</b> Lateral kesici diş uzunluğunun sagittal görünümde ölçülmesi.....	47
<b>Şekil 16.</b> Lateral dişin kökünün aksiyel görünümü .....	48
<b>Şekil 17.</b> Lateral dişin meziodistal kök genişliklerinin aksiyel görünümde ölçülmesi .....	48
<b>Şekil 18.</b> Lateral dişin bukkolingual kök genişliklerinin aksiyel görünümde ölçülmesi .....	49
<b>Şekil 19.</b> Lateral dişin bukkolingual kron genişliğinin sagittal görünümde ölçülmesi. ....	49
<b>Şekil 20.</b> Lateral dişin meziodistal kron genişliğinin koronal görünümde ölçülmesi. ....	50
<b>Şekil 21.</b> Lateral dişin meziodistal kron-kök açısının koronal görünümde ölçülmesi. ....	51
<b>Şekil 22.</b> Aksiyel görünümde panoramik eğrinin oluşturulması. ....	52
<b>Şekil 23.</b> Panoramik görünümde Referans 1 ve 2.....	53
<b>Şekil 24.</b> Sagittal görünümde Referans 1.....	53
<b>Şekil 25.</b> 3B implant modülü. ....	54

<b>Şekil 26.</b> Gömülü ve sürmüş kanin dişin bulunduğu taraftaki kesit görünümünün ayarlanması. ....	55
<b>Şekil 27.</b> Kesit görünümünde gömülü kanin dişin olduğu taraftaki alveoler yükseklik ölçümü. ....	56
<b>Şekil 28.</b> Kesit görünümünde sürmüş kanin dişin olduğu taraftaki alveoler yükseklik ölçümü. ....	57
<b>Şekil 29.</b> Alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin, gömülü kanin tarafında kesit görünümünde ölçülmesi. ....	59
<b>Şekil 30.</b> Alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin, sürmüş kanin tarafında kesit görünümünde ölçülmesi. ....	59
<b>Şekil 31.</b> Alveoler kretin 6 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin, gömülü kanin tarafında kesit görünümünde ölçülmesi. ....	60
<b>Şekil 32.</b> Alveoler kretin 6 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin, sürmüş kanin tarafında kesit görünümünde ölçülmesi. ....	60
<b>Şekil 33.</b> Alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin, gömülü kanin tarafında kesit görünümünde ölçülmesi. ....	61
<b>Şekil 34.</b> Alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin, sürmüş kanin tarafında kesit görünümünde ölçülmesi. ....	61
<b>Şekil 35.</b> Ark uzunluğunun ölçümünde 3B implant modülünün ayarlanması. ....	63
<b>Şekil 36.</b> Ark uzunluğu ölçümünde çok çizgili ölçüm modunun kullanılması. ....	63
<b>Şekil 37.</b> Aksiyel görünümde alveoler kret seviyesinde ark uzunluğu ölçümü. ....	64
<b>Şekil 38.</b> Panoramik görüntüleme araçlarından panoramik eğri çiz fonksiyonu. ....	65
<b>Şekil 39.</b> İntermaksiller sutura dik olacak şekilde düz bir panoramik eğri oluşturulması. ....	65
<b>Şekil 40.</b> Maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin ölçümü için referans çizgilerin ayarlanması. ....	66
<b>Şekil 41.</b> İntermaksiller sutura dik olacak şekilde 7, 14, 21 ve 28. mm' lerin işaretlenmesi. ....	66
<b>Şekil 42.</b> Maksillanın aksiyel görüntüsünün konumlandırılması. ....	67
<b>Şekil 43.</b> Maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin ölçümü. ....	68
<b>Şekil 44.</b> Gömülü maksiller kanin vakalarında lateral diş morfolojisi. ....	110
<b>Şekil 45.</b> Gömülü maksiller kanin vakalarında maksiller transversal genişlik. ....	118

## 1. GİRİŞ

Dişlerin gömülü kalması ve ektopik erüpsiyonu gibi diş erüpsiyon bozuklukları, karışık dişlenme dönemi süresince tüm daimi dişlerde ortaya çıkabilmektedir. Üçüncü molar dişler ve maksiller kanin dişlerdeki erüpsiyon bozuklukları yaygındır. Gömülü maksiller kanin prevalansı genel popülasyonda %1-6 arasındadır (1-6). Maksiller kaninlerin palatinal konumda gömülü kalmasının bukkal konumda gömülü kalmasına göre 3-6 kat daha fazla meydana geldiği rapor edilmiştir (7-9). Bununla birlikte Doğu Asyalılarda bukkal konumda gömülü kalmasının palatinal konuma kıyasla 2-3 kat daha yüksek olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (10, 11). Bu makalelere göre gömülü kalmanın etnik kökene göre değiştiği belirtilmektedir.

Maksiller kanin dişler yüz görünümü, dental estetik, ark gelişimi ve fonksiyonel oklüzyonda önemli bir role sahiptir. Gülümseme esnasında ağız konturlarını tamamlayarak daha estetik bir gülüşün elde edilmesinde, fonksiyonel olarak kanin koruyuculu oklüzyonun oluşturulmasında önemlidir. Maksiller kanin dişlerin gömülü kalması, hasta açısından estetik ve fonksiyonel sorunların yanı sıra enfeksiyon, kistik formasyon, komşu dişlerde migrasyon, keser diş köklerinde rezorpsiyon, ark boyu kaybı ve eklem dinamiğinin etkilenmesi gibi komplikasyonlara da yol açabilmektedir. Bu sebeple kanin dişlerin gömülü kalma etkenlerinin ve kanin diş eksikliğinde çevre yapılarda meydana gelen bozuklukların ortaya konması, çözüme yönelik uygulamaların geliştirilmesi açısından önemlidir.

Maksiller kaninlerin gömülü kalmasında rol oynayan faktörler çok sayıda araştırmaya konu olmuş ve bu araştırmalarda maksiller gömülü kanin dişlerin etiyojisine ışık tutulmaya çalışılmıştır. Farklı konumda bulunan gömülü maksiller kanin dişler için farklı etiyojik faktörler ve teoriler öne sürülmüştür (12-15). Bukkal konumda gömülü kanin dişler için primer etiyojik faktör ark boyu yetersizliği olarak belirtilmiş iken (16), palatinal konumda gömülü kanin dişler ile ilgili teoriler uzun erüpsiyon yolu, süt kanin kökünün rezorbe olmaması, çapraşıklık, travma, rehberlik teorisi ve genetik teori olarak bildirilmiştir (17-22). Maalesef, literatürde maksiller kaninlerin gömülü kalması ve erüpsiyon bozukluklarının temelinde yatan mekanizmaları tümüyle aydınlatan bir çalışma bulunmamaktadır.

Önerilen hipotezler arasından en çok kabul görenleri rehberlik teorisi ve genetik teoridir. Rehberlik teorisine göre kanin dişin sürmesi sırasında maksiller lateral kesici dişin rehberlik fonksiyonu kaybolduğunda, maksiller kaninin normal erüpsiyonunun bozulduğu ileri sürülmüştür (20, 23-25). Lateral kesici dişin konjenital olarak eksik veya kama şekilli olmasının, maksiller kanin dişlerin gömülü kalmasına neden olabileceği düşünülmüştür.

Genetik teori kanin dişlerin gömülü kalmasının veya sürmesinin çevresel faktörlerden ziyade genetik faktörler tarafından belirlendiğini ileri sürmektedir (16, 22). Buna göre palatinal konumda gömülü maksiller kaninler ile ikinci premolarların ve üçüncü molarların agenezisi, süpernumerer dişler, transpozisyon ve küçük maksiller lateral dişler gibi anomalilerin genetik olarak birbiri ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (26-28).

Bu iki teori göz önüne alındığında maksiller kanin dişlerin gömülü kalmasında, komşuluğunda bulunan lateral dişlerin etkin bir etiyolojik faktör olabileceği ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple çalışmalarda gömülü maksiller kaninler ile ilişkili lateral kesici dişlerin morfolojisi ve boyutları, iki ve üç boyutlu olarak değerlendirilmiştir. Yapılan araştırmalarda lateral dişin kron-kök genişlikleri, uzunlukları ve kron-kök açısı değerlendirilmiştir. Buna göre, lateral dişin kök uzunluğunun kısa olması ile kanin dişin palatine yer değiştirme olasılığı arasında ilişki olduğu belirtilmiştir (20, 23, 29-31). Gömülü taraftaki lateral kesici dişlerin çeşitli seviyelerdeki meziodistal ve bukkolingual kök genişliklerinin kontrol grubuna göre daha dar olduğu bildirilmiştir (30, 31). Palatine yer değiştirmiş kanin dişin bulunduğu olgularda, lateral dişlerin bukkolingual ve meziodistal kron genişliğinin sürmüş ve gömülü her iki tarafta da belirgin olarak azaldığı gösterilmiştir (32-34). Buna zıt olarak, gömülü kanine sahip bireylerde gömülü taraftaki lateral dişin, sürmüş kanin dişe sahip bireylerden oluşan kontrol grubundaki lateral dişle karşılaştırıldığı çalışmalarda, palatine yer değiştirmiş kaninle ilişkili maksiller lateral kesicilerin meziodistal kron genişliklerinin kontrol grubuna göre daha dar olduğu (35, 36), ancak bukkale yer değiştirmiş kaninle ilişkili maksiller lateral kesicilerin meziodistal kron genişlikleri ile kontrol grubu arasında bir fark olmadığı belirtilmiştir (35). Lateral dişin meziodistal kron-kök açısının değerlendirildiği çalışmalarda, gömülü maksiller kaninleri bulunan vakalardaki lateral dişlerin, sürmüş

kanin dişlere sahip kontrol grubundaki lateral dişlere göre köklerinin kronuna nazaran daha mezial açılı olduğu belirtilmiştir (37-39).

Gömülü maksiller kaninler ile ilişkili lateral kesici dişlerin morfolojisinin araştırıldığı bu çalışmalarda, kontrol grubu olarak gömülü maksiller kanin dişine sahip olan ve olmayan vakalara ait lateral kesici dişler karışık olarak kullanılmıştır. Ancak kanin dişlerin gömülü kalmasında etkili etiyolojik faktörlerin belirlenebilmesi için bireysel varyasyonların elimine edilmesi önemlidir. Bu sebeple maksiller kaninler ile ilişkili lateral dişlerin incelenmesi sırasında, tek taraflı kanin gömülü olduğüne sahip vakaların, sürmüş ve gömülü kanin tarafında yer alan lateral dişlerin birbirleri ile karşılaştırılmasını sağlayan bölünmüş ağız (split mouth) çalışma tasarımının kullanımı yerinde olur. Literatürde split mouth çalışma tasarımı ile bu konunun araştırıldığı çalışma sayısı oldukça azdır (31, 33, 35, 36, 40-43).

Dubovská ve ark. ve Alqerban ve ark., tek taraflı vakalarda lateral dişlerin meziodistal ve bukkolingual kök genişliğinin gömülü ve sürmüş tarafta benzer olduğunu bildirmişlerdir (31, 42). Lateral dişlerin meziodistal kron genişliğinin gömülü ve sürmüş tarafta benzer olduğu birçok araştırmacı tarafından rapor edilmiştir (33, 35, 36, 40, 41, 43). Kim ve ark.'nın 2017 yılında yaptığı çalışmada, tek taraflı bukkal ve palatinal gömülü kanine sahip vakalarda, gömülü taraftaki lateral diş kök uzunluğunun sürmüş tarafa göre daha kısa olduğu bildirilmiştir (43). Buna zıt olarak gömülü ve sürmüş taraftaki lateral diş uzunluklarının benzer olduğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır (31, 42). Yapılan çoğu çalışmada aynı bireyde gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin bukkolingual kron genişliği benzer bulunmuştur (33, 35, 40). Bundan farklı olarak, Anic-Milosevic ve ark. gömülü taraftaki lateral dişlerin bukkolingual kron genişliğinin sürmüş tarafa göre daha dar olduğunu göstermişlerdir (41). Bu konuda yapılan split mouth çalışmalarda lateral dişler için elde edilen çelişkili sonuçlar, çalışmalara gömülü kaninlerin konum farklılığının bir faktör olarak dâhil edilmemesinden kaynaklanabilir.

Maksiller kaninlerin palatinal konumda gömülü kalması için öne sürülen ve en çok kabul gören teorilerden rehberlik teorisi ve genetik teoride yer alan maksiller lateral diş etkeninin, bukkalde gömülü kaninler için de geçerli olup olmadığını araştıran bir çalışmaya bilginiz dâhilinde rastlanmamıştır. Gömülü kaninlerin konum



faktörünün araştırılması, gömülülük etiyojisinde yer alan lateral diş morfolojik farklılığının sadece palatinalde gömülü kanin dişler için mi yoksa tüm gömülü kanin dişler için mi bir etken olduğunu ortaya koymamızı sağlayacaktır.

Maksiller kanin dişlerin gömülü kalması, çiğneme basınçlarının gömülü ve sürmüş tarafta farklı olmasına sebep olur. Bu durum, sürmüş tarafa nazaran çiğneme basınçlarının kemiğe daha az iletiildiği gömülü kanin tarafındaki alveoler kemik boyutlarını etkileyebilir. Gerçek kemik cevabı, maksiller kanin dişin gömülü olduğu vakalarda, gömülü ve sürmüş tarafta hem etkilenen hem de etkilenmemiş alanda alveoler kemik boyutları ve ark uzunluğunun ölçülmesi ile tespit edilebilir (44). Literatürde kanin dişlerin alveoler kemik yüksekliğinin ve genişliğinin, gömülü tarafta sürmüş tarafa göre azaldığı belirtilmektedir (44). Ancak bu çalışma da sadece palatinal konumda gömülü maksiller kanin vakalarında yürütülmüştür. Ek olarak literatürde maksillanın gömülü ve sürmüş taraftaki iskeletsel transversal genişliğini, aynı bireyde ölçen bir çalışmaya ise bilginiz dâhilinde rastlanmamıştır.

Uzun yıllar boyunca gömülü maksiller kaninler ile ilgili yapılmış olan çalışmalarda distorsiyon, bulanık görüntü ve maksillofasiyal yapıların süperpozisyonu, hasta konumlandırma hatası gibi limitasyonları olan geleneksel radyografi yöntemleri kullanılmıştır (45-47). Ancak bu problemler nedeniyle iki boyutlu radyografilerin diagnostik geçerliliği azalmakta ve konik ışıklı bilgisayarlı tomografinin (KIBT) kullanılması ile birlikte bu kısıtlamalar en aza indirilebilmektedir. Tek bir KIBT taraması ile dişlerin ve kemiğin yüksek çözünürlükte üç boyutlu görünümü oluşturulabilmektedir. KIBT verileri gömülü kanin dişlerin ayrıntılı olarak tanımlanması ve o bölgedeki diş ve kemik yapısının potansiyel etiyojik faktörlerinin sistematik analizi için yeterli olmaktadır (48-50).

Bu sebeple bu çalışmanın amacı, maksiller kanin dişlerin gömülü kalmasında rol oynayan ve gömülülükte konumsal farklılığa sebep olan etkenleri, morfolojik özellikleri ele alarak incelemektir. Maksiller kanin dişin gömülü bulunduğu farklı konum dikkate alınarak, bukkal ve palatinalde tek taraflı gömülü kanini bulunan vakaların dentoalveoler yapılarının değerlendirilmesinde split mouth tekniği kullanılmıştır. Çalışmamızda KIBT görüntüleri üzerinde santral, lateral, kanin diş

hacimleri, lateral diş morfolojisi ve iskeletsel yapılar, hem bukkal ve palatinal hem de gömülü ve sürmüş taraf seviyelerinde karşılaştırılmıştır.

Bu bilgiler doğrultusunda;

Çalışmamızın ilk hipotezi “Tek taraflı gömülü maksiller kanini bulunan bireylerde, gömülü ve sürmüş taraftaki dentoalveoler yapıların özellikleri açısından farklılık yoktur” şeklindedir.

Çalışmamızın ikinci hipotezi ise “Farklı konumda gömülü maksiller kanine sahip bireylerde, dentoalveoler yapıların özellikleri açısından farklılık yoktur” şeklinde kurulmuştur.



## 2. GENEL BİLGİLER

Dişlerin gömülü kalması ortodonti pratiğinde oldukça sık karşılaşılan klinik bir durumdur. Diş gömülülüğü, herhangi bir engel olmaksızın veya mekanik engeller nedeniyle dişin beklenen sürme zamanından sonra kemik içinde kalması olarak tanımlanmaktadır. Komşu dişlerin yapmış olduğu basınç, kemik yapının ve/veya yumuşak dokunun yoğunluğu, çevre mukozanın uzun süreli kronik iltihabı, arktaki yer darlığı, persiste süt dişlerinin varlığı, süt dişlerinin erken kaybı, kemikteki enflamatuar değişiklikler gibi lokal nedenler ve heredite, raşitizm, anemi, konjenital sifiliz, tüberküloz, endokrin bozukluklar gibi sistemik nedenler dişlerin gömülü kalmalarına sebep olmaktadır (51).

Diş erüpsiyonundaki bozulmalar sonucu karşılaşılabilen diş gömülülüğü veya ektopik erüpsiyon, daimi dişlerin hepsinde ortaya çıkabilir. Bununla birlikte en sık gömülü kalan dişler maksiller üçüncü molar, mandibular üçüncü molar, maksiller kanin ve mandibular premolar dişlerdir (1).

Bir dişin sürebilmesi için iki önemli unsurun gerçekleşmesi gerekmektedir. İlki, dişin kronunu çevreleyen kemiğin rezorpsiyonu ile erüpsiyon yolunun oluşturulması, ikincisi ise bu erüpsiyon yolu boyunca dişin hareketini sağlayacak ve dişin sürmesi ile sonuçlanacak biyolojik sürecin devamlılığıdır. Diş sürmesi, sürmemiş dişi çevreleyen dental folikülde belirli gen ekspresyonlarının artması veya azalması sonucunda, erüpsiyon için gerekli olan kemik yapım ve yıkım proteinlerinin oluşması ile gerçekleşen lokalize bir olaydır. Dental folikül, hem kronolojik hem de konumsal olarak kritik genlerin ekspresyonunu ayarlayarak osteoklastogenezisi ve osteogenezisi düzenlemektedir. Dental foliküldeki bu genlerin konumsal lokalizasyonu sayesinde, dental folikülün apikalinde alveoler kemik formasyonu meydana gelirken, dental folikülün koronalinde alveoler kemik rezorpsiyonu gerçekleşmektedir (52-54).

Ortodontide dental yaşın belirlenmesi ve kronolojik yaş ile dental yaş arasındaki ilişki önemlidir. Dental yaş, radyografilerde dişlerin gelişim aşamasına bağlı olarak hesaplanmaktadır (55). Kronolojik yaş ise, doğumdan bugüne kadar geçen zamandır. Kök oluşumunun yaklaşık dörtte üçü tamamlandığında dişlerin sürmesi beklenmektedir (56). Maksiller kanin dişlerin, genel olarak maksiller daimi

ikinci molar dişlerden önce, on iki yaş civarında sürdüğü bilinmektedir. Dişlerin sürme zamanı ve kronolojik yaş her zaman uyumlu olmayabileceğinden gömülü kanin diş veya başka bir dişin sürme durumunun teşhisi sırasında iskeletsel olgunlaşma, kronolojik yaş, kemik metabolizması, kalıtım gibi diğer etkenler de göz önünde bulundurulmalıdır.

Kanin dişin sürme zamanından önce kemik altındaki anormal pozisyonu, bu dişin yer değiştirmesi (displacement) olarak tanımlanmakta ve çoğu zaman maksiller kaninlerin palatine yer değiştirmesi (palatally displaced canine; PDC) maksiller kaninlerin gömülülüğü ile sonuçlanmaktadır (15). Bu sebeple sürme zamanından önce palatine yer değiştirmiş kanin (PYK) dişlerin gömülü kalma potansiyeline sahip olduğu unutulmamalıdır.

### **2.1. Maksiller Kanin Dişlerin Gömülülük Prevalansı**

Maksiller kaninler üçüncü molarlardan sonra en sık gömülü kalan dişlerdir (12, 45, 57). Maksiller gömülü kanin insidansı, mandibulanın iki katından fazladır (58). Dachi ve Howell, gömülü maksiller kanin insidansının %0,92 olduğunu belirtirken (1); Thilander ve Myrberg 7-13 yaş arası çocuklarda bu oranın %2,2 olduğunu belirtmiştir (2). Ericson ve Kurol ise %1,7 olarak rapor etmişlerdir (3). Türk popülasyonunda gömülü maksiller kanin insidansının %5-6 arasında olduğu ve kızlarda erkeklerden daha fazla görüldüğü bildirilmiştir (4, 6). Genel olarak, maksiller kaninlerin gömülülüğü, kızlarda erkeklerden 2-3 kat daha fazla görülmektedir (1, 20, 22, 59). Gömülü maksiller kanin diş sahibi hastaların %8' i çift taraflı gömülülüğe sahiptirler (12). Gömülü maksiller kaninlerin yaklaşık üçte biri labial veya alveol içinde konumlanmışken üçte ikisi palatinal konumda bulunmaktadır (7, 8). Bununla birlikte maksiller kaninlerin Doğu Asyalılar' da bukkal konumda gömülü kalmasının palatinal konuma kıyasla 2-3 kat daha yüksek olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (10, 11). Türk popülasyonunda ise gömülü maksiller kaninlerin %64' ü bukkal konumda, %19' u ise palatinal konumda bulunmaktadır (4).

## 2.2. Maksiller Gömülü Kanin Dişlerin Etiyolojisi

Maksiller kaninler bukkalde veya palatinalde gömülü kalabilir. Maksiller kaninlerin gömülü kalmasında birçok etiyolojik faktör ileri sürülmüştür. Bu etiyolojik faktörlerden lokalize nedenler, diş boyutu ark uzunluğu uyumsuzluğu, süt kanin dişin kökünün rezorbe olmaması, süt kanin dişin uzun süreli retansiyonu veya erken kaybı, daimi kaninin ankiloz olmasına, kist veya neoplazma, kökteki dilasasyon, maksiller lateral kesici dişlerin eksik olması, lateral kesici dişlerin kron boyutlarındaki varyasyonlar (kama şekilli lateraller gibi), lateral kesici dişlerin kök oluşum zamanlamasındaki varyasyonlar, iyatrojenik faktörler, idiyopatik faktörler olarak sayılabilir. Sistemik nedenler, endokrin eksiklikler, ateşli hastalıklar, radyasyona maruz kalma olarak sıralanabilir. Genetik nedenler ise heredite, malpoze dişler ve alveoler yarığın bulunmasıdır (8, 12, 14, 16, 22, 45, 58-62).

Maksiller kanin dişlerin gömülü kalmasının açıklanması amacıyla bazı hipotezler öne sürülmüştür. Bu hipotezler sıklıkla dental gelişim sırasında meydana gelen ve normal olmayan erüpsiyon durumu üzerine kurulmuştur. Bu sebeple öncelikle normal erüpsiyonun nasıl meydana geldiğini açıklamak gerekmektedir.

Üç yaşında daimi maksiller kanin, daimi santral ve lateral dişin daha apikalinde ve palatinalinde, kronu mezialde olacak şekilde konumlanmaktadır. Maksillada daimi santral ve lateral dişlerin sürmelerinin ardından, daimi kanin, lateral dişin kökünün distal yüzeyini takip eder, bu dişin kökünü dikleştirerek oklüzale doğru sürmeye başlar. Daimi kaninin kökü daha dik konuma geldiğinde süt kaninin kökünü rezorbe etmeye başlamaktadır. Süt kanin düştükten sonra daimi kanin hafif mezial inklinasyon ile sürmesini tamamlar. Bu esnada kesicilerin kronlarını meziale doğru hareket ettirir ve santraller arasında var olan diastemanın azalmasını sağlar. Daimi kanin dişler, normalde 11-13 yaşlarında sürmektedir. Ancak beklenen erüpsiyon zamanının başlangıcından 2 ya da 3 yıl önce, aşağı doğru ilerlerken, alveoler kemiğin bukkalinde belirgin şekilde palpe edilebilir.

## **2.3. Maksiller Kanin Dişlerin Gömülü Kalması ile İlgili Teoriler**

### **2.3.1. Bukkalde Gömülü Maksiller Kanin Dişler**

Maksiller kanin dişlerin bukkalde gömülü kalması, palatinalde gömülü kalmasına nazaran az görülmektedir. Kanin diş çoğunlukla alveoler kemiğin apikalinde konumlanmakta ve alveoler mukoza boyunca sürmektedir.

Bukkale yer değiştirmiş kanin dişlerin asıl nedeni yer darlığıdır. Genel olarak dentisyondaki yer darlığı, herhangi bir dişin sürme sırasında yer değiştirmesine ve arkta olması gereken yerden çok daha farklı bir konumda sürmesine neden olur. Maksiller lateral dişler, sürmeden önce gelişimsel olarak ark çizgisine göre palatinalde konumlanır. Eğer erken karışık dişlenme döneminde maksillada anterior bölgede yer darlığı olursa, alveolde yeterli ark boyu mevcut olmadığından lateral diş, santral diş kökü ile süt kanin diş kökü arasından labiale hareket edemez. Bu durum lateral dişin aşağı doğru sürerken palatinalde doğru yer değiştirmesine sebep olur ve lateral diş komşu dişlere göre palatinalde kalır (63). Maksiller kaninler, sürmeden önce gelişimsel olarak ark çizgisine göre ve komşu dişler olan lateral, birinci premolar dişlere göre daha bukkalde konumlanır. Bilindiği gibi kanin diş yakın komşu dişler, kanin dişten önce sürmektedir. Yer darlığı mevcut olduğunda, kanin dişin süreceği yerde ark boyu azalır ve komşu dişlerin ark üzerinde konumsal olarak birbirine yaklaşmış olması kaninlerin sürme sırasında bukkalden palatinalde doğru hareketini önler. Bu nedenle, maksiller daimi kaninin vertikal yöndeki sürme hareketine bukkale doğru yer değiştirmesi eşlik eder. Ve bu durumda maksiller kanin diş, yer darlığı nedeniyle bukkale doğru yer değiştirmek zorunda kalır (63).

### **2.3.2. Palatinalde Gömülü Maksiller Kanin Dişler**

Maksiller kanin dişlerin sürme yolunda ilerlerken palatinalde yer değiştirmesinin nedenleri çeşitlidir. Palatinalde yer değiştirmiş kaninler ile ilgili teoriler şunlardır (17-22):

1. Uzun erüpsiyon yolu
2. Çapraşıklık

3. Süt kanin dişin kökünün rezorbe olmaması
4. Travma
5. Rehberlik teorisi
6. Genetik teori.

### **2.3.2.1. Uzun Erüpsiyon Yolu**

Maksiller kaninlerin erüpsiyon yolu orbita tabanından başlamaktadır. Bu sebeple Broadbent, 1941' de yayınlanan makalesinde daimi maksiller kanin dişlerin palatinalde yer değiştirmesinin en yaygın nedeninin, bu dişlerin sahip olduğu uzun ve dolambaçlı erüpsiyon yolu olduğunu belirtmiştir (17). Bu dişin ağız ortamına sürmeden önce katetmesi gereken uzun yolun, dişin “yönünü kaybetme” ihtimalini arttırdığı düşünülmektedir. Coulter ve Richardson 1997 yılında yaptıkları çalışmada, kanin dişin ilk pozisyonu ile son pozisyonu arasında her üç düzlemde yaklaşık 22 mm yol aldığını tespit etmişlerdir (64). Bu sebeple erüpsiyon sırasında daimi kaninin yolunu kaybedebileceği teorisi uzun yıllar gömülü kalma etkeni olarak değerlendirilmiştir.

### **2.3.2.2. Çapraşıklık**

McBride' a göre bir dişin normal pozisyonunda sürememesinin nedeni diş boyutu ile ark boyutu arasındaki uyumsuzluktur. Eğer ark üzerinde yer darlığı varsa, diş serilerinde en son süren maksiller kanin diş, yer darlığı sebebi ile ya gömülü kalır ya da erüpsiyon yolundan sapar (19). Dolayısıyla çapraşıklık, gömülü kalma ya da palatinalde olmasına bakılmaksızın daimi maksiller kaninin erüpsiyon yolunu engelleyen bir faktör olarak nitelendirilmektedir.

McBride' ın görüşlerinin aksine, Jacoby (16), Becker (65), Brin ve ark. (23), Stellzig ve ark. (9) yaptıkları çalışmalarda yer darlığı olan vakalarda palatinalde yer değiştirmiş kaninlerin var olma ihtimalinin çok daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Hatta palatinalde yer değiştirmiş kaninlerin, daha yaygın olarak dental arkta yer fazlalığı olan vakalarda görüldüğünü göstermişlerdir.

Jacoby 1983 yılında yaptığı (16) çalışmada, arkta yer darlığı durumu ve farklı konumdaki kaninlerin gömülülüğü arasındaki ilişkiyi incelemiş, palatinalde yer değiştirmiş kaninlerin bulunduğu vakaların %85' inde erüpsiyon için arkta yeterli veya fazla yerin mevcut olduğunu göstermiştir. Bukkale yer değiştirmiş kanin vakalarının ise sadece %17' sinde diş sürmesi için yeterli ark boyutunun var olduğunu belirtmiştir. Bu sebeple ark boyu yetersizliğinin sadece bukkale yer değiştirmiş kanin dişler için primer etiyolojik faktör olduğu belirtilmiştir.

### **2.3.2.3. Süt Kanin Kökünün Rezorbe Olmaması**

Süt kanin dişin kökünün rezorbe olmaması durumunda daimi kaninin erüpsiyonunun engelleneceği ve daimi kaninin palatinalde gömülü kalacağı Lappin tarafından belirtilmiştir (18). Bu durumu destekleyecek şekilde Ericson ve Kuroi yaptıkları çalışmada, süt kanin çekimi yapılan gömülü kanine sahip vakaların %78' inde spontan erüpsiyon izlendiğini göstermişlerdir (8).

### **2.3.2.4. Travma**

Lateral kesicinin kök gelişimini etkileyen her türlü travma, palatinal konumlu kanin gömülülüğü ile ilişkili olabilir. Bu durum travma sebebiyle lateral kesicinin veya kaninin hareket etmesi ya da travma sebebiyle lateral dişin kökünün kısa kalması ve kısa kalan lateral kökünün, kanin dişin sürmesi esnasında sürmeye rehber olamaması ile açıklanmaktadır (21).

Brin, Solomon ve Zilberman, maksillanın anterior bölgesine travma alan ve sonrasında travmadan etkilenen tarafta gömülü kanini bulunan iki vaka sunmuşlardır (21). İlk olguda travma, lateral kesici dişin kökünün kısalmasına yol açmış ve yazarlara göre komşu kanin dişin erüpsiyonunu etkilemiştir. Sunulan diğer olguda travma, anterior segment dişlerinin seviyesinin bozulmasına neden olmuş ve bu durum "lateral kesici dişin dental gelişimin kritik aşamasında, komşu kanin diş germi ile istenen ilişkisini kaybetmesine" neden olmuştur. Bunun sonucunda, sadece travma nedeniyle direkt etkilenen ve/veya yaralanan dişlerin gelişimine değil, aynı zamanda herhangi bir zarar görmeyen komşu dişlerin gelişimine de dikkat edilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır.



Süt kanin dişinin apeksinde meydana gelen kronik irritasyonun veya rezidüel enfeksiyonun da erüpsiyon sırasında dişin sürme yönünün sapmasına sebep olabileceği belirtilmektedir (66).

### **2.3.2.5. Rehberlik Teorisi**

Rehberlik teorisi kanin dişin ark içinde uygun konumuna gelebilmesi için komşu lateral kesicinin anahtar rol oynadığını ileri sürer. Bu teoriye göre kanin diş sürerken komşu lateral kesici dişin kökünün uygun uzunlukta olması ve kök formasyonunun da zamanında tamamlanmış olması gerekmektedir. Lateral dişin kökü ortalamadan daha kısaysa ve/veya kök formasyonu geciktiyse, kanin dişin palatine yer değiştirme olasılığı artmaktadır.

Lateral kesici dişin konjenital olarak eksik veya kama şekilli olması ile maksiller kaninin palatinalde gömülü olması arasında belirgin bir ilişki olduğu birçok araştırmacı tarafından rapor edilmektedir (16, 20, 22, 23). Böyle bir durumda daimi kanin, sürme esnasında lateral kesici dişin distal kök yüzeyinden aldığı rehberliğini kaybederek palatine yönlenebilmekte ve sürme tamamlanamadan palatinalde gömülü kalabilmektedir.

Becker (66) kanin dişe komşu lateral kesici dişin konjenital eksikliğinde, arkta bulunan persiste süt lateral kesicinin kökünün kısa olması sebebiyle sürme sırasında daimi kanine rehberlik yapamadığını belirtmiştir. Bu durumda kanin diş, persiste süt lateral dişin köküne temas edemeden orta hatta doğru hareketine (medial) devam etmekte, palatine yönlenebilmekte ve gömülü kalmaktadır.

Meziodistal genişliği az olan ve/veya kama şekilli lateraller de kanin dişe sürmesi sırasında rehberlik yapamamaktadır. Çünkü bu dişlerin kök gelişimleri normal lateral dişlere nazaran daha geç tamamlanmaktadır. Kanin dişin sürme yolunun yönünü, daimi lateral kesicinin kök uzunluğu ve kök formasyonunun tamamlanma zamanı etkilediğinden kaninin erüpsiyonu palatine yönlenebilmektedir (20).

Palatine yer değiştirmiş kaninler, anormal şekilli maksiller lateral dişler ile komşulukta bulunabilir. Becker ve ark. 1981 yılında yaptıkları çalışmada, palatine

yer değiştirmiş kaninler ile beraber görülen anormal Şekilli maksiller lateral dişlerin insidansını araştırmışlardır (20). Palatinalde gömülü kanin dişe komşu olan lateral dişleri, eksik veya anormal Şekilli olarak ayırmış, anormal Şekilli lateral dişleri, ~kama Şekilli, ~kk (meziodistal genişliği mandibular karşılığına eşit veya daha kk olan lateraller) ya da ~normal olarak sınıflandırmışlardır. Vakaların hemen hemen yarısında (%48) komşu lateral kesici dişlerin eksik ya da anormal boyutlu olduğunu bulmuşlardır. Kk ya da kama Şekilli lateral kesicilerin daha geç kök gelişimi gösterme eğiliminde olduklarını, kanin gelişimi ve sürmesinin erken safhalarında kritik sürme rehberliğinin sağlanması için gerekli olan yeterli gelişimi gösteremediklerini belirtmişlerdir. Lateral kesici dişlerin eksik olması da bu gerekli yönlendirmenin yapılamamasına neden olmaktadır. Palatinalde gömülü kanin popülasyonunda %5,5 oranında olan konjenital eksik lateral kesici oranının, genel nüfusta görülen orandan çok daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Yapılan bir başka çalışmada palatinalde yer değiştirmiş kaninlerin %5' inin aynı taraftaki lateral kesici dişin agenezi ile ilişkili olduğu, %10' unun kama Şekilli lateral kesici dişler ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (16).

Becker ve ark. (20) maksiller kanin dişin sürme yönünden saparak palatinalde yer değiştirmesinde iki gelişimsel sürecin etkili olduğunu ileri sürmüşlerdir. Birincisi, konjenital olarak eksik olan veya geç kök gelişimi gösteren veya kısa köklü olan komşu lateral kesici dişler sebebiyle rehberliğin olmamasıdır. İkincisi ise yer darlığı bulunan maksiller dental arkta, kanin dişin alveolün darlık bulunan bir bölümüne doğru ilerlediği ve sürme sırasında daimi lateral dişin kökleri tarafından normal labial hareketinin engellendiği gelişimsel süreçtir.

Becker ve ark. (29) PYK tarafındaki lateral kesici dişlerin ortalama uzunluğunun, sürmüş kanin tarafındaki lateral dişlerden 2,12 mm daha kısa olduğunu bildirmişlerdir. Santral kesici dişlerin uzunluğu ise kanin dişin palatinalde gömülü olmasından etkilenmemektedir. Aynı çalışmada, kron boyutları kk olan lateral kesici diş ile ona komşu kanin dişin palatinalde yer değiştirme insidansı arasında ilişki olduğu belirtilmiştir. Lateral kesici köklerinin kısa olması, komşu kanin dişin palatinalde yer değiştirmesine neden olmaktadır. Ayrıca lateral dişin kron ve kök boyutları arasında belirgin bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

### 2.3.2.6. Genetik Teori

Genetik etioloji veya erüpsiyonun genetik teorisi, kanin dişlerin gömülü kalmasının genetik faktörler tarafından belirlendiğini ileri sürmektedir (16, 22).

Peck ve ark. yaptıkları çalışmada genetik teoriyi desteklemek için elde ettikleri verileri değerlendirmişler ve PYK dişlerin varlığının poligenik (birkaç gen etkisiyle oluşmuş), multifaktöriyel, kalıtsal bir durum olduğu sonucuna varmışlardır (22). Peck' e göre genetik geçişin kanıtları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- 1) PYK dişlerin sıklıkla malforme ve eksik diş gibi diğer diş anomalileri ile birlikte görülmesi,
- 2) Yapılan çalışmalarda PYK dişlerin %17-45 arasında değişen oranlarda bilateral olarak görülmesi ve bu oranın "şansın ötesinde, makul bir şekilde genetik mekanizma gibi intrinsik bir etiolojiye işaret etmesi",
- 3) Yapılan her çalışmada PYK dişlerin kadınlarda erkeklerden daha yüksek oranda görülmesi sonucu varılan cinsiyet farklılıklarının olması,
- 4) Ailesel geçişin bulunması,
- 5) Popülasyon farklılıklarının olmasıdır.

Ayrıca palatinalde gömülü maksiller kanine sahip vakalarda küçük, kama şekilli ve eksik lateral kesici dişlerin bulunması, konjenital eksik dişlerin görülmesi, geç dişlenme ve çapraşıklık bulunmayışı gibi herediteye bağlı diğer faktörlerin prevalansının yüksek olması (23, 26, 67, 68) genetik teorinin olasılığını güçlendirmektedir.

Palatinal konumda gömülü olan maksiller kaninler ve ~mine hipoplazisi, ~süt molarların infraoklüzyonu, ~ikinci premolarların ve üçüncü molarların agenezisi, ~transpozisyon, ~kama şekilli maksiller lateral dişler vb. gibi diş anomalilerinin genetik olarak birbirleri ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (27, 60, 68, 69). Literatürde PYK olgularında maksiller ve mandibular kesicilerin meziodistal kron genişliklerinin kontrol grubuna göre daha küçük olduğunu bildiren çalışmalar da bulunmaktadır. Bu durumun PYK anomalisi ile ilişkili karakteristik bir durum olabileceği, PYK anomalisinin diş boyutunun azaldığı genel bir paterni gösterebileceği ileri sürülmüştür (32, 34). Bununla birlikte, anormal formlu lateral kesicinin, PYK için

lokal nedensel bir faktör olup olmadığı veya PYK dişlerin genetik gelişimsel bir etkinin sonucu olup olmadığı belirsizliğini korumaktadır (14).

## **2.4. Maksiller Gömülü Kanin Dişlerin Yerinin Teşhisi**

Normal koşullar altında bir diş, final kök uzunluğunun yaklaşık dörtte üçünün gelişimi tamamlandığı zaman sürmektedir. Gömülü maksiller kaninlerin teşhisi, kesin olarak tanımlanmadığı için tartışmaya açık olabilmektedir.

Bishara (12), aşağıda belirtilen klinik ve radyografik bulguların, maksiller kaninlerin gömülü olup olmamasının belirlenmesinde ayırıcı belirteçler olduğunu bildirmektedir:

- Daimi kanin dişin gecikmiş erüpsiyonu veya 14 ile 15 yaşın üzerindeki bireylerde süt kanin dişlerin retansiyonu,
- Labial mukozada kanin çıkıntısının olmaması, başka bir ifadeyle alveoler mukozanın intraoral palpasyonu yoluyla kanin dişin pozisyonunun tespit edilememesi ya da alveoler palpasyon sırasında kanin çıkıntısında asimetri varlığı,
- Palatal mukozada kanin çıkıntısının varlığı,
- Lateral kesici dişlerin gecikmiş erüpsiyonu, distal tippingi ya da migrasyonu.

### **2.4.1. Klinik Muayene**

Gömülü kaninlerin teşhisi klinik muayene ile başlar (45). Beklenildiği gibi ilk işaret, kronolojik yaş ve gelişimsel zamana göre, sürmüş olması gerektiği halde daimi kanin dişlerin ağızda bulunmamasıdır. Diğer faktörler, kanin diş için yeterli yer varlığı, komşu dişler ve komşu dişlerin anormal konum ve morfolojisi, kemik konturu, süt kanin gibi dişlerin mobilitesi, kanin dişin kronunun-apeksinin konumunu ve alveol içindeki açısını gösteren radyografilerdir (70).

Gömülü kanin diş varlığı ihtimalinde lateral kesici dişlere dikkat edilmesi gerekmektedir. Bunun sebebi gömülü kanin vakalarında kama şeklinde lateral

dişlerin sık görülmesidir (45). Ngan ve ark. normal erüpsiyon sürecinde maksiller lateral kesicinin sık görülen distal inklınasyonunu "lateral kesici dişin köküne kanin dişin basıncı" ile açıklamaktadırlar. Bu açıklama Ngan ve ark.'nın rehberlik teorisini kabul ettiğini göstermektedir (45).

Maksiller kanin dişler genellikle 12 yaş civarında sürmektedir. Maksiller kanin sürmeden önce anterior bölgede "çirkin ördek görüntüsü" olarak bilinen, keser kronlarının distale eğimli olduğu ve aralarında diastemaların bulunduğu klinik durum izlenmektedir. Eğer 12 yaşından sonra hala bu görüntü mevcutsa radyografik muayeneye ihtiyaç vardır (66).

Gömülü kanin dişlerin erken tespiti, daimi lateral kesici dişlerin klinik muayenesini içermektedir. Lateral dişlerin anormal konumu veya açısı, gömülü kalma potansiyeline sahip, yönü değişmiş kanin dişi işaret edebilmektedir. Lateral kesici diş kronlarının aşırı distale tippingi, lateral kesici kökünün distal yüzeyine basınç yapan, meziale yer değiştirmiş kanin diş kronunun göstergesi olabilir. Labiale eğimli bir lateral kesici diş ise lateral kesici kökünün labial yüzeyine uzanan labiale yer değiştirmiş bir kanin dişi işaret edebilmektedir (71). Kanin eğer lateral kesicinin palatinalinde konumlanmışsa, bu dişin kökünü labiale doğru iterek kronunun palatinaline eğimlenmesine hatta çapraz kapanışta kalmasına sebep olabilmektedir (66).

Maksiller kaninler sürmeden 2-3 yıl önce labialden palpe edilebilirler. Eğer kanin normal erüpsiyon yolundan sapmışsa labialdeki alveoler kemik konkavlaşır. Gömülü kanin palatinal mukozada hissedilebilir. Palpasyon sırasında diğer dişlerin mobilitesi de değerlendirilmelidir. Süt kaninde mobilite varsa daimi kanin normal şekilde sürmektedir. Ancak daimi lateralde mobilite varsa gömülü kaninin lateral kesicinin kökünü rezorbe ettiği düşünülmelidir (45).

Ericson ve Kurol' a göre, erken yaşta "kanin çıkıntısının" bulunmaması kanin dişin gömülü kalma göstergesi olarak düşünülmemelidir. 10-12 yaş arasındaki 505 okul çocuğu üzerinde yaptıkları değerlendirmede, 10 yaşında çocukların %29'unun, 11 yaşında %5'inin ve daha ileri yaşlarda sadece %3'ünün palpe edilemeyen kaninleri olduğunu tespit etmişlerdir (3).

Klinik muayene sırasında bazı ayrıntılara dikkat edildiği takdirde gömülü kanin dişin pozisyonu hakkında ipuçları elde edilebilir. Palatinalde gömülü maksiller kanin diş olgularında, gecikmiş dental yaş, lateral kesici dişlerde anomaliler (kama şekilli lateral dişler), eksik dişler, yer darlığı, yer fazlalığı, erüpsiyon yolunun obstrüksiyonu, küçük dişler, süt molarların infraoklüzyonu, alt ikinci premolarların distale tippingi, gömülü santral kesici dişler ve süt kanin dişin persiste kalması durumlarıyla karşılaşılmaktadır (23, 26, 27, 60, 67-69). Bukkalde gömülü maksiller kanin diş olgularındaysa normal dental gelişim ve çoğunlukla çapraşıklık gözlenmektedir (16).

#### **2.4.2. Radyografik Muayene**

Gömülü maksiller kaninlerin tedavisi sırasında mutlaka gömülü dişin yeri, şekli, yönü ve morfolojisi hakkında hekimin fikri olması gerekmektedir. Bu bilgiyi klinik muayeneye dayalı radyografik muayene yöntemleri sağlayabilir. Radyografik muayenenin 10 yaşından sonra yapılması gerektiği belirtilmektedir. Bu yaştan önce yapılan muayene, maksiller kaninin erüpsiyon yolu hakkında güvenilir bilgi sağlamamaktadır (3). Ancak Williams, radyografik muayenenin 8-10 yaş arasında başlaması gerektiğini bildirmiştir (72).

Gömülü maksiller kaninlerin teşhisinde intraoral ve ekstraoral olmak üzere birçok radyografi tekniği kullanılmaktadır.

##### **2.4.2.1. İntraoral Yöntemler**

###### **2.4.2.1.1. Periapikal Radyografi**

Rutin radyografik muayeneye periapikal radyografi ile başlanmalıdır. Periapikal radyografi klinisyene meziodistal ve süperoinferior olarak iki boyutlu bir görüntü sağlamaktadır. Bukkolingual pozisyonu değerlendirmek için ikinci bir periapikal radyografa ihtiyaç vardır (12). Clark (73) tarafından tanımlanan tüp kaydırma tekniği veya parallax metodunda ikinci radyograf çekilirken tüpün horizontal angülasyonu değiştirilir. Eğer obje tüp ile aynı yönde hareket ederse lingual; zıt yönde hareket ederse bukkal pozisyonudur. Bu durum SLOB (Same

Lingual Opposite Buccal) olarak da adlandırılmaktadır. Parallax tekniği tütün vertikal angülasyonu değiştirilerek de kullanılabilir. Tüp ile obje aynı yönde hareket ederse lingual, zıt yönde hareket ederse bukkal pozisyonudur.

#### **2.4.2.1.2. Oklüzal Radyografi**

Oklüzal radyografi gömülü dişin bukkolingual pozisyonu hakkında bilgi vermektedir. Bu radyograf iki şekilde elde edilebilir. Bunlardan biri anterior oklüzal radyografidir. Maksiller arkta burun ve baş, tütün konumlandırılmasına engel olduğu için tüp nazal kemik hizasında dik şekilde konumlandırılır. Bu radyografda kökler biraz kısalmaktadır ancak daha az süperpozisyon olduğu için net bir görüntü elde edilmektedir. Diğer teknik ise verteks oklüzal radyografidir. Oklüzal görüntü, ışının santral kesicilerin uzun aksına paralel verilmesi ile elde edilmektedir. Bunu sağlamak için tüp kafanın üstünden verteks hizasından verilmelidir. Bu radyografda tüm anterior dişler daire şeklinde görülmektedir. Eğer kanin palatinalde ve uzun aksı keserlere paralel ise arkın dışında daire şeklinde izlenmektedir. Eğer kaninin uzun aksı orta hatta göre eğimli ise eliptik bir şekilde görüntü verirken, horizontal ise diş tamamen görülebilmektedir (61, 66).

#### **2.4.2.2. Ekstraoral Yöntemler**

##### **2.4.2.2.1. Panoramik Radyografi**

Periapikal radyografi kadar detaylı görüntü sağlamasa da kolay elde edildiği ve tüm dişleri içerdiği için sıklıkla kullanılmaktadır. Genellikle gömülü dişin vertikal pozisyonu ve horizontal angülasyonu hakkında bilgi sağlamaktadır.

Panoramik radyografilerde gömülü maksiller kanin dişlerin bukkal veya palatinal lokalizasyonunun belirlenmesinde çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Kanin kronunun santral diş köküne çakışması yönteminde, gömülü kanin kronunun santral kesici dişin köküne veya kole bölgesine çakıştığı izlenirse bu dişin palatinalde konumlu olduğu kabul edilmiştir (74). Sektör belirleme (49) yöntemine göre panoramik radyografi üzerinde gömülü kanin dişin tüberkül tepesinin meziodistal pozisyonu, beş ayrı sektöre göre değerlendirilip dişin bulunduğu konum tahmin

edilmiştir. Magnifikasyon yönteminde, film kasetine yakın ancak radyasyon kaynağına uzak olan objenin daha küçük, film kasetine uzak ancak ışın kaynağına yakın objenin ise daha büyük görüntü vereceği belirtilmiş ve en çok tercih edilen yöntem olmuştur (75-80). Panoramik radyografide ışın kaynağı başın arkasında olduğu için palatinalde gömülü kaninlerin bukkaldekilerden daha büyük görüntü vereceği belirtilmiştir (77). Kanin kronunun vertikal pozisyonu yöntemi (77) sadece bilateral gömülü kanin dişler için kullanılmış ve oklüzyon düzlemine paralel olacak şekilde aynı seviyede bulunan gömülü kanin dişlerden palatinalde konumlanmış olanın kronunun, bukkalde konumlanan gömülü kanin diş kronuna nazaran daha apikalde ve geniş görüneceği bildirilmiştir. Oklüzyon düzlemi-kanin arası angülasyon yönteminde (81) ise gömülü kanin dişin uzun aksının oklüzyon düzlemi ile yaptığı açı ( $\alpha$ ) ölçülmüş, açı  $65^\circ$  den büyük ise gömülü kanin dişin bukkal konumlu,  $65^\circ$  den küçük ise palatinal konumlu olduğu belirtilmiştir.

Panoramik radyografi ile gömülü maksiller kaninlerin bukkolingual lokalizasyonunun teşhis edilmesi ile ilgili birçok çalışma yapılmış ve teşhisteki kesinliğin büyük oranda kanin dişin gömülülük derecesine bağlı olduğu bildirilmiştir. Eğer gömülü kanin dişin konumu vertikal olarak santral kesici dişin apikal bölgesinde ise pozisyonel diağnoz mümkün değildir (77, 82).

#### **2.4.2.2.2. Sefalometrik Radyografi**

Ortodontik tedavi sırasında rutin olarak alınan bu radyograf, temel olarak sefalometrik analiz amacıyla kullanılmasına rağmen gömülü dişlerin lokalizasyonu hakkında da bilgi sağlamaktadır. Birçok anatomik yapı süperpoze olsa da özellikle maksillanın anterior kısmının lateral görüntüsü net bir şekilde izlenebilmektedir. Ayrıca anteroposterior ve vertikal düzlemlerde gömülü kaninin uzun aksı belirlenebilmektedir.

Maksiller kaninlerin yeri, 8-9 yaşlarında lateral sefalometrik radyograflarda kolayca bulunabilmektedir. Maksiller kaninlerin ve maksiller keser dişlerin eğim açısı birbirine paralel olmalıdır (61).



### 2.4.2.2.3. Anteroposterior Radyograf

Kanın dişin kronu 8-9 yaşında, nazal kavitenin lateral duvarına göre mediale, kökü ise laterale eğimli olmalı ve kronu lateral kesicinin apeksi hizasında nazal kavitenin lateral duvarının altında yer almalıdır. Eğer kaninin mediale eğimi artmışsa gömülü kalabileceği dşnlmektedir (61).

### 2.4.3. Bilgisayarlı Tomografi (BT)

Geleneksel radyografi uzun yıllar boyunca gömülü kanin dişlerin teşhisi ve lokalizasyonun tespit edilmesi için kullanılan bir yöntem olmuştur (45). Geleneksel radyografi ile klinisyenler üç boyutlu (3B) bir nesnenin bilgilerini iki boyutlu (2B) biçimde kullanmaya çalışmaktadırlar. Ancak distorsiyon, bulanık görüntü ve maksillofasiyal yapıların süperpozisyonu gibi problemler nedeniyle 2B filmlerin diagnostik geçerliliği azalmaktadır (50, 57, 83, 84). Bu sebeple 3B görüntüleme yöntemlerine doğru bir yönelim mevcuttur. Çünkü hastaların 3B yapısı nedeniyle aynı formatta görüntüleme yöntemlerinin kullanılması morfolojilerini daha iyi yansıtılmaktadır.

3B görüntü ile:

1. Gömülü dişlerin lokalizasyonu,
2. Gömülü diş ve komşu dişlerin kökleri boyunca birbirleri ile olan ilişkisi,
3. Komşu dişlerdeki rezorpsiyonun derecesi,
4. Gömülü diş ve komşu bölgelerdeki patolojilerin birbirleriyle ilişkisi,
5. Gömülü dişin kron ve kök formu gibi bilgiler elde edilebilir.

BT' ler, X ışını hüzmesinin geometrisine bağlı olarak *fan beam* (yelpaze şeklinde) ve *cone beam* (konik şekilli) BT olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Ancak dental kullanım için daha çok konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) tercih edilmektedir (47).

#### **2.4.3.1. Fan Beam Bilgisayarlı Tomografi**

Fan beam yani konvansiyonel BT 1973 yılında Godfrey Hounsfield tarafından geliştirilmiştir (85). En basit formda bir BT tarayıcısı iyi kolime edilmiş, yelpaze şeklinde X ışını üreten X-ray tüpü ve hastadan geçen fotonların sayısını ölçen sintilasyon dedektörleri ve iyonizasyon bölmelerinden oluşur. İlk prototipinden sonra beş jenerasyon olarak değişime uğramıştır (46). Bu sınıflandırma cihazın parçalarına ve konun fiziksel hareketine göre yapılmıştır. Birinci nesil konvansiyonel BT tarayıcıları görüntüleri kesit kesit elde eden tek bir X ışını kaynağı ve dedektörden oluşmaktadır. İkinci nesilde dedektörler multidedektördür ancak bunlar devamlı değildir. Üçüncü nesil BT' lerde X ışını tüpü ve sensörler işlem sırasında birlikte hareket ederek hasta etrafında dönerken, dördüncü nesil cihazlarda X ışını tüpü tamamen sabit sensörlerin etrafında tek başına döner. Bu sayede sensörler tekrar ışınlanabilir duruma geçmek için zaman kazanır. Son olarak beşinci nesil (bazen altıncı nesil olarak da bilinir) cihazlar ise hareket ve scatter artefaktını azaltmak için üretilmiştir. Son iki jenerasyondaki gibi dedektör sabittir.

Büyük hacimdeki dokuların hızlı bir şekilde taranmasına izin verir, intravenöz uygulanan kontrast maddelerin miktarını düşürür. Yavaş tarayıcılarda görülen hareket artefaktı en aza indirgenmiş olur ve multiplanar görüntülemeye ve 3B rekonstrüksiyona izin verir. Ekranda izlenen dijital görüntü bilgisayar aracılığıyla pikseller olarak tekrar oluşturulan 3B doku kitlesidir.

BT onlarca yıldır medikal görüntülemenin bir parçası olmuştur. Ancak konvansiyonel medikal BT üniteleri dental kullanım için üretilmemişlerdir. BT taramaları, makinenin geniş alan gereksinimi, yüksek maliyeti ve yüksek radyasyon dozu nedeniyle diş hekimliğinde sınırlı kullanıma sahiptir (86).

#### **2.4.3.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi**

Konvansiyonel BT' lerin dental kullanım sırasında yarattığı problemleri çözmek için 1998 yılında Mozzo ve ark. KIBT cihazını üretmişlerdir (87).

KIBT' de konvansiyonel BT' de kullanılan fan (yelpaze) şeklindeki X ışını yerine konik şekilli X ışını fotonları kullanılır. Konik ışının şekli dairesel veya

dikdörtgen olabilir. Konvansiyonel BT' de görüntü elde edilmesi için kullanılan multipl rotasyonun aksine KIBT' de ilgili alanın görüntülenmesi için 360° lik tek bir rotasyon yeterlidir. Bu sayede X ışınları daha verimli kullanılır, çok daha az elektrik enerjisi gerekir. Maliyeti daha az olan, daha az yer kaplayan X ışını komponentlerinin kullanımıyla 3B görüntü elde edilir.

Görüntü, X ışını kaynağı ve dedektörlerin sabit olduğu rotasyon yapan gantrinin kullanımıyla gerçekleşir. Piramidal veya konik şekilli iyonize radyasyon kaynağı, ilgili bölgenin ortasında karşı taraftaki X ışını dedektörlerine yönlendirilir. Rotasyon sırasında dedektörler tarafından alınan görüntü serileri, silindirik numerik bir hacim elde etmek için bilgisayar tarafından işlenir. Numerik silindirlerde her bir hacim ünitesinin (voksel) şekli kübiktir ve hacim de izotropiktir. Bu hacimdeki kesit oryantasyonu ne olursa olsun aynı uzaysal çözünürlüğü sağlar. Farklı açılardan alınan ham görüntülerden yumuşak doku, iskelet, diş ve havayolu gibi dokuların içyapısı hakkında bilgiyi içeren 3B görüntüleri elde etmek için bilgisayar algoritmaları kullanılır.

KIBT ilk olarak anjiyografi için geliştirilmiştir (88), fakat sonraki dönemlerde radyoterapi rehberliği (89) ve mamografi (90) için de kullanılmıştır. Dental kullanımına başlandıktan sonra diş hekimliğinin birçok alanında kabul görmüştür. İmplantların cerrahi öncesi değerlendirilmesi, periapikal lezyonların tanısı, kök fraktürlerinin, kök kanallarının, internal ve eksternal kök rezorpsiyonlarının tespiti, periodontal defektlerin ölçümü, maksillofasiyal fraktürlerin değerlendirilmesi, paranasal bölgelerdeki enflamatuvar patolojilerin, fungal sinüzitlerin değerlendirilmesi ve maksiller sinüslerle diş ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (91-95). Ortodontide ise kök morfolojisi ve rezorpsiyonu, gömülü dişlerin ve dental anomalilerin belirlenmesi, kraniyofasiyal morfoloji ve temporomandibuler eklem morfolojisinin izlenmesi, havayolunun değerlendirilmesi, büyüme ve gelişimin değerlendirilmesi, ortognatik cerrahi planlaması, asimetrinin ve yumuşak doku profilinin değerlendirilmesi, alveoler kemik hacminin ve yüksekliğinin hesaplanması, dudak-damak yarığı gibi kraniyofasiyal anomalilerin değerlendirilmesi, geçici ortodontik ankraj apareylerinin planlanması amacıyla kullanılmaktadır (46, 96, 97). Özellikle gömülü kaninlerin lokalizasyonunun ve keser

dişlerdeki kök rezorpsiyonunun belirlenmesi için BT yöntemlerinin konvansiyonel radyografilerden daha üstün olduğu belirtilmektedir (84, 97-103).

KIBT' nin konvansiyonel BT' ye göre birçok avantajı bulunmaktadır. Bu avantajlar aşağıdaki gibidir (47, 104):

*Görüntü alanının (FOV) ayarlanması:*

KIBT' nin kolimasyonu sayesinde primer X ışını sadece ilgilenilen alanla sınırlandırılabilir. Bu nedenle her hasta için ilgilenilen alana bağlı olarak optimum FOV seçilebilir. Tüm KIBT cihazlarında bu özellik mevcut olmasa da istenilen bir özelliktir ve hastanın fazla radyasyona maruz kalmasını engellemektedir. Eğer ortodontide tüm maksillofasiyal yapının görüntülenmesi isteniyorsa yüksek çözünürlükte bölgesel tarama uygun olacaktır.

*Görüntü doğruluğu:*

Volumetrik datalar 2B görüntülerdeki piksel yerine voksel ismi verilen 3B küçük küp şeklinde X ışını absorbe eden yapılardan oluşmaktadır. Bu voksellerin boyutları görüntünün çözünürlüğünü belirlemektedir. Konvansiyonel BT' lerde vokseller anizotropik yani dikdörtgen prizma şeklindedir. Dolayısıyla voksel yüzeyi en az 0,625 mm<sup>2</sup> olabilmektedir. KIBT üniteleri ise tüm boyutları eşit izotropik voksellerden oluşmaktadır. 0,076 mm ile 0,4 mm arasında değişen milimetrenin altında bir çözünürlük sağlamaktadır. Bu durum özellikle ankilozdan şüphelenilen durumlarda periodontal aralığın değerlendirilmesi için faydalı olmaktadır.

*Hızlı tarama zamanı:*

KIBT ile tüm görüntüler tek rotasyonda elde edildiği için tarama zamanı 10-70 sn arasında değişmektedir. Konvansiyonel BT' lerde ise neredeyse bu süre içinde sadece tek kesit taranabilmektedir. Hızlı tarama zamanı, hasta hareketinden kaynaklanan artefakt oluşumunu da azaltmaktadır.

*Azalmış radyasyon dozu:*

Maksillofasiyal görüntüleme de efektif radyasyon dozu göz önüne alındığında KIBT teknolojisinin konvansiyonel BT' lerin yarattığı radyasyondan (yaklaşık 2000 µSv) %98,5-76,2 oranında doz azalması sağladığı rapor edilmektedir (105-108).

Günümüzde en yüksek ayarlar kullanıldığında ve mümkün olan en iyi görüntü kalitesi elde edildiğinde bile KIBT cihazları daha az radyasyon oluşturmaktadır.

KIBT cihazının tipine ve seçilen FOV' a bağlı olarak efektif radyasyon dozu 29 ile 477  $\mu\text{Sv}$  arasında değişmektedir (109-111). Buna karşılık film hızı, teknik, kilovolt ve kolimasyona bağlı olarak panoramik radyografin efektif dozu 2,9-14,9  $\mu\text{Sv}$ ; full mouth periapikal serinin 33-84  $\mu\text{Sv}$  veya 14-100  $\mu\text{Sv}$  arasında değişmektedir (112-114). Sefalometrik radyografi için bu değer 1,1-5  $\mu\text{Sv}$  arasında değişirken maksiller okluzal radyografi için 7  $\mu\text{Sv}$ ' dir (109, 112-115).

#### *Maksillofasiyal görüntüleme için interaktif görüntü modları:*

KIBT' nin en önemli avantajı aksiyel, koronal ve sagittal olmak üzere 3 ortogonal düzlemde de görüntü oluşturmalarıdır. Volumetrik data setinin izotropik olması sebebiyle bu düzlemler dışında da kesitler alınabilir. Multiplanar reformasyon (MPR) olarak adlandırılan bilgisayar ekranında, bu 3 düzlemdeki kesitin birbiriyle uyumlu olarak izlenebilmesine olanak verir. MPR modları özel anatomik bölgelerin farklı düzlemlerde incelenmesini sağlamaktadır.

#### *Metale bağlı artefaktların azalması:*

Konvansiyonel BT' lerde metalik yapıların farklı absorpsiyonuna bağlı olarak çanak şeklinde artefaktlar oluşmaktadır. KIBT cihazları düşük kilovolt enerjisine sahip oldukları için bu artefaktlar daha belirgin izlenebilir. Ancak son dönemlerde KIBT üreticileri artefakt azaltma tekniği algoritmasını geliştirmişlerdir. Bu sayede metal dolgu veya braketli hastalarda konvansiyonel radyografilere benzer oranda diagnostik kalite elde edilmektedir (96).

#### *Üç boyutlu hacim oluşturma:*

Hacim oluşturma, bitişik voksellerin ve seçilen görüntülerin geniş hacimlerinin entegrasyonu yoluyla 3B datanın görselleştirilmesine olanak sağlayan bir tekniktir. Direkt ve indirekt olmak üzere iki spesifik teknik mevcuttur. İndirekt hacim oluşturma, tüm data setinde gösterilecek voksellerin gri tonlama seviyesinin yoğunluk veya şiddetinin seçilmesini gerektiren (segmentasyon olarak adlandırılır) karmaşık bir işlemdir. Bu teknik, teknik açıdan çaba gerektirir, sayısal olarak zordur ve özel yazılım gerektirir. Bununla birlikte derinlikli bir hacimsel yüzey

rekonstrüksiyonu sağlar. Direkt hacim oluşturma, klinik ve teknik olarak daha basit bir işlemdir. En yaygın kullanılan direkt hacim oluşturma tekniği, maksimum yoğunluk projeksiyonudur (MYP). MYP görüntülemeleri, belirli bir ilgi hacmi içinde, gözlemcinin gözünden gelen sanal projeksiyon ışını boyunca her voksel değerini değerlendirir ve daha sonra sadece en yüksek değeri görüntüleme değeri olarak temsil eder. Herhangi bir eşğin altında olan voksel yoğunlukları elimine edilmiştir (47).

KIBT ile görüntü oluşumunun dört aşaması bulunmaktadır. Bu aşamalar data kazanımı, görüntünün elde edilmesi, görüntünün yeniden düzenlenmesi ve görüntünün ekrana aktarılmasıdır. KIBT teknolojisinin mevcut olması, diş hekimine görüntü görüntüleme formatlarında büyük seçenekler sunar. Volumetrik data seti tüm mevcut voksellerin bir derlemesidir ve çoğu KIBT cihazı için üç ortogonal düzlemde (aksiyel, sagittal ve koronal) sekonder rekonstrüksiyon görüntüleri olarak ekranda klinisyene sunulur (47). 3B görüntülerin yorumlanabilmesi için bazı özel yazılımlar kullanılmaktadır. Bu yazılımlardan biri olan Planmeca Romexis (Planmeca Romexis 3.2.0.R, Helsinki, Finland) görüntüleme yazılımı, görüntülerin geliştirilmesi, arşivlenmesi ve görüntülenmesi amacıyla tasarlanmıştır.

Planmeca ProMax 3B' de oluşturulan görüntüler, Planmeca Romexis 3B Görüntüleme Modülü' nde yakalanır, işlenir ve saklanır. 3B modülü; hacimler, gezgin, panoramik, kesitler, TMJ, ProFace ve yüzey olmak üzere 6 sekme görünümüne ayrılır. Planmeca Romexis görüntüleme yazılımı, görüntü alma, arşivleme, görüntüleri işleme, görüntüleri ölçme, görüntülere ek açıklama getirme, yazdırma ve DICOM desteği sağlamaktadır (116).

Diş hekimliğinde kraniyofasiyal bölgenin bilgisayarlı 3B modellerinin elde edilmesi yeni bir eğilimdir. Dişler ve çene kemiklerinin dâhil olduğu dental arkların sert doku 3B modelleri, dental implantlar ve kraniyofasiyal cerrahi prosedürlerin preoperatif tedavi planlaması, dental ve kraniyofasiyal protezlerin yapımı, ark boyutlarının analizi, ortodontide sanal tedavi simülasyonu ve postoperatif tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi gibi çeşitli klinik uygulamalar için kullanılmıştır (117).

3D Doctor (Able Software Corp., Massachusetts, USA) yazılımı, 3B model oluşturulmasında görüntü dosyalarından bilgi elde etmek için kullanılmaktadır. Nesneye yönelik teknoloji kullanılarak geliştirilmiştir. 3B görüntüleri, nesne sınırlarını ve 3B modelleri işlemek ve analiz etmek için etkili araçlar sağlamaktadır. 3D Doctor, BT, manyetik rezonans görüntüleme, pozitron emisyon tomografisi, tek foton emisyonlu bilgisayarlı tomografi gibi cihazlardan gelen görüntüler için ölçüm yazılımıdır. DICOM, TIFF, Interfile, GIF, JPEG, PNG, BMP, PGM, RAW veya diğer resim dosyası formatlarında depolanan hem gri tonlamalı hem de renkli görüntüleri desteklemektedir. 3D Doctor ile alan, 3B nesne alanı, 3B hacim, mesafe, profil ve görüntü bölgesi histogramı ölçümleri yapılabilmektedir (118).

Ortodontide 3B görüntülemeye ihtiyaç duyulsa da, çoğu zaman konvansiyonel radyografi tek başına yeterli olmaktadır. Ancak gömülü diş, dental erüpsiyon, ankiloz, temporomandibuler eklem incelemesi veya cerrahi planlama gibi hastayla ilgili daha çok bilginin elde edilmesinde KIBT' nin kullanımı gerekmektedir (119). KIBT' nin sahip olduğu avantajlar, özellikle gömülü maksiller kanin ile ilgili çalışmalarda kullanımının artmasını sağlamıştır. Bu araştırmalarda, keserlerin rezorpsiyonu, gömülü kanin dişin komşu yapılara yakınlığı, alveoler genişlik ve folikül boyutu gibi faktörler KIBT görüntülerinde değerlendirilmiştir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda ise gömülü maksiller kaninlerin 3B pozisyonunu objektif olarak belirlemek için KIBT verileri kullanılmaktadır.

Walker ve ark. 2005 yılında unilateral ve bilateral gömülü kaninleri dâhil ettikleri çalışmalarında gömülü kanin tarafındaki alveolün, sürmüş kanin dişin bulunduğu tarafa göre daha dar olduğunu ve gömülü kanin tarafındaki alveol genişliğinin süt kanin dişin varlığından bağımsız olduğunu belirtmişlerdir. Lateral dişlerde %66,7, santral dişlerde %11 oranında rezorpsiyon gözlemlendiğini, gömülü kaninlerin kesici dişlere yakınlığı ile kesici dişlerin rezorpsiyonu arasında bir korelasyon olduğunu bildirmişlerdir (102).

2013 yılında maksiller lateral kesici diş ile gömülü kanin dişin konumu ve boyutları arasındaki ilişki KIBT kullanılarak incelenmiştir. Kanin tüberkül tepesinin meziodistal konumu ve vertikal pozisyonu, kanin dişlerin sagittal ve koronal angülasyonu, lateral kesici dişlerin sagittal ve koronal angülasyonu, lateral kesici

dişlerin rotasyonu gibi parametreler değerlendirilmiştir. PYK ile ilişkili maksiller lateral kesiciler, sagittal düzlemde daha retrokline, koronal düzlemde daha dik ve kontrol grubundaki kaninlere komşu lateral kesicilere göre meziolabial olarak daha rotasyonlu bulunmuştur (120).

KIBT görüntüleri üzerinde yapılan bir diğer çalışmada, unilateral gömülü kaninleri bulunan vakalarda, gömülü kanin tarafı, sürmüş kanin tarafı ile karşılaştırılmış ve gömülü maksiller kaninlerin olası radyolojik faktörlerinin saptanması amaçlanmıştır. Kanin dişin rotasyonu, kanin dişin kron pozisyonu, kanin tüberkül tepesinin orta hat ve oklüzal düzleme göre durumu, kanin dişin orta hatta göre ve lateral dişe göre açısı gibi değişkenler tahmin modeli olarak kabul edilmiştir. KIBT kullanılarak kanin dişin gömülü kalma olasılığının tahmin edilebileceği sonucuna varılmıştır (42).

Yakın zamanda yapılan bir çalışmada, komşu dişlerin morfolojik özelliklerinin maksiller kanin dişlerin gömülü kalması ile ilişkili olup olmadığı incelenmiştir. Unilateral gömülü kanin dişi olan hastaların dâhil edildiği çalışmada gömülü ve sürmüş tarafta maksiller santral, lateral ve kanin dişlerin kron ve kök hacimleri değerlendirilmiştir. Maksiller lateral dişin kök hacmi gömülü kanin tarafında sürmüş tarafa göre küçük bulunurken; kanin dişin kron hacmi, gömülü kanin tarafında sürmüş tarafa göre büyük bulunmuştur (43). Yazarlar bu sonuçların, daha küçük boyutlu lateral kesici köklerinin ve daha büyük boyutlu kanin kronlarının, maksiller kaninlerin gömülü kalmasında etkili etiyolojik faktörler olabileceğini belirtmişlerdir.

## **2.5. Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Komşu Lateral Dişlerle İlişkisi**

Maksiller lateral dişler ile sürmekte olan maksiller kanin dişler arasındaki ilişki birçok araştırmaya konu olmuştur. 1941' de yayınlanan makalede Broadbent (17), maksiller kaninlerin normal erüpsiyonunda kılavuz olarak maksiller lateral diş kökünün rolünü vurgulamıştır. 1983 yılında Jacoby (16), lateral diş agenezisi veya kama şekilli lateral dişler nedeniyle maksiller kemikte fazla alan mevcutsa, kanin dişin palatinal konumda gömülü kalabileceğini bildirmiştir.



Rehberlik teorisine göre lateral kesici dişin konjenital eksik veya kama şekilli olması ile palatinalde gömülü maksiller kanin arasında ilişki olduğu birçok araştırmacı tarafından rapor edilmiştir (16, 20, 23, 121). Bunun yanında genetik teoriyi destekleyecek şekilde palatinalde gömülü maksiller kanine sahip vakalarda küçük, kama şekilli ve eksik lateral kesici prevalansının yüksek olduğu bilinmektedir (22, 23, 26, 67, 68). Bu bilgiler ışığında gömülü maksiller kaninlere komşu lateral dişlerdeki morfolojik farklılıkları inceleyen birçok araştırma yapılmıştır.

Lateral dişin kök uzunluğu ile ilgili yapılan araştırmalarda, lateral dişin kök uzunluğunun ortalamadan kısa olmasının, kanin dişin palatine yer değiştirme olasılığını arttırdığı belirtilmiştir (20, 23, 29). PYK dişe komşu lateral dişlerin ortalama uzunluğunun, sürmüş kaninlere komşu lateral dişlerden 2,12 mm daha kısa olduğu bildirilmiştir (29). KIBT kullanılarak yapılan çalışmalarda, gömülü taraftaki lateral diş uzunluğu ile kontrol grubundaki yani sürmüş kanin dişe sahip bireylerdeki lateral diş uzunlukları karşılaştırılmış ve PYK grubundaki lateral dişlerin uzunluğu daha kısa bulunmuştur (30, 31). Liuk ve ark. PYK grubundaki maksiller lateral diş uzunluğunun 2,1 mm kısa olduğunu belirtirlerken, Dubovská ve ark. lateral dişin kök uzunluğunun, unilateral gömülü kanin grubunda 0,6 mm, bilateral gömülü kanin grubunda 1,5 mm kısa olduğunu belirtmişlerdir (30, 31). 2017 yılında yapılan çalışmada ise aynı bireyde gömülü taraftaki lateral kök uzunluğunun sürmüş tarafa göre daha kısa olduğu bildirilmiştir (43).

Literatür incelendiğinde lateral dişin kök genişliğinin, meziodistal ve bukkolingual olarak çeşitli seviyelerde değerlendirildiği görülmektedir. 2013 yılında yapılan bir çalışmada gömülü taraftaki lateral kesici dişlerin, mine sement sınırında, mine sement sınırının 4 ve 8 mm apikallerinde meziodistal ve bukkolingual kök genişlikleri araştırılmış ve kontrol grubuna göre daha dar olduğu bulunmuştur. Özellikle bukkolingual kök genişliği 0,7 mm daha dardır (30). 2015 yılında yapılan bir başka çalışmada, KIBT görüntülerinde lateral kesici dişin mine sement sınırında ve kökün orta bölümündeki meziodistal ve bukkolingual kök genişlikleri ölçülmüştür. Lateral dişin kök genişliği gömülü kanin diş bulunan grupta kontrol grubuna kıyasla, gömülü tarafta ve sürmüş tarafta 0,4 mm meziodistal ve bukkolingual olarak dar bulunmuştur. Bilateral gömülü kanin grubundaki hastaların lateral kök genişlikleri ortalama olarak 0,6 mm daha dardır. Unilateral vakalarda

lateral dişlerin kök genişliği, gömülü ve sürmüş tarafta benzer bulunurken, unilateral ve bilateral gömülü kanin vakalarında lateral dişin kök genişlikleri arasında ise bir fark olmadığı belirtilmiştir (31).

Lateral dişlerin kron genişliği bukkolingual ve meziodistal olarak değerlendirilmiş ve PYK bulunan olgularda maksiller lateral dişlerin bukkolingual ve meziodistal kron boyutlarında belirgin bir azalma olduğu bildirilmiştir (32-34). Yapılan çoğu çalışmada aynı bireyde gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin bukkolingual kron genişliği benzer bulunmuştur (33, 35, 40). Farklı olarak 2009 yılındaki çalışmada ise gömülü taraftaki lateral dişlerin bukkolingual kron genişliği sürmüş tarafa göre daha dar bulunmuştur (41). Lateral dişlerin meziodistal kron genişlik ortalamalarının da gömülü ve sürmüş tarafta benzer olduğu birçok araştırmacı tarafından rapor edilmiştir (33, 35, 36, 40, 41, 43). Bunun yanında literatürde PYK grubundaki maksiller lateral kesicilerin meziodistal kron genişliklerinin kontrol grubuna göre anlamlı derecede dar olduğunu belirten çalışmalar da mevcuttur (35, 36). Yan ve ark. bukkalde gömülü kanin grubunda ise gömülü taraftaki lateral dişlerin meziodistal kron boyutlarının farklı olmadığını belirtmişlerdir (35).

Lateral dişlerin morfolojisini değerlendirmek için araştırılan bir diğer parametre, lateral dişin meziodistal kron-kök açısıdır. Purnell, kontrol grubuna göre gömülü maksiller kaninleri bulunan vakalarda, lateral dişlerin köklerinin kronuna göre daha mezial açılı olduğunu belirtmiştir. Gömülü kanini bulunan kızlardaki lateral dişlerin, erkeklere göre daha mezial açılı olduğu, gömülü dişin bulunduğu pozisyon (palatinal veya bukkal), ırk ve yaş karşılaştırıldığında ise herhangi bir fark olmadığı bildirilmiştir. Ayrıca maksiller lateral kesici dişin genişliği ile meziodistal kron-kök açısı arasında pozitif bir korelasyon olduğu saptanmıştır (37). 2015 yılında yapılan bir diğer çalışmada, palatinal konumda gömülü kanin tarafındaki lateral kesicinin kökünün, kontrol grubuna göre daha mezial açılı olduğu bulunmuştur. Araştırmacılar, panoramik radyografi üzerinde lateral kesici dişin kron-kök açısının değerlendirilmesi ile kanin dişin palatinalde gömülü kalma ihtimalinin erken dönemde teşhis edilebileceğini bildirmişlerdir (38). Sürmüş kanin, bukkalde gömülü kanin ve palatinalde gömülü kanin dişlere komşu lateral kesici dişlerin meziodistal kron-kök açısının değerlendirildiği bir başka çalışmada gömülü taraftaki lateral

kesicilerin köklerinin 3,7° daha mezial açılı olduğu bulunmuştur. Bukkalde gömülü kanine komşu lateral dişlerin ise palatinalde gömülü kanine komşu lateral dişlere göre 1,2° daha açılı olduğu bildirilmiştir (39).

Gömülü maksiller kaninlerin etiyojisini anlayabilmek için lateral diş morfolojisi dışında alveoler kemik boyutlarının, ark uzunluğunun ve maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin hem gömülü hem de sürmüş tarafta değerlendirilmesi gerekmektedir. Literatür incelendiğinde alveoler kemik boyutlarının araştırıldığı makale sayısı oldukça azdır. 2015 yılında tek taraflı palatinal gömülü kanini bulunan vakalarda, alveoler kemik yüksekliği ve alveoler kemiğin bukkolingual genişliği gömülü ve sürmüş tarafta araştırılmıştır. Alveoler kemik yüksekliğinin, gömülü kanin tarafında anlamlı derecede azaldığı bulunmuştur. Gömülü kanin tarafında alveoler kemiğin bukkolingual genişliği, alveoler kretin 2 mm apikalinde daha dar bulunmuşken, alveoler kretin 6 ve 10 mm apikallerinde anlamlı bir fark yoktur (44). 2017 yılında yapılan bir diğer çalışmada alveoler yükseklik, santral ve lateral diş bölgesinde ölçülmüş, gömülü ve sürmüş tarafın benzer olduğu belirtilmiştir (122).

Literatürde yer darlığı olan vakalarda PYK bulunma ihtimalinin düşük olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır (9, 16, 23, 65, 67, 69). Ancak aynı bireyde gömülü ve sürmüş taraftaki ark uzunluğunun değerlendirildiği bir çalışmada, gömülü kanin tarafındaki ark uzunluğunun anlamlı derecede azaldığı bildirilmiştir (44).

Maksillanın iskeletsel transversal genişliği ile ilgili yapılmış olan çalışmalarda gömülü kanin grubu ile kontrol grubu yani gömülü kanin dişi bulunmayan vakalar karşılaştırılmıştır. Palatinal konumda gömülü kanini bulunan vakaların ve kontrol grubunun maksiller iskeletsel transversal genişliği benzer bulunmuştur (35, 36, 123). Bununla birlikte bukkalde gömülü kanin vakalarının maksiller iskeletsel transversal genişliğinin kontrol grubuna ve palatinalde gömülü kanin grubuna göre daha dar olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (35).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Gereç

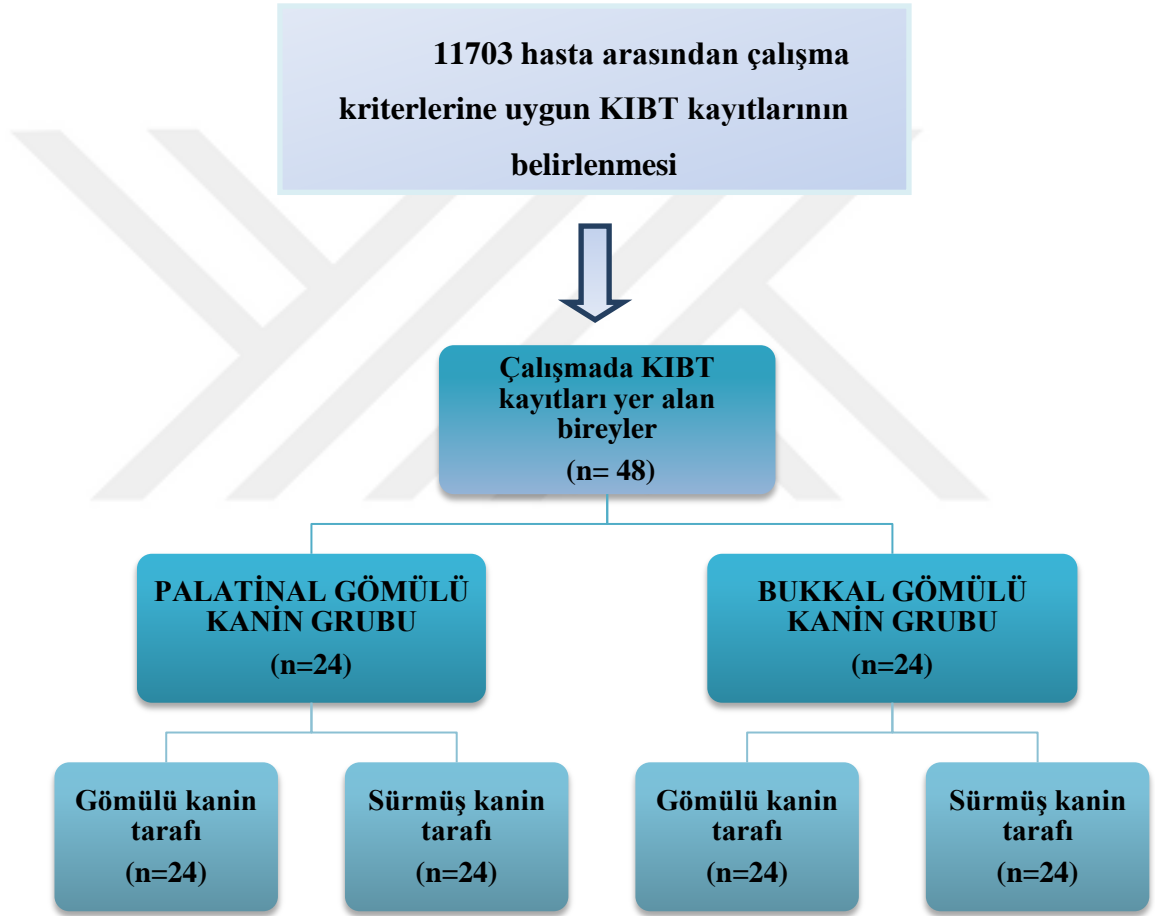
Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı' ndan 27.12.2016 tarihli ve 72867572-050-5025 sayılı kararı ile etik kurul izni alınmıştır (Ek 1). Bu çalışma, 2013-2016 yılları arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı ve Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Klinikleri' ne muayene ve tedavi amacıyla başvuran, maksillada palatinalde veya bukkalde tek taraflı gömülü kanin dişi bulunan ve daha önce teşhis amaçlı konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntüleri mevcut olan bireylerin KIBT kayıtları üzerinde yürütülmüştür. Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ve Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Klinikleri' ne başvuran yaklaşık 11703 hasta arasından, çalışma kriterlerimize uygun ve maksiller KIBT görüntüleri olan toplam 48 bireyin kayıtları seçilmiş ve araştırma kapsamına dâhil edilmiştir. KIBT görüntüleri çalışmaya dâhil edilen bireylere araştırma öncesinde araştırmanın amacı ve yöntemine ilişkin ayrıntılı bilgi verilmesi amacıyla telefon edilmiş, ulaşılabilen hastalardan çalışmaya katılımları için Etik Kurul tarafından kabul edilmiş bilgilendirilmiş gönüllü yazılı onam alınmıştır (Ek 2).

Çalışma kapsamına dâhil edilen bireylerin seçiminde şu kriterler esas alınmıştır:

1. Maksillada tek taraflı bukkalde veya palatinalde gömülü kanin dişinin bulunması ve maksiller KIBT kayıtlarının olması,
2. Maksiller sağ ve sol lateral dişlerin mevcut olması,
3. Sürmüş taraftaki kanin dişin oklüzyon düzlemine yakın veya oklüzyonda olması,
4. Bireylerin 10 yaş ve üzeri olması,
5. Maksiller yirmi yaş dişleri hariç tüm daimi dişlerin mevcut olması,
6. Daha önce herhangi bir ortodontik tedavi görmemiş olması,

7. Kron-köprü restorasyonlarının bulunmaması,
8. Gömülü kanin dişe komşu lateral kesici dişlerde rezorpsiyon olmaması,
9. Dental travma ya da anterior maksillada cerrahi işlem hikayesinin olmaması,
10. Bilateral gömülü kanin dişin bulunmaması.

### 3.1.1. Araştırma Gruplarının Oluşturulması



**Şekil 1.** Araştırma grubuna dâhil edilen bireylerin sınıflandırıldığı şema.

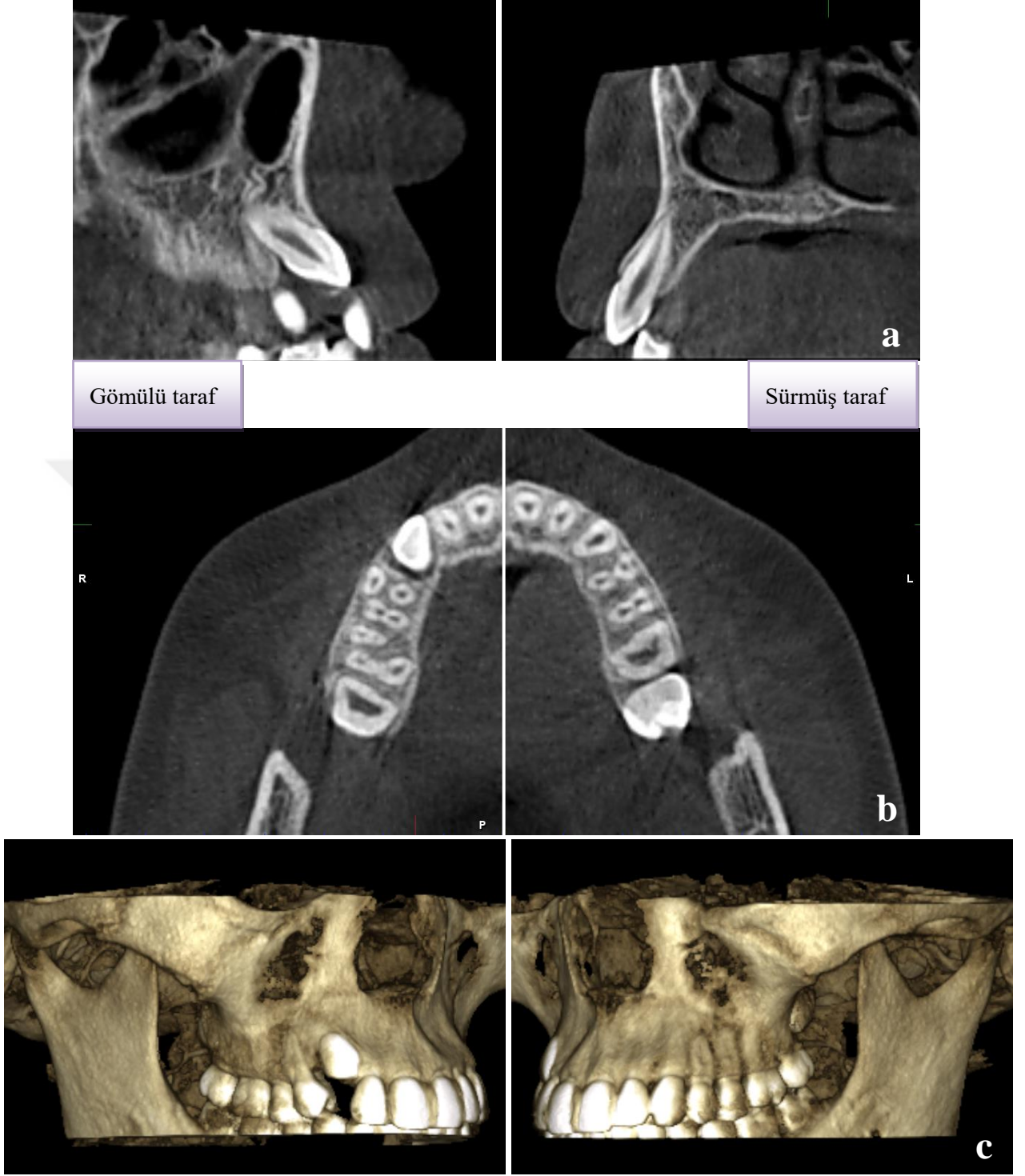
Çalışmamızda kriterlere uygun 34 kız, 14 erkek, toplam 48 birey yer almıştır (Tablo 1). Araştırma, maksillada bukkalde veya palatinalde tek taraflı gömülü kanin dişi bulunan 48 bireyin maksiller KIBT kayıtları üzerinde yürütülmüştür. Çalışmada yer alan bireyler, gömülü kanin dişinin bukkalde veya palatinalde olmasına göre 2 gruba ayrılmış, ardından her bir gruptaki bireylerin maksillasında yer alan sağ ve sol

kanin dişlerin gömülü veya sürmüş olma durumuna göre de 2 alt gruba bölünmüştür. Böylece her bir vaka “bukkal gömülü kanin grubu (sürmüş / gömülü)” veya “palatinal gömülü kanin grubu (sürmüş / gömülü)” ‘na dâhil edilmiştir. Ölçümler her iki grupta da, gömülü kanin dişin bulunduğu tarafta ve sürmüş tarafta gerçekleştirilmiştir (Şekil 1-3). Çalışma, tek merkezli, retrospektif, randomize, kontrollü, split mouth olarak planlanmıştır.

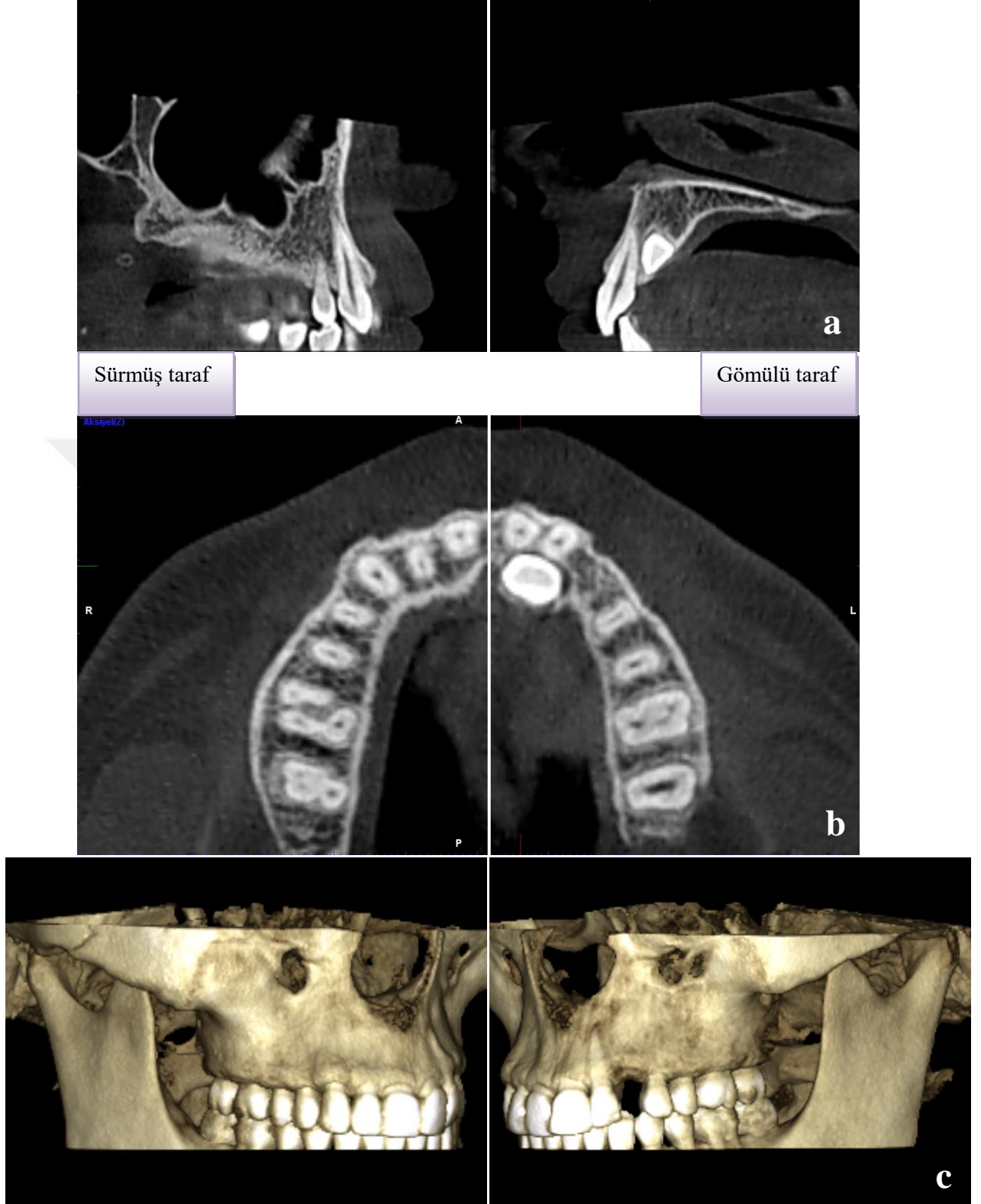
**Tablo 1.** Çalışmada yer alan bireylerin yaş ve cinsiyet, gömülü kanin tarafı dağılımı

	Cinsiyet	N	Yaş X± SS	Yaş min	Yaş max	Gömülü kanin tarafı	
						Sağ	Sol
<b>Bukkal gömülü kanin grubu</b>	Kız	16	14,43±4,75	10,08	27,5	12	4
	Erkek	8	13,9±1,87	11,58	16,67	5	3
	Toplam	24	14,25±3,98	10,08	27,5	17	7
<b>Palatinal gömülü kanin grubu</b>	Kız	18	19,71±5,82	13,5	36,25	12	6
	Erkek	6	25,5±8,94	16,17	39	3	3
	Toplam	24	21,16±7	39	13,5	15	9
<b>Toplam</b>		48	17,71±6,63	10,08	39	32	16

N, sayı; X, ortalama değer; SS, standart sapma; min, minimum; max, maksimum.



**Şekil 2.** Bukkal gömülü kanin grubuna ait bireylerin split mouth çalışma tasarımına göre gömülü ve sürmüş taraf alt gruplarını gösteren başlangıç KIBT görüntüleri. a, sagittal görünüm; b, aksiyel görünüm; c, 3B işlenmiş görünüm.



**Şekil 3.** Palatinal gömülü kanin grubuna ait bireylerin split mouth çalışma tasarımına göre gömülü ve sürmüş taraf alt gruplarını gösteren başlangıç KIBT görüntüleri.  
a, sagittal görünüm; b, aksiyel görünüm; c, 3B işlenmiş görünüm.



### 3.2. Yöntem

Bu çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı ve Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Klinikleri' ne muayene ve tedavi amacıyla başvuran ve daha önce teşhis amaçlı KIBT görüntüleri alınmış olan bireylerin KIBT kayıtları üzerinde yürütülmüştür.

Araştırma gruplarını oluşturan bireylere ait standart maksilla KIBT görüntülerinin tümü, daha önce Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı' nda alınmıştır. KIBT kayıtlarının alınması sırasında görüntüleme işlemi Planmeca ProMax 3D Mid cihazında (Planmeca ProMax 3D Mid, Helsinki, Finland), 90 kV, 10 mA, 14 sn çekim değerlerinde, 160x60 mm veya 160x100 mm FOV alanlarında elde edilmiştir. Görüntüler Romexis (Planmeca Romexis 3.2.0.R, Helsinki, Finland) yazılım programında oluşturulmuştur.

#### 3.2.1. Çalışmada Kullanılan Ölçümler

Bu çalışmada tek taraflı, bukkal ve palatinalde olmak üzere farklı konumda gömülü maksiller kanini bulunan vakalarda, dentoalveoler yapıların KIBT ile üç boyutlu karşılaştırmalı incelenmesi planlanmıştır. Bu amaçla bukkal gömülü kanin grubu ve palatinal gömülü kanin grubu kriterlerine uygun, çalışma için seçilen KIBT kayıtları üzerinde değerlendirilen parametreler aşağıda belirtilmiştir:

1. Santral, lateral ve kanin diş hacimleri (Şekil 4)
2. Lateral diş morfolojisi (Şekil 5)
  - a) Lateral kesici dişin uzunluğu (Şekil 5)
  - b) Lateral kesici dişin meziodistal kök genişlikleri (Şekil 5)
  - c) Lateral kesici dişin bukkolingual kök genişlikleri (Şekil 5)
  - d) Lateral kesici dişin bukkolingual kron genişliği (Şekil 5)
  - e) Lateral kesici dişin meziodistal kron genişliği (Şekil 5)
  - f) Lateral kesici dişin meziodistal kron-kök açısı (Şekil 5)

### 3. Kanin dişlerin alveoler kemik boyutları

a) Alveoler yükseklik (Şekil 6)

b) Alveoler kemiğin bukkolingual genişliği (Şekil 7)

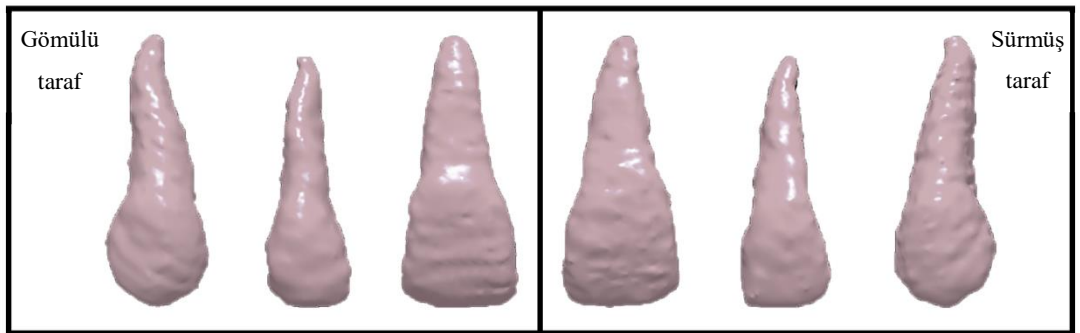
4. Ark uzunluğu (Şekil 8)

5. Maksillanın iskeletsel transversal genişliği (Şekil 9)

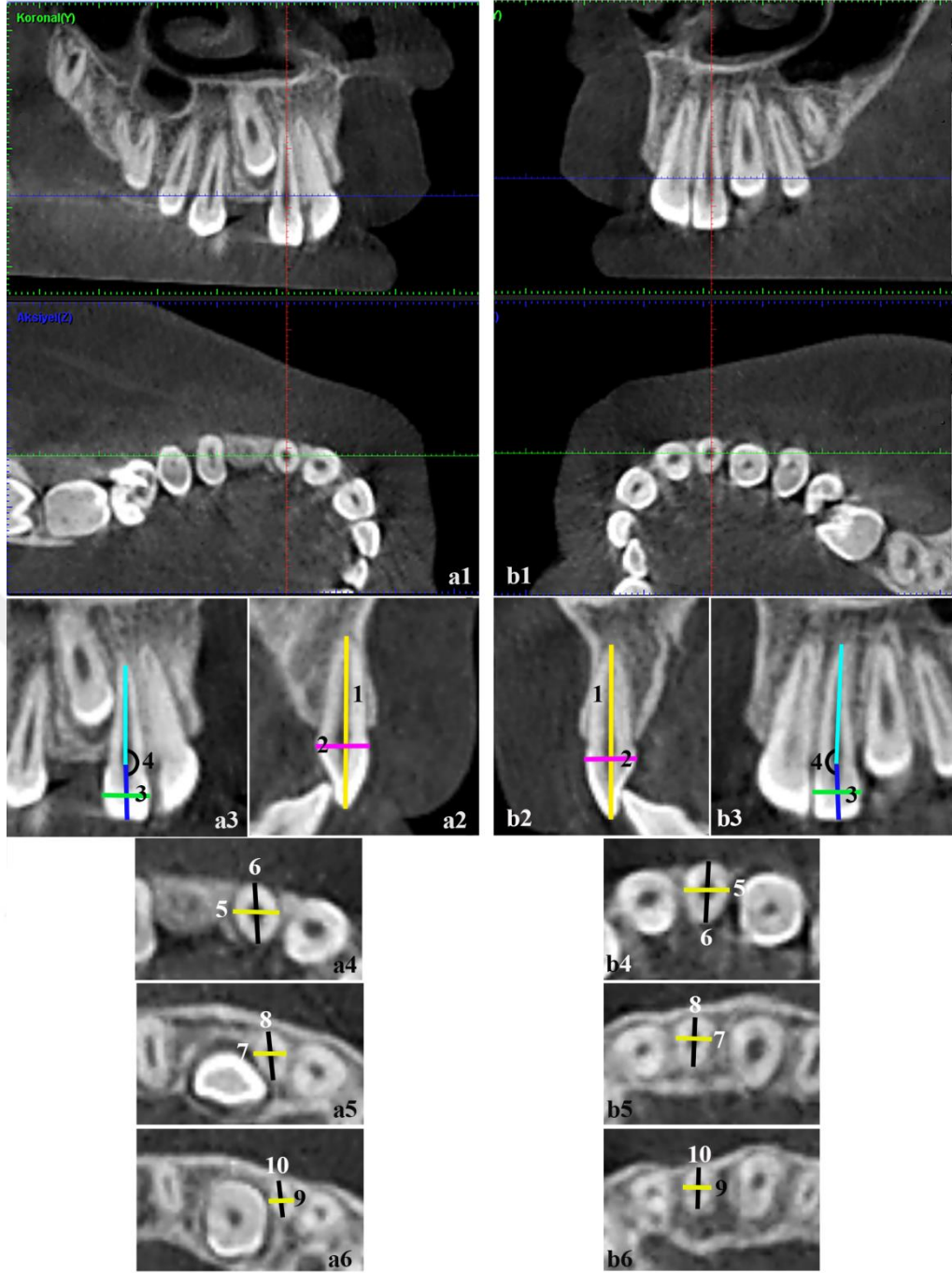
Çalışmada kullanılan ölçümler, Intel Core i7 işlemciye, 3,00 GHz işlemci hızına, 2 GB NVIDIA GeForce GT 220 ekran kartına sahip bilgisayarda, 64-bit çözünürlükte 15,6 inch ekranda yapılmıştır. Gerekli durumlarda görüntüleri değerlendirmek için programların büyültme, kontrast ve parlaklık gibi görüntü geliştirme özellikleri kullanılmıştır.

Hacim ölçümleri için 3D DOCTOR (Able Software Corp., Massachusetts, USA) programı kullanılmıştır. KIBT görüntüleri Romexis (Planmeca Romexis 3.2.0.R, Helsinki, Finland) yazılım programında DICOM formatında elde edilmiş ve DICOM formatıyla Romexis' ten alınan görüntüler, 3D DOCTOR (Able Software Corp., Massachusetts, USA) programında, yine DICOM formatında açılarak hacim ölçümleri yapılmıştır.

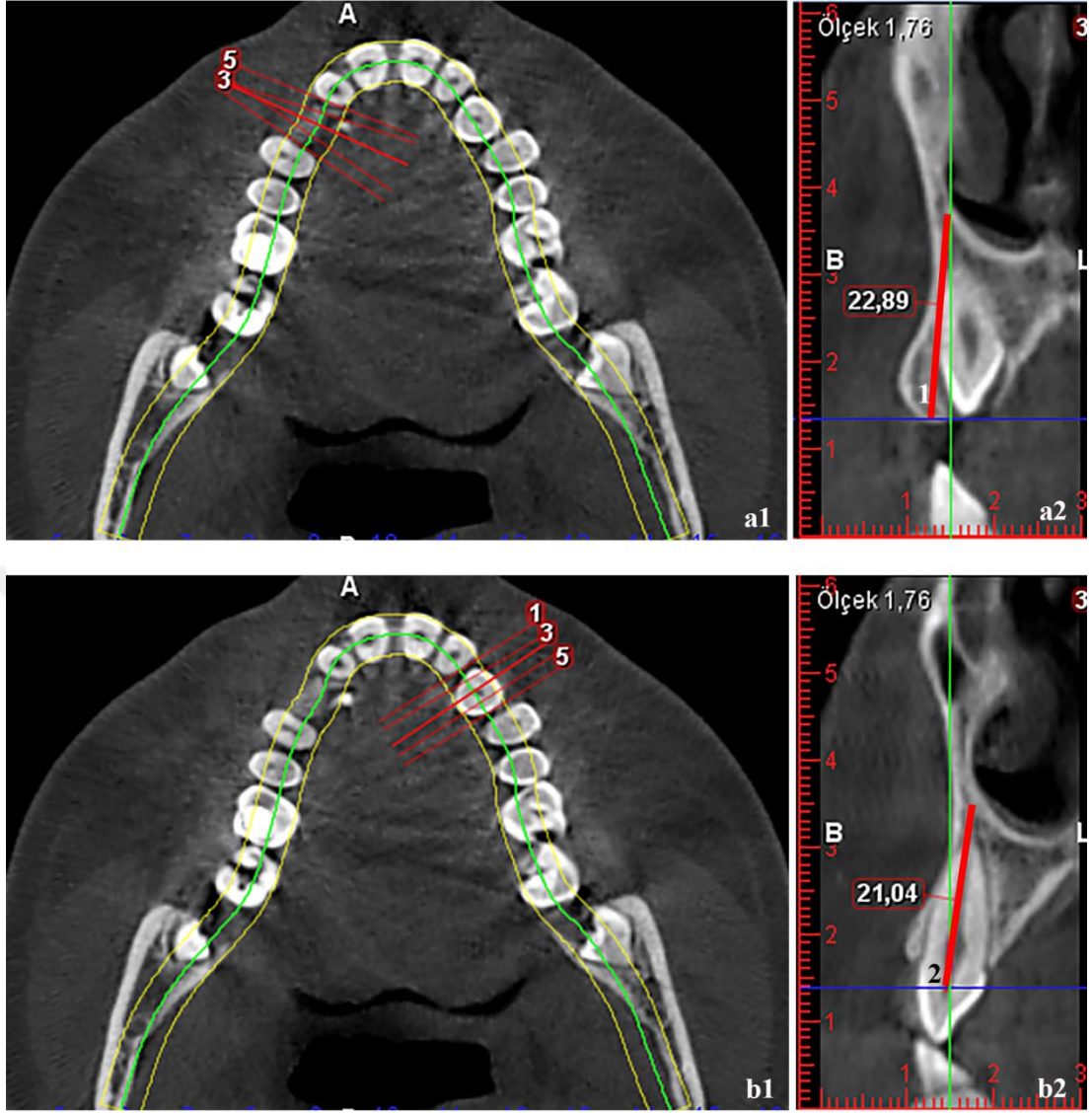
Boyutsal ve açısız ölçümler, Romexis yazılım programında (Planmeca Romexis 3.2.0.R, Helsinki, Finland) gerçekleştirilmiştir.



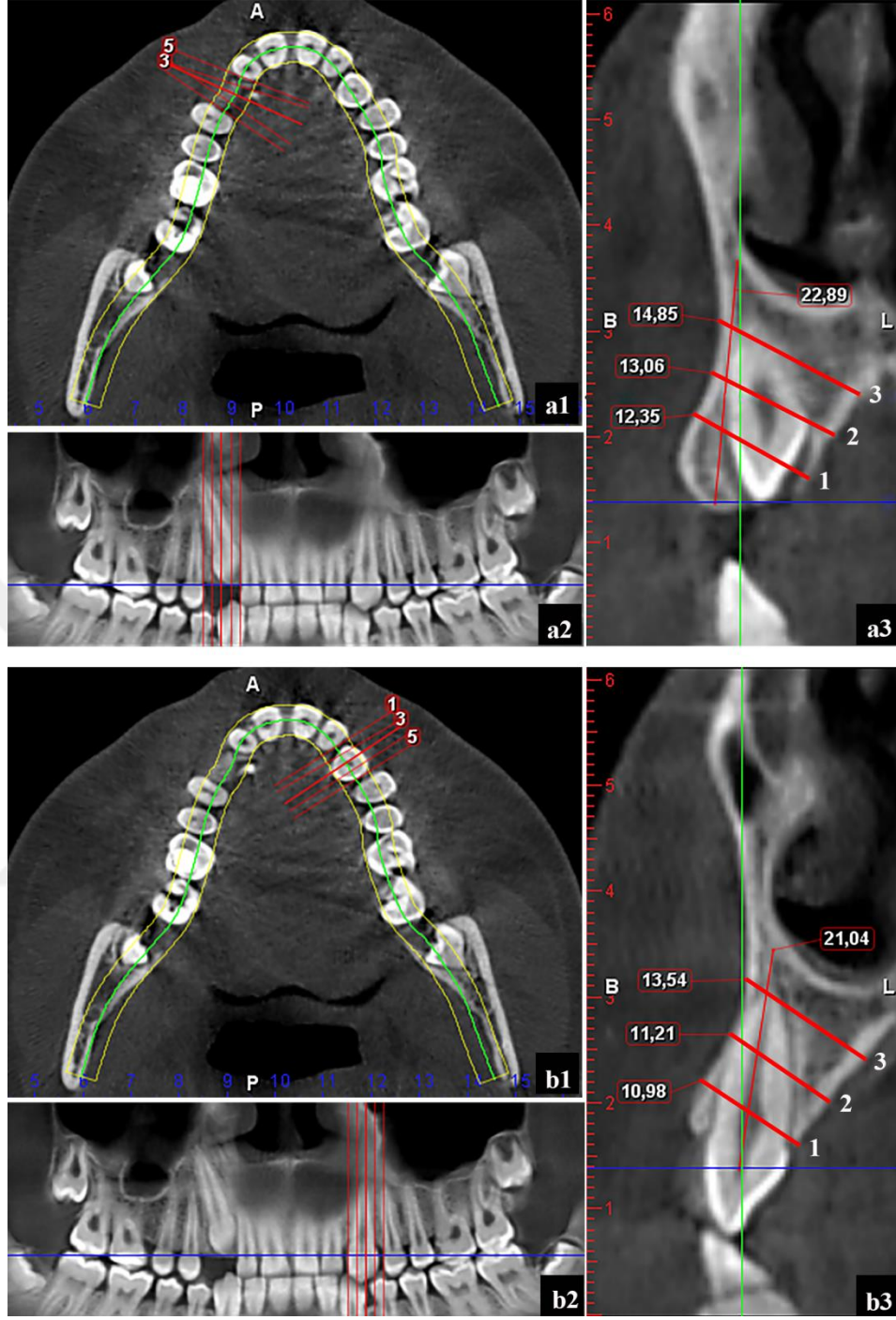
Şekil 4. 3D DOCTOR programında oluşturulmuş gömülü taraf ve sürmüş taraf santral, lateral, kanin diş hacimleri.



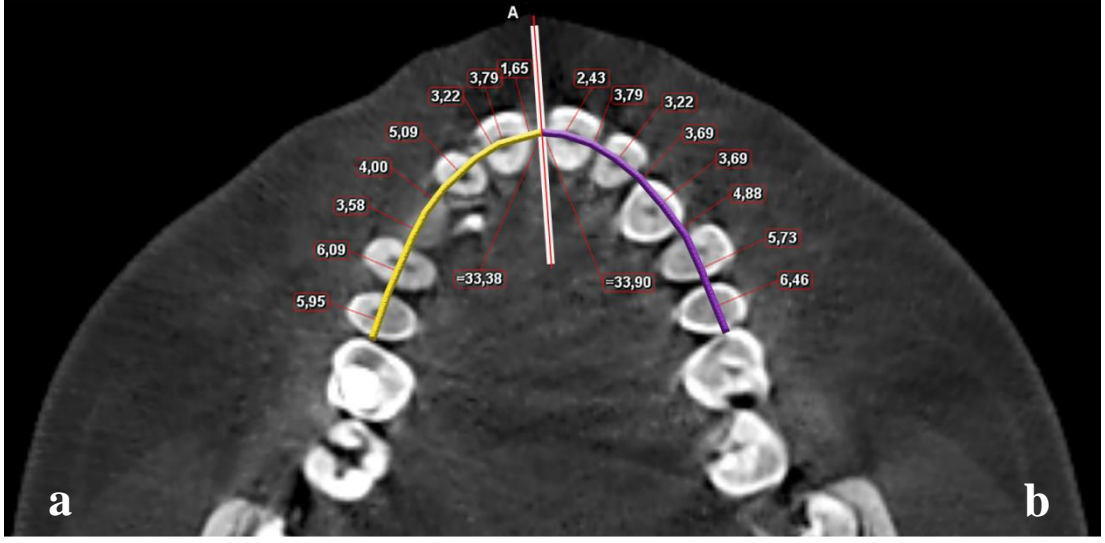
**Şekil 5. Lateral diş morfolojisi.** **a**, gömülü taraf; **b**, sürmüş taraf; **a1-b1**, lateral kesici dişin koronal ve aksiyel görünümünde konumlandırılması; **a2-b2**, (1) lateral kesici diş uzunluğu; (2) lateral kesici diş bukkolingual kron genişliği; **a3-b3**, (3) lateral kesici diş meziodistal kron genişliği; (4) lateral kesici diş meziodistal kron-kök açısı; **a4-b4**, (5) lateral kesici dişin mine sement sınırında meziodistal kök genişliği; (6) lateral kesici dişin mine sement sınırında bukkolingual kök genişliği; **a5-b5**, (7) lateral kesici dişin mine sement sınırının 4 mm apikalinde meziodistal kök genişliği; (8) lateral kesici dişin mine sement sınırının 4 mm apikalinde bukkolingual kök genişliği; **a6-b6**, (9) lateral kesici dişin mine sement sınırının 8 mm apikalinde meziodistal kök genişliği; (10) lateral kesici dişin mine sement sınırının 8 mm apikalinde bukkolingual kök genişliği.



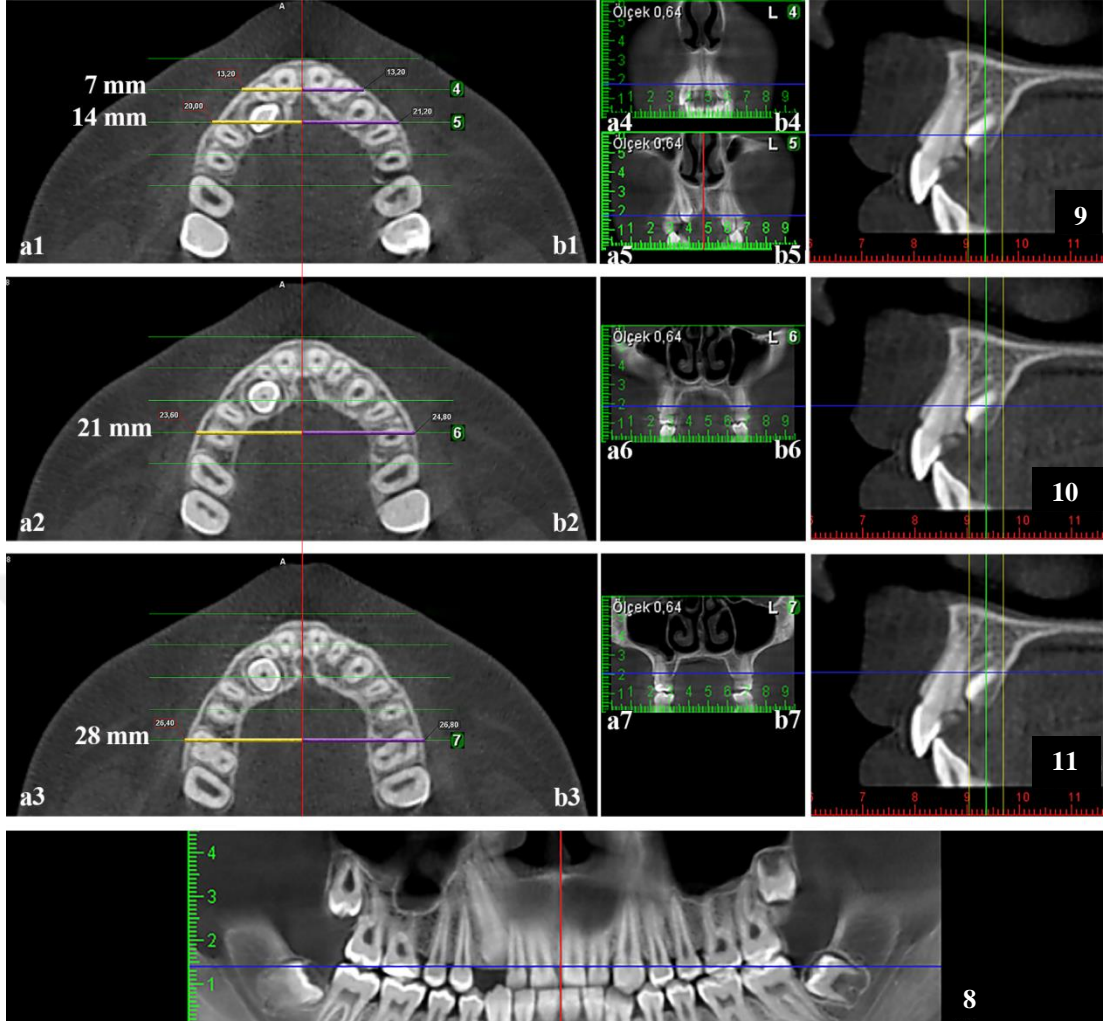
**Şekil 6. Alveoler yükseklik. a, gömülü taraf; b, sürmüş taraf; a1-a2, gömülü taraftaki aksiyel görünüm ve kesit görünümü; b1-b2, sürmüş taraftaki aksiyel görünüm ve kesit görünümü; a2, (1) gömülü taraftaki alveoler yükseklik; b2, (2) sürmüş taraftaki alveoler yükseklik.**



**Şekil 7. Alveoler kemiğin bukkolingual genişliği. a, gömülü taraf; b, sürmüş taraf; a1-a2-a3, gömülü taraftaki aksiyel, panoramik görünüm ve kesit görünümü; b1-b2-b3, sürmüş taraftaki aksiyel, panoramik görünüm ve kesit görünümü; a3-b3, (1) alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği; a3-b3, (2) alveoler kretin 6 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği; a3-b3, (3) alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği.**



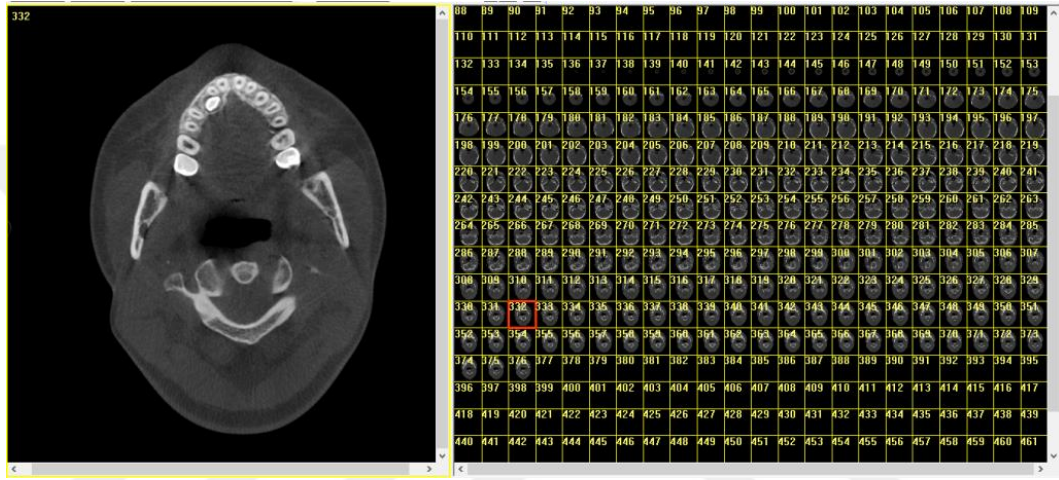
**Şekil 8. Ark uzunluğu. a, gömülü taraftaki ark uzunluğu (sarı çizgi); b, sürmüş taraftaki ark uzunluğu (mor çizgi).**



**Şekil 9. Maksillanın iskeletsel transversal genişliği. a, gömülü taraf; b, sürmüş taraf; a1-a2-a3-b1-b2-b3, maksillanın aksiyel görünümü; a4-b4, santral dişlerin 7 mm posteriorunda intermaksiller sutura dik kesit; a5-b5, santral dişlerin 14 mm posteriorunda intermaksiller sutura dik kesit; a6-b6, santral dişlerin 21 mm posteriorunda intermaksiller sutura dik kesit; a7-b7, santral dişlerin 28 mm posteriorunda intermaksiller sutura dik kesit; 8, panoramik görünüm üzerinde mavi yatay çizgi, santral dişler bölgesinde alveoler krete teğeti, kırmızı dikey çizgi intermaksiller suturu göstermektedir; 9, 10, 11, mavi yatay çizgi, yapılan transversal ölçüm seviyesinin alveoler krete göre apikal konumunu göstermektedir; sarı renkle gösterilen ölçümler gömülü taraftaki iskeletsel transversal genişliği, mor renkle gösterilen ölçümler sürmüş taraftaki iskeletsel transversal genişliği göstermektedir.**

### 3.2.1.1. Santral, Lateral ve Kanin Diş Hacimlerinin Oluşturulması ve Ölçülmesi

Gömülü ve sürmüş taraftaki santral, lateral ve kanin dişlerin total hacimleri değerlendirilmiştir. Bunun için KIBT görüntüleri Romexis (Planmeca Romexis 3.2.0.R, Helsinki, Finland) yazılım programında DICOM formatında elde edilir. DICOM formatıyla Romexis' ten alınan görüntüler, 3D DOCTOR (Able Software Corp., Massachusetts, USA) programında, yine DICOM formatında açılır (Şekil 10).



Şekil 10. DICOM görüntülerinin 3D DOCTOR programında açılması.

Ölçüm için aksiyel kesitler kullanılır. Görüntünün kontrastı dişlerin sınırları net olarak görünecek şekilde görüntü kontrastı (image contrast) sekmesinden ayarlanır (Şekil 11).

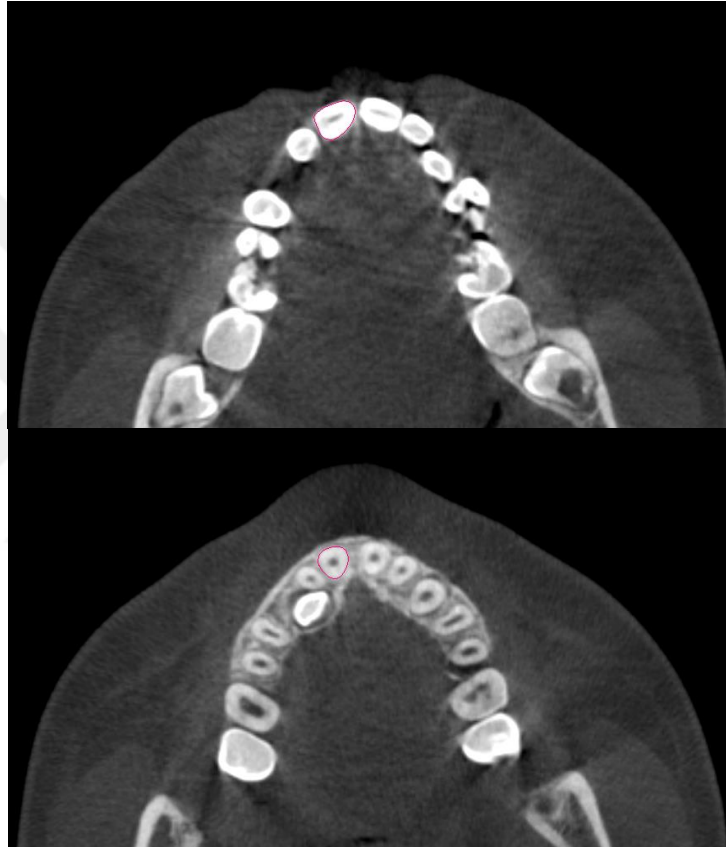


Şekil 11. Dişlerin net bir şekilde görünmesi için görüntü kontrastının ayarlanması.

Bir dişin hacminin oluşturulabilmesi için kron ucundan apekse kadar tüm aksiyel kesitlerde dişin dış sınırları çizilmelidir. Ölçümler, programda tek bir dişin hacmi oluşturulup hesaplandıktan sonra diğer dişin ölçümüne geçilerek yapılır.

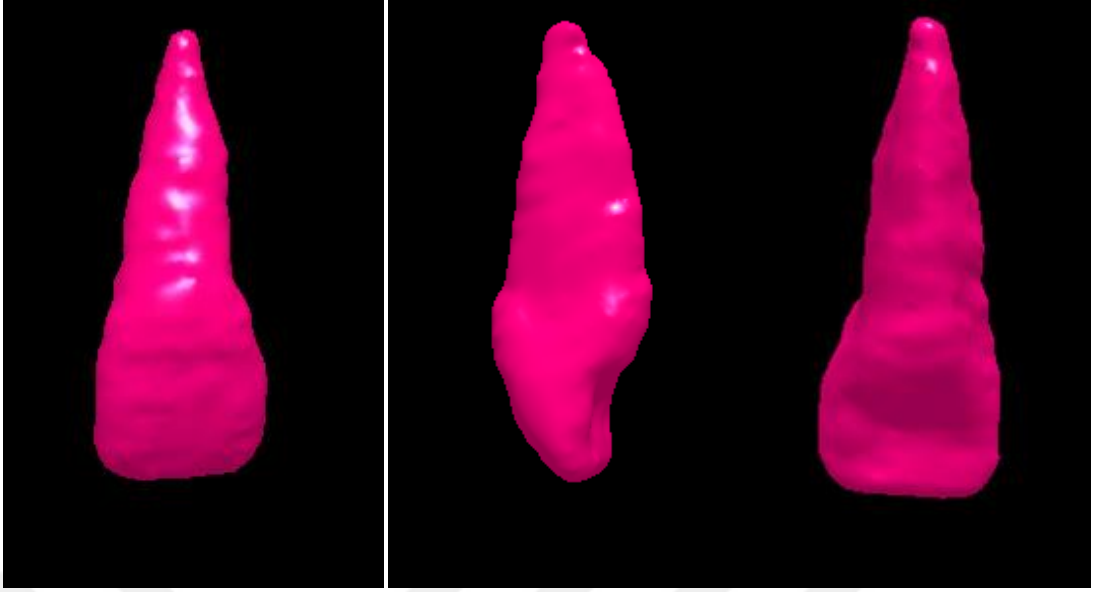


Nesne tanımla (define object) sekmesi kullanılarak öncelikle ölçümün yapılacağı diş numarası 11, 12, 13, 21, 22, 23 şeklinde tanımlanır. Diş numarası tanımlandıktan sonra sınırları düzenleme (edit boundaries) sekmesi kullanılarak tek bir aksiyel görüntü üzerinde ilgili dişin dış sınırları çizilir. Bunun için bir noktadan başlanıp sol fare düğmesi kullanılarak dişin dış sınırı takip edilir. Mevcut aksiyel görüntü üzerindeki çizim tamamlandıktan sonra bir sonraki aksiyel kesite geçilip çizim tekrarlanır. Bu işlem o diş için tüm aksiyel kesitlerde gerçekleştirilir (Şekil 12).



**Şekil 12.** Aksiyel görüntüler üzerinde 11 nolu dişin dış sınırlarının çizilmesi.

Gömülü ve sürmüş taraftaki santral, lateral ve kanin dişlerin hacimleri için ölçüm, her bir diş için ayrı ayrı tekrarlanmalıdır. Bir diş için tüm aksiyel kesitlerdeki çizim işlemi tamamlandıktan sonra programdaki kompleks yüzey oluşturma (complex surface rendering) sekmesi kullanılarak diş hacmi oluşturulur (Şekil 13). Oluşturulan diş hacmi araçlar/hacmi hesapla sekmeleri kullanılarak hesaplanır.



**Şekil 13.** Santral diş hacminin oluşturulması.

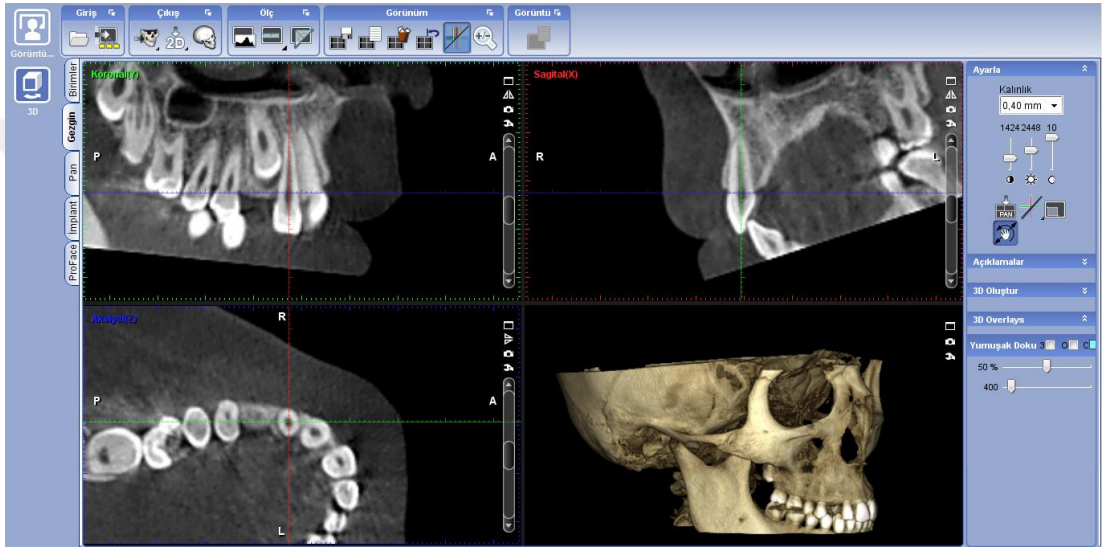
#### **3.2.1.2. Lateral Diş Morfolojisinin Değerlendirilmesi**

Lateral diş morfolojisinin değerlendirilmesi amacıyla lateral kesici dişin uzunluğu, bukkolingual ve meziodistal kök genişlikleri, bukkolingual kron genişliği, meziodistal kron genişliği ve meziodistal kron-kök açısı, gömülü ve sürmüş tarafta ölçülmüştür.

Üç boyutlu görüntü Planmeca Romexis 3.2.0.R yazılım programında açılır. En sağdaki hacim ayarlamaları bölümünden kalınlığı ayarlama sekmesi kullanarak kesit görünümünün görüntülenene kesit kalınlığı 0.40 mm' ye ayarlanır. Koronal, sagittal ve aksiyel görüntülerin kontrast, parlaklık ve keskinliği için yine en sağdaki hacim ayarlamaları bölümünden kontrast, parlaklık ve keskinliği ayarla sekmesi kullanılarak en iyi sonuç elde edilir.

Üç boyutlu görüntü, lateral kesici kronunun labial yüzeyi bilgisayar ekranının dışına bakacak şekilde yönlendirilmeli ve lateral kesici diş koronal ve sagittal görünümünde vertikal olarak izlenmelidir. Bu durum, maksiller lateral kesici diş boyunca sagittal kesit alınmasına ve aynı zamanda kök boyunca mine sement sınırı seviyesinde, mine sement sınırı seviyesinin 4 mm apikalinde, mine sement sınırı seviyesinin 8 mm apikalinde aksiyel kesitler alınmasını sağlamaktadır (30). Bu amaçla lateral dişin konumlandırılması için en sağdaki hacim ayarlama araçlarından

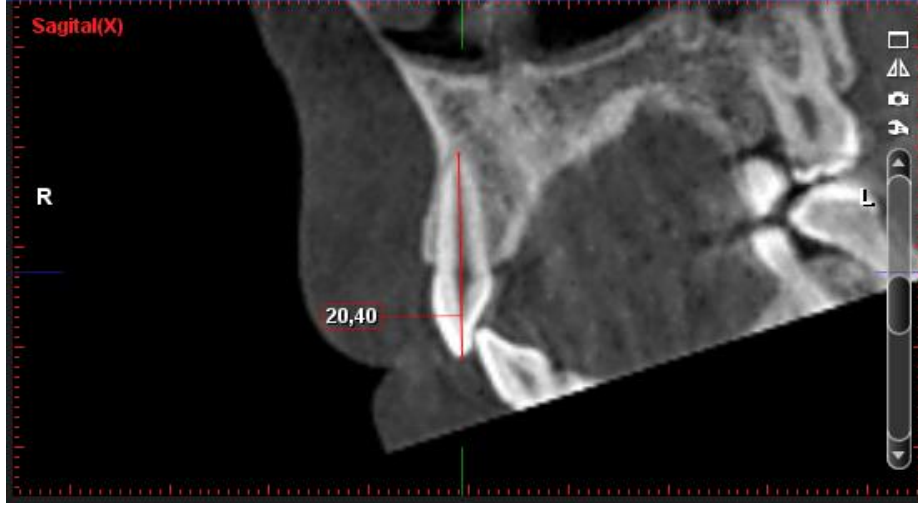
hacmi taşıma ve döndürme modu kullanılır. Görüntüyü taşımak için sol fare düğmesi ve döndürmek için sağ fare düğmesi kullanılmalıdır. Lateral kesici diş koronal ve sagittal kesitlerde vertikal olarak gözleninceye kadar koronal, sagittal ve aksiyel görünümde düzenleme gerçekleştirilir (Şekil 14). Aksiyel görünümün yanında dikey konumda bulunan katman kaydırma çubuğu ile görüntü katmanları arasında gezinmek mümkündür. Aksiyel görünümdeki bu fonksiyon kullanılarak lateral dişin mine sement sınırındaki kesiti, aksiyel görünüm ve sagittal görünümde kontrol edilerek elde edilir.



Şekil 14. Lateral kesici dişin koronal ve sagittal görünümde vertikal olarak görüntülenmesi.

### 3.2.1.2.1. Lateral Diş Uzunluğunun Ölçülmesi

Lateral kesici dişin uzunluğu, gömülü ve sürmüş tarafta sagittal görünümde ölçülmüştür. Bu ölçüm için sagittal görünümün sağ üst köşesindeki ekranı kapla düğmesi ile görünüm tam boyutlu pencerede açılır. 3B ana araç çubuğunda bulunan 'uzunluğu ölç-tekli' sekmesi kullanılarak kronun insizali ile apeks noktası işaretlenerek lateral diş uzunluğu ölçülür (30) (Şekil 15).

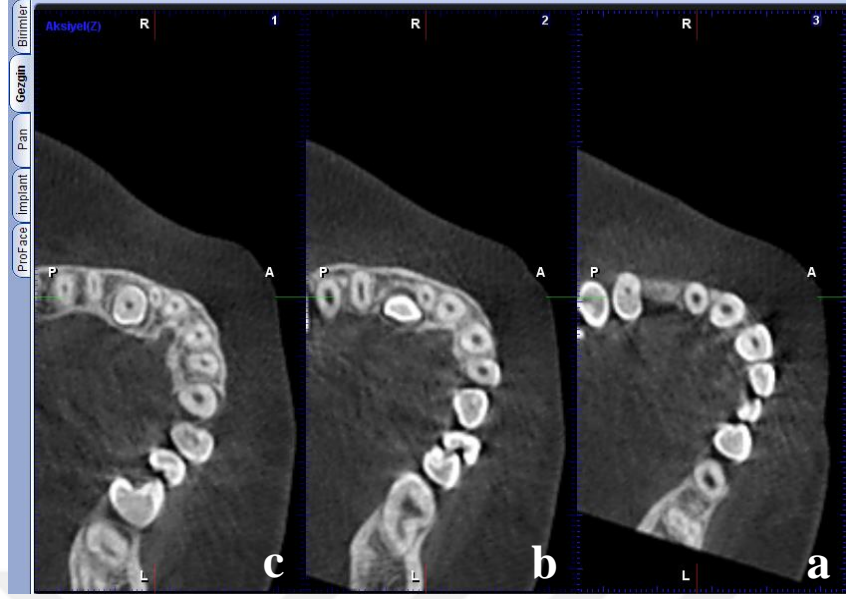


Şekil 15. Lateral kesici diş uzunluğunun sagittal görünümde ölçülmesi.

#### 3.2.1.2.2. Lateral Dişlerin Meziodistal ve Bukkolingual Kök Genişliklerinin Ölçülmesi

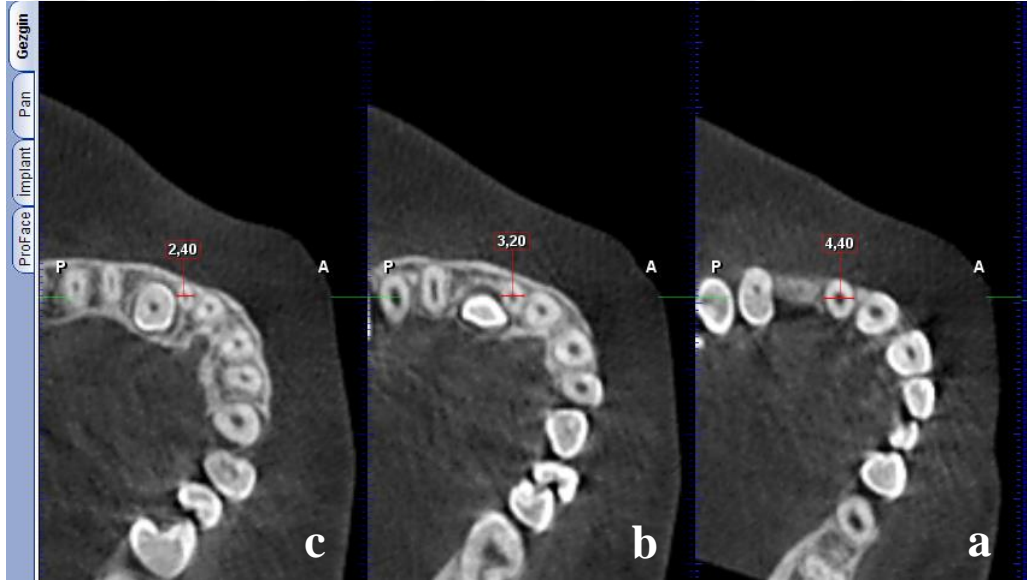
Gömülü ve sürmüş tarafta lateral dişin meziodistal ve bukkolingual kök genişlikleri, lateral kesici dişin kökü boyunca mine sement sınırı seviyesinde, mine sement sınırı seviyesinin 4 mm apikalinde ve 8 mm apikalinde olmak üzere üç seviyede ölçülmüştür.

Aksiyel görünüm penceresinin yanında dikey konumda bulunan gezgin katman ayarları iletişim penceresi açılır. Bu pencereden görüntü sayısı, katman kalınlığı ve katmanlar arasındaki mesafe ayarlanabilir. Görüntü sayısı üç ve katmanlar arasındaki mesafe 4 mm olacak şekilde seçim yapılır. Böylece lateral dişin kökünün mine sement sınırı seviyesinde, mine sement sınırı seviyesinin 4 mm apikalinde ve 8 mm apikalinde aksiyel görünümü elde edilmiş olur (Şekil 16).

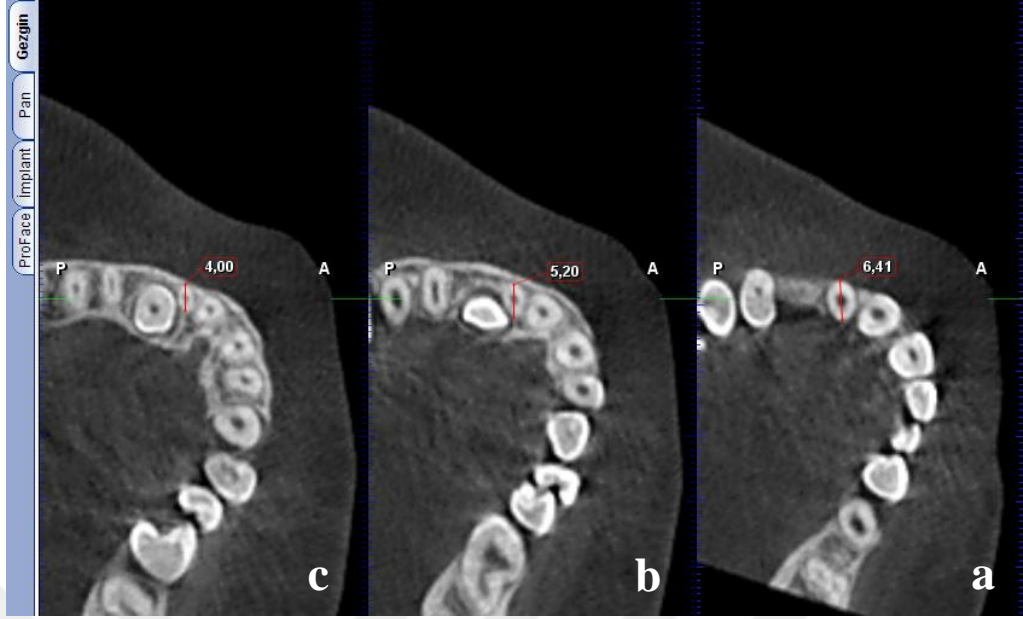


**Şekil 16. Lateral dişin kökünün aksiyel görünümü. a, mine sement sınırı seviyesinde; b, mine sement sınırı seviyesinin 4 mm apikalinde; c, mine sement sınırı seviyesinin 8 mm apikalinde.**

Her üç seviyede alınan aksiyel görünümde, 3B ana araç çubuğunda bulunan ‘uzunluğu ölç-tekli’ sekmesi kullanılarak kökün meziodistal ve bukkolingual olarak en geniş noktaları arası mesafe ölçülür (Şekil 17 ve 18).



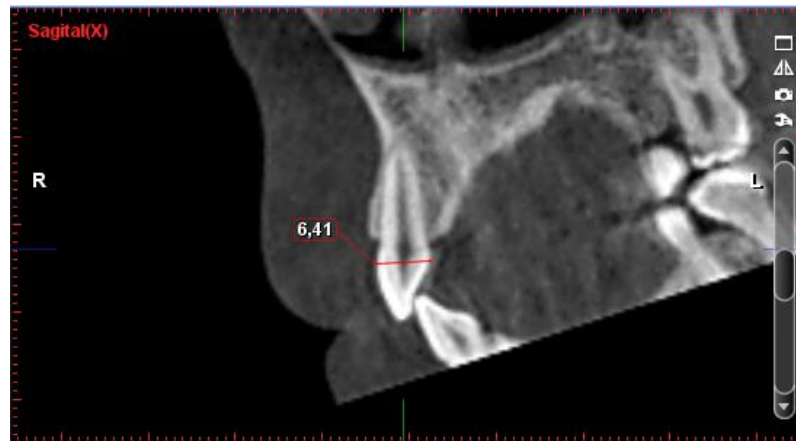
**Şekil 17. Lateral dişin meziodistal kök genişliklerinin aksiyel görünümde ölçülmesi. a, mine sement sınırı seviyesinde; b, mine sement sınırı seviyesinin 4 mm apikalinde; c, mine sement sınırı seviyesinin 8 mm apikalinde.**



**Şekil 18. Lateral dişin bukkolingual kök genişliklerinin aksiyel görünümde ölçülmesi. a, mine sement sınırı seviyesinde; b, mine sement sınırı seviyesinin 4 mm apikalinde; c, mine sement sınırı seviyesinin 8 mm apikalinde.**

### 3.2.1.2.3. Lateral Dişlerin Bukkolingual Kron Genişliğinin Ölçülmesi

Lateral dişin bukkolingual kron genişliği, gömülü ve sürmüş tarafta sagittal görünümde ölçülmüştür. Bu ölçüm için sagittal görünümün sağ üst köşesindeki ekranı kapla düğmesi ile görünüm tam boyutlu pencerede açılır. 3B ana araç çubuğunda bulunan ‘uzunluğu ölç-tekli’ sekmesi kullanılarak kronun bukkal ve lingualinde en dış noktalar işaretlenerek kron genişliği ölçülür (Şekil 19).



**Şekil 19. Lateral dişin bukkolingual kron genişliğinin sagittal görünümde ölçülmesi.**

#### 3.2.1.2.4. Lateral Dişlerin Meziodistal Kron Genişliğinin Ölçülmesi

Lateral dişin meziodistal kron genişliği, gömülü ve sürmüştü tarafta koronal görünümde ölçülmüştür. Bu ölçüm için koronal görünümün sağ üst köşesindeki ekranı kapla düğmesi ile görünüm tam boyutlu pencerede açılır. 3B ana araç çubuğunda bulunan 'uzunluğu ölç-tekli' sekmesi kullanılarak kronun mezial ve distalinde en dış noktalar işaretlenerek kron genişliği ölçülür (Şekil 20).



Şekil 20. Lateral dişin meziodistal kron genişliğinin koronal görünümde ölçülmesi.

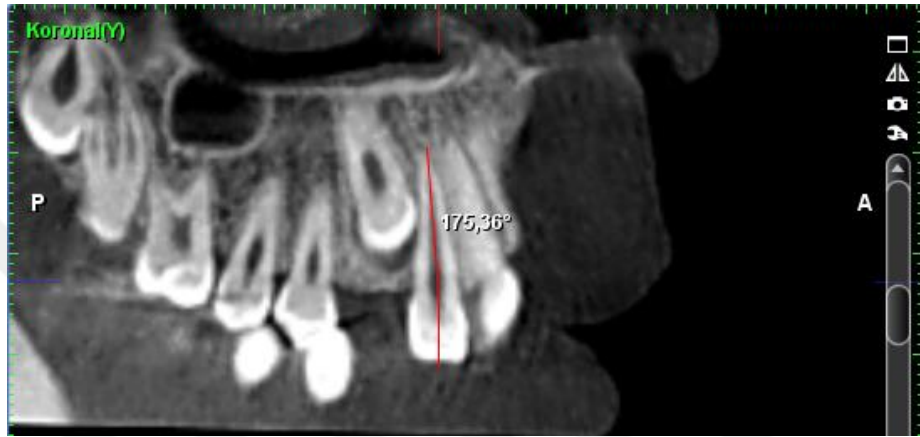
#### 3.2.1.2.5. Lateral Dişlerin Meziodistal Kron-Kök Açısının Ölçülmesi

Lateral dişin meziodistal kron-kök açısı, gömülü ve sürmüştü tarafta koronal görünümde ölçülmüştür. Koronal görünümde lateral kesici dişin kesici kenarı koronal düzleme dik olacak şekilde biçimlendirilmelidir. Bu amaçla lateral dişin konumlandırılması için en sağdaki hacim ayarlama araçlarından hacmi taşıma ve döndürme modu kullanılır. Görüntüyü taşımak için sol fare düğmesi ve döndürmek için sağ fare düğmesi kullanılır. Elde edilen görüntü, lateral kesici dişin gerçek fasiyal görüntülenme işleminin en doğru şekilde yapılmasını sağlar (37).

Koronal görünümün sağ üst köşesindeki ekranı kapla düğmesi ile görünüm tam boyutlu pencerede açılır. Lateral kesici dişin meziodistal kron-kök açısını değerlendirmek için anatomik kronun uzun eksenini ile anatomik kökün uzun eksenini arasındaki açı ölçülmelidir. Bu ölçüm için 3B ana araç çubuğunda bulunan 'açı ölç' sekmesi kullanılarak anatomik kronun uzun eksenini için kronun insizalinin orta noktası ile kole bölgesinin orta noktası işaretlenerek doğru çizilir. Anatomik kökün

uzun eksenini için kole bölgesinin orta noktası ile kök pulpası boyunca doğru çizilir (Şekil 21). Lateral kesici kökünün uzun eksenini belirlerken, uzun eksen yönünün daha iyi bir şekilde gösterilebilmesi için kök apeksindeki dilasasyon dikkate alınmamalıdır (38).

Anatomik kök ve kronun uzun eksenini birbirine paralel olan lateral dişler, 180° olarak değerlendirilir. Eğer kök meziale doğru açılmışsa, açı 180°' den daha az ve kök distale doğru açılmışsa, açı 180°' den fazla olarak kaydedilir (37).



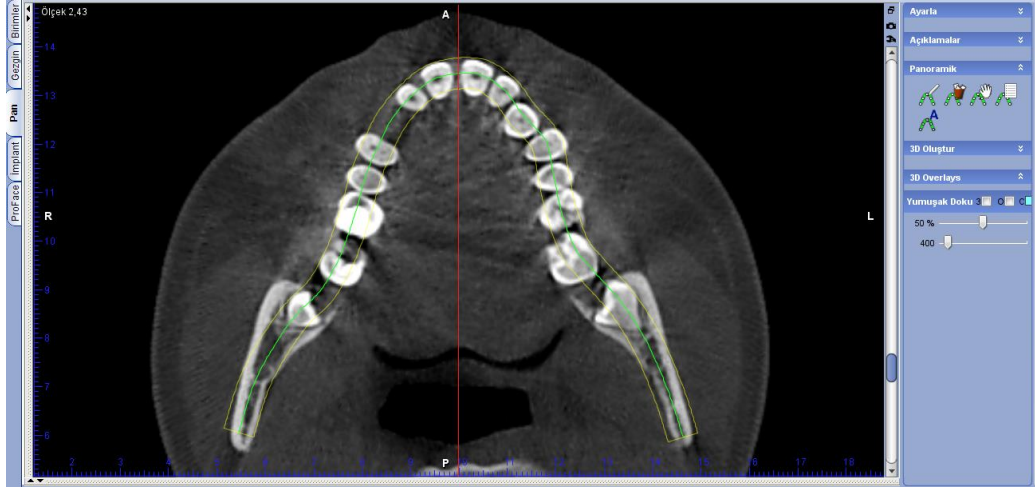
Şekil 21. Lateral dişin meziodistal kron-kök açısının koronal görünümde ölçülmesi.

### 3.2.1.3. Kanin Dişlerin Alveoler Kemik Boyutlarının Değerlendirilmesi

Gömülü ve sürmüş taraftaki kanin dişe ait alveoler yükseklik ve alveoler kemiğin bukkolingual genişliği ölçülmüştür.

İlk adım, 3B görüntüden panoramik görüntünün oluşturulmasıdır. Bunun için sol taraftaki 3B panoramik modülüne geçilerek aksiyel görüntünün sağ üst köşesindeki ekranı kapla düğmesi ile aksiyel görüntü tam boyutlu pencerede açılır. Sağdaki panoramik görüntüleme araçlarından “panoramik eğri çiz” simgesi tıklanarak aksiyel görüntü üzerinde eğri için noktalar yerleştirilir (Şekil 22). Yerleştirme işlemi tamamlandıktan sonra sağ fare düğmesi tıklanarak panoramik görüntü oluşturulmuş olur.

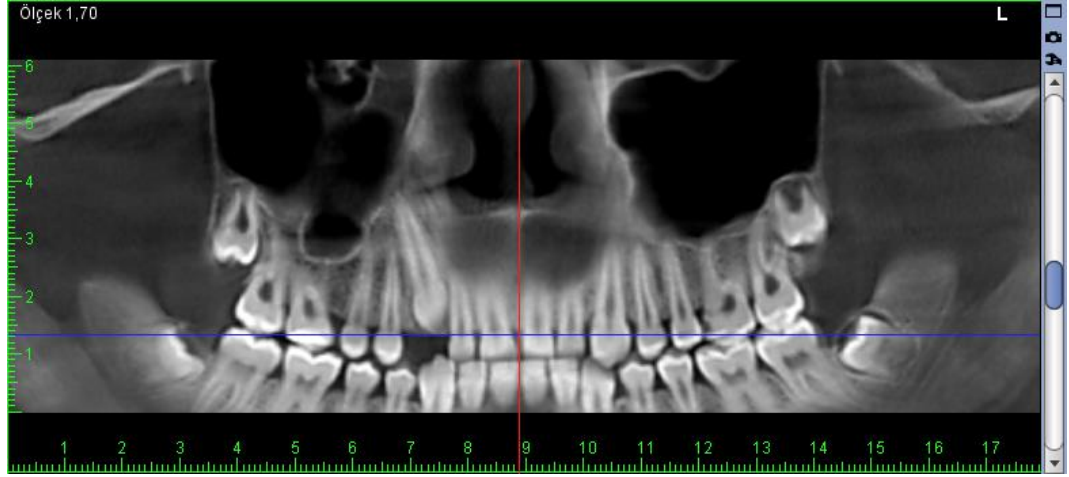




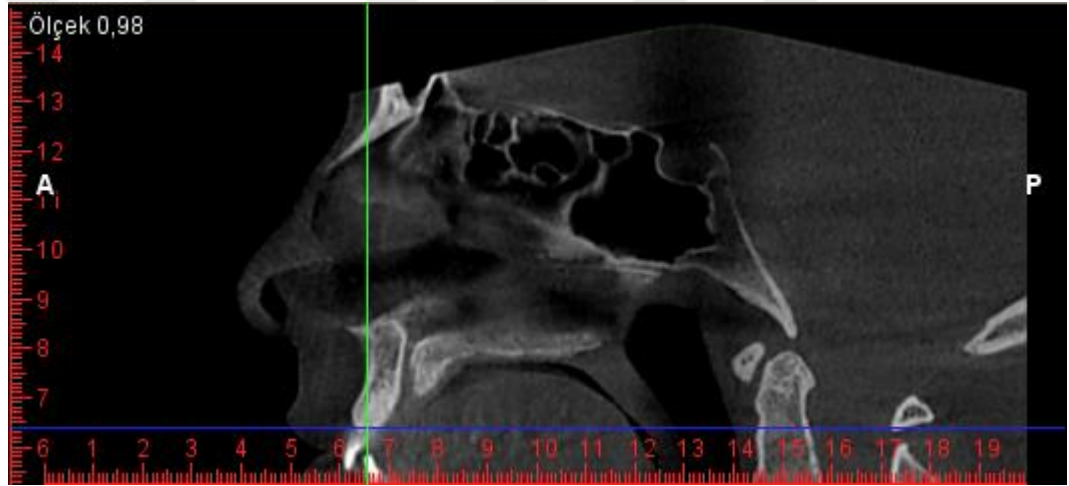
**Şekil 22.** Aksiyel görünümde panoramik eğrinin oluşturulması.

İncelemeleri yapan kişiyi yönlendirmek ve ölçümleri standardize etmek için iki standart çizgi kullanılır. İlk çizgi (Referans 1), KIBT görüntüsünden elde edilen panoramik görüntüde santral keser dişler bölgesinde alveoler krete çizilen teğettir. İkinci çizgi (Referans 2), Referans 1'e dik olan çizgidir. Bu çizgi, kanin dişin uzun ekseninin lokalizasyonunu ve aynı zamanda, gömülü kanin olan tarafta yerleştirilebilecek hayali endosseöz implantın ideal konumunun uzunlamasına eksenini temsil eder (44).

Referans 1' in belirlenmesi için, oluşturulmuş olan panoramik eğrinin sağ üst köşesindeki ekranı kapla düğmesi tekrar kullanılarak tam boyutlu pencereden çıkılır. 3B panoramik modülü üzerinde aksiyel görünümün sağ tarafındaki katman kaydırma çubuğu kullanılarak, panoramik görünümde santral keser dişler bölgesinde alveoler krete çizilen teğet belirlenir. Bu teğet aynı zamanda sagittal görünümde de kontrol edilebilir. Referans 2 için sagittal görünümün sağ tarafındaki katman kaydırma çubuğu kullanılarak, aksiyel ve panoramik görünüm üzerinde referans 2 çizgisinin santral dişlerin kontakt noktasında olduğu kontrol edilmelidir (Şekil 23 ve 24).



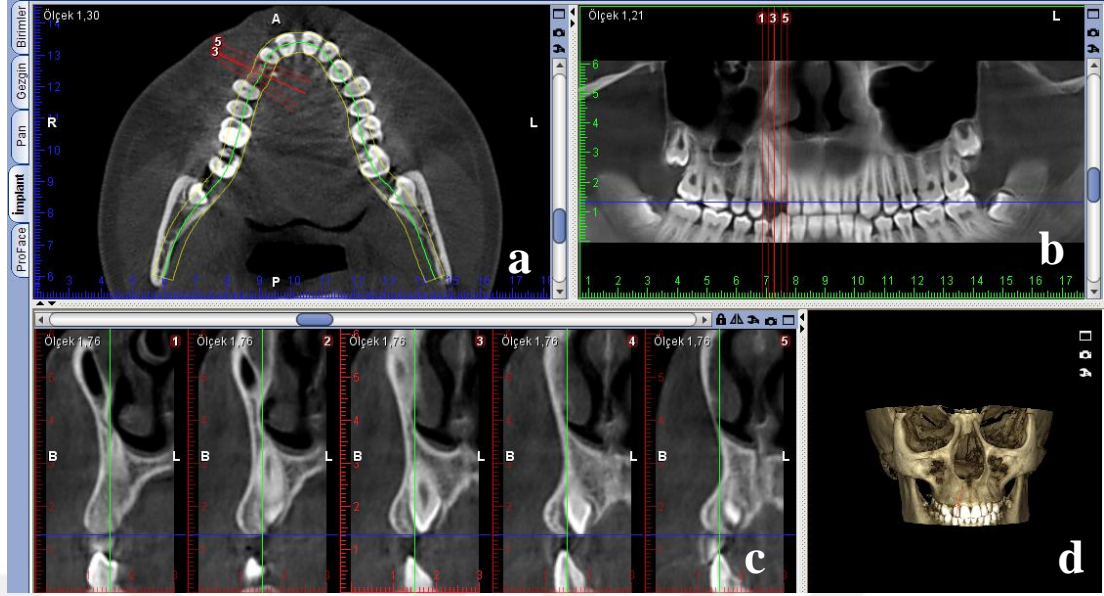
**Şekil 23. Panoramik görünümde Referans 1 ve 2.** Referans 1: Alveoler krete santral dişler bölgesinde çizilen teğet, mavi yatay çizgi; Referans 2: Referans 1' e dik olan kırmızı dikey çizgi.



**Şekil 24. Sagittal görünümde Referans 1.**

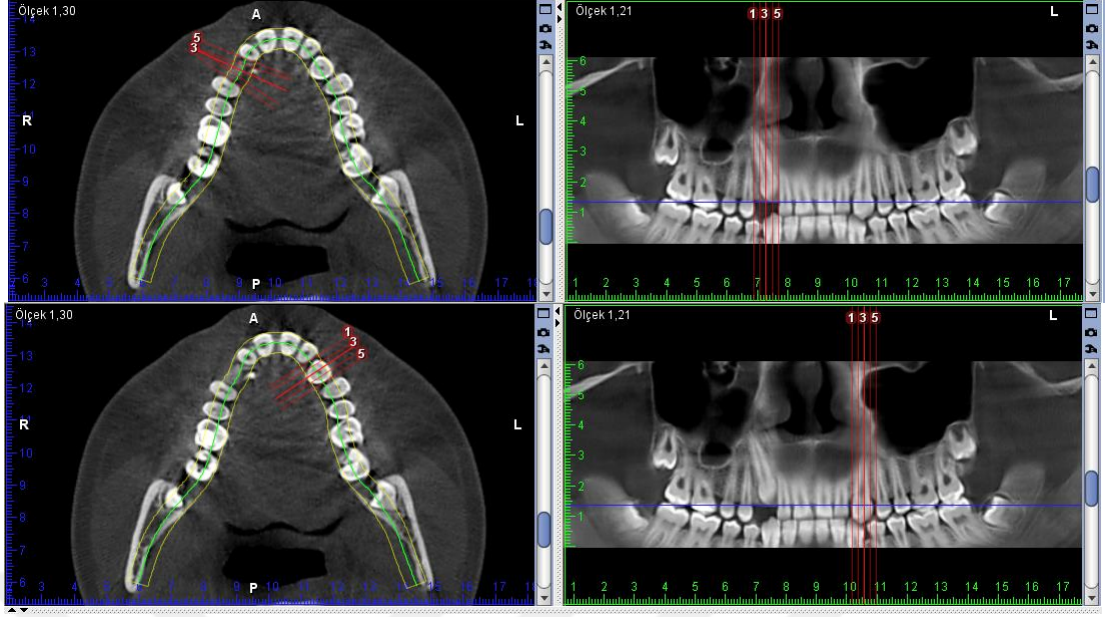
### 3.2.1.3.1. Kanin Dişlerin Alveoler Yüksekliğinin Ölçülmesi

Alveoler yükseklik ölçümü için 3B implant modülü kullanılır. 3B implant modülünde aksiyel, panoramik, 3B işlenmiş görünüm ve kesit görünümü olmak üzere dört görünüm mevcuttur. Kesit görünümünün üstünde, kesitleri taşımak için bir kaydırma çubuğu bulunur. Kaydırma çubuğu sağa sola hareket ettirildiğinde panoramik eğri üzerinde görünebilir kesitler arasında ilgili yönde geçiş yapılır. Bu geçişler aksiyel ve panoramik görünüm üzerinde de izlenebilir (Şekil 25).



**Şekil 25. 3B implant modülü. a, aksiyel; b, panoramik; c, kesit; d, 3B işlenmiş görünüm.**

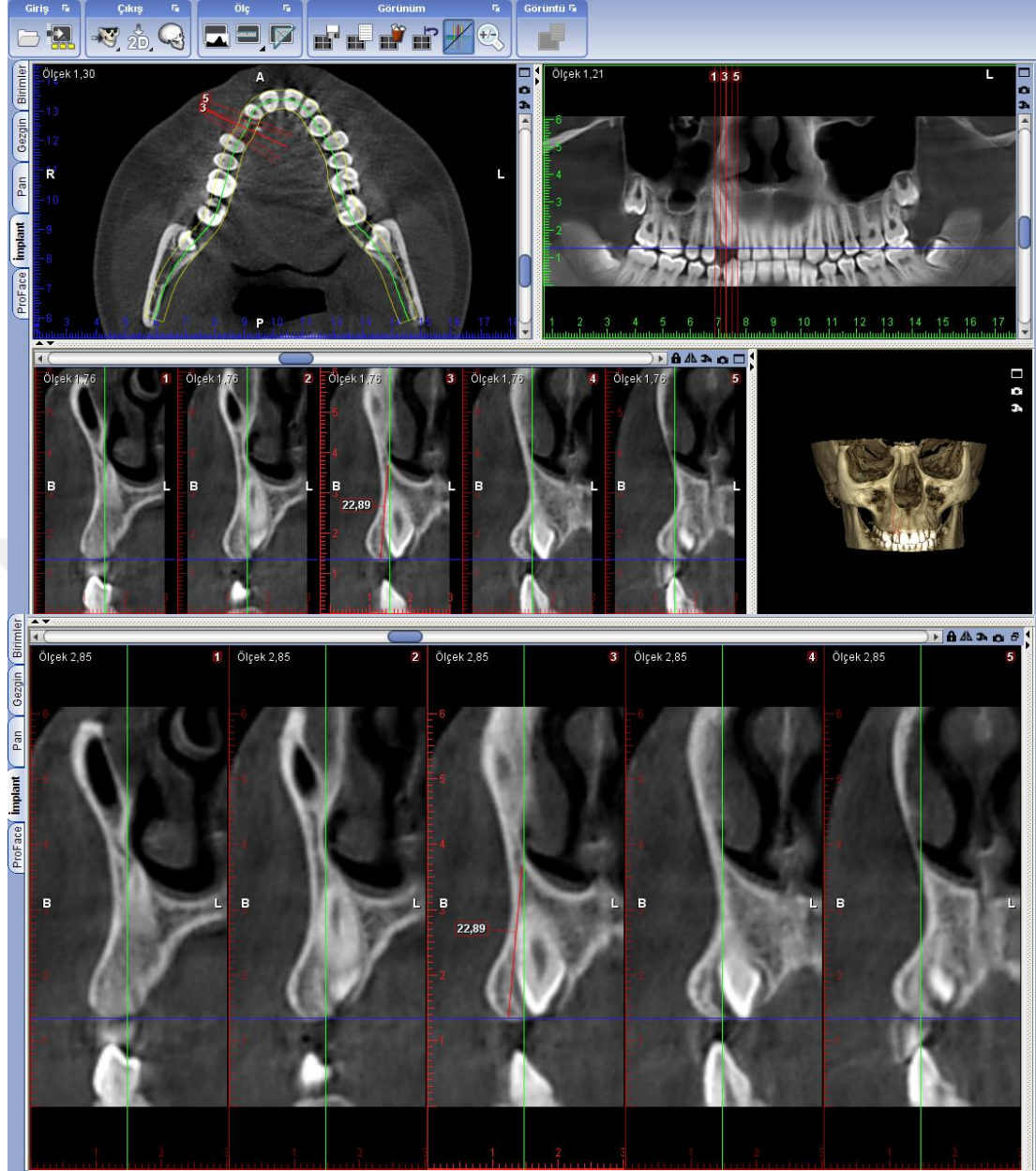
Alveoler yükseklik ölçümü için kesit görünümünün üstündeki kaydırma çubuğu kullanılarak gömülü ve sürmüş kanin diş bölgelerindeki kesit görünümü elde edilmelidir. Kesit görünümünün nerede olduğu aksiyel ve panoramik görünüm üzerinde kontrol edilebilir. Gömülü kanin dişin bulunduğu taraftaki kesit görünümü, panoramik eğri üzerinde lateral ve premolar diş arasındaki boşluğun orta noktası olarak alınır. Sürmüş kanin dişin bulunduğu taraftaki kesit görünümü ise panoramik eğride kanin dişin orta noktası olarak belirlenir (Şekil 26).



**Şekil 26.** Gömülü ve sürmüş kanin dişin bulunduğu taraftaki kesit görünümünün ayarlanması.

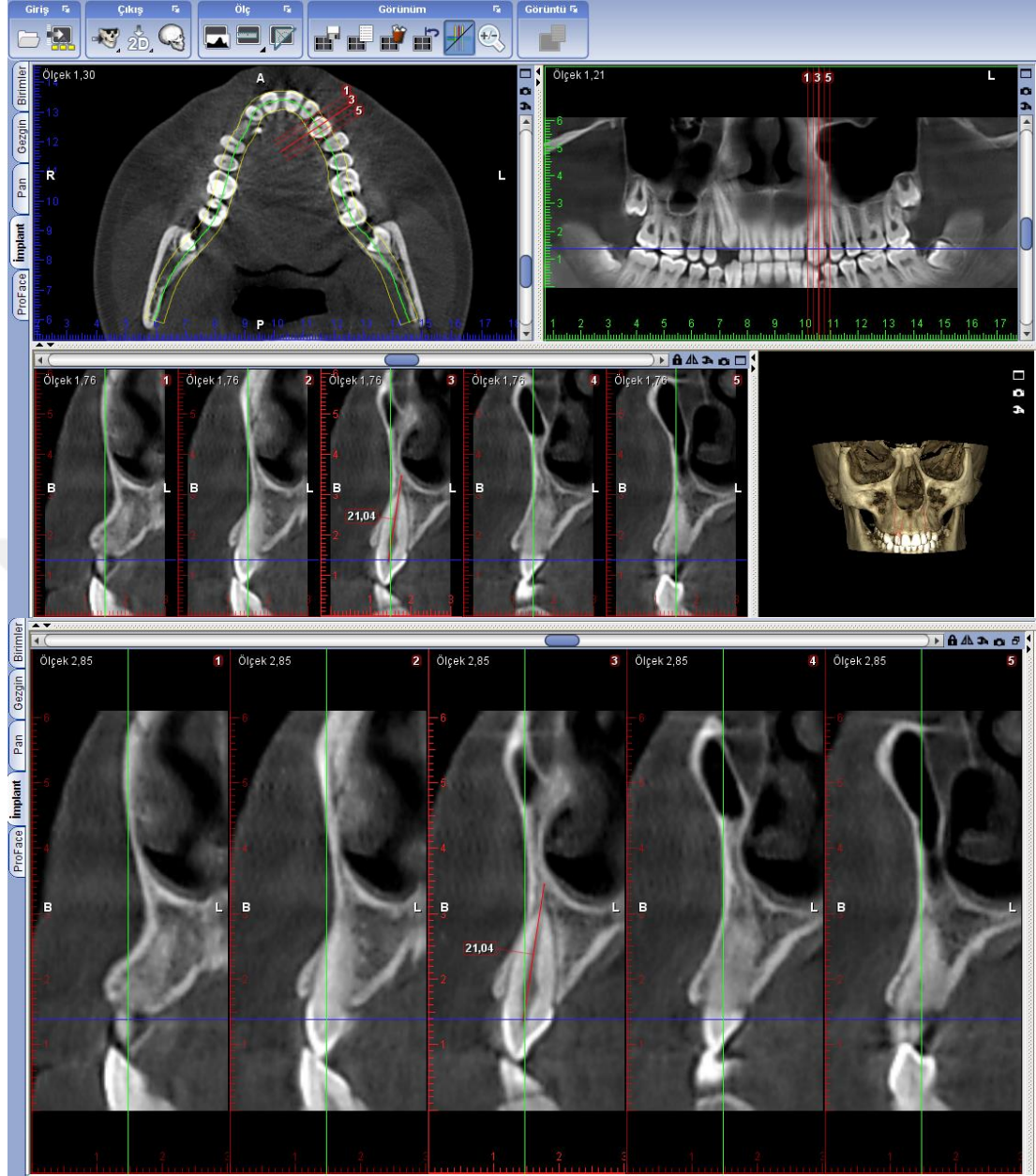
Alveoler yükseklik ölçümü için kesit görünümünün sağ üst köşesindeki ekranı kapla düğmesi ile kesit görünümü tam boyutlu pencerede açılır. 3B ana araç çubuğunda bulunan ‘uzunluğu ölç-tekli’ sekmesi kullanılarak kret seviyesinden (Referans 1) nazal fossanın tabanına kadar ölçüm yapılır.

Gömülü kanin dişin olduğu taraftaki alveoler yükseklik, hayali bir endosseöz implantın uzunlamasına eksenini boyunca ölçülür (44). Bunu belirlerken gömülü kanin dişin bulunduğu tarafta alveoler yükseklik ölçümü için hayali implantın sagittal kök pozisyonu bukkal kortikal kemiğe yakın olacak şekilde çizilmelidir (124). Kesit görünümünde bu hayali endosseöz implantın uzun eksenini boyunca kret tepesinden nazal fossa tabanına kadar olan mesafe kaydedilir (Şekil 27).



**Şekil 27.** Kesit görünümünde gömülü kanin dişin olduğu taraftaki alveoler yükseklik ölçümü.

Sürmüş taraftaki kanin dişin alveoler yüksekliği, kesit görünümünde kret seviyesinden (Referans 1) nazal fossanın tabanına kadar kanin dişin uzun eksenini boyunca ölçülür (44) (Şekil 28).



**Şekil 28.** Kesit görünümünde sürmüş kanin dişin olduğu taraftaki alveoler yükseklik ölçümü.

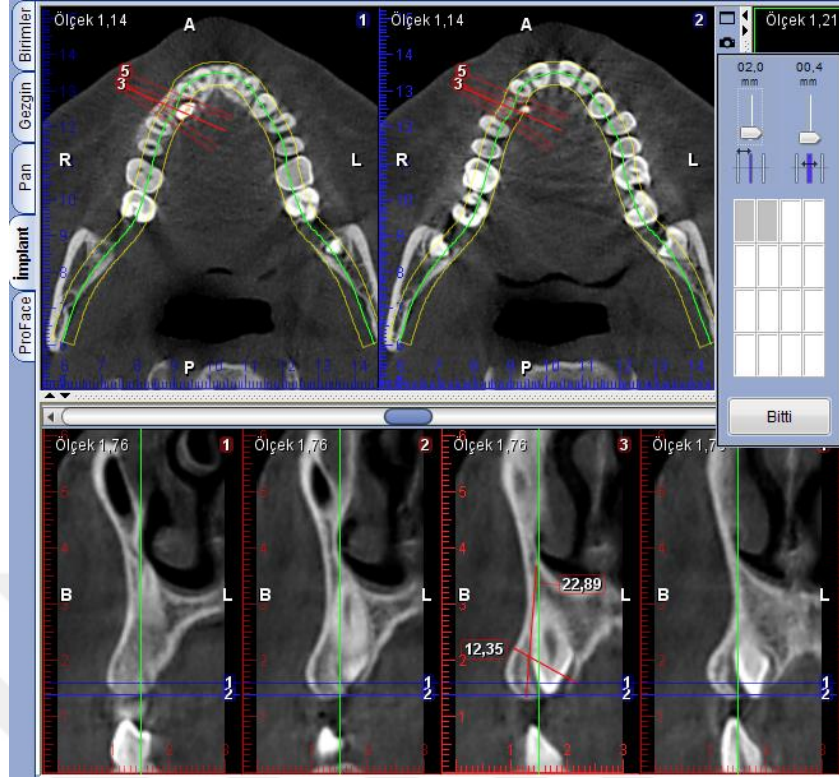
### 3.2.1.3.2. Kanin Dişe Ait Alveoler Kemiğin Bukkolingual Genişliğinin Ölçülmesi

Alveoler kemiğin bukkolingual genişliği, alveoler kretin 2, 6 ve 10 mm' lik apikallerinden alınan kesit görünümü üzerinde ölçülmüştür. Gömülü kanin dişin bulunduğu tarafta bukkolingual genişlik ölçümü dişsiz alanın merkezinden; sürmüş taraftaki ölçüm ise kanin dişin ortasından yapılır (44).

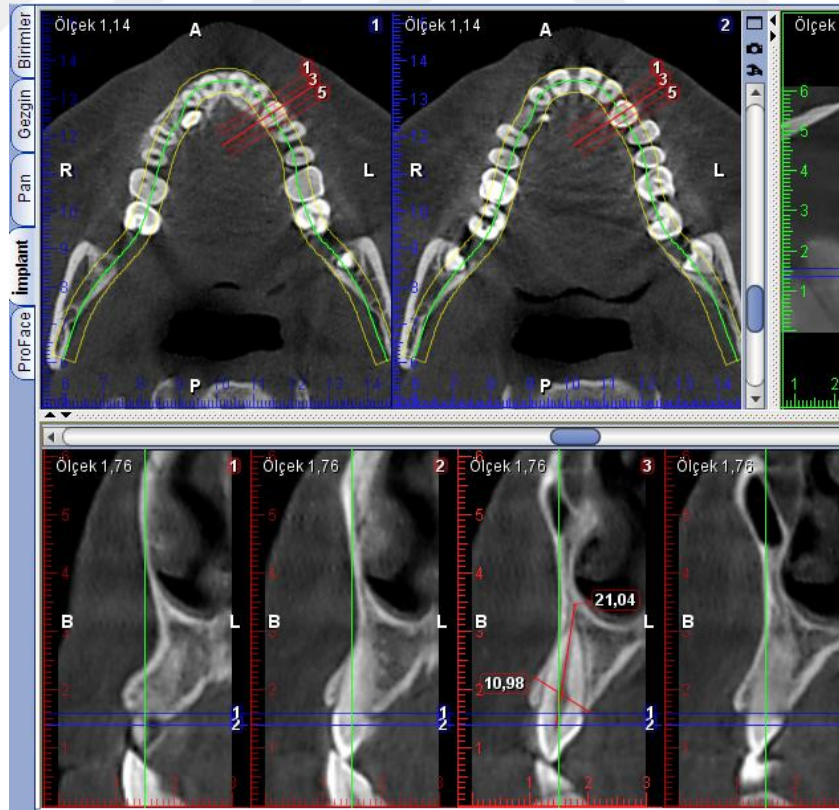
Aksiyel görünümün sağ üst köşesindeki görüş alanı ayarları düğmesi tıklatıldığında aksiyel kesit sayısı, bunlar arasındaki mesafe ve kesitlerin kalınlığının tanımlanabildiği bir iletişim penceresi açılır. Bu pencerede aksiyel kesit sayısı iki, kesitler arası mesafe 2 mm olarak seçilir. Böylece alveoler kretin 2 mm apikalinden kesit alınmış olur. Alınan bu kesitin kesit görünümü üzerinde, gömülü ve sürmüş tarafta kanin dişlere ait alveoler kemiğin bukkolingual genişliği için bukkal ve lingual kortikal kemikler arası mesafe 3B ana araç çubuğundaki 'uzunluğu ölç-tekli' sekmesi kullanılarak ölçülür (Şekil 29 ve 30).

Aksiyel görünümün sağ üst köşesindeki görüş alanı ayarlarından aksiyel kesit sayısı iki, kesitler arası mesafe 6 mm olarak seçilir. Böylece alveoler kretin 6 mm apikalinden kesit alınmış olur. Alınan bu kesitin kesit görünümü üzerinde, gömülü ve sürmüş tarafta kanin dişlere ait alveoler kemiğin bukkolingual genişliği için bukkal ve lingual kortikal kemikler arası mesafe 3B ana araç çubuğundaki 'uzunluğu ölç-tekli' sekmesi kullanılarak ölçülür (Şekil 31 ve 32).

Aksiyel görünümün sağ üst köşesindeki görüş alanı ayarlarından aksiyel kesit sayısı iki, kesitler arası mesafe 10 mm olarak seçilir. Böylece alveoler kretin 10 mm apikalinden kesit alınmış olur. Alınan bu kesitin kesit görünümü üzerinde, gömülü ve sürmüş tarafta kanin dişlere ait alveoler kemiğin bukkolingual genişliği için bukkal ve lingual kortikal kemikler arası mesafe 3B ana araç çubuğundaki 'uzunluğu ölç-tekli' sekmesi kullanılarak ölçülür (Şekil 33 ve 34).

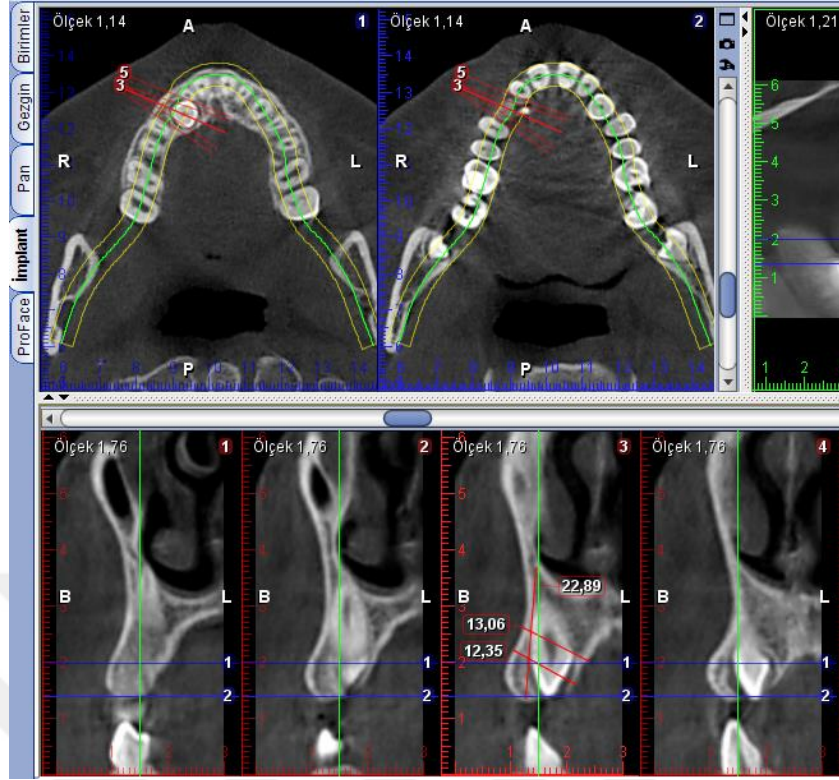


Şekil 29. Alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin, gömülü kanin tarafında kesit görünümünde ölçülmesi.

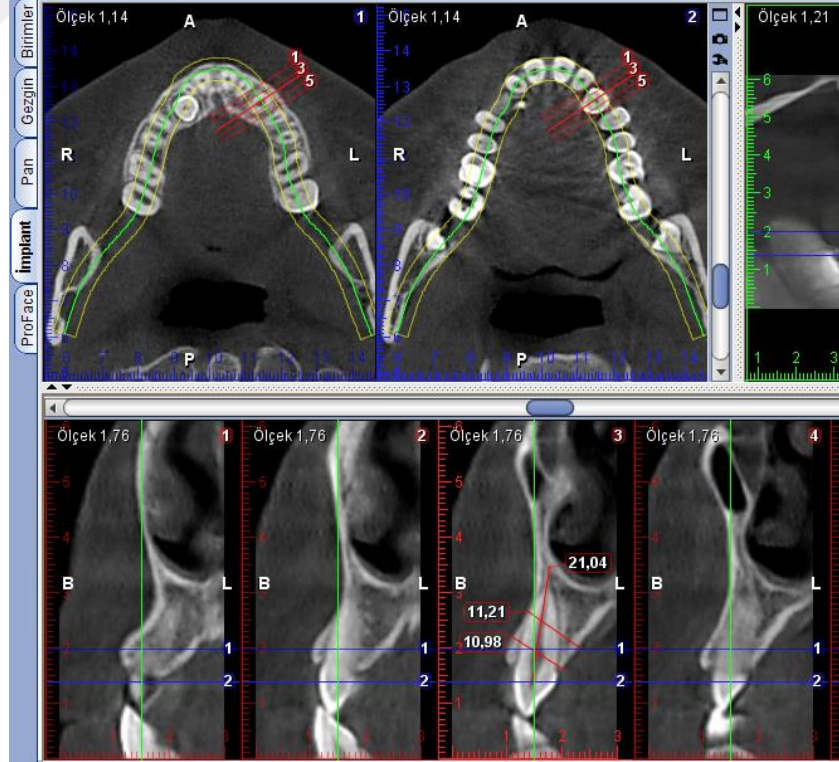


Şekil 30. Alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin, sürmüş kanin tarafında kesit görünümünde ölçülmesi.

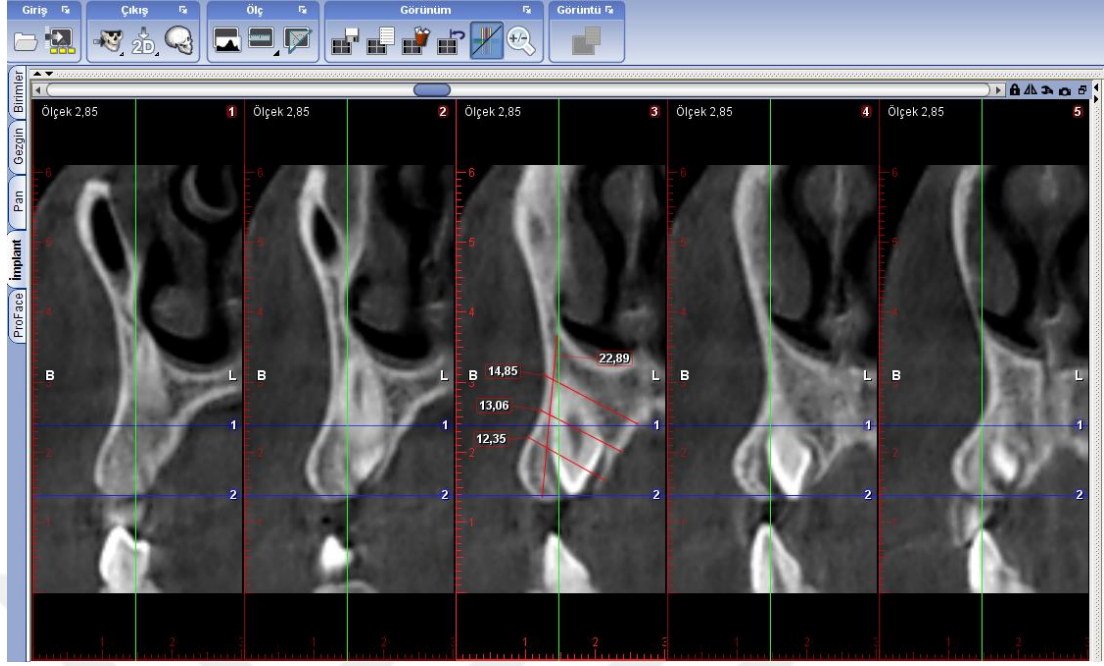




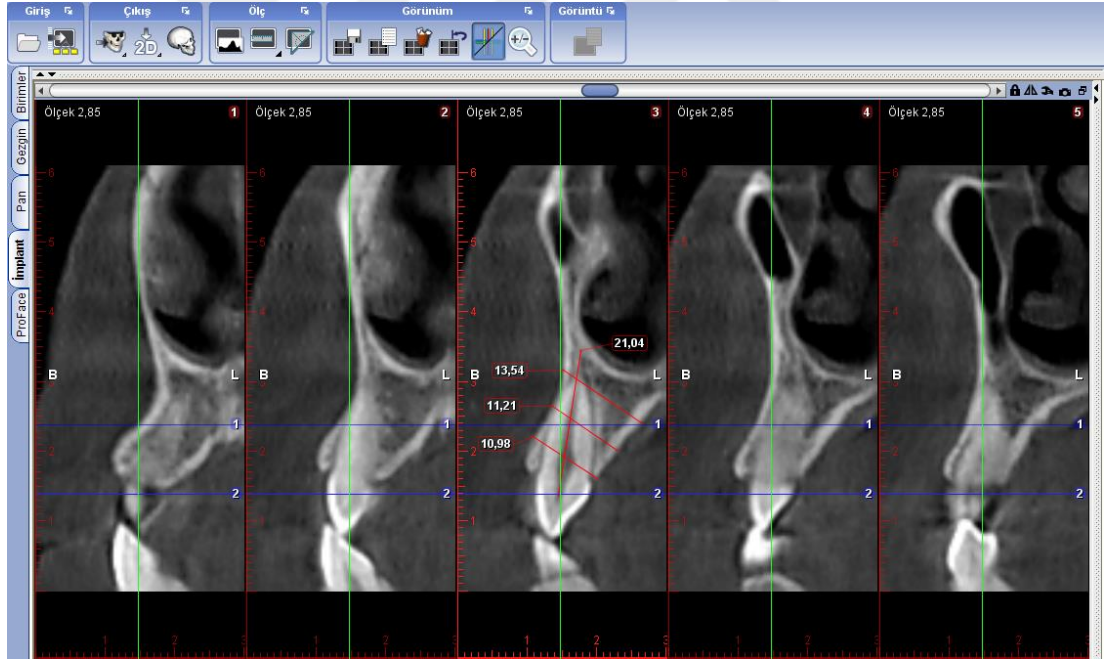
Şekil 31. Alveoler kretin 6 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin, gömülü kanin tarafında kesit görünümünde ölçülmesi.



Şekil 32. Alveoler kretin 6 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin, sürmüş kanin tarafında kesit görünümünde ölçülmesi.



Şekil 33. Alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin, gömülü kanin tarafında kesit görünümünde ölçülmesi.



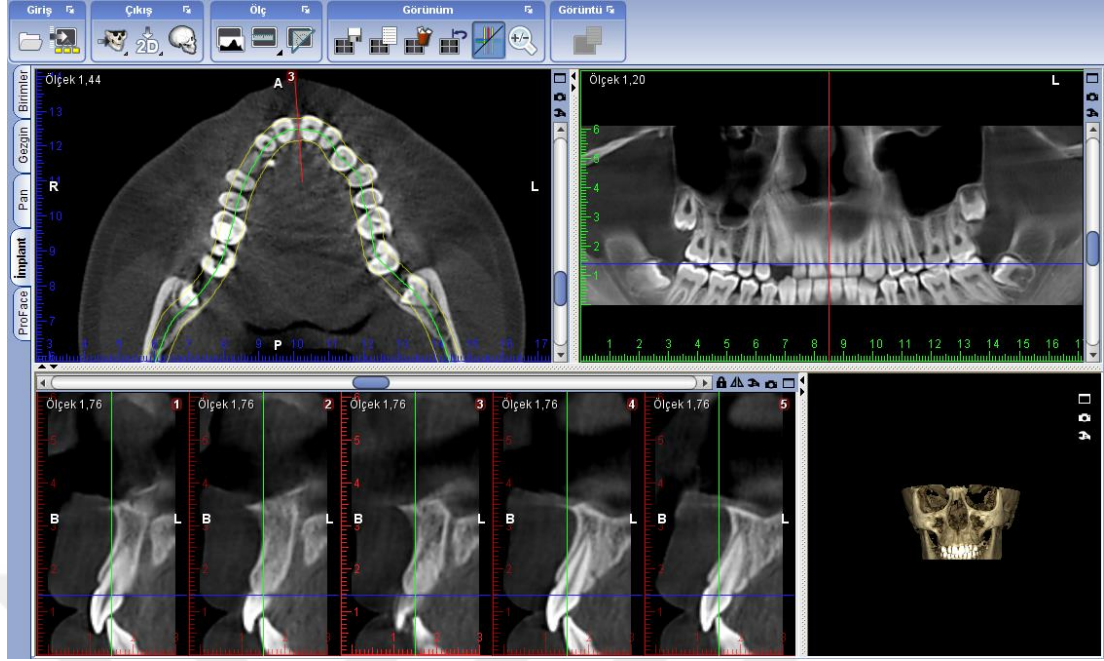
Şekil 34. Alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin, sürmüş kanin tarafında kesit görünümünde ölçülmesi.

#### 3.2.1.4. Ark Uzunluğunun Ölçülmesi

İlk adım, 3B görüntüden panoramik görüntünün oluşturulmasıdır. Bunun için sol taraftaki 3B panoramik modülüne geçilerek aksiyel görünümün sağ üst köşesindeki ekranı kapla düğmesi ile aksiyel görünüm tam boyutlu pencerede açılır. Sağdaki panoramik görüntüleme araçlarından panoramik eğri çiz simgesi tıklanarak aksiyel görüntü üzerinde eğri için noktalar yerleştirilir. Yerleştirme işlemi tamamlandıktan sonra sağ fare düğmesi tıklanarak panoramik görüntü oluşturulmuş olur.

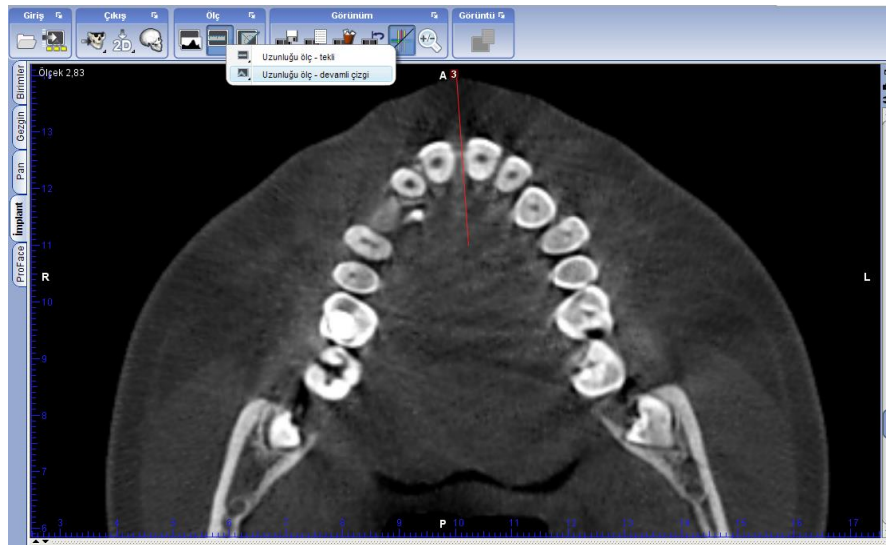
İncelemeleri yapan kişiyi yönlendirmek ve ölçümleri standardize etmek için iki standart çizgi kullanılır. İlk çizgi (Referans 1), KIBT görüntüsünden elde edilen panoramik görüntüde santral keser dişler bölgesinde alveoler krete çizilen teğettir. İkinci çizgi (Referans 2), Referans 1'e dik olan çizgidir. Referans 1 için oluşturulmuş olan panoramik eğrinin sağ üst köşesindeki ekranı kapla düğmesi tekrar kullanılarak tam boyutlu pencereden çıkılır. 3B panoramik modülü üzerinde aksiyel görünümün sağ tarafındaki katman kaydırma çubuğu kullanılarak, panoramik görünümde santral keser dişler bölgesinde alveoler krete çizilen teğet belirlenir. Bu teğet aynı zamanda sagittal görünümde de kontrol edilebilir. Referans 2 için sagittal görünümün sağ tarafındaki katman kaydırma çubuğu kullanılarak, aksiyel ve panoramik görünüm üzerinde referans 2 çizgisinin santral dişlerin kontakt noktasında olduğu kontrol edilmelidir (Şekil 23 ve 24).

Gömülü ve sürmüş taraftaki ark uzunluğunun ölçümü için 3B implant modülü kullanılır. 3B implant modülünde ark uzunluğu ölçümü için kesit görünümünün üstündeki kaydırma çubuğu kullanılarak santral dişlerin kontak noktaları belirlenmelidir. Bunun için kesit görünümünün üstündeki kaydırma çubuğu kullanılırken aksiyel ve panoramik görünüm üzerinde referans 2 çizgisinin santral dişlerin kontakt noktasında olduğu kontrol edilmelidir (Şekil 35). Ark uzunluğu ölçümü alveoler kret seviyesinde alınan aksiyel kesit üzerinde yani referans 1 seviyesinde gerçekleştirilir.

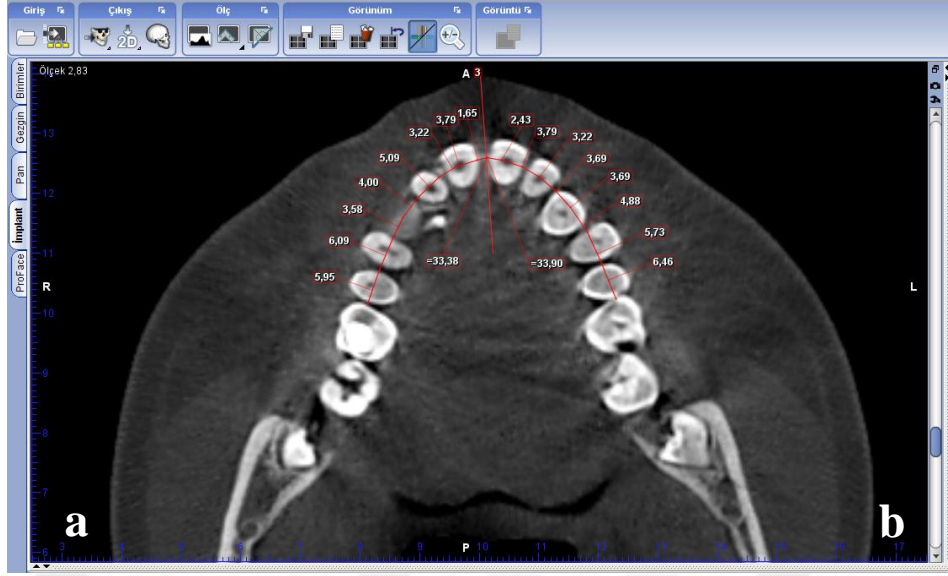


**Şekil 35. Ark uzunluğunun ölçümünde 3B implant modülünün ayarlanması.**  
Referans 2 dikey çizgisi, santral dişlerin kontakt noktasına, referans 1 yatay çizgisi ise alveoler krete teğet olmalıdır.

Aksiyel görünümün sağ üst köşesindeki kesite özel araçlardan ekranı kapla düğmesi kullanılarak ilgili görünüm tam boyutlu pencerede açılır. 3B ana araç çubuğunda bulunan 'uzunluğu ölç' sekmesindeki çok çizgili ölçüm modu kullanılarak ark uzunluğu ölçülür (Şekil 36). Ölçüm, gömülü ve sürmüş tarafta olmak üzere birinci molar dişin mezialinden, santral dişlerin mezial kontak noktasına kadar alveoler kretin merkezinden yapılır (Şekil 37).



**Şekil 36. Ark uzunluğu ölçümünde çok çizgili ölçüm modunun kullanılması.**



**Şekil 37. Aksiyel görünümde alveoler kret seviyesinde ark uzunluğu ölçümü.**  
a, gömülü; b, sürmüştü taraf.

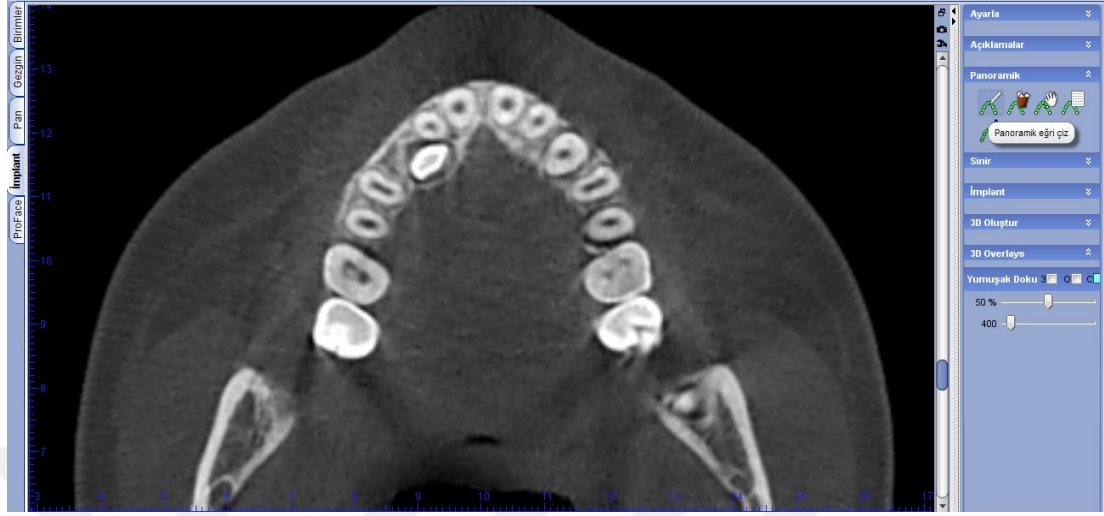
### 3.2.1.5. Maksillanın İskeletsel Transversal Genişliğinin Ölçülmesi

Maksillanın iskeletsel transversal genişliği, gömülü kanin dişin bulunduğu tarafta ve sürmüştü tarafta aksiyel kesit üzerinde maksiller bukkal kortikal kemikten intermaksiller sutura kadar ölçülmüştür.

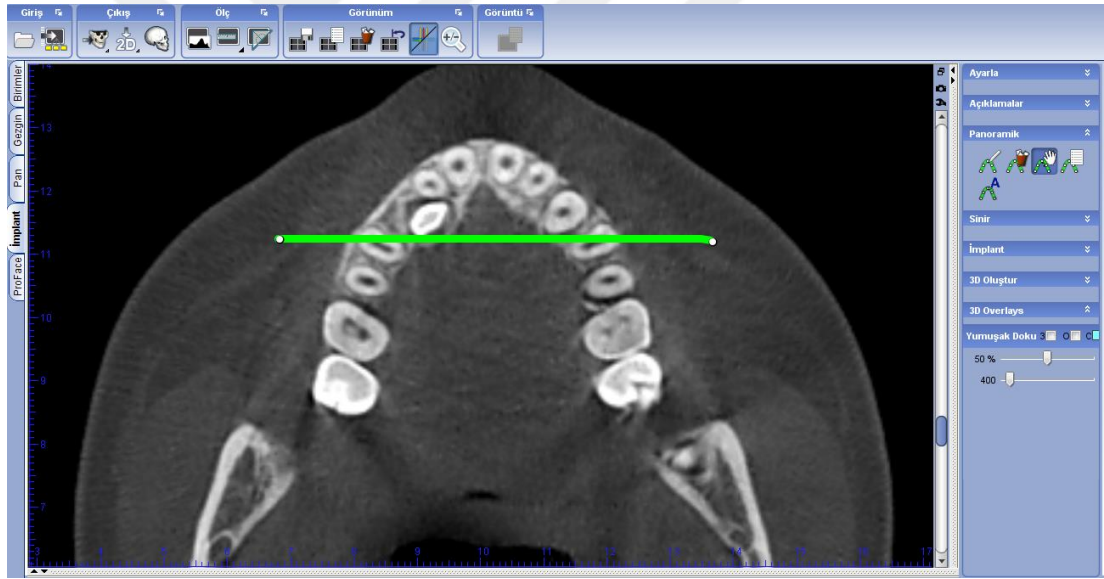
İskeletsel genişlik ölçümü yapılırken özellikle gömülü kanin dişin bulunduğu tarafta meydana gelebilecek mezializasyon ihtimali düşünülerek, ölçüm için belirli dişlerin bukkalindeki kortikal kemik referans alınmamıştır. İntermaksiller sutur üzerinde santral dişlerin kontakt noktasından itibaren, anteriordan posteriora doğru 7, 14, 21 ve 28. mm' ler işaretlenir ve bu noktadaki intermaksiller suturdan bukkal kortikal kemiğe kadar olan mesafe, intermaksiller sutura dik olarak ölçülür.

Maksillanın iskeletsel transversal genişlik ölçümü için 3B implant modülü kullanılır. Aksiyel görünümün sağ üst köşesindeki kesite özel araçlardan ekranı kapla düğmesi kullanılarak ilgili görünüm tam boyutlu pencerede açılır. İntermaksiller sutur üzerinde anteriordan posteriora doğru 7, 14, 21 ve 28. mm' lerin işaretlenmesi için pencerenin sağ tarafındaki panoramik görüntüleme araçlarından panoramik eğri çiz simgesi tıklanır. İntermaksiller sutura dik olacak şekilde düz bir panoramik eğri çizilir. Eğrinin çizimi tamamlandıktan sonra sağ fare düğmesi tıklanır. Yatay yeşil

çizgi intermaksiller sutura dik olarak çizilecek olan doğruyu, dikey kırmızı çizgi ise intermaksiller suturun doğrultusunu göstermektedir (Şekil 38, 39 ve 40).



Şekil 38. Panoramik görüntüleme araçlarından panoramik eğri çiz fonksiyonu.

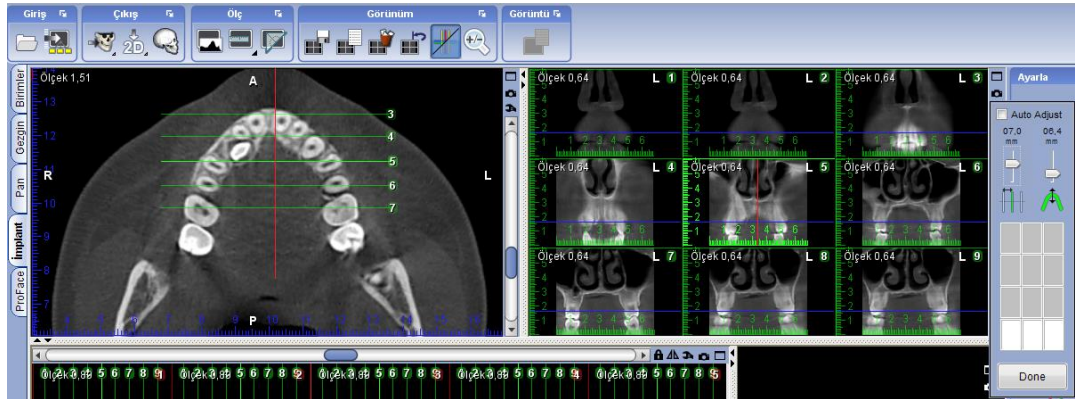


Şekil 39. İntermaksiller sutura dik olacak şekilde düz bir panoramik eğri oluşturulması.



**Şekil 40. Maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin ölçümü için referans çizgilerin ayarlanması. Yatay yeşil çizgi intermaksiller sutura dik olan doğruyu, dikey kırmızı çizgi ise intermaksiller suturu belirtmektedir.**

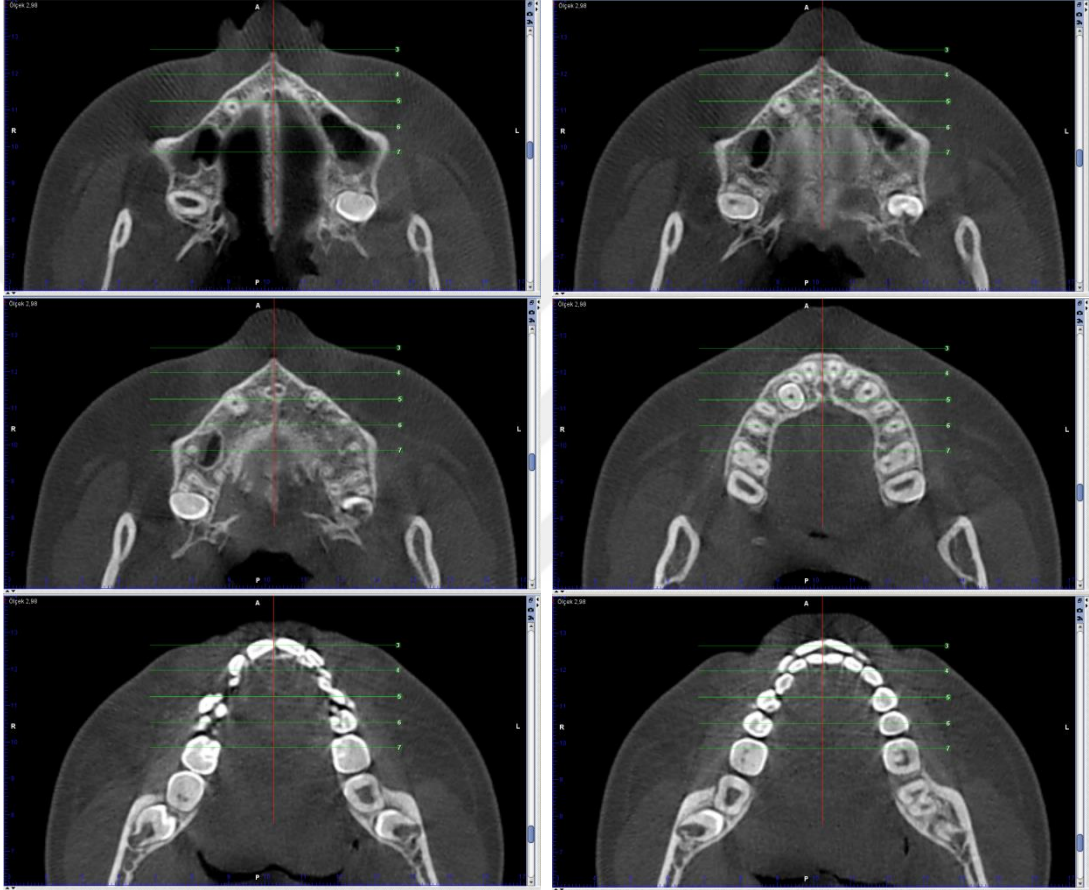
Aksiyel görünümün sağ üst köşesindeki kesite özel araçlardan ekranı kapla düğmesi tekrar kullanılarak tam boyutlu pencereden çıkılır. Panoramik görünümün sağ üst köşesindeki ayarlama iletişim penceresi açılır. Buradan panoramik görüntü sayısı ve panoramik görüntüler arası mesafe açılan iletişim penceresinden tanımlanabilir. Panoramik görüntü sayısı dokuz, panoramik görüntüler arası mesafe 7 mm olacak şekilde seçilir (Şekil 41). Böylece intermaksiller sutura dik olacak şekilde 7, 14, 21 ve 28. mm' ler işaretlenmiş olur.



**Şekil 41. İntermaksiller sutura dik olacak şekilde 7, 14, 21 ve 28. mm' lerin işaretlenmesi.**

Aksiyel görünümün sağ üst köşesindeki kesite özel araçlardan ekranı kapla düğmesi kullanılarak tekrar tam boyutlu pencereye dönlür. En sağdaki hacim ayarlama araçlarından hacmi taşıma ve döndürme modu kullanılarak maksillanın

aksiyel görüntüsü, referans çizgiler üzerinde konumlandırılır. Görüntüyü taşımak için sol fare düğmesi ve döndürmek için sağ fare düğmesi kullanılmalıdır. Maksillanın aksiyel görüntüsü, dikey kırmızı çizgi intermaksiller sutura ve yatay yeşil çizgilerden anteriorda olanı santral kesici dişlerin insizaline gelecek şekilde konumlandırılmalıdır. Bunun için aksiyel görünümün sağ kenarındaki katman kaydırma çubuğu, görüntü katmanları arasında gezinmek için kullanılır (Şekil 42).

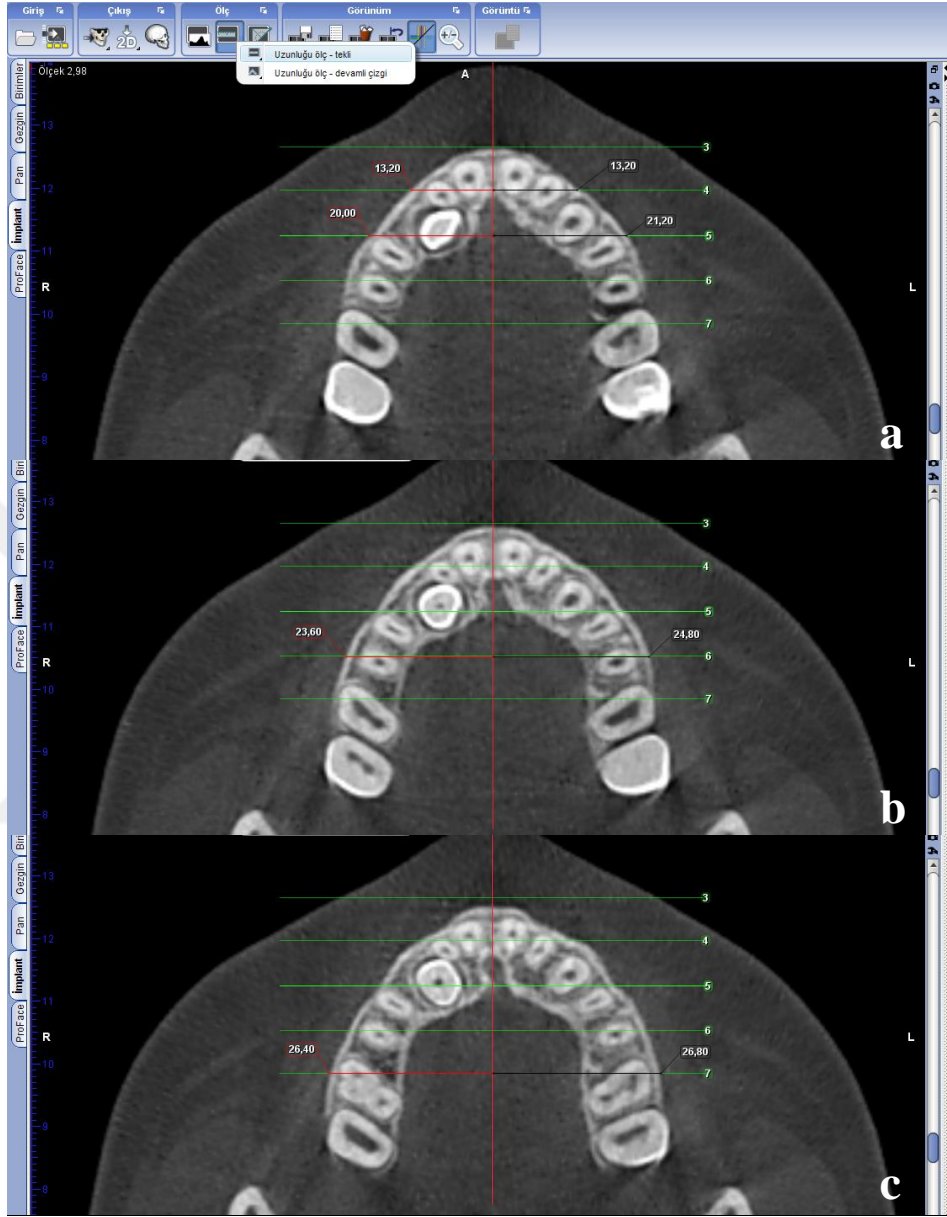


**Şekil 42. Maksillanın aksiyel görüntüsünün konumlandırılması.** Dikey kırmızı çizginin intermaksiller sutura ve yatay yeşil çizgilerden anteriorda olanının, santral kesici dişlerin insizaline gelecek şekilde konumlandırılması.

Maksillanın aksiyel görüntüsü konumlandırıldıktan sonra bukkal kortikal kemiğin başlangıcı tespit edilmelidir. Aksiyel görünümün sağ kenarındaki katman kaydırma çubuğu kullanılarak görüntü katmanları arasında geçiş yapılır, hem gömülü kanin dişin bulunduğu tarafta hem sürmüş tarafta bukkal kortikal kemiğin gözlemlenebildiği ilk aksiyel kesit üzerinde, 3B ana araç çubuğunda bulunan 'uzunluğu ölç' sekmesi kullanılarak ölçüm gerçekleştirilir. İntermaksiller sutur üzerinde anteriordan posteriora doğru işaretlenen 7, 14, 21 ve 28. mm' de, intermaksiller



suturdan bukkal kortikal kemiğe kadar olan mesafe, intermaksiller sutura dik olarak ölçülür (Şekil 43).



**Şekil 43. Maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin ölçümü.** İntermaksiller sutur üzerinde anteriordan posteriora doğru işaretlenen **a**, 7 ve 14. mm; **b**, 21. mm; **c**, 28. mm' de ölçüm.

### 3.2.2. İstatiksel Analiz

Çalışma süresince yapılan ölçümler sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS istatistik paket programı IBM SPSS Statistics 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) kullanılmıştır.

Çalışmada üzerinde durulan özellikler bakımından elde edilen veriler faktöriyel düzende tekrarlanan ölçümlü varyans analizi tekniğiyle analiz edilmiştir.

Çalışmada gömülü kanin konumu (GKK) faktörünün bukkal ve palatinal olmak üzere iki seviyesi, gömülülük durumu (GD) faktörünün ise gömülü taraf ve sürmüş taraf olmak üzere iki seviyesi mevcuttur.

Tekrarlanan ölçümler, gömülülük durumu faktörünün seviyelerinde gerçekleştirilmiştir. Faktör, seviye ortalamaları arasındaki farklılıkların belirlenmesinde çoklu karşılaştırma yöntemlerinden Bonferroni testi kullanılmıştır.

Anlamlılık seviyesi olarak 0,05 kullanılmış olup,  $p \leq 0,05$  olması durumunda anlamlı farklılığın olduğu,  $p > 0,05$  olması durumunda ise anlamlı farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır.

## 4. BULGULAR

Bu çalışmada, bukkal ve palatinal olmak üzere tek taraflı gömülü maksiller kanini bulunan vakalardaki dentoalveoler yapılar, konik ışıklı bilgisayarlı tomografi ile üç boyutta değerlendirilmiştir. Her iki grupta da yer alan vakalarda maksillanın dentoalveoler yapıları KIBT görüntülerinde split mouth olarak incelenmiştir. Gömülü kanin ve sürmüş kanin tarafında ayrı ayrı olmak üzere santral, lateral, kanin dişlerin hacimleri, lateral diş morfolojisi, alveoler yükseklik, alveoler kemiğin bukkolingual genişliği, ark uzunluğu ve maksillanın iskeletsel transversal genişliği değerlendirilmiştir.

Gözlemci içi uyumu değerlendirmek için ilk incelemeyi takip eden bir ayın sonunda 16 bireyin tüm KIBT ölçümleri (verilerin %33' ü) tekrarlanmış ve ölçümlerin tekrarlanabilirliğine ilişkin istatistik verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 2).

### 4.1. Metot Hatası

Gömülü ve sürmüş taraftaki santral, lateral ve kanin diş hacimlerinin ölçümleri arasında hesaplanan grup içi korelasyon katsayısı 0,985 ile 0,997 arasında bulunmuş olup 1' e yakın olması bakımından rakamlar her iki ölçümde de birbirine benzemektedir.

Gömülü ve sürmüş taraftaki lateral diş morfolojisinin değerlendirilmesi amacıyla ölçülen lateral kesici dişin uzunluğu, bukkolingual ve meziodistal kök genişlikleri, bukkolingual ve meziodistal kron genişlikleri, meziodistal kron-kök açısı ölçümleri arasında hesaplanan grup içi korelasyon katsayısı 0,904 ile 1 arasında bulunmuş olup 1' e yakın olması bakımından rakamlar her iki ölçümde de birbirine benzemektedir.

Gömülü ve sürmüş taraftaki kanin dişin alveoler kemik boyutlarının değerlendirilmesi için kullanılan alveoler yükseklik ve alveoler kemiğin bukkolingual genişliği ölçümleri arasında hesaplanan grup içi korelasyon katsayısı 0,941 ile 0,997 arasında bulunmuş olup 1' e yakın olması bakımından rakamlar her iki ölçümde de birbirine benzemektedir.

Gömülü ve sürmüş taraftaki ark uzunluğu ölçümleri arasında hesaplanan grup içi korelasyon katsayısı 0,989 ile 0,995 bulunmuş olup 1' e yakın olması bakımından rakamlar her iki ölçümde de birbirine benzemektedir.

Gömülü ve sürmüş taraftaki maksillanın iskeletsel transversal genişlik ölçümleri arasında hesaplanan grup içi korelasyon katsayısı 0,983 ile 0,996 arasında bulunmuş olup 1' e yakın olması bakımından rakamlar her iki ölçümde de birbirine benzemektedir.

**Tablo 2.** Metot hatası

	Korelasyon katsayısı	
	Gömülü taraf	Sürmüş taraf
Santral diş hacmi	0,993	0,991
Lateral diş hacmi	0,995	0,985
Kanin diş hacmi	0,997	0,996
Lateral diş uzunluğu	0,998	0,993
Lateral diş meziodistal kök genişliği (mine sement sınırı)	1,000	0,981
Lateral diş meziodistal kök genişliği (4 mm apikali)	0,999	0,959
Lateral diş meziodistal kök genişliği (8 mm apikali)	0,984	0,925
Lateral diş bukkolingual kök genişliği (mine sement sınırı)	0,984	0,970
Lateral diş bukkolingual kök genişliği (4 mm apikali)	0,958	0,904
Lateral diş bukkolingual kök genişliği (8 mm apikali)	0,976	0,984
Lateral diş bukkolingual kron genişliği	0,991	0,937
Lateral diş meziodistal kron genişliği	0,983	0,961
Lateral diş meziodistal kron-kök açısı	0,960	0,969
Alveoler yükseklik	0,996	0,995
Alveoler genişlik (2 mm)	0,997	0,941
Alveoler genişlik (6 mm)	0,979	0,984
Alveoler genişlik (10 mm)	0,980	0,992
Ark uzunluğu	0,989	0,995
Maksiller iskeletsel transversal genişlik (7 mm)	0,991	0,996
Maksiller iskeletsel transversal genişlik (14 mm)	0,988	0,989
Maksiller iskeletsel transversal genişlik (21 mm)	0,989	0,983
Maksiller iskeletsel transversal genişlik (28 mm)	0,990	0,991

Bu çalışmada gömülülük durumu (GD) faktörünün seviyeleri; gömülü taraf ve sürmüş taraf, gömülü kanin konumu (GKK) faktörünün seviyeleri ise bukkal konum ve palatinal konum' dur. Bu çalışmada elde edilen bulgular aşağıdaki gibidir.

## 4.2. Santral, Lateral ve Kanin Diş Hacimlerinin Değerlendirilmesi

### 4.2.1. Santral Diş Hacimlerinin Değerlendirilmesi

Gömülü ve sürmüş taraftaki santral dişlerin total hacimleri özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan tekrarlanan ölçümlü varyans analizi (rANOVA) sonucunda, gömülülük durumu (GD) \* gömülü kanin konumu (GKK) interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). Gömülülük durumu (GD) faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). Gömülü kanin konumu (GKK) faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır ( $p<0,01$ ).

Tablo 3' te genel gömülü kanin konumu (GKK) incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu **palatinal gruptaki** tüm vakaların santral diş total hacim ortalamalarının, tüm **bukkal gruba** göre daha düşük olduğu görülmektedir. Genel gömülülük durumu (GD) incelendiğinde, gömülü taraf ve sürmüş taraf gruplarındaki santral diş total hacim ortalamaları arasında istatistik olarak fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 3.** Santral diş hacimlerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Santral diş total hacim	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD * GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	10,00±0,24	9,90±0,23	9,95a±0,23	NS	NS	0,007
Palatinal n=48	8,99±0,24	9,06±0,23	9,03b±0,23			
Genel GD	9,50±0,17	9,48±0,16				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

#### 4.2.2. Lateral Diş Hacimlerinin Değerlendirilmesi

Gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin total hacimleri özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ).

Tablo 4' te genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu **palatinal gruptaki** tüm vakaların lateral diş total hacim ortalamalarının, tüm **bukkal gruba** göre daha düşük olduğu görülmektedir. Genel GD incelendiğinde, gömülü taraf ve sürmüş taraf gruplarındaki lateral diş total hacim ortalamaları arasında istatistik olarak fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.** Lateral diş hacimlerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Lateral diş total hacim	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD * GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	6,85±0,21	6,82±0,16	6,83a±0,17	NS	NS	0,03
Palatinal n=48	6,17±0,21	6,40±0,16	6,28b±0,17			
Genel GD	6,51±0,15	6,61±0,11				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

### 4.2.3. Kanin Diş Hacimlerinin Değerlendirilmesi

Gömülü ve sürmüş taraftaki kanin dişlerin total hacimleri özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ).

Tablo 5’ te genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu palatinal gruptaki tüm vakaların kanin diş total hacim ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların kanin diş total hacim ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). Genel GD incelendiğinde, gömülü taraf ve sürmüş taraf gruplarındaki kanin diş total hacim ortalamaları arasında istatistik olarak fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 5.** Kanin diş hacimlerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Kanin diş total hacim	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD* GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	10,61±0,34	10,47±0,36	10,54±0,35	NS	NS	NS
Palatinal n=48	9,72±0,34	9,68±0,36	9,70±0,35			
Genel GD	10,17±0,24	10,07±0,25				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

### 4.3. Lateral Diş Morfolojisinin Değerlendirilmesi

#### 4.3.1. Lateral Diş Uzunluğunun Değerlendirilmesi

Gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin uzunluğu özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır ( $p\leq 0,001$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ).

Tablo 6' da genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu palatinal gruptaki tüm vakaların lateral diş uzunluk ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların lateral diş uzunluk ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). Genel GD incelendiğinde, **gömülü taraf** lateral diş uzunluk ortalamalarının, **sürmüş taraf** gruplarındaki lateral diş uzunluk ortalamalarına göre istatistik olarak daha kısa olduğu bulunmuştur ( $p\leq 0,001$ ).

**Tablo 6.** Lateral diş uzunluğunun tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Lateral diş uzunluğu	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD* GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	22,35±0,36	22,74±0,30	22,54±0,32	NS	0,001	NS
Palatinal n=48	21,49±0,36	22,19±0,30	21,84±0,32			
Genel GD	21,92A±0,26	22,46B±0,21				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).



### 4.3.2. Lateral Dişlerin Meziyodistal Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi

#### 4.3.2.1. Lateral Dişlerin Meziyodistal Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi (Mine Sement Sınırı)

Gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin mine sement sınırındaki meziyodistal kök genişlikleri özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ).

Tablo 7' de genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu palatinal gruptaki vakaların lateral dişlerinin mine sement sınırındaki meziyodistal kök genişlik ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). Genel GD incelendiğinde, gömülü taraf ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin mine sement sınırındaki meziyodistal kök genişlik ortalamaları arasında istatistik olarak fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 7.** Lateral dişlerin mine sement sınırındaki meziyodistal kök genişliklerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Lateral diş meziyodistal kök genişliği (mine sement sınırı)	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD*GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	4,84±0,10	4,76±0,09	4,80±0,09	NS	NS	NS
Palatinal n=48	4,57±0,10	4,57±0,09	4,57±0,09			
Genel GD	4,70±0,07	4,66±0,07				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

#### 4.3.2.2. Lateral Dişlerin Meziyodistal Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi (Mine Sement Sınırının 4 mm Apikali)

Gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki meziyodistal kök genişlikleri özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ).

Tablo 8' de genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu palatinal gruptaki tüm vakaların lateral dişlerinin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki meziyodistal kök genişlik ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). Genel GD incelendiğinde, gömülü taraf ve sürmüş taraf gruplarındaki lateral dişlerin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki meziyodistal kök genişlik ortalamaları arasında istatistik olarak fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 8.** Lateral dişlerin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki meziyodistal kök genişliklerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Lateral diş meziyodistal kök genişliği (mine sement sınırının 4 mm apikali)	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD*GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	3,74±0,11	3,75±0,08	3,74±0,09	NS	NS	NS
Palatinal n=48	3,60±0,11	3,67±0,08	3,64±0,09			
Genel GD	3,67±0,08	3,71±0,06				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

#### 4.3.2.3. Lateral Dişlerin Meziyodistal Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi (Mine Sement Sınırının 8 mm Apikali)

Gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki meziyodistal kök genişlikleri özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır ( $p<0,001$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasında istatistik olarak fark yoktur ( $p>0,05$ ).

Tablo 9’ da genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu palatinal gruptaki tüm vakaların mine sement sınırının 8 mm apikalindeki meziyodistal kök genişlik ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). Genel GD incelendiğinde, **gömülü taraf** lateral diş mine sement sınırının 8 mm apikalindeki meziyodistal kök genişlik ortalamalarının, **sürmüş tarafa** göre istatistik olarak daha dar olduğu bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

**Tablo 9.** Lateral dişlerin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki meziyodistal kök genişliklerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Lateral diş meziyodistal kök genişliği (mine sement sınırının 8 mm apikali)	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD* GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	2,71±0,10	2,97±0,08	2,84±0,08	NS	0,000	NS
Palatinal n=48	2,57±0,10	2,92±0,08	2,74±0,08			
Genel GD	2,64A±0,07	2,94B±0,06				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

### 4.3.3. Lateral Dişlerin Bukkolingual Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi

#### 4.3.3.1. Lateral Dişlerin Bukkolingual Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi (Mine Sement Sınırı)

Gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin mine sement sınırındaki bukkolingual kök genişlikleri özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemlidir ( $p<0,05$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır ( $p\leq 0,05$ ).

Tablo 10' da genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu **palatinal gruptaki** tüm vakaların mine sement sınırında bukkolingual kök genişlik ortalamaları, **bukkal gruptaki** tüm vakaların ortalamalarına göre daha dardır. Genel GD incelendiğinde, **gömülü taraf** lateral diş mine sement sınırındaki bukkolingual kök genişlik ortalamaları, **sürmüş tarafa** göre istatistik olarak daha geniş bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Tablo 10.** Lateral dişlerin mine sement sınırındaki bukkolingual kök genişliklerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Lateral diş bukkolingual kök genişliği (mine sement sınırı)	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD * GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	6,57±0,09	6,50±0,07	6,54a±0,07	NS	0,012	0,054
Palatinal n=48	6,46±0,09	6,23±0,07	6,35b±0,07			
Genel GD	6,51A±0,06	6,37B±0,05				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

#### 4.3.3.2. Lateral Dişlerin Bukkolingual Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi (Mine Sement Sınırının 4 mm Apikali)

Gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki bukkolingual kök genişlikleri özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ).

Tablo 11’ de genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu palatinal gruptaki tüm vakaların lateral dişlerinin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki bukkolingual kök genişlik ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). Genel GD incelendiğinde, gömülü taraf ve sürmüş taraf gruplarındaki lateral dişlerin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki bukkolingual kök genişlik ortalamaları arasında istatistik olarak fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 11.** Lateral dişlerin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki bukkolingual kök genişliklerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Lateral diş bukkolingual kök genişliği (mine sement sınırının 4 mm apikali)	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD* GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	5,40±0,12	5,30±0,09	5,35±0,09	NS	NS	NS
Palatinal n=48	5,27±0,12	5,26±0,09	5,26±0,09			
Genel GD	5,33±0,08	5,28±0,07				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

#### 4.3.3.3. Lateral Dişlerin Bukkolingual Kök Genişliklerinin Değerlendirilmesi (Mine Sement Sınırının 8 mm Apikali)

Gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki bukkolingual kök genişlikleri özelliği bakımından elde edilen verilerle yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur (p>0,05). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (p<0,05). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir (p>0,05).

Tablo 12’ de genel GKK incelendiğinde, palatinal gruptaki tüm vakaların lateral dişlerinin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki bukkolingual kök genişlik ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir (p>0,05). Genel GD incelendiğinde, **gömülü taraf** lateral diş mine sement sınırının 8 mm apikalindeki bukkolingual kök genişlik ortalamalarının, **sürmüş tarafa** göre istatistik olarak daha dar olduğu bulunmuştur (p<0,05).

**Tablo 12.** Lateral dişlerin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki bukkolingual kök genişliklerinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Lateral diş bukkolingual kök genişliği (mine sement sınırının 8 mm apikali)	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD * GKK interaksyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	4,27±0,16	4,36±0,13	4,31±0,13	NS	0,015	NS
Palatinal n=48	3,80±0,16	4,16±0,13	3,98±0,13			
Genel GD	4,03A±0,11	4,26B±0,09				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir (p>0,05).

#### 4.3.4. Lateral Dişlerin Bukkolingual Kron Genişliğinin Değerlendirilmesi

Gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin bukkolingual kron genişliği özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ).

Tablo 13' te genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu **palatinal gruptaki** tüm vakaların lateral dişlerinin bukkolingual kron genişlik ortalamaları, **bukkal gruptaki** tüm vakaların ortalamalarına göre daha dardır. Genel GD incelendiğinde, gömülü taraf ve sürmüş taraf gruplarındaki lateral dişlerin bukkolingual kron genişliği ortalamaları arasında istatistik olarak fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 13.** Lateral dişlerin bukkolingual kron genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Lateral diş bukkolingual kron genişliği	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD * GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	6,88±0,09	6,95±0,09	6,91a±0,08	NS	NS	0,046
Palatinal n=48	6,68±0,09	6,70±0,09	6,69b±0,08			
Genel GD	6,78±0,07	6,83±0,06				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

#### 4.3.5. Lateral Dişlerin Meziodistal Kron Genişliğinin Değerlendirilmesi

Gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin meziodistal kron genişliği özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD

faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır ( $p<0,01$ ).

Tablo 14’ te genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu **palatinal gruptaki** tüm vakaların lateral dişlerinin meziodistal kron genişlik ortalamaları, **bukkal gruptaki** tüm vakaların ortalamalarına göre daha dardır. Genel GD incelendiğinde, gömülü taraf ve sürmüş taraf gruplarındaki lateral dişlerin meziodistal kron genişliği ortalamaları arasında istatistik olarak fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 14.** Lateral kesici dişlerin meziodistal kron genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Lateral diş meziodistal kron genişliği	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD* GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	7,10±0,13	7,12±0,11	7,11a±0,11	NS	NS	0,007
Palatinal n=48	6,63±0,13	6,72±0,11	6,67b±0,11			
Genel GD	6,86±0,09	6,92±0,08				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

#### 4.3.6. Lateral Dişlerin Meziodistal Kron-Kök Açısının Değerlendirilmesi

Gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin meziodistal kron-kök açısı özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır ( $p<0,001$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ).



Tablo 15’te genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu palatinal gruptaki tüm vakaların lateral dişlerinin meziodistal kron-kök açısı ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). Genel GD incelendiğinde, **gömülü taraf** lateral dişlerinin meziodistal kron-kök açısı ortalamalarının, **sürmüş tarafa** göre istatistik olarak daha küçük olduğu bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

**Tablo 15.** Lateral dişlerin meziodistal kron-kök açısının tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Lateral diş meziodistal kron-kök açısı	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD * GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	180,24±0,92	182,79±0,70	181,51±0,64	NS	0,000	NS
Palatinal n=48	178,28±0,92	182,01±0,70	180,14±0,64			
Genel GD	179,26A±0,65	182,40B±0,49				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

#### 4.4. Kanin Dişlerin Alveoler Kemik Boyutlarının Değerlendirilmesi

##### 4.4.1. Kanin Dişlerin Alveoler Yüksekliğinin Değerlendirilmesi

Gömülü ve sürmüş taraftaki kanin dişlerin alveoler yüksekliği özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD ve GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ).

Tablo 16’ da genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu palatinal gruptaki tüm vakaların kanin dişlerinin alveoler yükseklik ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasındaki fark istatistik

olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). Genel GD incelendiğinde, gömülü taraf ve sürmüş taraf gruplarındaki kanin dişlerin alveoler yükseklik ortalamaları arasında istatistik olarak fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 16.** Kanin dişlerin alveoler yüksekliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Kanin dişin alveoler yüksekliği	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD* GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	22,26±0,61	21,29±0,61	21,78±0,57	NS	NS	NS
Palatinal n=48	21,68±0,61	21,77±0,61	21,73±0,57			
Genel GD	21,97±0,43	21,53±0,43				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

#### 4.4.2. Kanin Dişe Ait Alveoler Kemiğin Bukkolingual Genişliğinin Değerlendirilmesi

##### 4.4.2.1. Kanin Dişe Ait Alveoler Kemiğin Bukkolingual Genişliğinin Değerlendirilmesi (Alveoler Kretin 2 mm Apikali)

Gömülü ve sürmüş taraftaki kanin diş bölgesinde, alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD ve GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ).

Tablo 17' de genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu palatinal gruptaki tüm vakaların kanin diş bölgesinde, alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişlik ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir

( $p>0,05$ ). Genel GD incelendiğinde, gömülü taraf ve sürmüş taraf gruplarındaki kanin diş bölgesinde, alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişlik ortalamaları arasında istatistik olarak fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 17.** Alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sülmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD* GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	8,77±0,55	9,45±0,23	9,11±0,34	NS	NS	NS
Palatinal n=48	8,93±0,55	9,29±0,23	9,11±0,34			
Genel GD	8,85±0,39	9,37±0,17				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı gösterir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

#### 4.4.2.2. Kanin Dişe Ait Alveoler Kemiğin Bukkolingual Genişliğinin Değerlendirilmesi (Alveoler Kretin 6 mm Apikali)

Gömülü ve sürmüş taraftaki kanin diş bölgesinde, alveoler kretin 6 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır ( $p\leq 0,001$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ).

Tablo 18' de genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu palatinal gruptaki tüm vakaların kanin diş bölgesinde, alveoler kretin 6 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişlik ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). Genel GD incelendiğinde, **gömülü taraf** kanin diş bölgesinde, alveoler

kretin 6 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişlik ortalamalarının, **sürmüştü tarafa** göre istatistik olarak daha geniş olduğu bulunmuştur ( $p \leq 0,001$ ).

**Tablo 18.** Alveoler kretin 6 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Alveoler kretin 6 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüştü taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD * GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	10,85±0,35	10,12±0,29	10,49±0,28	NS	0,001	NS
Palatinal n=48	10,33±0,35	9,38±0,29	9,85±0,28			
Genel GD	10,59A±0,25	9,75B±0,20				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömürlülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüştü taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüştü taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömürlülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömürlülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p > 0,05$ ).

#### 4.4.2.3. Kanin Diş Ait Alveoler Kemiğin Bukkolingual Genişliğinin Değerlendirilmesi (Alveoler Kretin 10 mm Apikal)

Gömülü ve sürmüştü taraftaki kanin diş bölgesinde, alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p > 0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır ( $p < 0,01$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p > 0,05$ ).

Tablo 19' da genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüştü tarafların oluşturduğu palatinal gruptaki tüm vakaların kanin diş bölgesinde, alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişlik ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p > 0,05$ ). Genel GD incelendiğinde, **gömülü taraf** kanin diş bölgesinde, alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişlik ortalamalarının, **sürmüştü tarafa** göre istatistik olarak daha geniş olduğu bulunmuştur ( $p < 0,01$ ).

**Tablo 19.** Alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD*GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	12,17±0,74	11,50±0,61	11,84±0,63	NS	0,003	NS
Palatinal n=48	12,58±0,74	10,93±0,61	11,76±0,63			
Genel GD	12,37A±0,52	11,22B±0,43				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

#### 4.5. Ark Uzunluğunun Değerlendirilmesi

Gömülü ve sürmüş taraftaki ark uzunluğu özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır ( $p<0,001$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ).

Tablo 20' de genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu palatinal gruptaki tüm vakaların ark uzunluğu ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). Genel GD incelendiğinde, **gömülü taraf** ark uzunluğu ortalamalarının, **sürmüş tarafa** göre istatistik olarak daha kısa olduğu bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

**Tablo 20.** Ark uzunluğunun tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Ark uzunluğu	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD* GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	33,75±0,54	35,39±0,49	34,57±0,45	NS	0,000	NS
Palatinal n=48	33,64±0,54	35,76±0,49	34,70±0,45			
Genel GD	33,69A±0,38	35,57B±0,34				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

#### 4.6. Maksillanın İskeletsel Transversal Genişliğinin Değerlendirilmesi

##### 4.6.1. Maksillanın İskeletsel Transversal Genişliğinin Değerlendirilmesi (İntermaksiller Suture Hattında, Santral Dişin 7 mm Posteriorunda)

Gömülü ve sürmüş taraftaki intermaksiller suturun posteriora doğru 7. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliği özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

Bunun anlamı gömülü taraf ile sürmüş taraf arasındaki farklılığın bukkal ve palatinal gruplarda başka olduğu ya da başka bir deyişle bukkal ve palatinal gruplar arası farklılığın gömülü tarafta başka sürmüş tarafta başka olduğu şeklindedir. Bunun gereği olarak gömülü taraf ile sürmüş taraf karşılaştırılırken bukkal grupta ayrı, palatinal grupta ayrı karşılaştırılmıştır. Bukkal ile palatinal grup karşılaştırılırken de gömülü taraf ayrı, sürmüş taraf ayrı karşılaştırılmıştır. Nitekim Bonferroni testi sonuçları da bu esasa göre yapılarak ortalamalar üzerinde Latin harfleri ile gösterilmiştir (Tablo 21).

**Tablo 21.** İntermaksiller suturun 7. mm’ sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Maksillanın iskeletsel transversal genişliği (7 mm)	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD* GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	13,73Ab±0,62	12,60Bb±0,70	13,17±0,63	0,000		
Palatinal n=48	15,58Ba±0,62	17,45Aa±0,70	16,52±0,63			
Genel GD	14,66±0,44	15,03±0,49				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

Bukkal grupta, gömülü taraftaki transversal genişlik ortalaması, sürmüş tarafa göre istatistik olarak daha fazladır ( $p<0,001$ ).

Palatinal grupta, gömülü taraftaki transversal genişlik ortalaması, sürmüş tarafa göre istatistik olarak daha azdır ( $p<0,001$ ).

Gömülü taraf grubunda, bukkal grubunun transversal genişlik ortalaması, palatinal gruba göre istatistik olarak daha azdır ( $p<0,001$ ).

Sürmüş taraf grubunda, bukkal grubunun transversal genişlik ortalaması, palatinal gruba göre istatistik olarak daha azdır ( $p<0,001$ ).

#### 4.6.2. Maksillanın İskeletsel Transversal Genişliğinin Değerlendirilmesi (İntermaksiller Suture Hattında, Santral Dişin 14 mm Posteriorunda)

Gömülü ve sürmüş taraftaki intermaksiller suturun posteriora doğru 14. mm’ sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliği özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Bunun anlamı gömülü taraf ile sürmüş taraf arasındaki farklılığın bukkal ve palatinal gruplarda başka olduğu ya da başka bir deyişle bukkal ve palatinal gruplar

arası farklılığın gömülü tarafta başka sürmüş tarafta başka olduğu şeklindedir. Bunun gereği olarak gömülü taraf ile sürmüş taraf karşılaştırılırken bukkal grupta ayrı, palatinal grupta ayrı karşılaştırılmıştır. Bukkal ile palatinal grup karşılaştırılırken de gömülü taraf ayrı sürmüş taraf ayrı karşılaştırılmıştır. Nitekim Bonferroni testi sonuçları da bu esasa göre yapılarak ortalamalar üzerinde Latin harfleri ile gösterilmiştir (Tablo 22).

**Tablo 22.** İntermaksiller suturun 14. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Maksillanın iskeletsel transversal genişliği (14 mm)	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD* GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
<b>Bukkal n=48</b>	21,76Aa±0,45	21,68Aa±0,42	21,72±0,41	0,042		
<b>Palatinal n=48</b>	21,64Ba±0,45	22,43Aa±0,42	22,04±0,41			
<b>Genel GD</b>	21,70±0,32	22,06±0,30				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir (p>0,05).

Bukkal grupta, gömülü taraftaki transversal genişlik ortalaması ile sürmüş taraf arasında istatistik olarak fark yoktur (p>0,05).

Palatinal grupta, gömülü taraftaki transversal genişlik ortalaması, sürmüş tarafa göre istatistik olarak daha azdır (p<0,05).

Gömülü taraf grubunda, bukkal grubunun transversal genişlik ortalaması ile palatinal grup arasında istatistik olarak fark yoktur (p>0,05).

Sürmüş taraf grubunda, bukkal grubunun transversal genişlik ortalaması ile palatinal grup arasında istatistik olarak fark yoktur (p>0,05).



#### 4.6.3. Maksillanın İskeletsel Transversal Genişliğinin Değerlendirilmesi (İntermaksiller Suture Hattında, Santral Dişin 21 mm Posteriorunda)

Gömülü ve sürmüş taraftaki intermaksiller suturun posteriora doğru 21. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliği özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır ( $p\leq 0,01$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ).

Tablo 23' te genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu palatinal gruptaki tüm vakaların intermaksiller suturun posteriora doğru 21. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişlik ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). Genel GD incelendiğinde, **gömülü taraf** intermaksiller suturun posteriora doğru 21. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişlik ortalamalarının, **sürmüş tarafa** göre istatistik olarak daha dar olduğu bulunmuştur ( $p\leq 0,01$ ).

**Tablo 23.** İntermaksiller suturun 21. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Maksillanın iskeletsel transversal genişliği (21 mm)	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD*GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	25,55±0,42	26,06±0,36	25,80±0,37	NS	0,01	NS
Palatinal n=48	25,62±0,42	26,22±0,36	25,92±0,37			
Genel GD	25,58A±0,30	26,14B±0,26				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

#### 4.6.4. Maksillanın İskeletsel Transversal Genişliğinin Değerlendirilmesi (İntermaksiller Suture Hattında, Santral Dişin 28 mm Posteriorunda)

Gömülü ve sürmüş taraftaki intermaksiller suturun posteriora doğru 28. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliği özelliği bakımından elde edilen verilere yapılan rANOVA sonucunda, GD\*GKK interaksiyonunun istatistik olarak önemli olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). GD faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ). GKK faktörünün seviye ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ).

Tablo 24' te genel GKK incelendiğinde, gömülü ve sürmüş tarafların oluşturduğu palatinal gruptaki tüm vakaların intermaksiller suturun posteriora doğru 28. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişlik ortalamaları ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasındaki fark istatistik olarak önemli değildir ( $p>0,05$ ). Genel GD incelendiğinde, **gömülü taraf** intermaksiller suturun posteriora doğru 28. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişlik ortalamalarının, **sürmüş tarafa** göre istatistik olarak daha dar olduğu bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Tablo 24.** İntermaksiller suturun 28. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin tanımlayıcı istatistiği ve istatistik değerlendirmesi

Maksillanın iskeletsel transversal genişliği (28 mm)	Gömülü taraf n=48 X±SE	Sürmüş taraf n=48 X±SE	Genel GKK	GD*GKK interaksiyon P	GD P	GKK P
Bukkal n=48	28,75±0,37	28,92±0,35	28,83±0,34	NS	0,017	NS
Palatinal n=48	28,48±0,37	29,15±0,35	28,82±0,34			
Genel GD	28,62A±0,26	29,03B±0,24				

X, ortalama; SE, standart hata; n, sayı; GD, gömülülük durumu; GKK, gömülü kanin konumu; rANOVA sonuçlarına göre, gömülü ve sürmüş taraflar arasındaki GD\*GKK interaksiyonu harfler ile belirtilmiştir; büyük harfler her bir GKK grubu içinde gömülü ve sürmüş taraflar arası istatistik farklılığı belirtir; küçük harfler ise her bir gömülülük durumunda GKK arası istatistik farklılığı gösterir. Genel gömülülük durumundaki büyük harfler her bir genel GD arasındaki istatistik farklılığı verir; genel gömülü kanin konumunda küçük harfler her bir genel GKK arasındaki istatistik farklılığı verir. Aynı harfler istatistik bir fark olmadığını belirtir ( $p>0,05$ ).

## 5. TARTIŞMA

Maksiller kanin dişler yüz görünümü, dental estetik, ark gelişimi ve fonksiyonel oklüzyonda önemli bir role sahiptir. Maksiller kaninlerin diş germinin orbita tabanına yakın gelişmesi ve sürme esnasında diğer dişlere oranla daha uzun bir yola sahip olmaları, erüpsiyon bozukluklarının yaygın olarak görülmesine neden olmaktadır (17, 64).

Günümüzde bireyler, estetik ve/veya fonksiyonel kaygılara neden olan sürmemiş dişler sebebiyle sıklıkla ortodonti kliniklerine başvurmaktadır. Sekiz yaş civarında başlayan periyodik muayenelerde, henüz sürmemiş kanin dişin pozisyonunun ve gömülü kalma potansiyelinin belirlenmesi için, kanin dişe gerekli olan alanın değerlendirilmesi, komşu dişlerin morfolojisinin ve pozisyonunun tayini, kemik kontürlerinin ve komşu dişlerin mobilitesinin tespiti gerekmektedir (45).

Maksiller gömülü kanin dişlerin etiyojisi ile ilgili olarak birçok hipotez öne sürülmüş ve gömülüğün etiyojisine ışık tutulmaya çalışılmıştır. Araştırmalarda lateral diş morfolojisi ve dentoalveoler yapılar değerlendirilmiş, ancak bireysel varyasyonun elimine edilmesini sağlayan split mouth çalışma tasarımı kullanılarak yapılan çalışmaların hiçbirinde gömülü dişin konum farklılığı çalışmalara dâhil edilmemiştir. Bu sebeple bu tez çalışmasının amacı, maksiller kanin dişin gömülü bulunduğu farklı konum dikkate alınarak, bukkal ve palatinalde tek taraflı gömülü kanini bulunan vakaların, KIBT görüntüleri üzerinde gömülü ve sürmüş taraf dentoalveoler yapılarının split mouth çalışma tekniği ile karşılaştırılmasıdır. Bu amaçla santral, lateral, kanin diş hacimleri, lateral diş morfolojisi ve iskeletsel yapılar, hem bukkal ve palatinal hem de gömülü ve sürmüş taraf seviyelerinde karşılaştırılmıştır.

Çalışmamıza Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ve Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Klinikleri' ne başvurmuş, seçim kriterlerimize uygun, maksillada tek taraflı bukkal ve palatinalde gömülü kanin diş bulunan toplam 48 birey dâhil edilmiştir. Bu bireylerin seçiminde, KIBT kayıtlarının mevcut olması istenmiştir. Böylece hem farklı konumda gömülü kanini bulunan vakaların, hem de aynı hastada gömülü kanin tarafı ile sürmüş kanin tarafındaki dentoalveoler

yapıların ve diş hacimlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Literatürde gömülü ve sürmüş taraftaki dentisyonun morfolojik farklılıklarını inceleyen çalışmalar mevcuttur (42-44, 125, 126). Bunun yanında tek taraflı ve çift taraflı gömülü maksiller kaninlerin dâhil edildiği çalışmalar da bulunmaktadır (30, 31, 35-37, 49, 102, 120, 125, 127-132). Ancak gömülülüğün tanımlanması için, gömülü ve sürmüş taraftaki kanin dişler ile ilişkili olan komşu yapılar arasındaki farklılıkların (42) ve kanin dişin konum farklılığının beraberce ortaya konulması önemlidir. Bu sebeple bu tez çalışmasında gömülü kanin konumu ve gömülülük durumu beraberce ele alınmıştır.

Bu tez çalışmasına dâhil olan bireylerin tümünün maksiller sağ ve sol lateral dişlerinin mevcut olmasına dikkat edilmiştir. Ek olarak gömülü kanin dişe komşu lateral dişlerde rezorpsiyon olmaması şartı aranmıştır. Apikal kök rezorpsiyonu olmayan lateral dişlerin belirlenmesinde, Sharpe ve ark.'nın eksternal apikal kök rezorpsiyonu sınıflaması dikkate alınmıştır (133). Çalışmamızda tek taraflı ve farklı konumda gömülü maksiller kanin dişi bulunan vakaların lateral dişlerinin kron, kök morfolojisi split mouth olarak incelenmiştir. Bu nedenle lateral dişlerin konjenital olarak eksik olmaması gerekmektedir. Daha önce yapılan araştırmalarda da lateral diş morfolojisinin doğru bir şekilde değerlendirilmesi amacıyla birey seçiminde bu kriterler dikkate alınmıştır (30, 43, 44, 120). Lateral dişlerinde rezorpsiyon bulunan bireylerin çalışma dışı bırakılmasının sebebi ise bu çalışmada anterior bölge dişlerinin hacimsel değerlendirilmesinin yapılması sırasında, rezorpsiyon kaynaklı yanlış ölçümlerin önüne geçilmesidir.

Çalışmamızda sürmüş taraftaki kanin diş, kontrol grubu olarak kullanılmış ve bu dişin oklüzyon düzlemine yakın veya oklüzyonda olması istenmiştir. Böylece KIBT görüntülerinde yapılan değerlendirmelerde, gömülü taraf ile sürmüş maksiller kanin diş tarafının split mouth olarak karşılaştırılabilmesi amaçlanmıştır (42-44, 126, 134).

Bu tez çalışmasına dâhil edilen bireylerin 10 yaş ve üzeri olması istenmiştir. Maksiller kanin dişler 11-12 yaş civarında sürmekte (66) ve bu dişlerin 12-13 yaşında ağızda bulunmaması, sürmesinin gecikmesi olarak adlandırılmaktadır (135). Literatürde diş sürme zamanı, dişlerin final kök uzunluğunun yaklaşık dörtte üçünün

tamamlandığı kök oluşum süreci olarak bildirilmiştir (45, 56). Ancak kronolojik yaş ile dental yaş arasındaki korelasyon düşük olduğundan bu süreçler birbirini her zaman takip etmeyebilir. Bu sebeple literatürde gömülü maksiller kanin dişlerin teşhisi için erken radyografik muayenenin zamanı konusunda fikir birliği bulunmamaktadır. Bu muayenenin 8-10 yaş arasında başlaması gerektiğini bildiren kaynaklar yanında (61, 72), maksiller kanin dişin bukkal ve oklüzal migrasyonun 10 yaşından sonra başlaması sebebiyle bu muayenenin 10 yaşından sonra yapılması gerektiğini bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (3, 136, 137). Çalışmamıza 10 yaş ve üzeri bireyler dâhil edilmiştir. Yaşı 13' ten küçük olan bireylerin bir taraftaki kanin dişinin sürmüş olması ve KIBT görüntülerinde diğer taraftaki kanin dişin sürme doğrultusundan sapmış olması, kanin dişin gömülülüğünün öngörülmesini sağlamıştır.

Bir dişin çekimi veya gömülü kalması sonucunda alveoler kretin o bölgesine özgü rezorpsiyonun gerçekleştiği bilinmektedir (138, 139). Ancak böyle bir rezorpsiyon varlığında, bu çalışmada amaçlanan maksiller iskeletsel transversal genişlik ve alveoler kemik boyutu ölçümlerinin güvenilirliği azalır. Bu sebeple çalışmamıza maksiller yirmi yaş dişleri hariç tüm daimi dişleri mevcut olan bireyler dâhil edilmiştir. Ayrıca diş kaybı veya eksikliği durumunda ark uzunluğunun tespitinde, gömülü diş kaynaklı olmayan farklı sonuçların elde edilme ihtimali ortaya çıkabilir.

Bireylerin seçimi sırasında daha önce ortodontik tedavi görmemiş olmalarına dikkat edilmiştir. Yapılan çalışmalar, ortodontik diş hareketlerinin, kemik yapım ve yıkımı sonucunda alveoler kemik yüksekliği ve genişliğinde değişikliklere neden olduğunu bildirmektedir (140-142). Bununla birlikte ortodontik diş hareketlerinin dişlerde kök rezorpsiyonuna neden olabileceği düşüncesi (143) nedeniyle hastaların daha önce tedavi görmemiş olması şartı önemlidir (30, 35, 36, 44, 120, 125, 128, 132).

Çalışmamıza dâhil edilen bireylerde kron-köprü restorasyonlarının bulunmaması koşulu aranmıştır. Gömülü ve sürmüş taraftaki diş hacimlerinin ve diş morfolojisinin karşılaştırılabilmesi için KIBT görüntülerinde dişin normal kron-kök

anatomisinin izlenebilmesi gerekmektedir. Benzer şekilde 2015 yılında yapılan bir çalışmada kron deformasyonuna sahip olan vakalar çalışma dışı bırakılmıştır (31).

Dental travma ya da anterior maksillada cerrahi işlem hikayesi olan bireyler çalışmamız dışında tutulmuştur. Dental travma, maksiller kaninlerin gömülü kalmasında olası bir risk faktörüdür (21, 144). Ayrıca travma gibi eksternal faktörlerin kök rezorpsiyonunu arttırdığı düşünülmektedir (143). Bu nedenle literatürdeki diğer çalışmalarda olduğu gibi (31, 35, 125) bu tez çalışmasında da bu bireyler araştırmanın dışında tutulmuştur.

Uyguladığı radyasyon dozunun diğer görüntüleme yöntemlerine nazaran fazla olması (109, 110) sebebiyle diş hekimliğinde ALARA prensipleri doğrultusunda KIBT kullanımı ile ilgili bazı sınırlamalar vardır. Gömülü diş varlığında KIBT kullanımı gereklidir. Gömülü kanin dişlerin lokalizasyonu, gömülü diş ve komşu dişlerin kökleri boyunca birbirleri ile olan ilişkisi gibi hastayla ilgili daha çok bilginin elde edilmesini sağlar (119). Retrospektif olarak planlanan bu tez çalışmasında da daha önce Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ve Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Klinikleri' ne başvurmuş ve bu amaçla kayıtları alınmış olan bireyler çalışmaya dâhil edilmiştir.

Çalışmamızda ağzın bir tarafı (gömülü taraf) ile kontralateral tarafının (sürmüş taraf) karşılaştırılmasını sağlayan split mouth çalışma dizaynı tercih edilmiştir. Bu çalışma tasarımının en önemli avantajı, paralel grup tasarımına kıyasla daha küçük örneklem büyüklüğüdür. Birbirinden farklı değişkenlerin elimine edilmesi, her hastanın kendi içinde kendi kontrolü olması, çalışma gücünün artmasını ve çalışma için gereken katılımcı sayısının azalmasını sağlamaktadır (145).

Çalışmada yer alan her bireyin maksillasında, kanin dişin gömülü durumunun sağ veya sol tarafta olmasının çalışmaya dâhil edilme kriteri olmaması, dolayısıyla rastgele seçilmiş olması sebebiyle bu split mouth tasarım, randomize bir çalışma niteliği taşımaktadır (145).

Diş hekimliğinde geleneksel radyografik görüntüleme araçları olan periapikal, oklüzal, sefalometrik ve panoramik radyografiler sadece 2B inceleme imkânı sağlamaktadır. Ayrıca 2B görüntü veren bu yöntemlerin çevre doku süperpozisyonu, magnifikasyon, görüntülerin distorsiyonu gibi dezavantajları da

mevcuttur (50, 146, 147). Bu dezavantajlar nedeniyle 2B radyografilerin diagnostik geçerliliği azalmakta ve 3B görüntüleme yöntemlerine doğru bir yönelim olmaktadır. Çalışmamızda, gömülü kanin dişin ve komşu dişlerin kron ve kök hacimlerini, gömülü ve sürmüş taraftaki kanin dişlerin alveoler kemik boyutlarını, maksillanın iskeletsel transversal genişliklerini araştırabilmek amacıyla maksilladan alınan KIBT görüntüleri kullanılmıştır.

KIBT, diş hekimliğine özel olarak geliştirilen ve son yıllarda diş hekimliğinde sıklıkla kullanılan, yüksek kalitede ve istenilen düzlem üzerinde kesit halinde görüntü verebilen bir yöntemdir (47). Bu görüntüleme cihazları diş hekimliği alanında maksillofasial bölgenin 3B olarak görüntülenmesinde hızlı bir şekilde standart haline gelmektedir. Literatürde 2005 yılında 4 farklı adet KIBT cihazı mevcut iken 2008 yılına gelindiğinde 16 firmanın 23 adet KIBT modeli piyasaya sürülmüştür (148). Bu çalışmada fakültemizde bulunan Planmeca ProMax 3D Mid (Planmeca ProMax 3D Mid, Helsinki, Finland) model dijital dental görüntüleme cihazı ile alınan KIBT görüntüleri kullanılmıştır. Planmeca ProMax 3D Mid ile alınan görüntüler üzerinde Planmeca Romexis (Planmeca Romexis 3.2.0.R, Helsinki, Finland) yazılım programı kullanılarak boyutsal ve açısal ölçümler gerçekleştirilmiştir.

Literatürde 3 boyutlu hacim ölçümleri için Mimics® software (Materialise NV, Leuven, Belgium), OsiriX (Pixmeo Co., Geneva, Switzerland), Avizo 3D analysis software (Visualization Sciences Group, Berlin, Germany), OnDemand 3D (Cybermed Co, Seoul, Korea) programları (43, 149-153) kullanılmakla beraber bu tez çalışmasında hacim ölçümleri için 3D Doctor (Able Software Corp., Massachusetts, USA) programı kullanılmıştır. 3D Doctor yazılımı, KIBT, manyetik rezonans görüntüleme, pozitron emisyon tomografisi, tek foton emisyonlu bilgisayarlı tomografi gibi cihazlardan gelen görüntülerde ölçüm yapılmasına olanak sağlamaktadır. DICOM formatı da dâhil olmak üzere birçok resim dosyası formatlarında depolanan hem gri tonlamalı hem de renkli görüntüleri desteklemektedir. 3D Doctor ile alan, 3B nesne yüzey alanı, 3B nesne hacmi, 3B nesnedeki uzunluk ölçümleri yapılabilmektedir. Hem desteklediği resim dosyası formatı, hem de yazılımın sahip olduğu 3B nesne hacminin ölçümü fonksiyonu nedeniyle bu programın kullanımı tercih edilmiştir.

Bu tez çalışmasında anterior diş hacimleri, lateral diş morfolojisi, kanin dişlerin alveoler kemik boyutları, ark uzunluğu ve maksillanın iskeletsel transversal genişliği parametrelerinin gömülülük durumu (GD) faktörü ve gömülü kanin konumu (GKK) faktörü seviyelerinde karşılaştırılması ile elde edilen istatistik bulgular aşağıda tartışılmıştır.

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, santral diş total hacmi değerlendirildiğinde gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin tüm tek taraflı palatinal gömülü kanine sahip vakaların santral diş hacimlerinin, tüm tek taraflı bukkal gömülü kanine sahip vakalara göre daha küçük olduğu bulunmuştur (Tablo 3). Bunun anlamı palatinal gömülülüğe sahip vakalarda santral diş hacimlerinin, bukkal gömülü vakalara nazaran daha küçük olduğudur. Bu farklılığın sebebi genetik yapı olabilir. Palatinal konumda gömülü kanine sahip vakaların santral diş hacimlerinin, gömülü ve sürmüş taraf gözetilmeksizin daha küçük olması, genetik teoriyi destekleyen, diş boyutunun azaldığı genel bir paterni düşündürmektedir. Literatürde -gömülü kanin konumu dikkate alınarak- santral diş boyutlarını hacimsel olarak ölçen bir çalışma bulunmamaktadır. Bununla birlikte, bizim sonuçlarımıza benzer olarak, dental alçı modeller üstünde meziodistal kron genişliklerinin 2B lineer ölçümlerle incelendiği PYK olgularında, tüm maksiller kesici dişlerin kron boyutlarında kontrol grubuna göre belirgin bir azalma olduğu bildirilmiştir (32, 34). Becker ve ark. PYK ve kontrol olgularında maksiller tüm dişlerin meziodistal ve bukkolingual kron boyutlarını 2B lineer ölçümler ile cinsiyet gözeterek karşılaştırmış, PYK grubundaki erkeklerde bukkolingual olarak belirgin bir azalma olduğunu belirtmişlerdir (33).

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, santral diş total hacmi değerlendirildiğinde gömülü ve sürmüş tarafın istatistik olarak farklı olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 3). Bunun anlamı kanin dişin gömülü olduğu taraf ve sürmüş olduğu taraftaki santral dişlerin hacimlerinin birbiri ile benzer olduğudur. Literatürde bulgularımıza benzer olarak Kim ve ark. santral diş kron ve kök hacminin gömülü ve sürmüş tarafta benzer olduğunu, santral dişin kron ve kök şekli ile maksiller kanin dişin erüpsiyonu arasında anlamlı bir korelasyon olmadığını bildirmişlerdir (43).



Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, lateral diş total hacmi değerlendirildiğinde gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin tüm tek taraflı palatinal gömülü kanine sahip vakaların lateral diş hacimlerinin, tüm tek taraflı bukkal gömülü kanine sahip vakalara göre daha küçük olduğu bulunmuştur (Tablo 4). Santral diş hacim sonuçlarına benzer olan bu durum, PYK vakalarında diş boyutunun azalması ile sonuçlanmış genetik gelişimsel bir etkiyi düşündürmektedir. Literatürde lateral diş hacimlerinin gömülü kanin konumu dikkate alınarak incelendiği bir çalışma bulunmamakla birlikte, yapılan etiyojoloji çalışmalarında lateral diş boyutları 2B olarak incelenmiştir. Bazı çalışmalar PYK görülen olgularda, gömülü ve sürmüş taraftaki maksiller lateral dişlerin kronunun meziodistal boyutlarında belirgin bir azalma olduğunu bildirmiştir (32, 34). Langberg ve Peck, PYK görülen vakaların alt-üst çene, tüm keser diş kronlarını lineer ölçümlerle incelemiş, bu dişlerin meziodistal çaplarında gözlenen azalmanın, arkta yer alan tüm diş boyutlarını yansıttığını belirtmiştir. Langberg ve Peck, genetik teoriyi anlattıkları bu çalışmada diş boyutlarının azalmasının, PYK anomalisi ile ilişkili karakteristik, generalize bir patern olduğu görüşünü ortaya koymuştur (32). Bunun yanında Becker ve ark. ise PYK olgularında kızlarda ve erkeklerde maksiller lateral dişlerin boyutlarında bukkolingual olarak belirgin bir azalma olduğunu belirtmişlerdir (33). Bu çalışmalarda ağızda mevcut olan kesici dişlerin sadece kron boyutları incelenmiş olup 2B değerlendirme yapılmıştır.

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, lateral diş total hacmi değerlendirildiğinde gömülü ve sürmüş tarafın istatistik olarak farklı olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 4). Bunun anlamı kanin dişin gömülü olduğu taraf ve sürmüş olduğu taraftaki lateral dişlerin hacimlerinin birbiri ile benzer olduğudur. Yakın zamanda yapılmış split mouth bir çalışmada, tek taraflı maksiller kanin gömülülüğüne sahip bireylerde, lateral diş hacmi, kron ve kök olarak ayrı ayrı incelenmiştir. Eşit sayıda bukkal ve palatinal taraf gömülülüğüne sahip karışık, tek bir grubun değerlendirildiği bu çalışmada, lateral dişin kron hacminin, bizim çalışma sonucumuza benzer olarak gömülü ve sürmüş tarafta benzer olduğu, ancak kök hacminin gömülü tarafta sürmüş tarafa göre anlamlı olarak daha küçük olduğu bulunmuştur (43). Araştırmacılar elde ettikleri bu sonuca dayanarak, daha küçük köklere sahip olan maksiller lateral dişlerin, maksiller kaninin erüpsiyon

bozukluğuna neden olduğunu iddia eden rehberlik teorisini ispatlayamadığını belirtmişlerdir. Ancak araştırıcılar maksiller lateral kesici kökü daha küçük olan bireylerde, kanin dişlerde gömülü kalma eğiliminin olabileceğini ileri srmişlerdir (43). Bu farklı sonuç, gömülü kanin konum faktörünün literatürde belirtilen bu çalışmaya dâhil edilmemesinden ve lateral diş hacminin kron ve kök hacmi olarak ayrı ayrı değerlendirilmesinden kaynaklanmış olabilir.

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, kanin diş total hacmi değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların kanin diş hacmi ile bukkal gruptaki tüm vakaların kanin diş hacmi arasında anlamlı fark yoktur (Tablo 5). Literatürde maksiller kaninlerin gömülü kalmasında kanin diş boyutlarını ve morfolojisini değerlendiren 3B herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak bizim sonuçlarımızdan farklı olarak literatürde anterior diş boyutu ile diğer dişlerin boyutlarının ilişkili olduğu, kesici diş meziodistal genişliklerinin azalmasının dentisyondaki diğer diş boyutlarını da etkileyeceği bildirilmiştir (32, 154-156). Bu zıt sonucun en önemli sebebi literatürde belirtilen çalışmaların 2B yapılmış olması ve sadece dişlerin meziodistal genişliklerinin değerlendirilmesidir. Ek olarak çalışma tasarımı ve materyal farklılığı bu zıt sonuçlara sebep olmuş olabilir.

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, kanin diş total hacmi değerlendirildiğinde gömülü ve sürmüş tarafın istatistik olarak farklı olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 5). Bunun anlamı kanin dişin gömülü olduğu taraf ve sürmüş olduğu taraftaki hacimlerinin birbirleri ile benzer olduğudur. Bu sonuç, kanin diş hacminin büyüklüğünün, gömülü kalmada bir etken olmadığını göstermektedir. Literatürde kanin dişin total hacminin 3B değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak gömülü ve sürmüş tarafta kanin dişin meziodistal ve bukkolingual kron genişliklerinin 2B değerlendirildiği bir çalışmada, bizim çalışma sonuçlarımıza benzer olarak gömülü ve sürmüş taraf kanin diş kron genişliklerinin farklı olmadığı gösterilmiştir (42). Buna zıt olarak Kim ve ark. yaptıkları çalışmada kanin dişin sadece kron hacmini değerlendirmiş ve gömülü taraftaki kanin diş kron hacminin, sürmüş tarafa göre daha büyük olduğunu bulmuşlardır (43). Araştırmacılar bu sonuca göre, maksiller kanini daha büyük kronlara sahip vakalarda, yetersiz alan nedeniyle normal erüpsiyon sürecinin bozulma ihtimalinin olduğunu ileri

sürmüşlerdir. Kaninin kron genişliğinin 2B olarak değerlendirildiği bir çalışmada, gömülü taraftaki kaninin meziodistal kron genişliğinin, sürmüş tarafa göre büyük olduğu, bukkolingual kron genişliğinin ise her iki tarafta benzer olduğu bulunmuştur (35). Bu zıt sonuçların sebebi kanin diş hacminin kron ve kök hacmi olarak ayrı ayrı değerlendirilmesi, bazı çalışmaların 2B yapılmış olması ve sadece dişlerin meziodistal genişliklerinin değerlendirilmesi, materyal farklılığı olabilir.

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, lateral dişin uzunluğu değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların lateral diş uzunlukları ile bukkal gruptaki tüm vakaların lateral diş uzunlukları arasında fark yoktur (Tablo 6). Bu durum, kanin dişin tek taraflı gömülü olduğu vakalarda, gömülü ve sürmüş taraf bir arada ele alındığında lateral diş uzunluğunun, kanin konumu farketmeksizin benzer olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bizim çalışma sonuçlarımıza benzer olarak, PYK bulunan vakalar ile gömülü kanin dişin bulunmadığı kontrol grubunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, gömülü ve sürmüş taraf gözetilmeksizin lateral dişin uzunluğu için elde edilen sonuç çalışmamızla benzerdir (31).

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, lateral dişin uzunluğu değerlendirildiğinde, gömülü tarafın sürmüş tarafa göre anlamlı olarak daha kısa olduğu tespit edilmiştir (Tablo 6). Rehberlik teorisine göre, süren kanin dişin ark içinde uygun konumuna yönlendirilmesi için gömülü taraftaki lateral kesici kökünün uygun uzunlukta olması gerektiği ileri sürülmektedir. Ortalamadan daha kısa ve/veya kök formasyonu gecikmiş lateral diş varlığında, kanin dişin palatinala yer değiştirme olasılığı artmaktadır (20, 23, 29, 120). Bizim sonucumuz, rehberlik teorisine göre “lateral dişin kök uzunluğunun ortalamadan daha kısa olması sonucunda kanin dişin gömülü kalma ihtimalini arttırması” kısmını desteklemektedir. Buna rağmen, “lateral dişin kök uzunluğunun ortalamadan daha kısa olması sonucunda kanin dişin palatinala yönleneceği” kısmını desteklememektedir. Çünkü bu çalışma sonucuna göre lateral diş her iki gömülü kanin konumunda da (bukkal veya palatinal) gömülü tarafta kısadır. Literatürde lateral diş uzunluğu ile ilgili birçok çalışma bulunmasına rağmen aynı bireyde gömülü ve sürmüş tarafın karşılaştırıldığı çalışmalar sınırlı sayıdadır. Lateral diş kron ve kök uzunluğunun ayrı ayrı değerlendirildiği bir çalışmada, gömülü ve sürmüş taraftaki kron uzunluğu arasındaki fark istatistik olarak

anlamli değilken, kök uzunluğunun gömülü tarafta kısa olduğu bildirilmiştir (43). Bizim tez çalışmamızda gömülü ve sürmüş taraftaki lateral diş uzunluğu kronun insizali ile apeks noktası işaretlenerek llmştir. Kron ve kök uzunlukları beraberce ele alındığında bu sonuç çalışmamızla uyumludur. Literatürde sonuçlarımızla çelişen çalışmalar da bulunmaktadır. Bukkal ve palatinal konumda gömülü kaninlerin bir arada değerlendirildiği ve lateral dişin uzunluğunun kron insizali ile apeksi arasında ölçüldüğü bir çalışmada, gömülü ve sürmüş taraftaki lateral diş uzunlukları -bizim çalışma sonuçlarımızdan farklı olarak- benzer bulunmuştur (42). Sadece palatinal konumda gömülü kaninlerin dâhil edildiği bir başka çalışmada da, gömülü ve sürmüş taraftaki lateral diş uzunluklarının benzer olduğu bildirilmiştir (31). Sonuçların çalışmamızdan farklı olması, gruplama sırasında dâhil edilen birey özelliklerinin farklılığından ve ölçüm tekniğindeki farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir.

Bu çalışmada lateral dişin meziodistal kök genişlikleri, lateral kesici dişin kökü boyunca mine sement sınırı seviyesinde, mine sement sınırı seviyesinin 4 mm apikalinde ve 8 mm apikalinde olmak üzere üç seviyede değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, lateral dişin mine sement sınırındaki meziodistal kök genişliği değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların lateral diş mine sement sınırındaki meziodistal kök genişliği ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 7). Literatürde tek taraflı gmllğe sahip, bukkal ve palatinal grubu bu parametrede değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak sadece PYK bulunan vakalar ile gömülü kanin dişin bulunmadığı kontrol grubunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, gömülü ve sürmüş taraf gözetilmeksizin lateral dişin mine sement sınırındaki meziodistal kök genişliğinin, PYK grubunda daha dar olduğu bulunmuştur (31). Bu fark, çalışmamızda yer alan iki grubun da tek taraflı gömülü kanin dişe sahip olmasından, diğer çalışmada ise kontrol grubunun gömülü diş bulunmayan bir grup olmasından kaynaklanabilir.

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, lateral dişin mine sement sınırındaki meziodistal kök genişliği değerlendirildiğinde, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark yoktur (Tablo 7). Bu sonuç lateral kesicinin

servikal bölgedeki meziodistal kök genişliğinin, kanin dişin gömülü kalmasında etkin bir faktör olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Bu sonuç literatür ile uyumludur (31, 42).

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, lateral dişin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki meziodistal kök genişliği değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların lateral diş mine sement sınırının 4 mm apikalindeki meziodistal kök genişliği ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 8). Literatürde tek taraflı gömülüliğe sahip, bukkal ve palatinal grubu bu parametrede değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak sadece PYK bulunan vakalar ile kontrol grubunda gömülü kanin dişin bulunmadığı vakaların karşılaştırıldığı bir çalışmada, gömülü ve sürmüş taraf gözetilmeksizin lateral diş kökünün ortasındaki meziodistal kök genişliği, PYK grubunda kontrol grubuna göre daha dar bulunmuştur (31). Bu fark çalışmamızda karşılaştırılan iki grubun da gömülü kanin dişine sahip olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamızda genel gömülülik durumuna (GD) göre, lateral dişin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki meziodistal kök genişliği değerlendirildiğinde, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark yoktur (Tablo 8). Bu sonuç lateral kesici kökünün orta bölümündeki meziodistal genişliğinin, kanin dişin gömülü kalmasında önemli bir faktör olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Dubovska ve ark. lateral dişin kök morfojisini değerlendirmek için kökün yarısında meziodistal kök genişliğini değerlendirmişler ve çalışma sonucumuza benzer olarak aynı bireyde gömülü ve sürmüş tarafta fark olmadığını belirtmişlerdir (31).

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, lateral dişin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki meziodistal kök genişliği değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların, lateral diş mine sement sınırının 8 mm apikalindeki meziodistal kök genişliği ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 9). Literatürde lateral dişin meziodistal kök genişliğini gömülü kanin konumunu dikkate alarak, bu seviyede değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, lateral dişin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki meziodistal kök genişliği değerlendirildiğinde, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark vardır. Gömülü taraf sürmüş tarafa nazaran daha dardır (Tablo 9). Bu tez çalışmasında genel gömülülük durumuna göre (GD), lateral dişin uzunluğu değerlendirildiğinde, gömülü tarafın sürmüş tarafa göre anlamlı olarak daha kısa olduğu tespit edilmiştir. Lateral dişin gömülü tarafta kısa olması, sürmüş tarafa nazaran apikal seviyesinin kesitsel olarak daha gingivalde konumlanmasına sebep olmuştur. Bu sebeple de lateral dişin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki meziodistal kök genişliği, gömülü grupta daha dar bulunmuştur (Şekil 44). Literatürde lateral dişin meziodistal kök genişliğini apikal seviyeye yakın değerlendiren split mouth bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Gömülü ve sürmüş tarafta lateral dişin bukkolingual kök genişlikleri, mine sement sınırı seviyesinde, mine sement sınırı seviyesinin 4 mm apikalinde ve 8 mm apikalinde olmak üzere üç seviyede değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, lateral dişin mine sement sınırındaki bukkolingual kök genişliği değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların lateral diş mine sement sınırındaki bukkolingual kök genişliği, bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamalarına göre istatistik olarak daha dardır (Tablo 10) (Şekil 44). Lateral diş hacminin değerlendirilmesi ile benzer olan bu durum, PYK vakalarında diş boyutunun azalması ile sonuçlanmış genetik gelişimsel bir etkiyi düşündürmektedir. Literatürde lateral dişin, tek taraflı bukkal ve tek taraflı palatinal gruplarda, bukkolingual olarak mine sement sınırında karşılaştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak bizim çalışmamızdan farklı olarak PYK bulunan vakalar ile gömülü kanin dişin bulunmadığı kontrol grubunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, bu parametrenin her iki grupta da benzer olduğu bulunmuştur (31). Çalışma tasarımında seçilen grup özellikleri bu farklı sonuçların sebebi olabilir.

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, lateral dişin mine sement sınırındaki bukkolingual kök genişliği değerlendirildiğinde, gömülü tarafın sürmüş tarafa göre daha geniş olduğu tespit edilmiştir (Tablo 10) (Şekil 44). Gömülü kanin konumu açısından çalışmamıza göre farklı gruplarının karşılaştırıldığı

çalışmalarda, aynı bireyde gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin mine sement sınırındaki bukkolingual genişliklerinin benzer olduğu belirtilmiştir (31, 42). Çalışmamıza ait sonuçlarla literatür sonuçları arasındaki farklılığın çalışma grubuna dâhil edilen bireylerin yaş ortalamasının, GKK' nun ve dağılımının farklı olmasından kaynaklandığı düşünölmektedir.

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, lateral dişin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki bukkolingual kök genişliği değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların lateral diş mine sement sınırının 4 mm apikalindeki bukkolingual kök genişliği ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 11). Literatürde tek taraflı gömölölüğe sahip, bukkal ve palatinal grubu bu parametrede değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. PYK bulunan vakalar ile gömülü kanin dişin bulunmadığı kontrol grubunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, gömülü ve sürmüş taraf gözetilmeksizin genel gömülü kanin konumu değerlendirildiğinde, lateral diş kökünün ortasında bu parametrenin, PYK grubunda daha dar olduğu bulunmuştur (31). Bu farkın çalışmamızda karşılaştırılan iki grubun da gömülü kanin dişe sahip olmasından kaynaklandığı düşünölmektedir.

Çalışmamızda genel gömölölük durumuna (GD) göre, lateral dişin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki bukkolingual kök genişliği değerlendirildiğinde, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark yoktur (Tablo 11). Bu sonuç literatür ile uyumludur (31).

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, lateral dişin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki bukkolingual kök genişliği değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların, lateral diş mine sement sınırının 8 mm apikalindeki bukkolingual kök genişliği ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 12). Literatürde lateral dişin bukkolingual kök genişliğini, gömülü kanin konumunu dikkate alarak, bu seviyede değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmamızda genel gömölölük durumuna (GD) göre, lateral dişin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki bukkolingual kök genişliği değerlendirildiğinde, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark vardır. Gömülü taraf sürmüş

tarafa nazaran daha dardır (Tablo 12). Bu tez çalışmasında genel gömülülük durumuna göre (GD), lateral dişin uzunluğu değerlendirildiğinde, gömülü tarafın sürmüş tarafa göre anlamlı olarak daha kısa olduğu tespit edilmiştir. Lateral dişin gömülü tarafta kısa olması, sürmüş tarafa nazaran apikal seviyesinin kesitsel olarak daha gingivalde konumlanmasına sebep olmuştur. Bu sebeple de lateral dişin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki bukkolingual kök genişliği gömülü grupta daha dar bulunmuştur (Şekil 44). Buna göre, kanin dişin erüpsiyonu sırasında lateral dişin köküne teması ile doğru erüpsiyon yoluna yönlendirilmesi için, lateral kesicinin apikal bölgedeki kök genişliğinin önemli olduğu düşünülmektedir. Literatürde lateral dişin bukkolingual kök genişliğini apikal seviyede değerlendiren split mouth bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Literatürde PYK ile ilişkili lateral kesici dişlerin köklerinin kısa olması ve gelişimlerinin geç olmasının, kanin dişin sürme esnasında gereken rehberlikten yoksun kalmasına neden olduğu bildirilmiştir. Bu sebeple kısa lateral kökünün erüpsiyon bozukluklarında kritik bir faktör olduğu düşünülmüştür (29). Çalışmamızda aynı bireyde gömülü tarafta sadece lateral kesici dişin uzunluğunun değil, lateral kesici dişin apikal bölgedeki meziodistal ve bukkolingual kök genişliğinin de azaldığı gösterilmiştir (Şekil 44). Maksiller lateral kesicinin kök uzunluğu ve apikal bölgedeki genişliği yeterliyse, kanin diş kronu ile lateral dişin kökünün temas etme olasılığı yüksektir. Diğer yandan, lateral kesicinin uzunluğunun kısa ve apikal bölgedeki kök genişliğinin dar olması, sürme sırasında kanin kronu ile lateral dişin kökü arasında oluşması gereken kontakta bozulmasına neden olabilir. Bunun sonucu olarak kanin dişin bukkal veya palatinal konum farketmeksizin gömülülüğü meydana gelebilir. Bunun anlamı, lateral diş kökünün yetersizliğinin gömülü kalmada bir faktör olduğu ancak gömülü kanin konumunu etkilemediğidir.

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, lateral dişin bukkolingual kron genişliği değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların lateral dişlerinin bukkolingual kron genişliği, bukkal gruptaki vakalara göre istatistik olarak daha dardır (Tablo 13) (Şekil 44). Literatürde çalışmamızla uyumlu olarak palatinal gömülü kanin grubundaki lateral dişlerin bukkolingual kron genişliğinin, bukkal gömülü kanin grubuna göre daha dar olduğunu bildiren çalışmalar yanında (157) çalışmamızdan farklı olarak



palatinal ve bukkal gömülü kanin grubunun benzer olduğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır (35). Bu çelişki çalışmalarda yer alan grupların, gruplardaki birey özelliklerinin farklı olmasından kaynaklanabilir.

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, lateral dişin bukkolingual kron genişliği değerlendirildiğinde, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark yoktur (Tablo 13). Literatürde lateral diş kron boyutlarını değerlendirmek amacıyla KIBT üzerinde ve alçı model üzerinde ölçümlerin yapıldığı çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmaların çoğunda gömülü ve sürmüş taraftaki lateral diş bukkolingual kron genişliği, çalışmamızla uyumlu olarak benzer bulunmuştur (33, 35, 40). Buna zıt olarak, 2009 yılında yapılan bir çalışmada gömülü taraftaki lateral dişlerin bukkolingual kron genişliği, sürmüş tarafa göre daha dar bulunmuştur (41). Bu fark, belirtilen çalışmadaki grubun sadece palatinal konumda gömülü kaninlerden oluşmuş olmasından kaynaklanabilir.

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, lateral dişin meziodistal kron genişliği değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların lateral dişlerinin meziodistal kron genişliği, bukkal gruptaki vakalara göre istatistik olarak daha dardır (Tablo 14) (Şekil 44). Bu sonuç literatür ile uyumludur (35, 157).



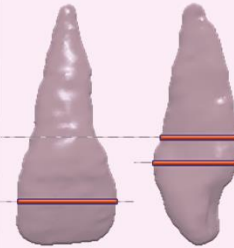


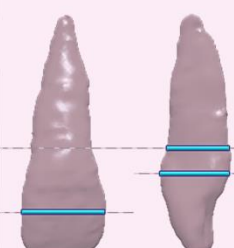
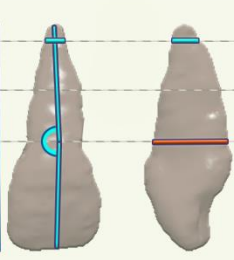
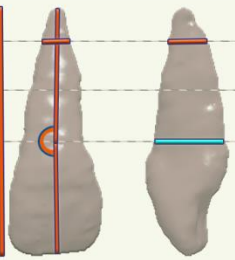
Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, lateral dişin meziodistal kron genişliği değerlendirildiğinde, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark yoktur (Tablo 14). Bizim çalışma sonuçlarımıza benzer olarak, literatürde split mouth teknikle tek taraflı gömülü kanin vakalarının KIBT kullanılarak (35, 36, 43) ve alçı model üzerinde (33, 40, 41) incelendiği çalışmalarda lateral diş kron genişliğinin gömülü ve sürmüş tarafta benzer olduğu bulunmuştur. Bukkalde konumlanmış kanin dişler ile kontrol grupları arasında yapılan karşılaştırma sonuçları da bizim bulgularımız ile benzerdir (158).

Lateral kesici dişin meziodistal kron-kök açısını değerlendirmek için anatomik kronun uzun ekseni ile anatomik kökün uzun ekseni arasında, dişin mezialinde yer alan açı ölçülmüştür.

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, lateral dişin meziodistal kron-kök açısı değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf

farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların, lateral diş meziodistal kron-kök açısı ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 15). Purnell, çalışmamızla benzer olarak gömülü dişin bulunduğu konum (palatinal veya bukkal) karşılaştırıldığında lateral dişin meziodistal kron-kök açısında herhangi bir fark olmadığını belirtmiştir (37). Buna zıt olarak Jumani ve Ahmed, bukkalde gömülü kanin grubundaki lateral dişlerin palatinalde gömülü kanin grubundaki laterallere göre 1,2° daha meziale açıldığını bildirmiştir (39). Bu sonucun çalışmamızdan farklı olması, araştırma gruplarının farklı olmasından ve ölçümün panoramik radyografi üzerinde yapılmasından kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, lateral dişin meziodistal kron-kök açısı değerlendirildiğinde, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark vardır. Gömülü taraftaki lateral diş kron-kök açısı, sürmüş taraftaki lateral diş kron-kök açısına nazaran daha küçüktür (Tablo 15) (Şekil 44). Bu sonuca göre kanin dişlerin gömülü kalmasında, lateral dişin kron-kök açısının küçülmesinin etkili bir faktör olduğu düşünülmektedir. Bu durum lateral dişin kökünün, kronuna göre daha mezialde konumlanmasına ve kanin dişin erüpsiyonu sırasında kanin kronu ile lateral kök ilişkisinin bozulmasına sebep olmaktadır. Bu sonuç rehberlik teorisini desteklemektedir. Literatürde lateral dişlerin kron-kök açısını aynı bireyde split mouth teknikle gömülü ve sürmüş taraf olarak değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan araştırmalarda, gömülü kanine sahip vakalarda gömülü taraftaki lateral dişlerin meziodistal kron-kök açısı ile kontrol grubundaki lateral dişlerin meziodistal kron-kök açısı karşılaştırılmıştır. Çalışmamızla benzer olarak gömülü taraftaki açı, kontrol grubuna göre daha küçük bulunmuştur (37-39).

Lateral Diş Morfolojisi	Gömülü taraf	Sürmüş taraf	Genel Gömülü Kanin Konumu
Bukkal grup			
Palatinal grup			
Genel Gömülülük Durumu			<p>8 mm apikal</p> <p>4 mm apikal</p> <p>Mine-sement sınırı</p>

**Şekil 44. Gömülü maksiller kanin vakalarında lateral diş morfolojisi.** Kırmızı çizgiler uzun ve geniş olan ölçümleri, mavi çizgiler kısa ve dar olan ölçümleri göstermektedir.

Diş sürmesi, sürmemiş dişi çevreleyen dental folikülde belirli gen ekspresyonlarının artması veya azalması sonucunda, erüpsiyon için gerekli olan kemik yapım ve yıkım proteinlerinin oluşması ile gerçekleşen lokalize bir olaydır. Dişin kök gelişimi ve sürmesi sonucu alveoler kemik gelişmektedir. Dişlerin şekli, erüpsiyon eksenini ve eğimi, alveoler kretin şeklini ve boyutlarını belirler (53, 54). Gömülü ve sürmüş tarafta çiğneme basınçları farklıdır. Sürmüş taraftaki kuvvetler, gömülü tarafa göre farklı olduğundan, sürmüş taraf alveoler kemik boyutları değişkenlik gösterebilir. Alveoler kemik boyutlarının split mouth değerlendirilmesi, bu farklılığın ortaya konmasını sağlayabilir (44).

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, kanin dişlerin alveoler yüksekliği değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların, kanin diş alveoler yüksekliği ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 16) (Şekil 6). Bu durum GKK' nun alveoler yüksekliği etkilemediği şeklinde yorumlanabilir. Çalışmamızda alveoler yükseklik kret seviyesinden nazal fossanın tabanına kadar ölçülmüştür. Literatürde gömülü kanin konumu dikkate alınarak yapılmış bu parametre ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, kanin dişlerin alveoler yüksekliği değerlendirildiğinde, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark yoktur (Tablo 16). Alveoler yüksekliği, santral ve lateral diş bölgesinden ölçen 2017 yılında yapılan bir başka çalışmada ise, çalışmamızla uyumlu olarak gömülü ve sürmüş taraftaki alveoler yükseklik değeri benzer bulunmuştur (122). Buna zıt olarak alveoler yüksekliğin çalışmamız ile benzer şekilde ölçüldüğü bir çalışmada, alveoler kemik yüksekliğinin gömülü kanin tarafında sürmüş tarafa göre anlamlı derecede azaldığı bulunmuştur (44). Sonuçlar arasındaki bu farklılık, yapılan çalışmada sadece palatinal konumda gömülü kaninlerin değerlendirilmiş olmasından kaynaklanabilir.

Kanin diş bölgesinde alveoler kemiğin bukkolingual genişliği, alveoler kretin 2, 6 ve 10 mm' lik apikallerinde olmak üzere üç seviyede değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, kanin diş bölgesinde alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakalarda, alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 17) (Şekil 7). Gömülü kanin dişin palatinal veya bukkal konumda olması farketmeksizin, sürmemiş olması sebebiyle alveoler kretin apikalinde bulunmaktadır. Bu durum muhtemelen bu seviyede alveoler genişlikte bir değişikliğin olmamasına neden olmuştur. Daha önce yapılmış olan çalışmalar sadece palatinal konumda gömülü maksiller kanin vakalarında yürütülmüştür. Ve literatürde bununla ilgili bir çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, kanin diş bölgesinde alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği bakımından, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark yoktur (Tablo 17). Literatürde palatinalde tek taraflı gömülü kanin vakalarında bu parametrenin değerlendirildiği tek çalışma vardır. Bu çalışmaya göre, alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği gömülü tarafta daha dar bulunmuştur (44). Araştırmacılar bu darlığın, çalışmalarında yer alan bireylerde gömülü kanin tarafında süt kanin dişin bulunmamasına bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Çünkü bir dişin çekimi veya gömülü kalması sonucunda alveoler kretin o bölgesinde diş eksikliğine bağlı rezorpsiyon gerçekleşmektedir. Bu rezorpsiyon da yatay yönde daha fazla olmaktadır (138, 139). Ancak bu tez çalışmasına gömülü tarafta süt kanin dişi mevcut olan veya olmayan tüm vakalar dâhil edilmiştir. Ek olarak palatinal ve bukkal gruplar beraberce değerlendirilmiştir. Bu sebeple bizim çalışmamızda literatürde belirtilen farklılık gözlenmemiş olabilir.

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, kanin diş bölgesinde alveoler kretin 6 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakalarda, alveoler kretin 6 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 18) (Şekil 7). Daha önce yapılmış olan çalışmalar sadece palatinal konumda gömülü maksiller kanin vakalarında yürütüldüğü için GKK açısından karşılaştırma yapmak mümkün değildir.

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, kanin diş bölgesinde alveoler kretin 6 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği değerlendirildiğinde, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark vardır. Gömülü taraf, sürmüş tarafa göre daha geniştir. (Tablo 18). Gömülü kanin kronunun genişlemeye başladığı seviye, alveoler kretin 6 mm apikalindedir. Gömülü dişin kronunun bu seviyede geniş olması, alveoler kreti bu seviyede bukkolingual olarak genişletmektedir. Alveoler kretin genişlemesi, gömülü kanin dişin palatinalde ya da bukkalde olmasından etkilenmemektedir. Literatür incelendiğinde tek taraflı palatinalde gömülü kaninlerin dâhil edildiği split mouth çalışmada, alveoler kretin 6 mm apikalinde gömülü ve sürmüş tarafta anlamlı bir fark bulunmamıştır (44). Bu

sonuç yapılan çalışmaya sadece palatinal konumda gömülü kaninlerin dâhil edilmesinden, çalışmalarda yer alan bireylere ait gömülü kanin dişin apikal seviyesinin ve gömülü kanin dişin oklüzal düzlem ile yaptığı açının (kanin angülasyonu) farklılığından kaynaklanabilir.

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, kanin diş bölgesinde alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakalarda, alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 19) (Şekil 7). Daha önce yapılmış olan çalışmalar sadece palatinal konumda gömülü maksiller kanin vakalarında yürütüldüğü için GKK açısından karşılaştırma yapmak mümkün değildir.

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, kanin diş bölgesinde alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği değerlendirildiğinde, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark vardır. Gömülü taraf, sürmüş tarafa göre daha geniştir (Tablo 19). Gömülü kanin dişin, bu seviyede kronu geniş olduğundan, alveoler kretin 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği gömülü tarafta artmıştır. Alveoler kretin genişlemesi, gömülü kanin dişin palatinalde ya da bukkalde olmasından etkilenmemektedir. Literatür incelendiğinde alveoler kretin 10 mm apikalinde gömülü ve sürmüş tarafta anlamlı bir fark bulunmamıştır (44). Bu sonuç yapılan çalışmaya sadece palatinal konumda gömülü kaninlerin dâhil edilmesinden, çalışmalarda yer alan bireylere ait gömülü kanin dişin apikal seviyesinin ve gömülü kanin dişin angülasyonunun farklılığından kaynaklanabilir.

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, ark uzunluğu değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların ark uzunluğu ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 20).

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, ark uzunluğu değerlendirildiğinde, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark vardır. Gömülü taraf, sürmüş tarafa göre daha kısadır (Tablo 20) (Şekil 8). Ark uzunluğu

ölçümü, alveoler kret seviyesinde birinci molar dişin mezialinden, santral dişlerin mezial kontakt noktasına kadar alveoler kretin merkezinden yapılmıştır. Literatürde çalışmamızla uyumlu olarak palatinal gömülü kanin varlığında, ark uzunluğunun gömülü kanin tarafında anlamlı derecede azaldığı gösterilmiştir (44). Ancak Tadinada ve ark. sadece palatinal gömülü kaninleri incelemişlerdir. Çalışmamızda ise gömülü tarafta ark uzunluğu azalması GKK farketmeksizin elde edilen bir sonuçtur. Tadinada ve ark. elde ettikleri sonucu gömülü taraftaki lateral dişlerin meziodistal boyutlarının daha küçük olmasına bağlamışlardır. Oysa bizim bulgularımıza göre gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin, meziodistal kron genişlik ortalamaları arasında istatistik olarak fark yoktur. Bizim çalışmamızda elde ettiğimiz ark boyu azalmasının sebebi, gömülü kanin tarafında süt kanin dişlerin kaybedilmesi sonrası posterior dişlerin mezial migrasyonu olabilir. Eğer süt kanin diş kaybedilmediyse yine de meziodistal boyutu daimi kaninden daha az olduğu için ark uzunluğunun azalmasına neden olabilir. Buna zıt olarak gömülü kanin vakalarında alçı model üzerinde değerlendirme yapan Jacoby, PYK vakalarının %85' inde erüpsiyon için arkta yeterli veya fazla yerin mevcut olduğunu, bukkalde gömülü kanin vakalarının ise sadece %17' sinde yeterli yerin var olduğunu bildirmiştir (16). Benzer şekilde Stellzig ve ark. da palatinal konumda gömülü maksiler kanin vakalarının %82' sinde, bukkal konumda gömülü maksiler kanin vakalarının ise %54' ünde yeterli yerin olduğunu belirtmişlerdir (9). Bu farklı sonuçların sebebi yapılan diğer çalışmalarda yer darlığı ve fazlalığının kontrol grubuna göre karşılaştırılması, bilateral gömülü kanin vakalarının çalışma gruplarına dâhil edilmesi, bazı çalışmalarda sadece süt kanin dişin retante olduğu vakaların seçilmesi olabilir.

Genelde iskeletsel transversal genişlik ölçümü yapılırken, sağ ve solda bilateral olarak, simetrik dişlerin bukkalinde yer alan alveoler kemiğin en dış noktaları arasındaki mesafe ölçülmektedir. Ancak bu çalışmada tek taraflı kanin gömülüliğüne sahip bireylerde gömülü taraftaki posterior dişler mezialize olmuştur. Bu durum transversal genişliğin -intermaksiller sutura dik- simetrik ölçümünü olumsuz etkilemektedir. Çalışmanın standardizasyonunun sağlanması için, transversal ölçümler intermaksiller sutur üzerinde santral dişlerin kontak noktasından itibaren anteriordan posteriora doğru 7, 14, 21 ve 28. mm' de ölçülmüştür. İntermaksiller sutur üzerinde anteriordan posteriora doğru 7, 14, 21 ve 28 mm

noktaları işaretlendikten sonra, sağ ve solda bukkal kortikal kemik noktaları arası mesafe, intermaksiller sutura dik olarak ölçülmüştür.

Bu çalışma sonuçlarına göre intermaksiller suturun posteriora doğru 7. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliği özelliği bakımından GD\*GKK interaksiyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur (Tablo 21) (Şekil 9).

Bukkal grupta gömülü taraftaki transversal genişlik, sürmüş tarafa göre daha fazladır (Şekil 45). Bu durum, bukkalde konumlanan gömülü kaninin bukkal kortikal kemiği iterek ileri taşımamasından ve kontralateral tarafa nazaran bukkal kortikal kemiği daha bukkalde konumlandırılmasından kaynaklanmaktadır.

Palatinal grupta gömülü taraftaki transversal genişlik, sürmüş tarafa göre daha azdır (Şekil 45). Bu durum, palatinalde konumlanan gömülü kaninin konum itibari ile bukkal kortikal kemikten uzak olmasından kaynaklanmaktadır. Bukkal kortikal kemiği destekleyemeyen palatinalde gömülü maksiller kanin, kontralateral tarafa nazaran bukkal kortikal kemiğin daha palatinalde konumlanmasına sebep olmaktadır.

Gömülü taraf grubunda, bukkal grubun transversal genişliği palatinal gruba göre daha dardır. Sürmüş taraf grubunda, bukkal grubun transversal genişliği palatinal gruba göre daha dardır. Bunun sebebi bukkal grupta intermaksiller suturun posteriora doğru 7. mm' sinde, maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin daha apikal kesitlerde ölçülmesidir. Çünkü bukkal gömülü grupta, diş bukkalde gömülü olduğundan, aksiyel kesitlerde gömülü dişin kronunu örten yeterli kortikal kemik maalesef insizal kesitlerde elde edilememiştir. Bu sebeple kortikal kemiğin net izlenebildiği daha apikal kesitlere doğru inceleme derinleştirilmiştir. Oysa palatinal gömülü grupta palatinalde gömülü dişlerin kronunu örten yeterli kortikal kemik daha insizal seviyelerdedir. Bilindiği üzere maksilla, aksiyel kesitte apikale doğru gidildikçe maksillanın kendi anatomik formu nedeniyle daralmaktadır. Bu durum, bukkal grupta, palatinal gruba nazaran daha dar sonuçlar alınmasına sebep olmuştur. Bukkal ve palatinal gruplardaki transversal genişlik değerlendirilirken bu durumun göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Eğer transversal ölçüm yapılırken, insizoapikal yönde bir standardizasyon yapılmış olsaydı, gömülü bukkal ile gömülü palatinal gruplar arasında ve sürmüş bukkal ile sürmüş palatinal gruplar arasında transversal genişlik açısından daha karşılaştırılabilir sonuçlar elde edilebilirdi.



Literatürde daha önce maksillanın iskeletsel transversal genişliğini aynı bireyde gömülü ve sürmüş tarafta inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılmış olan çalışmalarda gömülü kanin grubu ile kontrol grubu yani gömülü kanin dişi bulunmayan vakalar karşılaştırılmış ve maksillanın iskeletsel transversal genişlik ölçümü için çeşitli seviyeler kullanılmıştır. Maksillanın iskeletsel transversal genişliği, palatinal konumda gömülü kanini bulunan vakalar ile kontrol grubunun karşılaştırıldığı çalışmalarda benzer bulunmuştur (35, 36, 123). Bununla birlikte bukkal konumda gömülü vakaların maksiller iskeletsel transversal genişliğinin, kontrol grubuna ve palatinal konumda gömülü kanin grubuna göre daha dar olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (35).

İntermaksiller suturun posteriora doğru 14. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliği özelliği bakımından GD\*GKK interaksiyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur (Tablo 22) (Şekil 9).

Bukkal grupta 14. mm' de gömülü taraftaki transversal genişlik ile sürmüş taraf arasında fark yoktur (Şekil 45). Santral dişten itibaren posteriora doğru ilerlerken 14. mm' de elde edilen bu benzer transversal genişlik, ölçüm noktasının yaklaşık olarak gömülü kanin dişin distaline veya 1. premolar dişin mezialine denk gelmesinden kaynaklanmaktadır. Bu çalışmanın sonucuna göre 14. mm' de gömülü dişin bukkalde konumlandığı tarafın transversal genişliği, sürmüş tarafın transversal genişliği ile benzerdir. Bukkal grupta gömülü dişin bukkalde yer alması, komşuluğunda yer alan premolar dişi bukkale taşımış, bu seviyede gömülü ve sürmüş her iki tarafta benzer transversal genişliğin elde edilmesini sağlamıştır.

Palatinal grupta gömülü taraftaki transversal genişlik, sürmüş tarafa göre daha dardır. Bu durum, 7. mm' deki transversal genişliğe benzer olarak, palatinalde konumlanan gömülü kaninin konum itibari ile bukkal kortikal kemikten uzak olmasından kaynaklanmaktadır. Bukkal kortikal kemiği destekleyemeyen palatinalde gömülü maksiller kanin, kontralateral tarafa nazaran bukkal kortikal kemiğin daha palatinalde konumlanmasına sebep olmaktadır.

Gömülü taraf grubunda bukkal grubun transversal genişliği ile palatinal grup arasında fark yoktur. Sürmüş taraf grubunda bukkal grubun transversal genişliği ile palatinal grup arasında fark yoktur. İntermaksiller suturun posteriora doğru 14. mm'

sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliği benzer insizoapikal kesitlerde değerlendirilebildiğinden benzer sonuçlar alınmış olabilir. Bu sonuç, 14. mm' de maksillanın iskeletsel transversal genişliğinin gömülü kanin dişin bulunduğu konumdan etkilenmediği şeklinde yorumlanabilir. Bu durum hem gömülü hem de sürmüş taraf için geçerlidir. Literatürde bu seviyede maksiller iskeletsel transversal genişliğin değerlendirildiği bir çalışma bulunmamaktadır.

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, intermaksiller suturun posteriora doğru 21. mm' sinde maksillanın transversal genişliği değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların 21. mm' de maksillanın transversal genişliği ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 23) (Şekil 9).

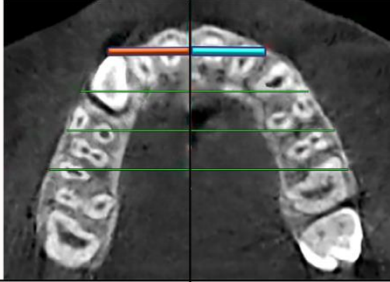
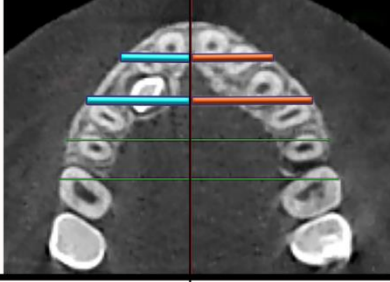
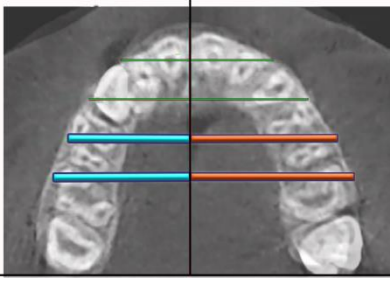
Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, intermaksiller suturun posteriora doğru 21. mm' sinde maksillanın transversal genişliği değerlendirildiğinde, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark vardır. Gömülü taraf, sürmüş tarafa göre daha dardır (Tablo 23) (Şekil 45).

Çalışmamızda genel gömülü kanin konumuna (GKK) göre, intermaksiller suturun posteriora doğru 28. mm' sinde maksillanın transversal genişliği değerlendirildiğinde, gömülü ya da sürmüş taraf farketmeksizin palatinal gruptaki tüm vakaların 28. mm' de maksillanın transversal genişliği ile bukkal gruptaki tüm vakaların ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 24) (Şekil 9).

Çalışmamızda genel gömülülük durumuna (GD) göre, intermaksiller suturun posteriora doğru 28. mm' sinde maksillanın transversal genişliği değerlendirildiğinde, gömülü taraf ile sürmüş taraf arasında anlamlı fark vardır. Gömülü taraf, sürmüş tarafa göre daha dardır. (Tablo 24) (Şekil 45).

Bu çalışma sonuçlarına göre gömülü taraftaki ark uzunluğu istatistik olarak sürmüş tarafa göre daha kısadır (Tablo 20). Alveol kemiğin gelişiminde dişlerin sürmesi önemli bir etkidir (159). Literatürde anterior segment uzunluğunun kanin dişin sürmesi ile arttığı bildirilmiştir (160). Karışık dişlenmeden daimi dişlenmeye geçişte kanin dişin sürmesi ile hem interkanin mesafe hem de intermolar mesafe artmaktadır (161). Konumu sebebiyle kanin dişin sürmesi hem ark boyunu, hem de arkın transversal genişliğini arttıran bir etkidir. Bu çalışmada kanin dişin tek taraflı

gömülü kaldığı vakalarda kanin dişin sürmemesi, ark boyunu ve arkın transversal genişliğini gömülü tarafta azaltan bir etken olmuştur. Bu sonuç, kemiklerin büyüme ve gelişimini sağlayan itici gücün fonksiyonel matrikslerin büyüme ve gelişimi olduğunu belirten Moss' un fonksiyonel matriks teorisi ile uyumludur (162). Bu darlığın olmadığı tek seviye bukkal grupta intermaksiller suturun posteriora doğru 7. ve 14. mm' sidir. Bukkal grupta 14. mm' de maksiller arkın transversal genişliğinin sürmüş taraf ile benzer olmasının muhtemel sebebi, intermaksiller suturun posteriora doğru 7. mm' sinde kanin dişin bukkalde konumlanmış olması ve 14. mm seviyesinde bu durumun devam etmesidir.

Maksiller Transversal Genişlik	Gömülü taraf	Sürmüş taraf
Bukkal grup		7mm 14mm 21mm 28mm
Palatinal grup		7mm 14mm 21mm 28mm
Genel Gömülülük Durumu		7mm 14mm 21mm 28mm

**Şekil 45. Gömülü maksiller kanin vakalarında maksiller transversal genişlik.** Kırmızı çizgiler geniş olan transversal ölçümleri, mavi çizgiler dar olan transversal ölçümleri göstermektedir.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre hipotezlerimiz reddedilmiştir.

Tek taraflı gömülü maksiller kanini bulunan bireylerde, gömülü ve sürmüş taraftaki dentoalveoler yapıların özellikleri birbirinden farklıdır.

Farklı konumda gömülü maksiller kanine sahip bireylerde, dentoalveoler yapıların özellikleri birbirinden farklıdır.



## 6. SONUÇLAR

Farklı konumdaki gömülü maksiller kanin vakalarında dentoalveoler yapıların konik ışınli bilgisayarlı tomografi ile incelendiği bu tez çalışmasında şu sonuçlar elde edilmiştir:

- 1- Palatinalde gömülü kanine sahip bireylerin santral diş hacimleri, bukkal konumda gömülü kanine sahip bireylerin santral diş hacimlerine nazaran küçüktür. Ancak gömülü ve sürmüş taraftaki santral diş hacimleri birbiri ile benzerdir. Bu durum genetik teoriyi desteklemektedir.
- 2- Palatinalde gömülü kanine sahip bireylerin lateral diş hacimleri, bukkal konumda gömülü kanine sahip bireylerin lateral diş hacimlerine nazaran küçüktür. Ancak gömülü ve sürmüş taraftaki lateral diş hacimleri birbiri ile benzerdir. Bu durum genetik teoriyi desteklemektedir.
- 3- Bukkal veya palatinal konumda gömülü kanine sahip bireylerde kanin diş hacminin büyüklüğü benzerdir. Tüm bireylerde gömülü ve sürmüş taraflarda kanin diş hacmi benzerdir.
- 4- Lateral dişin uzunluğu, gömülü tarafta sürmüş tarafa göre daha kısadır. Lateral diş uzunluğunun gömülü tarafta kısa olması, dişin gömülü kalmasında bir etken olmakla beraber, konumunu etkilememektedir. Lateral diş her iki gömülü kanin konumunda da (bukkal veya palatinal) gömülü tarafta kısadır.
- 5- Lateral dişin mine sement sınırındaki meziodistal kök genişliği, bukkal ve palatinal grupta benzerdir. Gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişin mine sement sınırındaki meziodistal kök genişliği benzerdir.
- 6- Lateral dişin mine sement sınırındaki bukkolingual kök genişliği, palatinalde gömülü kanine sahip bireylerde, bukkal gruba göre daha dardır. Gömülü taraftaki lateral dişin mine sement sınırındaki bukkolingual kök genişliği, sürmüş tarafa göre daha geniştir.
- 7- Lateral dişin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki meziodistal ve bukkolingual kök genişliği, bukkal ve palatinal grupta benzerdir. Gömülü

ve sürmüş taraftaki lateral dişin mine sement sınırının 4 mm apikalindeki meziodistal ve bukkolingual kök genişliği benzerdir.

- 8- Lateral dişin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki meziodistal ve bukkolingual kök genişliği, bukkal ve palatinal grupta benzerdir. Gömülü taraftaki lateral dişin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki meziodistal ve bukkolingual kök genişliği, sürmüş tarafa göre daha dardır.
- 9- Lateral dişin meziodistal ve bukkolingual kron genişlikleri, palatinalde gömülü kanine sahip bireylerde bukkal gruba göre daha dardır. Ancak gömülü ve sürmüş taraftaki lateral dişlerin meziodistal ve bukkolingual kron genişlikleri birbiri ile benzerdir.
- 10- Lateral dişin kron kök açısı, palatinal ve bukkal grupta benzerdir. Ancak lateral diş kron-kök açısı, gömülü tarafta, sürmüş tarafa nazaran daha küçüktür. Kanin dişin gömülü kalmasında, lateral dişin kron-kök açısının küçük olması etkili bir faktör olmakla beraber kanin dişin gömülü kaldığı konumu etkilemediği görülmektedir.
- 11- Kanin dişlerin alveoler yksekligi, bukkal ve palatinal grupta benzerdir. Gömülü ve sürmüş taraftaki kanin dişlerin alveoler yksekligi benzerdir.
- 12- Alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği, bukkal ve palatinal grupta benzerdir. Gömülü ve sürmüş taraftaki alveoler kretin 2 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği benzerdir.
- 13- Alveoler kretin 6 mm ve 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği, bukkal ve palatinal grupta benzerdir. Gömülü taraftaki alveoler kretin 6 mm ve 10 mm apikalindeki alveoler kemiğin bukkolingual genişliği, sürmüş tarafa göre daha geniştir.
- 14- Gömülü taraftaki ark uzunluğu, sürmüş tarafa göre daha kısadır.
- 15- İntermaksiller suturun posteriora doğru 7. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliği, bukkal grubun gömülü tarafında, bukkal grubun sürmüş tarafına göre daha geniştir.

- 16- İntermaksiller suturun posteriora doğru 7. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliği, palatinal grubun gömülü tarafında, palatinal grubun sürmüş tarafına göre daha dardır.
- 17- İntermaksiller suturun posteriora doğru 14. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliği, bukkal grubun gömülü tarafında ve bukkal grubun sürmüş tarafında birbirine benzerdir.
- 18- İntermaksiller suturun posteriora doğru 14. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliği, palatinal grubun gömülü tarafında, palatinal grubun sürmüş tarafına göre daha dardır.
- 19- İntermaksiller suturun posteriora doğru 21. ve 28. mm' sinde maksillanın iskeletsel transversal genişliği, iki gömülülük konumunda da gömülü tarafta, sürmüş tarafa göre daha dardır.
- 20- Bu çalışma sonuçlarına göre gömülü dişin bukkalde ya da palatinalde olması farketmeksizin tüm gömülü diş sahiplerinde, lateral dişin uzunluğu gömülü tarafta sürmüş tarafa göre daha kısa, lateral dişin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki meziodistal ve bukkolingual kök genişliği, gömülü tarafta sürmüş tarafa nazaran daha dardır. Ek olarak gömülü taraftaki lateral dişin kron-kök açısı daha dar olduğundan meziale açılanmıştır. Gömülü tarafta kanin diş komşu lateral dişin kökündeki bu morfolojik farklılıklar, kanin dişin erüpsiyon yoluna yönlendirilmesi için yeterli rehberlik alamamasına neden olabilir. Bu sebeple lateral dişin morfolojik farklılığının kanin gömülülüğünde önemli bir etken olduğu düşünülmektedir. Ancak lateral dişin bu farklılığı, gömülü dişin palatinalde ya da bukkalde konumlanmasını etkilememektedir.

### **Öneriler:**

- 1- Maksiller kanin dişin tek tarafta sürdüğü ancak diğer tarafta henüz sürmediği vakalarda, lateral dişlerin morfolojisinin değerlendirilmesi, gömülü kalma ihtimalinin erken dönemde tespit edilmesini sağlayabilir.
- 2- Kanin dişin gömülü kalması, gömülü diş tarafında arkın transversal genişliğini ve sagittal uzunluğunu azaltmaktadır. Bu sebeple gömülü kanin dişler arkın simetrisini sağlamak ve dengeli oklüzyon oluşturmak amacıyla sürdürülmelidir.





## ÖZET

### Farklı Konumdaki Gömülü Maksiller Kanin Vakalarında Dentoalveoler Yapıların Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, maksiller kanin dişlerin gömülü kalmasında rol oynayan ve gömülülükte konumsal farklılığa sebep olan etkenleri, morfolojik özellikler üzerinden incelemektir. Bu bağlamda çalışmamızda bukkal ve palatinal olmak üzere, farklı konumda tek taraflı gömülü maksiller kanin dişi bulunan vakaların dentoalveoler yapılarının morfolojik özellikleri, split mouth çalışma tekniği kullanılarak, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntüleri üzerinde karşılaştırılmıştır.

**Materyal ve Metot:** Araştırma, maksillada tek taraflı gömülü kanin dişi bulunan 48 bireyin maksiller KIBT kayıtları üzerinde yürütülmüştür. Bireyler, gömülü kanin dişinin bukkalde veya palatinalde olmasına göre 2 gruba ayrılmış, ardından maksiller kanin dişlerinin gömülü veya sürmüş olma durumuna göre de iki alt gruba bölünmüştür. Böylece her bir vaka “bukkal gömülü kanin grubu (sürmüş / gömülü)” veya “palatinal gömülü kanin grubu (sürmüş / gömülü)” ‘nda yer almıştır. Hacimsel, boyutsal ve açısal ölçümler her iki grupta da, gömülü kanin dişin bulunduğu taraf ve sürmüş tarafta gerçekleştirilmiştir. Çalışmada elde edilen veriler rANOVA tekniğiyle analiz edilmiştir. Gömülü kanin konumu (GKK) faktörünün bukkal ve palatinal olmak üzere iki seviyesi, gömülülük durumu (GD) faktörünün ise gömülü taraf ve sürmüş taraf olmak üzere iki seviyesi mevcuttur. Çoklu karşılaştırma için Bonferroni testi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmamızda genel GKK’ ye göre, gömülü ya da sürmüş taraf fark etmeksizin palatinalde gömülü kanine sahip vakaların santral ve lateral diş hacimleri, bukkalde gömülü kanine sahip vakalara göre daha küçüktür. Palatinalde gömülü kanin dişe sahip vakaların tüm lateral dişlerinin bukkolingual, meziodistal kron genişliği ve mine sement sınırındaki bukkolingual kök genişliği, bukkal grubuna nazaran daha dardır. Çalışmamızda genel GD’ ye göre, tüm vakalarda gömülü taraftaki lateral diş uzunluğu ve ark uzunluğu sürmüş tarafa göre daha kısadır. Gömülü taraftaki lateral dişin mine sement sınırının 8 mm apikalindeki meziodistal, bukkolingual kök genişliği ve lateral dişin meziodistal kron-kök açısı, sürmüş tarafa göre daha dardır. Gömülü taraftaki lateral dişin mine sement sınırındaki bukkolingual kök genişliği, alveoler kretin 6 mm ve 10 mm apikalindeki alveoler genişliği, sürmüş tarafa göre daha geniş bulunmuştur. Gömülü dişin bukkalde yer alması, anterior bölgede gömülü tarafta arkın transversal genişliğini arttırmış, ancak posteriora doğru gidildikçe, tüm vakalarda dişin gömülü kaldığı tarafın, sürmüş tarafa nazaran transversal olarak daha dar olduğu bulunmuştur.

**Sonuç:** Çalışmada lateral dişlerin volümetrik, lineer ve açısal morfolojik farklılığı dikkat çekicidir. Maksiller kanin dişin gömülülüğü, lateral dişin kök morfolojisindeki farklılıktan kaynaklanabilir ancak gömülülük konumu, lateral dişin kök morfolojisinden etkilenmemektedir. Bu sebeple çalışma sonuçlarımız rehberlik teorisini kısmen desteklemektedir. Palatinalde gömülü kanin vakalarında santral ve lateral dişlerin hacimlerinin daha küçük olması, genetik teoriyi desteklemektedir. Diş gömülülüğü etkenleri multifaktöriyeldir.

**Anahtar sözcükler:** KIBT, maksiller gömülü kanin, lateral diş morfolojisi, alveoler kemik boyutları, iskeletsel transversal genişlik.

## ABSTRACT

### Examination of Dentoalveolar Structures in Different Locations of Impacted Maxillary Canines Using Cone Beam Computed Tomography

**Aim:** The aim of this study was to examine the factors that cause the canine impaction and the location differences in impaction, in terms of morphological features. In this regard, the morphological characteristics of the dentoalveolar structures of cases with unilaterally impacted canine in different locations as buccally and palatally, were compared on cone-beam computed tomography (CBCT) images using the split-mouth technique.

**Materials and Methods:** The study was carried out on the maxillary CBCT scans of 48 individuals with unilaterally impacted maxillary canines. The individuals involved in this study were divided into 2 groups according to location as cases with buccally impacted canines and cases with palatally impacted canines. Then the individuals in each group were re-divided into two subgroups as impacted side and non-impacted side. Thus, each case was included in the "buccally impacted canine group (impacted / non-impacted)" or "palatally impacted canine group (impacted / non-impacted)". Volumetric, dimensional and angular measurements were performed for both groups on impacted side and non-impacted side. The data obtained in the study were analysed using the rANOVA technique. Two levels of location factor (LF) as buccal and palatal, and two levels of impaction factor (IF) as impacted side and non-impacted side were defined. The Bonferroni test was used for multiple comparisons.

**Results:** In our study, according to general LF, volumes of the maxillary central and lateral incisor in the palatally impacted canine group were smaller than those in the buccally impacted canine group, in both sides. Buccolingual, mesiodistal crown widths of the lateral incisor and buccolingual root widths of the lateral incisor at the level of cemento-enamel junction in the palatally impacted canine group were narrower than those in the buccally impacted canine group. According to general IF, lengths of the maxillary lateral incisor on the impacted side were shorter than the non-impacted side and the arch perimeter was decreased on the impacted side. The mesiodistal, buccolingual widths of the maxillary lateral incisor roots at the level of 8 mm apical to the cemento-enamel junction and mesiodistal crown-root angulation of maxillary lateral incisors on the impacted side were narrower than the non-impacted side. The buccolingual root widths of the lateral incisor at the level of cemento-enamel junction on the impacted side were wider than the non-impacted side. Alveolar width at 6 and 10 mm above the alveolar crest was significantly increased on the impacted side. The presence of impacted tooth in buccal location increased the anterior transversal width of maxilla on the impacted side. Thus the anterior width of maxilla in cases with buccally impacted canine was narrower on the non-impacted side. The posterior transversal width of maxilla was narrower on the impacted side than non-impacted side in both groups with different location.

**Conclusion:** In this study volumetric, linear and angular morphological differences of lateral incisor was remarkable. The morphological differences of lateral incisors might cause canine impaction but, root morphology of lateral incisor was not effective in location of impaction. In this regard, our study supports the guidance theory, partially. The results obtained in this study, which were cases with palatally impacted canine have smaller volume of central and lateral incisors, support the genetic theory. Impaction factors are multifactorial.

**Key Words:** CBCT, maxillary canine impaction, lateral incisor morphology, alveolar bone dimensions, transverse skeletal dimension.

## KAYNAKLAR

1. Dachi SF, Howell FV. A survey of 3, 874 routinefull-monthradiographs. II. A study of impacted teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1961; 14: 1165-1169.
2. Thilander B, Myrberg N. The prevalence of malocclusion in Swedish schoolchildren. *Scand J Dent Res.* 1973; 81(1): 12-21.
3. Ericson S, Kurol J. Radiographic assessment of maxillary canine eruption in children with clinical signs of eruption disturbance. *Eur J Orthod.* 1986; 8(3): 133-140.
4. Yazıcı S, Kökden A, Tank A. Gömülü dişler üzerine retrospektif bir çalışma. *Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hek Fak Derg.* 2002; 5(2): 46-51.
5. Hou R, Kong L, Ao J, Liu G, Zhou H, Qin R, Hu K. Investigation of impacted permanent teeth except the third molar in Chinese patients through an X-ray study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 68(4): 762-767.
6. Celikoglu M, Kamak H, Oktay H. Investigation of transmigrated and impacted maxillary and mandibular canine teeth in an orthodontic patient population. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 68(5): 1001-1006.
7. Johnston WD. Treatment of palatally impacted canine teeth. *Am J Orthod.* 1969; 56(6): 589-596.
8. Ericson S, Kurol J. Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *Eur J Orthod.* 1988; 10(4): 283-295.
9. Stellzig A, Basdra EK, Komposch G. The etiology of canine tooth impaction a space analysis. *Fortschr Kieferorthop.* 1994; 55(3): 97-103.
10. Zhong YL, Zeng XL, Jia QL. Clinical investigation of impacted maxillary canine. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2006; 41: 483-485.
11. Kim Y, Hyun HK, Jang KT. The position of maxillary canine impactions and the influenced factors to adjacent root resorption in the Korean population. *Eur J Orthod.* 2012; 34: 302-306.
12. Bishara SE. Impacted maxillary canines: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992; 101(2): 159-171.
13. Jacobs SG. The impacted maxillary canine. Further observations on aetiology, radiographic localization, prevention/interception of impaction, and when to suspect impaction. *Aust Dent J.* 1996; 41(5): 310-316.
14. Bedoya MM, Park JH. A review of the diagnosis and management of impacted maxillary canines. *J Am Dent Assoc.* 2009; 140(12): 1485-1493.
15. Litsas G, Acar A. A review of early displaced maxillary canines: etiology, diagnosis and interceptive treatment. *Open Dent J.* 2011; 16(5): 39-47.
16. Jacoby H. The etiology of maxillary canine impactions. *Am J Orthod.* 1983; 84(2): 125-132.
17. Broadbent BH. Ontogenic development of occlusion. *The Angle Orthodontist* 1941; 11: 223-241.

18. Lappin MM. Practical management of the impacted maxillary cuspid. *Am J Orthod.* 1951; 37(10): 769-778.
19. McBride LJ. Traction a surgical/orthodontic procedure. *Am J Orthod.* 1979; 76(3): 287-299.
20. Becker A, Smith P, Behar R. The incidence of anomalous maxillary lateral incisors in relation to palatally-displaced cuspids. *Angle Orthod.* 1981; 51(1): 24-29.
21. Brin I, Solomon Y, Zilberman Y. Trauma as a possible etiologic factor in maxillary canine impaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993; 104(2): 132-137.
22. Peck S, Peck L, Kataja M. The palatally displaced canine as a dental anomaly of genetic origin. *Angle Orthod.* 1994; 64(4): 249-256.
23. Brin I, Becker A, Shalhav M. Position of the maxillary permanent canine in relation to anomalous or missing lateral incisors: a population study. *Eur J Orthod.* 1986; 8(1): 12-16.
24. Becker A. In defense of the guidance theory of palatal canine displacement. *Angle Orthod.* 1995; 65: 95-98.
25. Becker A, Gillis I, Shpack N. The etiology of palatal displacement of maxillary canines. *Clin Orthod Res.* 1999; 2(2): 62-66.
26. Pirinen S, Arte S, Apajalahti S. Palatal displacement of canine is genetic and related to congenital absence of teeth. *J Dent Res.* 1996; 75(10): 1742-1746.
27. Peck S, Peck L, Kataja M. Concomitant occurrence of canine malposition and tooth agenesis: evidence of orofacial genetic fields. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002; 122(6): 657-660.
28. Sacerdoti R, Baccetti T. Dentoskeletal features associated with unilateral or bilateral palatal displacement of maxillary canines. *Angle Orthod.* 2004; 74(6): 725-732.
29. Becker A, Zilberman Y, Tsur B. Root length of lateral incisors adjacent to palatally-displaced maxillary cuspids. *Angle Orthod.* 1984; 54(3): 218-225.
30. Liuk IW, Olive RJ, Griffin M, Monsour P. Maxillary lateral incisor morphology and palatally displaced canines: a case-controlled cone-beam volumetric tomography study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 143: 522-526.
31. Dubovská I, Heřmánek J, Urbanová W, Borbely P, Krejčí P, Kotas M. Lateral incisor morphology in patients with impacted canine: a CT study. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences.* 2015; 14(7): 1-5.
32. Langberg BJ, Peck S. Tooth-size reduction associated with occurrence of palatal displacement of canines. *Angle Orthod.* 2000; 70(2): 126-128.
33. Becker A, Sharabi S, Chaushu S. Maxillary tooth size variation in dentitions with palatal canine displacement. *Eur J Orthod.* 2002; 24(3): 313-318.

34. Mahaini L. The relationship between palatal displacement of upper canines and incisors widths in a Syrian sample of patients with uncrowded arches. *J Contemp Dent Pract.* 2015; 16(11): 873-875.
35. Yan B, Sun Z, Fields H, Wang L, Luo L. Etiologic factors for buccal and palatal maxillary canine impaction: a perspective based on cone-beam computed tomography analyses. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 143: 527-534.
36. Hong WH, Radfar R, Chung CH. Relationship between the maxillary transverse dimension and palatally displaced canines: A cone-beam computed tomographic study. *Angle Orthod.* 2015; 85(3): 440-445.
37. Purnell SP. Investigation of lateral incisor crown root angulation and impacted maxillary canines. The University of Alabama, Masters of science thesis, Birmingham, (Dr. Souccar), 2014; 1-40.
38. Kanavakis G, Curran KM, Wiseman KC, Barone NP, Finkelman MD, Srinivasan S, Lee MB, Trotman CA. Evaluation of crown-root angulation of lateral incisors adjacent to palatally impacted canines. *Prog Orthod.* 2015; 16(4): 1-6.
39. Jumani SS, Ahmed I. Evaluation of crown-root angulation of lateral incisors adjacent to palatally and buccally impacted canines. *AARJMD.* 2016; 3(4).
40. Brenchley Z, Oliver RG. Morphology of anterior teeth associated with displaced canines. *Br J Orthod.* 1997; 24(1): 41-45.
41. Anic-Milosevic S, Varga S, Mestrovic S, Lapter-Varga M, Slaj M. Dental and occlusal features in patients with palatally displaced maxillary canines. *Eur J Orthod.* 2009; 31(4): 367-373.
42. Alqerban A, Jacobs R, Fieuws S, Willems G. Radiographic predictors for maxillary canine impaction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015; 147(3): 345-354.
43. Kim Y, Hyun HK, Jang KT. Morphological relationship analysis of impacted maxillary canines and the adjacent teeth on 3-dimensional reconstructed CT images. *Angle Orthod.* 2017; 87(4): 590-597.
44. Tadinada A, Mahdian M, Vishwanath M, Allareddy V, Upadhyay M, Yadav S. Evaluation of alveolar bone dimensions in unilateral palatally impacted canine: a cone-beam computed tomographic analyses. *Eur J Orthod.* 2015; 37(6): 596-602.
45. Ngan P, Hornbrook R, Weaver B. Early timely management of ectopically erupting maxillary canines. *Semin Orthod.* 2005; 11(3): 152-163.
46. Kau CH, Richmond S, Palomo JM, Hans MG. Three-dimensional cone beam computerized tomography in orthodontics. *J Orthod.* 2005; 32(4): 282-293.
47. Scarfe WC, Farman AG. What is cone-beam CT and how does it work? *Dent Clin North Am.* 2008; 52(4): 707-730.
48. Botticelli S, Verna C, Cattaneo PM, Heidmann J, Melsen B. Two- versus three-dimensional imaging in subjects with unerupted maxillary canines. *Eur J Orthod.* 2011; 33(4): 344-349.

49. Jung YH, Liang H, Benson BW, Flint DJ, Cho BH. The assessment of impacted maxillary canine position with panoramic radiography and cone beam CT. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012; 41(5): 356-360.
50. Algerban A, Willems G, Bernaerts C, Vangastel J, Politis C, Jacobs R. Orthodontic treatment planning for impacted maxillary canines using conventional records versus 3D CBCT. *Eur J Orthod.* 2014; 36(6): 698-707.
51. Alling CC 3rd, Catone GA. Management of impacted teeth. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993; 51: 3-6.
52. Wise GE, Frazier-Bowers S, D'Souza RN. Cellular, molecular, and genetic determinants of tooth eruption. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2002; 13(4): 323-334.
53. Wise GE, King GJ. Mechanisms of tooth eruption and orthodontic tooth movement. *J Dent Res.* 2008; 87(5): 414-434.
54. Wise GE. Cellular and molecular basis of tooth eruption. *Orthod Craniofac Res.* 2009; 12(2): 67-73.
55. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol.* 1973; 45: 211-227.
56. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics.* 5th Ed., St. Louis, Missouri: Mosby Elsevier, 2007: p. 81-86.
57. Ericson S, Kurol J. Incisor resorption caused by maxillary cuspids. A radiographic study. *Angle Orthod.* 1987; 57(4): 332-346.
58. Yavuz MS, Aras MH, Buyukkurt MC, Tozoglu S. Impacted mandibular canines. *J Contemp Dent Pract.* 2007; 8(7): 78-85.
59. Cooke J, Wang HL. Canine impactions: incidence and management. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006; 26(5): 483-491.
60. Baccetti T. A controlled study of associated dental anomalies. *Angle Orthod.* 1998; 68(3): 267-274.
61. Becker A. *The Orthodontic Treatment of Impacted Teeth.* 2nd ed., Abingdon, Oxon, England: Informa Healthcare, 2007, p. 1-228.
62. Mitchell L. *An Introduction to Orthodontics.* 3rd ed., New York: Oxford University Press, 2007, p. 147-156.
63. Dalkılıç A. Evaluation of periodontal status of ectopic canines after orthodontic treatment. Marmara University Institute of Health Sciences, Doctorate Thesis, İstanbul, (Ass. Prof. Ahu Acar), 2008; 15-18.
64. Coulter J, Richardson A. Normal eruption of the maxillary canine quantified in three dimensions. *Eur J Orthod.* 1997; 19(2): 171-183.
65. Becker A. Etiology of maxillary canine impactions. *Am J Orthod.* 1984; 86(5): 437-438.
66. Becker A. *The Orthodontic Treatment of Impacted Teeth.* Jerusalem, Israel: Martin Dunitz, 1998, p. 40-83.

67. Zilberman Y, Cohen B, Becker A. Familial trends in palatal canines, anomalous lateral incisors, and related phenomena. *Eur J Orthod.* 1990; 12(2): 135-139.
68. Mercuri E, Cassetta M, Cavallini C, Vicari D, Leonardi R, Barbato E. Dental anomalies and clinical features in patients with maxillary canine impaction. *Angle Orthod.* 2013; 83(1): 22-28.
69. Peck S, Peck L, Kataja M. Prevalence of tooth agenesis and peg-shaped maxillary lateral incisor associated with palatally displaced canine (PDC) anomaly. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996; 110(4): 441-443.
70. Moss JP. The unerupted canine. *Dent Pract Dent Rec.* 1972; 22(6): 241-248.
71. Schindel RH, Duffy SL. Maxillary transverse discrepancies and potentially impacted maxillary canines in mixed-dentition patients. *Angle Orthod.* 2007; 77: 430-435.
72. Williams BH. Diagnosis and prevention of maxillary cuspid impaction. *Angle Orthod.* 1981; 51(1): 30-40.
73. Clark CA. A Method of ascertaining the relative position of unerupted teeth by means of film radiographs. *Proc R Soc Med.* 1910; 3(Odontol Sect): 87-90.
74. An S, Wang J, Li J, Cheng Q, Jiang CM, Wang YT, Huang YF, Yu WJ, Gou YC, Xiao L. Comparison of methods for localization of impacted maxillary canines by panoramic radiographs. *Dentomaxillofac Radiol.* 2013; 42(8): 1-15.
75. Wolf JE, Mattila K. Localization of impacted maxillary canines by panoramic tomography. *Dentomaxillofac Radiol.* 1979; 8(2): 85-91.
76. Fox NA, Fletcher GA, Horner K. Localising maxillary canines using dental panoramic tomography. *Br Dent J.* 1995; 179(11-12): 416-420.
77. Chaushu S, Chaushu G, Becker A. The use of panoramic radiographs to localize displaced maxillary canines. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999; 88(4): 511-516.
78. Mason C, Papadakou P, Roberts GJ. The radiographic localization of impacted canines: a comparison of methods. *Eur J Orthod.* 2003; 23: 25-34.
79. Nagpal A, Pai KM, Setty S, Sharma G. Localization of impacted maxillary canines using panoramic radiography. *Journal of Oral Science.* 2009; 1: 37-45.
80. Sudhakar S, Patil K, Mahima VG. Localization of impacted permanent maxillary canine using single panoramic radiograph. *Indian J Dent Res.* 2009; 20(3): 340-345.
81. Katsnelson A, Flick WG, Susarla S, Tartakovsky JV, Miloro M. Use of panoramic x-ray to determine position of impacted maxillary canines. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 68: 996-1000.
82. Chaushu S, Chaushu G, Becker A. Reliability of a method for the localization of displaced maxillary canines using a single panoramic radiograph. *Clin Orthod Res.* 1999; 2(4): 194-199.
83. Ericson S, Kurol J. CT diagnosis of ectopically erupting maxillary canines a case report. *Eur J Orthod.* 1988; 10(2): 115-121.

84. Peene P, Lamoral Y, Plas H, Wilms G, De Bethune V, Opdebeeck H, Termote JL. Resorption of the lateral maxillary incisor: assessment by CT. *J Comput Assist Tomogr.* 1990; 14(3): 427-429.
85. Hounsfield GN. Computerized transverse axial scanning (tomography). 1. Description of system. *Br J Radiol.* 1973; 46(552): 1016-1022.
86. Nakajima A, Sameshima GT, Arai Y, Homme Y, Shimizu N, Dougherty H Sr. Two- and three-dimensional orthodontic imaging using limited cone beam-computed tomography. *Angle Orthod.* 2005; 75(6): 895-903.
87. Mozzo P, Procacci C, Tacconi A, Martini PT, Andreis IA. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. *Eur Radiol.* 1998; 8(9): 1558-1564.
88. Robb RA. The Dynamic Spatial Reconstructor: An X-Ray Video-Fluoroscopic CT Scanner for Dynamic Volume Imaging of Moving Organs. *IEEE Trans Med Imaging.* 1982; 1(1): 22-33.
89. Cho PS, Johnson RH, Griffin TW. Cone-beam CT for radiotherapy applications. *Phys Med Biol.* 1995; 40(11): 1863-1883.
90. Chen B, Ning R. Cone-beam volume CT breast imaging: feasibility study. *Med Phys.* 2002; 29(5): 755-770.
91. Guerrero ME, Jacobs R, Loubele M, Schutyser F, Suetens P, van Steenberghe D. State-of-the-art on cone beam CT imaging for preoperative planning of implant placement. *Clin Oral Investig.* 2006; 10(1): 1-7.
92. Misch KA, Yi ES, Sarment DP. Accuracy of cone beam computed tomography for periodontal defect measurements. *J Periodontol.* 2006; 77(7): 1261-1266.
93. Lofthag-Hansen S, Huumonen S, Gröndahl K, Gröndahl HG. Limited cone-beam CT and intraoral radiography for the diagnosis of periapical pathology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007; 103(1): 114-119.
94. Tyndall DA, Rathore S. Cone-beam CT diagnostic applications: caries, periodontal bone assessment, and endodontic applications. *Dent Clin North Am.* 2008; 52(4): 825-841.
95. Drage NA, Sivarajasingam V. The use of cone beam computed tomography in the management of isolated orbital floor fractures. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 47(1): 65-66.
96. Palomo JM, Kau CH, Palomo LB, Hans MG. Three-dimensional cone beam computerized tomography in dentistry. *Dent Today.* 2006; 25(11): 132-135.
97. Hechler SL. Cone-beam CT: applications in orthodontics. *Dent Clin North Am.* 2008; 52(4): 809-823.
98. Schmuth GP, Freisfeld M, Köster O, Schüller H. The application of computerized tomography (CT) in cases of impacted maxillary canines. *Eur J Orthod.* 1992; 14(4): 296-301.
99. Preda L, La Fianza A, Di Maggio EM, Dore R, Schifino MR, Campani R, Segù C, Sfondrini MF. The use of spiral computed tomography in the localization of impacted maxillary canines. *Dentomaxillofac Radiol.* 1997; 26(4): 236-241.



100. Ericson S, Kurol J. Incisor root resorptions due to ectopic maxillary canines imaged by computerized tomography: a comparative study in extracted teeth. *Angle Orthod.* 2000; 70(4): 276-283.
101. Heimisdottir K, Bosshardt D, Ruf S. Can the severity of root resorption be accurately judged by means of radiographs? A case report with histology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005; 128(1): 106-109.
102. Walker L, Enciso R, Mah J. Three-dimensional localization of maxillary canines with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005; 128(4): 418-423.
103. Maverna R, Gracco A. Different diagnostic tools for the localization of impacted maxillary canines: clinical considerations. *Prog Orthod.* 2007; 8(1): 28-44.
104. Allan G, Farman, William C. Scarfe. *The Basics of Maxillofacial Cone Beam Computed Tomography.* *Seminars in Orthodontics.* 2009; 15(1): 2-13.
105. Dula K, Mini R, van der Stelt PF, Lambrecht JT, Schneeberger P, Buser D. Hypothetical mortality risk associated with spiral computed tomography of the maxilla and mandible. *Eur J Oral Sci.* 1996; 104(5-6): 503-510.
106. Scaf G, Lurie AG, Mosier KM, Kantor ML, Ramsby GR, Freedman ML. Dosimetry and cost of imaging osseointegrated implants with film-based and computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997; 83(1): 41-48.
107. Hashimoto K, Arai Y, Iwai K, Araki M, Kawashima S, Terakado M. A comparison of a new limited cone beam computed tomography machine for dental use with a multidetector row helical CT machine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003; 95(3): 371-377.
108. Mah JK, Danforth RA, Bumann A, Hatcher D. Radiation absorbed in maxillofacial imaging with a new dental computed tomography device. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003; 96(4): 508-513.
109. Ngan DC, Kharbanda OP, Geenty JP, Darendeliler MA. Comparison of radiation levels from computed tomography and conventional dental radiographs. *Aust Orthod J.* 2003; 19(2): 67-75.
110. Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL. Dosimetry of two extraoral direct digital imaging devices: NewTom cone beam CT and Orthophos Plus DS panoramic unit. *Dentomaxillofac Radiol.* 2003; 32(4): 229-234.
111. Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL, Howerton WB. Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray, NewTom 3G and i-CAT. *Dentomaxillofac Radiol.* 2006; 35(4): 219-226.
112. Danforth RA, Clark DE. Effective dose from radiation absorbed during a panoramic examination with a new generation machine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000; 89(2): 236-243.
113. Gibbs SJ. Effective dose equivalent and effective dose: comparison for common projections in oral and maxillofacial radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000; 90(4): 538-545.

114. Gijbels F, Jacobs R, Bogaerts R, Debaveye D, Verlinden S, Sanderink G. Dosimetry of digital panoramic imaging. Part I: Patient exposure. *Dentomaxillofac Radiol.* 2005; 34(3): 145-149.
115. Visser H, Rödiger T, Hermann KP. Dose reduction by direct-digital cephalometric radiography. *Angle Orthod.* 2001; 71(3): 159-163.
116. <http://ekipdental.be/download/soft/romexis-en.pdf>. (erişim tarihi: 7.5.2018)
117. Hassan B, Couto Souza P, Jacobs R, de Azambuja Berti S, van der Stelt P. Influence of scanning and reconstruction parameters on quality of three-dimensional surface models of the dental arches from cone beam computed tomography. *Clin Oral Investig.* 2010; 14(3): 303-310.
118. <http://www.ablesw.com/3d-doctor>. (erişim tarihi: 7.5.2018)
119. Garcia Silva MA, Wolf U, Heinicke F, Gründler K, Visser H, Hirsch E. Effective dosages for recording Veraviewepocs dental panoramic images: analog film, digital, and panoramic scout for CBCT. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008; 106(4): 571-577.
120. Liuk IW, Olive RJ, Griffin M, Monsour P. Associations between palatally displaced canines and maxillary lateral incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 143: 622-632.
121. Al-Nimri KS, Bsoul E. Maxillary palatal canine impaction displacement in subjects with congenitally missing maxillary lateral incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011; 140: 81-86.
122. D Oleo-Aracena MF, Arriola-Guillén LE, Rodríguez-Cárdenas YA, Ruíz-Mora GA. Skeletal and dentoalveolar bilateral dimensions in unilateral palatally impacted canine using cone beam computed tomography. *Prog Orthod.* 2017; 18(1): 7.
123. Saiar M, Rebellato J, Sheats RD. Palatal displacement of canines and maxillary skeletal width. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006; 129(4): 511-519.
124. Kan JY, Roe P, Rungcharassaeng K, Patel RD, Waki T, Lozada JL, Zimmerman G. Classification of sagittal root position in relation to the anterior maxillary osseous housing for immediate implant placement: a cone beam computed tomography study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011; 26(4): 873-876.
125. Yan B, Sun Z, Fields H, Wang L. Maxillary canine impaction increases root resorption risk of adjacent teeth: a problem of physical proximity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012; 142(6): 750-757.
126. Hanke S, Hirschfelder U, Keller T, Hofmann E. 3D CT based rating of unilateral impacted canines. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012; 40(8): 268-276.
127. Liu DG, Zhang WL, Zhang ZY, Wu YT, Ma XC. 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.* 2008; 105(1): 91-98.

128. Oberoi S, Knueppel S. Three-dimensional assessment of impacted canines and root resorption using cone beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012; 113(2): 260-267.
129. da Silva Santos LM, Bastos LC, Oliveira-Santos C, da Silva SJ, Neves FS, Campos PS. Cone-beam computed tomography findings of impacted upper canines. *Imaging Sci Dent.* 2014; 44(4): 287-292.
130. Lai CS, Bornstein MM, Mock L, Heuberger BM, Dietrich T, Katsaros C. Impacted maxillary canines and root resorptions of neighbouring teeth: a radiographic analysis using cone-beam computed tomography. *Eur J Orthod.* 2013; 35(4): 529-538.
131. Hofmann E, Medelnik J, Keller T, Steinhäuser S, Hirschfelder U. Measuring mesiodistal width of impacted maxillary canines: CT-assisted determination. *J Orofac Orthop.* 2011; 72(1): 33-44.
132. Almuhtaseb E, Mao J, Mahony D, Bader R, Zhang ZX. Three-dimensional localization of impacted canines and root resorption assessment using cone beam computed tomography. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci.* 2014; 34(3): 425-430.
133. Sharpe W, Reed B, Subtelny JD, Polson A. Orthodontic relapse, apical root resorption, and crestal alveolar bone levels. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987; 91(3): 252-258.
134. Öz AZ. Maksiller gömülü kanin dişlerin tanı ve ortodontik tedavisinin 3 boyutlu görüntüleme yöntemi ile değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, (Prof. Dr. Semra Ciğer), 2012; 21-25.
135. Hurme VO. Ranges of normalcy in the eruption of permanent teeth. *J Dent Child.* 1949; 16(2): 11-15.
136. Ericson S, Kurol J. Resorption of maxillary lateral incisors caused by ectopic eruption of the canines. A clinical and radiographic analysis of predisposing factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988; 94(6): 503-513.
137. McSherry P, Richardson A. Ectopic eruption of the maxillary canine quantified in three dimensions on cephalometric radiographs between the ages of 5 and 15 years. *Eur J Orthod.* 1999; 21(1): 41-48.
138. Lekovic V, Kenney EB, Weinlaender M, Han T, Klokkevold P, Nedic M, Orsini M. A bone regenerative approach to alveolar ridge maintenance following tooth extraction. Report of 10 cases. *J Periodontol.* 1997; 68(6): 563-570.
139. Lekovic V, Camargo PM, Klokkevold PR, Weinlaender M, Kenney EB, Dimitrijevic B, Nedic M. Preservation of alveolar bone in extraction sockets using bioabsorbable membranes. *J Periodontol.* 1998; 69(9): 1044-1049.
140. Uribe F, Padala S, Allareddy V, Nanda R. Cone-beam computed tomography evaluation of alveolar ridge width and height changes after orthodontic space opening in patients with congenitally missing maxillary lateral incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 144(6): 848-859.

141. Nováčková S, Marek I, Kamínek M. Orthodontic tooth movement: bone formation and its stability over time. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011; 139(1): 37-43.
142. Kokich VG. Maxillary lateral incisor implants: planning with the aid of orthodontics. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004; 62: 48-56.
143. Weltman B, Vig KW, Fields HW, Shanker S, Kaizar EE. Root resorption associated with orthodontic tooth movement: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 137(4): 462-476.
144. Chaushu S, Zilberman Y, Becker A. Maxillary incisor impaction and its relationship to canine displacement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003; 124(2): 144-150.
145. Pandis N, Walsh T, Polychronopoulou A, Katsaros C, Eliades T. Split-mouth designs in orthodontics: an overview with applications to orthodontic clinical trials. *Eur J Orthod.* 2013; 35(6): 783-789.
146. Mah JK, Alexandroni S. Cone-Beam computed tomography in the management of impacted canines. *Semin Orthod.* 2010; 16(3): 199-204.
147. Scarfe WC, Farman AG, Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc.* 2006; 72(1): 75-80.
148. Eren H, Orhan K. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi ile ilgili genel bilgi ve radyasyon dozları. *Türkiye Klinikleri J Orthod.* 2017; 3(3): 133-137.
149. Tardivo D, Sastre J, Ruquet M, Thollon L, Adalian P, Leonetti G, Foti B. Three-dimensional modeling of the various volumes of canines to determine age and sex: a preliminary study. *J Forensic Sci.* 2011; 56(3): 766-770.
150. Tardivo D, Sastre J, Catherine JH, Leonetti G, Adalian P, Foti B. Age determination of adult individuals by three-dimensional modelling of canines. *Int J Legal Med.* 2014; 128(1): 161-169.
151. Forst D, Nijjar S, Flores-Mir C, Carey J, Secanell M, Lagravere M. Comparison of in vivo 3D cone-beam computed tomography tooth volume measurement protocols. *Prog Orthod.* 2014; 15: 69.
152. De Angelis D, Gaudio D, Guercini N, Cipriani F, Gibelli D, Caputi S, Cattaneo C. Age estimation from canine volumes. *Radiol Med.* 2015; 120(8): 731-736.
153. De Angelis D, Gibelli D, Gaudio D, Cipriani Noce F, Guercini N, Varvara G, Sguazza E, Sforza C, Cattaneo C. Sexual dimorphism of canine volume: a pilot study. *Leg Med (Tokyo).* 2015; 17(3): 163-166.
154. Bot PL, Salmon D. Congenital defects of the upper lateral incisors (ULD): condition and measurements of the other teeth, measurements of the superior arch, head and face. *Am J Phys Anthropol.* 1977; 46(2): 231-243.
155. Garn SM, Lewis AB, Kerewsky RS. Size interrelationships of the mesial and distal teeth. *J Dent Res.* 1965; 44: 350-354.
156. Fraga MR, Vitral RW, Mazzeiro ET. Tooth size reduction and agenesis associated with palatally displaced canines. *Pediatr Dent.* 2012; 34(3): 216-219.

157. Chaushu S, Sharabi S, Becker A. Tooth size in dentitions with buccal canine ectopia. *Eur J Orthod.* 2003; 25(5): 485-491.
158. Chaushu S, Bongart M, Aksoy A, Ben-Bassat Y, Becker A. Buccal ectopia of maxillary canines with no crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 136(2): 218-223.
159. Ülgen M. Ortodonti Anomaliler, Sefalometri, Etiyoloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı. 3. Baskı, Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi, 2006, p. 318.
160. Louly F, Nouer Pra, Janson G, Pinzan A. Dental arch dimensions in the mixed dentition: a study of Brazilian children from 9 to 12 years of age. *Journal of Applied Oral Science.* 2011; 19(2): 169-174.
161. Arslan SG, Kama JD, Sahin S, Hamamci O. Longitudinal changes in dental arches from mixed to permanent dentition in a Turkish population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007; 132(5): 15-21.
162. Moss ML. The functional matrix hypothesis revisited. 2. The role of an osseous connected cellular network. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997; 112(2): 221-226.

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı:</b>	Gizem	<b>Soyadı:</b>	Karacin
<b>Doğum Yeri:</b>	Manisa	<b>Doğum Tarihi:</b>	8/3/1987
<b>E-mail:</b>	gizemkaracin@gmail.com	<b>Tel:</b>	05379724599

### Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurum	Mezuniyet Yılı
<b>Doktora:</b>	Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti A.D.	-
<b>Lisans:</b>	Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi/ İZMİR	2010
<b>Lise:</b>	Fatih Anadolu Lisesi/MANİSA	2005

### Yabancı Dil

<b>İngilizce:</b>	ÜDS: 76
-------------------	---------

## EKLER

### Ek 1. Etik Kurul Kararı



T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 72867572-050- **5025**  
Konu : Etik Kurul Kararı

27 Ocak 2016

Sayın Yrd. Doç. Dr. Neslihan Ebru ŞENİŞİK  
Süleyman Demirel Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı

Sorumlu araştırmacı olduğunuz "Farklı Konumdaki Gömülü Maksiller Kanin Vakalarında Dentoalveoler Yapıların Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi İle İncelenmesi" isimli çalışmanızın kurulumuz tarafından uygun görüldüğüne ilişkin 21/12/2016 tarih ve 195 sayılı Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Yrd. Doç. Dr. Halil AŞÇI  
Başkan Yardımcısı

Ek : Etik Kurulu Kararı ( 2 Sayfa )

S.D.Ü. Tıp Fakültesi Dekanlığı Doğu Kampusu 32260 - ISPARTA  
Tel : 0 (246) 2113704 Faks : 0 (246) 2371165  
e-posta : [tipetik@sdu.edu.tr](mailto:tipetik@sdu.edu.tr) İnternet Adresi : [www.tip.sdu.edu.tr](http://www.tip.sdu.edu.tr)

Bilgi için : İ.Emem YETİŞEN  
Bilgisayar İşletmeni  
Tel : 0 (246) 2113704

## Ek 2. Bilgilendirilmiş Onam Formu Hasta

### BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

#### LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağına çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. **Eğer bir başka çalışmada da yer alıyorsanız bu çalışmada yer alamazsınız.**

#### ARAŞTIRMANIN ADI:

Farklı konumdaki gömülü maksiller kanin vakalarında dentoalveoler yapıların konik ışınli bilgisayarlı tomografi ile incelenmesi

#### ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu çalışmanın amacı, tek taraflı ve farklı konumda bulunan gömülü maksiller kanin vakalarında dentoalveoler yapıların konik ışınli bilgisayarlı tomografi ile üç boyutlu olarak incelenmesidir.

#### KATILMA KOŞULLARI NEDİR?

**Bu çalışmada gömülü üst köpek dişlere sahip bireylerden gömülü dişin pozisyonunu belirlemeye yönelik alınmış konik ışınli bilgisayarlı tomografi kullanılacaktır.**



Çalışmaya dahil edilecek bireylerin seçiminde şu kriterler esas alınacaktır:

- Üst çenede tek taraflı bukkal veya palatinal konumda gömülü kanin dişin bulunması,
- Kontralateral kanin dişin tamamen sürmüş olması,
- Bireylerin 13 yaş ve üzeri olması,
- Daha önce herhangi bir ortodontik tedavi görmemiş olması,
- Üst çenede yirmi yaş dişleri hariç tüm daimi dişlerin mevcut olması.

Dahil edilmeme kriterleri:

- Kron-köprü restorasyonların bulunması
- Gömülü kanine komşu lateral kesici dişlerde ciddi rezorpsiyon bulunması
- Dental travma ya da anterior maksillada cerrahi işlem hikayesinin olması
- Gömülülüğü bilateral olan vakalar
- Lateral dişleri konjenital olarak eksik olan vakalar çalışmaya dahil edilmeyecektir.

## **NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?**

Bu çalışmanın materyalini, Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ve Oral Diagnoz ve Radyoloji kliniğine tedavi olmak amacıyla başvurmuş, gömülü üst köpek dişlerine sahip bireylerden tanı amaçlı elde edilmiş KIBT (konik ışınli bilgisayarlı tomografi) arşiv kayıtları oluşturacaktır.

Çalışmada bireylerin tanı amaçlı alınmış radyodiagnostik kayıtları kullanılacaktır. Bunun dışında çalışmaya katılan bireylere bir işlem yapılmayacaktır.

## **GÖNÜLLÜ SORUMLULUKLARI**

Çalışmaya katılmak için gönüllü olan bireylerin kendilerine ait olan konik ışınli bilgisayarlı tomografi arşiv kayıtlarının bu çalışmada kullanılmasını onayladıkları bilinmelidir.

## **KATILIMCI SAYISI NEDİR?**

Araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı 60'tır.

## **KATILIMIM NE KADAR SÜRECEKTİR?**

Bu araştırmada sadece radyodiagnostik kayıtlarınız kullanılacaktır. Katılım süreniz yoktur.

## **ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?**

*(örn, çalışma ilaçlarıyla uygulanan tedavi ile hastalığın kontrol altına alınabilme olasılığı, sonuçların başka insanların yararına kullanılabilir olması, yalnızca araştırma amaçlı olduğu ve doğrudan yarar görmesi ya da tedavinin seyrinin değiştirilmesinin beklenmeyeceği vb.)*

1-Bu araştırma sonucunda gömülü köpek dişlerine sahip bireylerde dişlerin gömülü kalma nedenleri ve gömülü diş olan taraftaki anatomik farklılıklar tespit edilebilecektir.

### **ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?**

(gözlenebilecek istenmeyen etkiler, karşılaşılabilecek sorunlar (allerji, enfeksiyon, baş ağrısı, bayılma, morarma vb.)

Çalışmamıza dâhil edilecek hastalar Süleyman Demirel Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti ve Oral Diagnoz ve Radyoloji kliniğine tedavi olmak amacıyla başvurmuş hastalardan oluşmaktadır. Çalışmaya katılım bu hastalar için bir risk faktörü oluşturmamakla beraber; yürütülmekte olan tedavilerin de kalitesini arttıracaktır.

### **GÖNÜLLÜYE UYGULANABİLECEK OLAN ALTERNATİF YÖNTEMLER VEYA TEDAVİ ŞEMASI VE BUNLARIN OLASI YARAR VE RİSKLERİ**

1-	3-
2-	4-

### **GEBELİK**

Bu çalışmada arşiv materyali kullanılacaktır. Bu sebeple gebelik ile ilgili bir sakınca yoktur.

### **ARAŞTIRMA SÜRECİNDE BİRLİKTE KULLANILMASININ SAKINCALI OLDUĞU BİLİNER İLAÇLAR/BESİNLER NELERDİR?**

- ✓ Araştırma sadece arşiv kayıtlarını içerdiğinden böyle bir durum yoktur.

### **HANGİ KOŞULLARDA ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILABİLİRİM?**

Çalışma için kullanılacak radyodiyagnostik kayıtların çalışma kriterlerine uygun olmaması durumunda, doktorunuz sizin izniniz olmadan sizi çalışmadan çıkarabilir.

**DİĞER TEDAVİLER NELERDİR?** (şimdilik uygulanmayacak olup ilerde uygulanabilecek tedavi yada işlemler ve bunların riskleri)

1-	3-
2-	4-

**İLGİ MEVZUAT GEREĞİNCE GEREKİYORSA, GÖNÜLLÜYE VERİLECEK TAZMİNAT VE/VEYA SAĞLANACAK TEDAVİLER, YAPILACAK ULAŞIM, YEMEK GİBİ MASRAFLARA İLİŞKİN ÖDEMELERİN MİKTARI, YÖNTEMLERİ VE ÖDEME PLANI HAKKINDAKİ BİLGİLER**

Bu çalışma geçmiş kayıtlar üzerinde yapılacağından herhangi bir kuruma ya da kişiye bir ödeme yapılmayacaktır.

**ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN KİMİ ARAMALIYIM?**

Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun için sorumlu araştırmacıya başvurabilirsiniz.

Dt. Gizem Karacın

Telefon: 0246 211 88 68

**İSTEDİĞİM ZAMAN ARAŞTIRMADAN AYRILABİLİR MİYİM?**

Araştırmaya katılımınızın isteğe bağlı olduğu ve istediğiniz zaman, herhangi bir cezaya veya yaptırıma maruz kalmaksızın, hiçbir hakkınızı kaybetmeksizin araştırmaya katılmayı reddedebilir veya araştırmadan çekilebilirsiniz.

**KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?**

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz (tedavinin gizli olması durumunda, gönüllüye kendine ait tıbbi bilgilere ancak verilerin analizinden sonra ulaşabileceği bildirilmelidir).

## ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI:

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

- “Farklı konumdaki gömülü maksiller kanin vakalarında dentoalveoler yapıların konik ışınli bilgisayarlı tomografi ile incelenmesi” çalışması kapsamında kullanılan radyodiyagnostik kayıtlarımın, (Gönüllü tarafından uygun olan şık işaretlenmelidir)
- Sadece yukarıda bahsi geçen çalışmada kullanılmasına izin veriyorum.
- İleride yapılması planlanan tüm çalışmalarda kullanılmasına izin veriyorum.
- Hiçbir koşulda kullanılmasına izin vermiyorum.”

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		

SORUMLU ARAŞTIRMACININ		İMZASI
ADI & SOYADI	Dt. Gizem Karacin	
TELEFON	0246 2113353	
TARİH		

RIZA ALMA İŞLEMİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR GEREKTİĞİ DURUMLARDA TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİNİN		İMZASI
ADI & SOYADI		
GÖREVİ		
TELEFON		
TARİH		

