



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI

**GÖMÜLÜ MAKSİLLER KANİN DİŞ LOKALİZASYONUNUN
PANORAMİK RADYOGRAF VE KONİK IŞINLI
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE KARŞILAŞTIRMALI
ANALİZİ**

UZMANLIK TEZİ

Ahmet Eren KARABIYIK

**Samsun
Mayıs 2023**



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI

**GÖMÜLÜ MAKSİLLER KANİN DİŞ LOKALİZASYONUNUN
PANORAMİK RADYOGRAF VE KONİK IŞINLI
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE KARŞILAŞTIRMALI
ANALİZİ**

UZMANLIK TEZİ

Ahmet Eren KARABIYIK

**Danışman
Prof. Dr. Ayşe Pınar SUMER**

**Samsun
Mayıs 2023**

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca ihtiyaç duyduğum her konuda bilgi ve tecrübeleriyle yanımda olan güler yüzü ile samimiyetini ve güvenini her zaman hissettiren tez danışmanım, değerli hocam Prof. Dr. Pınar SUMER'e, öncelikli olarak hekimliğin en önemli gereği olan insani değerleri daha sonra iyi hekim olmayı ve etik değerleri öğreten, bilgi,birikim ve tecrübelerini samimiyetle aktaran ve birlikte çalışmaktan onur duyduğum ve hep örnek alacağım saygıdeğer hocam Prof. Dr. Peruze ÇELENK'e, her zaman çalışmaya teşvik eden ve geniş bilgi ve tecrübesiyle yanımda olan Prof. Dr. Kaan GÜNDÜZ'e, akademik gelişime teşvik eden, bu konuda hep yanımda olan iyi niyetini ve güler yüzünü eksik etmeyen sabırlı ve sevecen hocam Doç. Dr. Ayşe Zeynep ZENGİN'e teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Çalışmamın verilerinin istatistiksel değerlendirmesinin yapılmasındaki yardımları için sayın Prof. Dr. Cihad DÜNDAR'a teşekkür ederim.

Klinikte birlikte zaman geçirdiğimiz iyi ve kötü zamanları paylaştığımız tüm asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bu mesleğe adım atmamı sağlayan ve tüm eğitim hayatım boyunca ellerindeki tüm imkanı kullanmaktan hiçbir zaman çekinmeyen, bugün aramızda olmasada hayatım boyunca bana rehber olmaya devam edecek olan babam Mehmet KARABIYIK'a ve varlığıyla bana güven veren çok sevdiğim annem Selvi KARABIYIK'a minnettarım.

Beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan, güvenini ve desteğini hep hissettiğim canım ağabeyim Erman KARABIYIK'a teşekkür ederim.

ÖZET

GÖMÜLÜ MAKSİLLER KANİN DİŞ LOKALİZASYONUNUN PANORAMİK RADYOGRAF VE KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Amaç: Bu çalışmada gömülü maksiller kanin dişlerin lokalizasyonunu belirlemede panoramik radyograf (PR) ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografinin (KIBT) etkinliği karşılaştırıldı.

Materyal ve Metod: Çalışmamızda Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'na çeşitli sebeplerden dolayı başvuran 129 hastaya ait, PR ve KIBT görüntüleri değerlendirilerek, çalışma kriterlerine uyan 152 gömülü maksiller kanin diş incelendi. Panoramik radyografıta, gömülü maksiller kanin dişin kron ve kök apekslerini birleştiren doğru ile üst birinci molar dişlerin mesiyobukkal tüberküllerini birleştiren doğrunun oluşturduğu açı ölçüldü. KIBT kesitlerinde gömülü maksiller kanin dişlerin lokalizasyonu, kanin diş kronunun komşu dişlerin kökleri ile bukkopalatinal yönde ilişkisi değerlendirilerek tespit edildi.

Bulgular: Araştırmaya katılan 129 hastanın 44 (%34,1)'ü erkek, 85 (%65,9)'i kadın olup yaş ortalaması $33,8 \pm 14,2$ yıl (aralık: 18-75) idi. PR açısı ölçümünde gözlem içi uyumun iyi olduğu, arada fark olmadığı bulundu (0,957). Erkeklerde PR açısı ortalaması $45,6 \pm 18,5$ derece (aralık: 14,6-89,6), kadınlarda $43,5 \pm 19,9$ derece (aralık: 6,5-88) idi ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p = 0,523$). Hastaların tamamında gömülü dişlerin 38 (%25,0)'inin bukkal, 114 (%75,0)'ünün palatinal yerleşimli olduğu görüldü. Hastaların 23 (%17,8)'ünde iki taraflı gömülü diş mevcutken, 106 (% 82,2)'sında tek taraflı gömülü diş mevcuttu. PR açıları bukkalde ortalama $48,5 \pm 22,3$ derece, palatinalde $42,7 \pm 18,3$ dereceydi ve yerleşim yerine göre istatistiksel farklılık göstermemektedir ($p=0,149$).

Sonuç: Sonuç olarak PR'de elde edilen açı değerlerinin gömülü maksiller kanin dişlerin palatinal veya bukkal lokalizasyonunu belirlemede güvenilir olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Gömülü maksiller kanin diş, konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, ortopantomografi, lokalizasyon

Ahmet Eren KARABIYIK, Uzmanlık Tezi
Ondokuz Mayıs Üniversitesi-Samsun, Mayıs-2023



ABSTRACT

COMPARATIVE ANALYSIS OF IMPACTED MAXILLARY CANINE LOCATION WITH PANORAMIC RADIOGRAPHY AND CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY

Objective: The objective of this study was to compare the success of panoramic radiograph and cone beam computed tomography in determining the localization of impacted maxillary canines.

Materials and Methods: One hundred and twenty nine patients who underwent panoramic radiograph and cone beam computed tomography for various reasons were included in this study and 152 impacted maxillary canine teeth that met the study criteria were examined. On panoramic radiograph, a horizontal line was drawn from the mesiobuccal cusp tip of the right and left maxillary molars, and along the long axis of the impacted canines. The inclination of the canine as measured lateral to the midline was recorded in degrees. The accurate localization of impacted maxillary canines was identified on cone beam computed tomography.

Results: There were 44 (%34,1) male and 85 (%65,9) female patients with a mean age was $33,8 \pm 14,2$ years (range: 18-75). No difference was found for intraobserver variability (0.957). The mean angulation of impacted canines in male patients was $45,6 \pm 18,5$ degrees (range: 14,6-89,6) and in female was $43,5 \pm 19,9$ degrees (range: 6,5-88) and the difference was not significant. ($p = 0.523$). Thirty eight (%25,0) of impacted teeth were located buccally and 114 (75.0%) were palatally. Twenty three (%17,8) patients had bilateral impacted maxillary canines, 106 (82.2%) had unilateral. The mean angulation of buccally impacted maxillary canines was $48,5 \pm 22,3$ degrees, palatally impacted maxillary canines was $42,7 \pm 18,3$ degrees. There was no statistically significant differences between the angulation and location ($p=0,149$).

Conclusion: As a result, the angle values measured from panoramic imaging was not reliable for identifying the localization of impacted maxillary canines.

Keywords: Impacted maxillary canine tooth, cone beam computed tomography, orthopantomography, localization

Ahmet Eren KARABIYIK, Speciality Thesis
Ondokuz Mayıs University-Samsun, May-2023



SİMGE VE KISALTMALAR

kVp	: Kilovolt
mA	: Miliamper
2B	: 2 Boyutlu
3B	: 3 Boyutlu
FOV	: Field of View
PR	: Panoramik Radyograf
PA	: Posteroanterior
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
KIBT	: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
SLOB	: Same Lingual Opposite Bukkal
ALARA	: As Low As Reasonably Archievable
ALADA	: As Low As Diagnostically Acceptable
TME	: Temporomandibular Eklem

ŞEKİLLER

Şekil 1 Rehberlik teorisinde yer alan ‘çirkin ördek yavrusu’ döneminin şematik görüntüsü (A), ön dişlerin son konumları (B)	8
Şekil 2 Sağ maksillada bulunan gömülü daimi maksiller kanin dişe ait periapikal radyograf (A), maksillanın iki tarafında bulunan gömülü daimi maksiller kanin dişlere ait periapikal radyograf (B)	19
Şekil 3 Maksillanın iki tarafında bulunan gömülü daimi maksiller kanin dişlere ait okluzal radyograf	20
Şekil 4 SLOB (Clark) kuralı kullanılarak sürmemiş sürnumere dişin konumunu gösteren yatay tüp kaydırma tekniği. Sürmemiş sürnumere dişin kronu tüple aynı yönde hareket ettiğinden, santral kesici dişin köküne göre palatinalde yer alır.....	23
Şekil 5 SLOB (Clark) kuralı kullanılarak sürmemiş sürnumere dişin konumunu gösteren dikey tüp kaydırma tekniği. Sürmemiş sürnumere dişin kronu tüple aynı yönde hareket ettiğinden, santral kesici dişin köküne göre palatinalde yer alır.....	23
Şekil 6 Gömülü maksiller daimi kanin dişi bulunan hastanın posteroanterior radyografı.....	24
Şekil 7 Gömülü maksiller daimi kanin dişi bulunan hastanın lateral sefalometrik radyografı	25
Şekil 8 Gömülü maksiller daimi kanin dişi bulunan hastanın submento-verteks radyografı.....	26
Şekil 10 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi üç boyutlu görüntüsü	34
Şekil 11 Çalışmada kullanılan panoramik radyografi cihazı	39
Şekil 12 Çalışmada kullanılan konik ışınli bilgisayarlı tomografi cihazı	40
Şekil 13 Panoramik radyograf üzerinden açi ölçümü	41
Şekil 14 Panoramik radyograf üzerinden bilateral gömülü dişlerde açi ölçümü	42
Şekil 15 1 Palatinalde lokalize gömülü maksiller kanin dişin panoramik radyografda görünümü....	42
Şekil 15 2 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi aksiyel kesit.....	43
Şekil 15 3 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesit.....	43
Şekil 15 4 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi sagittal kesit.....	43
Şekil 15 5 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi üç boyutlu görüntüsü.....	44
Şekil 16 1 Bukkalde lokalize gömülü maksiller kanin dişin panoramik radyografda görünümü	44
Şekil 16 2 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi aksiyel kesit.....	45
Şekil 16 3 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesit.....	45
Şekil 16 4 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi sagittal kesit.....	45
Şekil 16 5 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi üç boyutlu görüntüsü.....	46
Şekil 17 1 Bilateral gömülü maksiller kanin dişlerin panoramik radyografda görünümü	46
Şekil 17 2 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi aksiyel kesit.....	47
Şekil 17 3 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesit.....	47
Şekil 17 4 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi sagittal kesit, sağ kanin diş (A), sol kanin diş (B).....	47
Şekil 17 5 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi üç boyutlu görüntüsü.....	48
Şekil 18 Gömülü kanin dişlerin tek veya 1	50
Şekil 19 1 Erkeklerde gömülü kanin dişlerin tek veya bilateral görölme yüzdeleri	50
Şekil 19 2 Kadınlarda gömülü kanin dişlerin tek veya bilateral görölme yüzdeleri	51
Şekil 20 1 Tek taraflı gömülü maksiller kanin dişlerin cinsiyete göre dağılımı	51
Şekil 20 2 Tek taraflı gömülü maksiller kanin dişlerin lokalizasyona göre dağılımı	52
Şekil 20 3 Tek taraflı gömülü maksiller kanin dişlerin PR bölgesine göre dağılımı	52
Şekil 21 .ROC eğrisi	54

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
SİMGE VE KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİLLER	ix
İÇİNDEKİLER	x
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER.....	4
2.1.Gömülü Dişler	4
2.1.1.Gömülü Kanin Dişler	5
2.2.Kanin Dişlerin Sürmesi	6
2.3.Kanin Dişlerin Gömülü Kalma Prevelansı	8
2.4.Gömülü Kanin Dişlerin Etiyolojisi.....	8
2.4.1.Bukkal ve Palatinal Gömülü Kalma Etiyolojisi	9
2.4.2.Rezorbe Olmayan Süt Dişi.....	10
2.4.3.Çapraşıklık	10
2.4.4.Lokal Patoloji	11
2.4.5.Travma	12
2.4.6.Uzun Sürme Yolu.....	12
2.4.7.Rehberlik Teorisi.....	13
2.4.8.Genetik Teori	14
2.5.Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Klinik Değerlendirilmesi	16
2.6.Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Görüntüleme Yöntemleri	17
2.6.1.Periapikal Görüntüleme	18
2.6.2.Okluzal Görüntüleme	19
2.6.3.Objenin Lokalizasyonu	21
2.6.4.Postero-Anterior Grafi	24
2.6.5.Lateral Sefalometrik Grafi	25
2.6.6.Submento-Verteks Grafi	26
2.6.7.Panoramik Radyografi	26
2.6.8.Bilgisayarlı Tomografi	30
2.6.9.Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi.....	32

3. MATERİYAL VE METOD.....	38
3.1.Çalışma Planı.....	38
3.2 Panoramik Görüntüleme Sistemi.....	39
3.3 KIBT Görüntüleme Sistemi.....	40
3.4. Görüntülerin Değerlendirilmesi.....	41
3.5. İstatistiksel Analiz	48
4. BULGULAR.....	49
5.TARTIŞMA.....	55
6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	62
KAYNAKLAR	63
EKLER.....	71
Ek 1.....	71
ÖZGEÇMİŞ.....	72

1.GİRİŞ

Kanın dişler çenelerdeki konumları nedeniyle yüz estetiği açısından önemli bir role sahiptirler. Bununla birlikte dental arkın gelişimi ve oklüzyon için de önemlidirler.¹ Maksiller kanin dişler, uzun erüpsiyon yoluna sahip olmaları, üst çenede ön bölgede en son süren diş olmaları ve gelişim bölgelerinin anatomik olarak derinlerde yer alması gibi nedenlerle çenelerde gömülü kalabilirler.² Maksiller kanin dişlerin gömülü kalmasında rol oynayan diğer faktörler arasında patolojik durumlar, maloklüzyon, dişin ektopik pozisyonu, persiste diş, süpernumere diş, üzerlerindeki yumuşak doku veya kemik tarafından sürmenin engellenmesi gösterilebilir.

Tüm dişler içinde daimi mandibular 3.molar dişler, maksiller 3.molar dişler ve maksiller kanin dişler gömülü kalma oranı en yüksek olan dişlerdir.³ Gömülü maksiller kanin dişlerin gömülü kalma sıklığı mandibular kanin dişlerden iki kat daha fazladır.⁴

Gömülü dişler patolojik bir duruma sebep olmadan veya herhangi bir semptom vermeden yıllarca çenelerde kalabildikleri gibi enfeksiyon, trismus, perikoronitis, komşu dişlerde migrasyon, kesici dişlerin köklerinde rezorpsiyon, ark boyu kaybı, temporomandibular eklem (TME) bozuklukları, kist veya tümör oluşumu, çürük, ağrı ve yanak ısırma gibi durumlara neden olabilirler.⁵ Bunun yanı sıra, kanin dişlerin anormal sürme yolunun önemli bir sonucu olarak, komşu diş köklerinde rezorpsiyon ve bu dişlerin kaybı söz konusu olabilir. Bu süreç genellikle asemptomatiktir. Bu nedenle rezorpsiyonun geç teşhis edilmesi herhangi bir koruyucu tedaviye olanak sağlayamayabilir.⁶

Gömülü kanin dişlerin tedavisi genellikle zordur ve multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Erken teşhis, zamanında müdahale, uygun ortodontik tedavi ve cerrahi ile gömülü kanin dişler sürebilir ve dental arkta doğru şekilde yerleşebilir.⁷

Gömülü dişlerin çenelerdeki pozisyonunun değerlendirilmesinde ve uygun tedavi planının belirlenmesinde, görüntüleme tekniklerinin önemi büyüktür. Bunun için çeşitli görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır. Son yıllarda geliştirilen yeni tanısal görüntüleme tekniklerine rağmen; panoramik radyograf (PR), oklüzal ve periapikal radyografları içeren geleneksel iki boyutlu (2B) radyograflar, sürememiş kanin dişlerin birincil teşhisinde,

lokalizasyonun değerlendirilmesinde ve tedavi planlaması için halen en yaygın kullanılan yöntemdir.⁸

PR'de maksiller kanin dişlerin eğimi; gömülü kanin dişlerine yönelik önleyici yaklaşımların etkinliğinin yanı sıra, gömülü kalma veya ilişkili komplikasyon riskinin bir göstergesi olarak kullanılmıştır. Literatürde kanin dişlerin eğimini ölçmek için farklı yöntemler kullanılmış ve bu yöntemlerin yüksek oranda tekrarlanabilir olduğu ortaya konmuştur.⁹ Bununla birlikte, 2B radyograflar özellikle magnifikasyon ve distorsiyon gibi görüntünün doğru şekilde değerlendirilmesini engelleyen faktörler nedeniyle preoperatif incelemede yeterli bilgi sağlayamayabilir.¹⁰ Bilgisayarlı tomografi (BT), görüntü süperpozisyonunu önler ve taranan yapıları farklı düzlemlerde yeniden yapılandırarak görüntünün üç boyutlu (3B) değerlendirilmesine olanak tanır.

Diş hekimliğinde kullanımı giderek artan bir görüntüleme yöntemi olan konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT), diğer BT modalitelere kıyasla minimum distorsiyon, nispeten düşük maliyet ve önemli ölçüde azaltılmış radyasyon dozu ile yüksek kaliteli tanısal 3B görüntüleri sağlar.¹² KIBT ile cerrahi prosdrn uygulanacağı bölge ve komşu anatomik oluşumlar 3B olarak değerlendirilerek olası komplikasyonlar da engellenebilmektedir.¹³

Gömülü kanin dişlerde, KIBT ile elde edilen görüntüler bukkal-palatinal yönde dişlerin konumlarını ve açılarını belirlemede doğru sonuçlar verir. Ayrıca gömülü kanin dişlerin, bitişik kesici dişler ve küçük azı dişlerinin köklerine yakınlığının yanı sıra rezorpsiyon derecesinin belirlenmesinde de faydalıdırlar.¹⁴ Bu zellikler, kanin dişini ark içinde hareket ettirmek ve komşu dişlerin kök rezorpsiyonu riskini azaltmak için tedavi planlamasında önemlidir. Gömülü dişlerin cerrahi çekimi sırasında, ilgili bölgede bulunan sinirler, damarlar, komşu diş kökleri ve paranasal sinüsler gibi önemli anatomik yapılarla yakın ilişki nedeniyle, iyatrojenik hasarların önlenmesi için radyolojik görüntülerin değerlendirilerek uygun cerrahi yaklaşımın seçilmesi çok önemlidir.¹⁵ çeşitli görüntüleme yazılımları, kanin diş pozisyonunun daha iyi bir görünümünü sağlayarak, birden fazla düzlemde KIBT görüntü rekonstrksiyonlarına izin verir.¹⁶

Görüntüleme yöntemi seçiminde mutlaka olası riskler hesaplanarak hastanın tanı ve tedavi planlamasına katkı sağlayabilecek endikasyonlarda kullanılması; ALARA (as low as reasonably archievable) ve ALADA (as low as diagnostically acceptable) ilkeleri göz önünde bulundurularak en düşük doz ile maksimum diyagnostik bilgiye ulaşılması amaçlanmalıdır.¹⁷

Gömülü maksiller kanin dişlerin konumu, komşu dişler ve çevre anatomik yapılarla ilişkisinin saptanması konvansiyonel 2B radyograflar ile paralaks yöntemi kullanılarak yapılabilir. Ancak; gömülü kanin dişlerin tedavi planlamasında dişin bukkal-palatinal pozisyonu ile açılanması, kök dilasasyonu ve komşu dişlerdeki rezorpsiyon varlığının saptanması, dişin gelişim evresi gibi büyük önem taşıyan faktörlerin değerlendirilmesinde 2B radyograflar yetersiz kalmaktadır. Son yıllarda bu faktörlerin hem 2B hem 3B radyografik görüntülerle karşılaştırmalı olarak değerlendirildiği çalışmalarda, diş boyutları ve açılanması ile kök rezorpsiyon boyutlarının tespiti açısından KIBT'ın üstünlük gösterdiği bildirilmektedir.¹⁸ Buna göre; gömülü kanin dişlerin operasyonu öncesinde 2B radyografların yeterli anatomik bilgiyi sağlayamadığı durumlarda, mümkün olan en küçük hacim seçilerek KIBT kullanılması önerilmektedir.¹⁷

2.GENEL BİLGİLER

2.1.Gömülü Dişler

Beklenen gelişim süresi içerisinde ağız kavitesinde yerini alamayan, yumuşak doku ya da kemik içerisinde kısmen veya tamamen kalmış ve daha sonra da sürmesi beklenmeyen dişlere gömülü dişler denir.¹⁹ Dişler, genetik ve çevresel faktörler nedeniyle gömülü kalabilirler.

En sık gömülü kalan dişler sırasıyla;²⁰

1. Alt 3. molar dişler
2. Üst 3. molar dişler
3. Üst kanin dişler
4. Alt premolar dişler
5. Alt kanin dişler
6. Üst premolar dişler
7. Üst santral kesici dişler
8. Üst lateral kesici dişler

Bir dişin sürmesi, dişin alveol kemiğindeki hareketiyle nonfonksiyonel durumundan fonksiyonel duruma geçmesi olarak tanımlanabilir. Diş sürmesi, kök gelişiminin tamamlanmasını, periodonsiyumun oluşturulmasını ve fonksiyonel okluzyonun sağlamasını kapsar. Süt ve daimi dişlerin normal sürme zamanları geniş bir kronolojik yaş aralığına sahiptir. Normal erüpsiyonun standartları, ırk, cinsiyet gibi pek çok kişisel faktöre bağlıdır.²¹ Gron 1962 yılında yaptığı araştırmasında, normal şartlar altında diş sürmesinin kökün $\frac{3}{4}$ 'ü oluştuğunda başlayacağı gösterilmiştir. Bu durumun istisnası olarak ise mandibular kanin dişler ve ikinci molar dişler, köklerinin $\frac{3}{4}$ ünden fazlası, mandibular santral kesici dişler ve birinci molar dişler ise köklerinin $\frac{3}{4}$ 'ünden daha azı geliştiğinde sürerler.²²

2.1.1.Gömülü Kanin Dişler

Maksiller daimi kanin dişlerin gömülü kalması sıklıkla karşılaşılan ve birçok etiyolojik faktöre bağlı olan diş pozisyon anomalilerinden biridir. Maksillada tek taraflı veya çift taraflı olarak görülebirlirler. Gömülü maksiller kanin dişler, ark simetrisini; sagittal, vertikal ve transversal olmak üzere uzayın üç boyutunda da etkileyebilmektedir.²³

Maksiller kanin dişler gülümseme esnasında ağız konturlarını tamamlayarak daha estetik bir gülüşün elde edilmesinde rol oynar. Fonksiyonel açıdan bakıldığında ise kanin koruyuculu oklüzyonun oluşturulmasında önemlidir. Bu özelliklerinden dolayı kanin dişler dental arkın köşe taşı olarak nitelendirilirler.²⁴

Karışık dişlenme döneminde PR'ler üzerinde yapılan spesifik ölçüm analizleri ile daimi kanin dişlerin pozisyonları ve çevre yapılar da görülebilecek anormal yer değiştirmelerin erken teşhisi yapılabilmektedir.^{25,26} Kanin diş kronunun meziodistal konumu ve dişin açılanması dikkate alınarak yapılan analizler, bu spesifik analizlere örnek gösterilebilir.²⁷ Ericson - Kurol (Lindauer ve diğerleri tarafından değiştirilmiş) ve Power - Short yöntemleri bu analizlerin en popüler olanlarıdır.^{28,29} İlk yöntem, daimi maksiller kanin dişin palatinal bölgede gömülü kalmasının, süt kanin dişin^{30,26} uygun şekilde çekilmesiyle önlenilebileceği sonucuna varmıştır. İkincisinde ise yazarlar, daimi maksiller kanin dişin orta hatta 31 dereceden fazla açılı olması durumunda, bu çekim protokolünün yine etkili olduğunu bulmuşlardır.^{27,31} Kastnelson ve ark, kanin dişin yatay bir referans çizgisine ortalama eğim açısının ölçülmesine dayalı olarak yaptıkları çalışmalarında, 130 daimi maksiller kanin diş pozisyonunu (bukkal veya palatinal) değerlendirmiş ve 65 dereceden büyük eğim açılarına sahip dişlerin bukkal pozisyonda konumlanma olasılığının 26,6 kat daha fazla olduğunu bulmuşlardır.³²

Bu çalışmalarda bulunan bulgular, gömülü kalma olasılığı olan daimi maksiller kanin dişleri uygun şekilde teşhis etmek ve böylece gelecekte oluşabilecek riskleri önlemek için 7 veya 8 yaşlarında başlayan periyodik klinik ve radyografik değerlendirmenin etkili olacağı tavsiyesini doğrulamaktadır.

2.2.Kanın Dişlerin Sürmesi

Kanın dişlerin maksilla içerisindeki normal gelişiminin nasıl gerçekleştiğini ve bu süreçte kanın dişlerin komşu diş köklerine göre nasıl pozisyon değiştirdiğini bilmek, bu dişlerin pozisyon anomalilerini anlamak açısından büyük önem taşır. Sürme sırasında kanın dişler arkta son konumlarına gelene kadar komşu dişlerden etkilenirler ve aynı zamanda komşu dişleri de etkilerler. Bu etkileşim sırasında oluşan normalden sapma, kanın dişte ektopiye sebep olur.³³

Daimi maksiller kanın diş, diğer daimi maksiller dişlerin içinde en yüksek konumda bulunan dişlerdir. Fossa kaninada yer alan daimi maksiller kanın diş, foramen infraorbitalenin mesialinde bulunur. Göz ile burun açısına denk gelen yerde bulunmaları sebebiyle, bu dişlere göz dişi de denilmektedir. Daimi maksiller lateral kesici dişin distal kısmının vestibüler yüzünü örterler. Daimi maksiller kanın dişler sürerken bazen daimi lateral kesici diş kökünün rezorpsiyonuna sebep olabilmektedirler. Daimi maksiller kanın ve premolar dişler, daimi maksiller lateral kesici dişlerin sürmesi tamamlandıktan yaklaşık 1-1,5 yıl sonra sürmeye başlamaktadır. Sürmeye başlamadan önce daimi maksiller kanın diş kronu mesiale eğimli şekilde bulunur. Kanın dişler, lateral kesici diş köklerinin distal yüzünün rehberliğinde aşağı doğru sürerler. Sürmeye başlamadan önce daimi maksiller kanın diş kronu, daimi maksiller birinci premolar dişlerin mine-sement sınırına komşudur. Maksiller birinci premolar dişler sürmeye başlayınca, daimi maksiller kanın dişler, birinci premolar diş kronundan boşalan yere doğru göz-burun açısından distal ve aşağı yönde hareket eder. Yaklaşık üç yaşlarında, daimi maksiller kanın diş, lateral ve santral kesici dişlerin yukarısında ve palatinalinde, kronu mezialde olacak şekilde konumlanmaktadır.³⁴

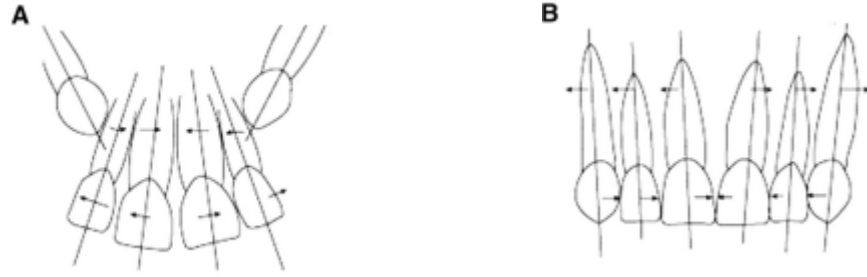
Broadbent 1941 yılında yaptığı çalışmada, maksiller ön dişlerin normal sürme ve normal dizilim mekanizmasını ilk kez tanımlamıştır. Broadbent, iki santral kesici dişin sürmesi sırasında, 4 - 5 yıl içerisinde arktaki son konumlarına gelmeden önceki geçiş dönemine “çirkin ördek yavrusu” aşaması adını vermiştir. Yeni sürmüş iki maksiller santral kesici dişin pozisyonunu ve aralarındaki başlangıçtaki geniş orta hat diastemasını ve bu boşluğun, kanın dişlerin sürmesiyle birlikte kendiliğinden nasıl kapandığını açıklamıştır.³³

Normal gelişim sürecinin takip eden aylarında, lateral kesici dişler, santral kesici dişlerin kök uçları üzerindeki daraltıcı etkilerini bırakarak, santral kesici dişlerin distal yönü üzerinde aşağı doğru hareket eder. Mine-sement birleşimini geçtikten sonra distale doğru genişleyerek santral kesici dişlerin kronları ile interproksimal temasa geçerler. Bunun sonucu, santral kesici diş kronları, meziale doğru eğilir ve geniş diastemayı azaltır. Bu, dişlerin uzun eksenlerinin kısmen dikleşmesi ile sonuçlanır. Lateral kesici diş köklerinin apikal üçte birinin distal tarafında yukarıda, mezial olarak açılanmış olarak, normal gelişen sürmemiş kanin dişler görülebilir.³³

10-11 yaşına kadar geçen süreçte kanin dişlerinin aşağı doğru sürme hareketleri lateral kesici dişlerin köklerinin distal yönü boyunca yönlendirilir. Kanin dişler aşağı yönde ilerledikçe dişin kökü dikleşir ve süt kanin dişin kökünü rezorbe etmeye başlar. Süt kanin diş düştükten sonra daimi kanin diş hafifçe mezial inklinasyon ile sürmesini tamamlar. Kanin dişin bu hareketi dört kesici dişin tümünün mezial yönde dikleşmesini sağlar. Bu durum, orta hat diastemasından geriye kalan boşluğun tüm ön dişlerin kronları arasındaki interproksimal temasların kapatılmasıyla sonuçlanır.³³

Sürme periyodu sırasında daimi maksiller kanin diş alveolar kemiğin vestibül yüzeyinde palpe edilebilir. Daimi maksiller kanin dişler erüpsiyonunu 11-13 yaş civarında tamamlamaktadır.³³

Broadbent tarafından tarif edilen maksiller ön dişlerin sürmesinin ve hizalanmasının doğal dinamikleri hakkında ortaya konan teori, maksiller ön dişlerin rehberlik teorisidir. Bu teori, ortodonti literatüründe önemli bir yere sahiptir ve birçok çalışmada kullanılmıştır. Rehberlik teorisinde açıklandığı üzere, bu karmaşık olaylar zincirinde bir çok noktada normalden sapma oluşabilir ve bu sapma kanin dişin sürme yolu üzerinde bir etkiye neden olabilir.³³ (Şekil 1)³⁵



Şekil 1 Rehberlik teorisinde yer alan 'çirkin ördek yavrusu' döneminin şematik görüntüsü (A), ön dişlerin son konumları (B)

2.3.Kanin Dişlerin Gömülü Kalma Prevelansı

Daimi maksiller kanin diş, üçüncü molar dişten sonra en sık gömülü kalan diştir ve gömülü kalma prevalansı %1-3 arasında değişmektedir.^{2,36,37} Maksillada gömülü kanin insidansı mandibuladakinin iki katından fazladır.³⁸

Birçok farklı toplum ve yaş grubu üzerinde yapılan çalışmalarda, gömülü kanin dişlerin daha sıklıkla kadınlarda, tek taraflı ve palatinal bölgede lokalize olarak izlendiği bildirilmiştir. Bununla birlikte, çeşitli popülasyonlarda Palatinal/Bukkal oranının 3/1-12/1 arasında değiştiği de belirtilmiştir.^{8,39,40}

Ericson ve ark. 1988 yılında yaptıkları bir çalışmada, maksiller kanin dişlerin yaklaşık üçte birini bukkalde, üçte ikisini palatinalde gömülü olarak bulmuşlardır. Mitchell ve ark. 2007 yılında yaptıkları çalışmalarında, Ericson ve ark. çalışması ile benzer sonuçlar elde etmişlerdir.^{28,41}

Literatürde bazı çalışmalarda, gömülü kanin dişlerin sağ tarafta, sol tarafa oranla daha yüksek prevalansta görüldüğü rapor edilmiştir.^{32,42}

2.4.Gömülü Kanin Dişlerin Etiyolojisi

Maksiller kanin dişlerin gömülü kalma etiyolojisi hakkında literatürde birçok çalışma mevcuttur. Araştırmacılar farklı sınıflamalar kullanarak gömülü kalma etiyolojisini incelemişlerdir.

Çeşitli sistemik hastalıklarda ve sendromlarda sürme sorunlarının görüldüğü bilinmektedir. Bunlara kleidokraniyal displazi, hipopituitarizm, hipotiroidizm ve vitamin D

eksikliği gibi durumlar örnek verilebilir. Ayrıca dudak damak yarığı görülen çocuklarda da diş anomalileri normal popülasyondan daha sık görülür.^{43,44}

2.4.1.Bukkal ve Palatinal Gömülü Kalma Etiyolojisi

Jacoby, 1983 yılında yaptığı çalışmasında, palatinalde gömülü kanin dişlerin %85'inin sürme için yeterli alana sahip olduğunu, buna karşın bukkal olarak gömülü kanin dişlerin sadece %17'sinin yeterli alana sahip olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, bukkalde gömülü kalan kanin dişler için ark uzunluğu yetersizliğinin birincil etiyolojik faktör olduğu düşünülmektedir.⁴⁵ Çeşitli çalışmalarda da, maksiller daimi kanin dişlerin bukkalde gömülü kalmasının nedeni olarak ark uzunluğu yetersizliğinin bir etiyolojik faktör olduğu doğrulanmıştır.^{45,46,47} Ayrıca maksiller daimi kanin dişlerin palatinalde gömülü kaldığı vakaların çoğunda çapraşıklık görülmezken, bukkalde gömülü olanlarda çapraşıklık olduğu görülmüştür.^{48,49}

Palatinalde gömülü olarak görülen maksiller kanin dişlerin etiyolojik faktörlerinde iki ana teori öne çıkar. Bunlar, rehberlik teorisi ve genetik teoridir.⁴ Rehberlik teorisine göre kanin dişler sürmek için lateral kesici diş köklerinin distal yüzeyini kılavuz olarak kullanırlar. Lateral kesici diş kökü yoksa veya bir anomali mevcutsa, kanin dişin süremeyeceği varsayılmaktadır.⁵⁰ Genetik teori, palatinalde yer değiştirmiş maksiller kanin dişlerin birincil kaynağı olarak genetik faktörleri işaret eder. Bu genetik faktörler eksik veya küçük lateral kesici dişler ve olası diğer ilişkili dental anomalileri içerir.⁵¹ Baccetti⁵² palatinalde gömülü olarak bulunan maksiller kanin dişlerin, genetik olarak mine hipoplazisi, birinci molar dişlerin infraoklüzyonu, ikinci premolar dişlerin aplazisi ve küçük maksiller lateral kesici dişler gibi anomalilerle ilişkili olduğunu bildirmiştir. Başka bir çalışmada, Becker ve ark.⁵⁰ palatinalde gömülü kalmış kanin dişler üzerinde yaptıkları bir çalışmada, palatinal bölgede gömülü kalmanın, genetik olarak belirlendiği ve anormal (mikrodonti, kama lateral vb. şekil anomalileri) veya eksik lateral dişlerle bağlantılı olduğu sonucuna varmışlardır.

2.4.2.Rezorbe Olmayan Süt Dişi

Gömölü kanin diş etiyojisinin inceleyen bir araştırmada, gömölü kalmanın sıklıkla uzun ve rezorbe olmayan bir süt kanin diş kökü ile ilişkili olduğu görölmüştür. Süt kanin dişin rezorbe olmamasının, kanin dişte pozisyon anomalisine sebep olduğu belirtilmiştir.⁵³

Süt dişinin kök rezorpsiyonunun mekanizması bilinmemekle birlikte, diş folikülünün sürmemiş bir daimi dişin yakınında olduğu zaman meydana geldiği kabul edilmektedir. Daimi diş ile süt diş arasındaki mesafe nedeniyle rezorpsiyon meydana gelmeyebilir. Bu nedenle, süt kanin dişlerinin rezorbe olmayan kökü, yer değiştirmenin nedeni değil sonucudur.

Bazı çalışmalarda, daimi maksiller kanin dişlerin kendiliğinden sürmesini desteklemek için süt kanin dişlerin profilaktik olarak çekilmesinin başarılı sonuçlar verdiği gösterilmiştir. Süt kanin dişlerin uzamış retansiyonunun daimi kanin dişlerin gömölü kalmasında bir etiyojistik faktör olduğu düşünölmektedir.²⁸⁻³¹

2.4.3.apraşıklık

Maksiller kanin dişlerin gömölü kalmasının en sık nedenlerinden birinin çapraşıklık olduğu bildirilmiştir.⁵⁴ Maksiller daimi kanin diş germi büyümesi ve gelişimi sırasında maksiller daimi lateral ve birinci premolar dişlerin tomurcuklarının bukkalinde yer almaktadır. Maksiller lateral kesici dişin ve birinci premolar dişin, kanin dişten sırasıyla 3 yıl ve 1 yıl önce ağız içine sürdüğu bilinmektedir. Kanin diş normal erüpsiyon pozisyonunda (dental ark hattının hafif bukkalinde) ve yeterli alana sahip olduğu sürece, kanin dişin komşuluğundaki bu dişler, kanin dişin erüpsiyon yolunu engellemeden sürmesine izin verecektir. Bununla birlikte, premolar diş meziyobukkal rotasyonla sürmüşse, palatinal kökü doğrudan kanin dişin sürme yolunu etkileyecektir. Bu şekilde komşu birinci premolar dişlerin anormal oryantasyonu veya anormal kök formu, normal gelişimine ve konumuna rağmen daimi maksiller kanin dişlerin gömölü kalmasına neden olabilir.²¹

2.4.4.Lokal Patoloji

Gömülü dişlerle ilgili yapılan çalışmalar, dişlere komşu bölgelerdeki sert doku patolojilerinin, gelişmekte olan bir dişin yer değiştirmesine neden olabileceğini belirtmektedir. Bölgede mevcut olan süpernumerer diş veya odontoma gibi patolojik durumlar, sıklıkla gömülü santral kesici dişlerle ilişkilidir ve nadiren kanin dişlerin de gömülü kalmasına neden olabilirler.²¹

Persiste kalan süt kanin dişler, çürük, travma veya ileri seviye atrizyon, kanin dişlerin 12 yaş olan sürme yaşına kadar, kanin dişlerin sürmesinde genellikle bir sorun oluşturmazlar. Bununla birlikte, kanin dişlerin sürme yolundaki kemikte varolan lokal bir dansite artışı, dişlerin gömülü kalmasına sebep olabilir.

Daimi kanin dişlerin sürme yolunda bulunan yumuşak doku inflamatuvar lezyonları, dişlerin erüpsiyon yolunu değiştirme veya dişin sürmesini engelleme açısından etkili olabilmektedir. Bu tip lezyonlara kronik apikal granülom örnek verilebilir. Periapikal granümlü bir süt kanin dişin, granülom ile birlikte çıkarılması, daimi dişin yer değiştirme faktörünü ortadan kaldırır. Periapikal granümler nadiren bölgedeki Malassez epitel artıklarını olumsuz şekilde uyararak radiküler kiste dönüşüm gösterebilirler.

Radiküler kistler, içerisi kistik sıvı ile dolu ve genişleme eğilimi gösteren epitel kaplı lezyonlardır. Bulundukları bölgede komşu sürmemiş dişlerin yerini alarak dişlerin sürme yolunu kapatabilirler. Bunun yanı sıra, süt kanin diş üzerinde uzun süre mevcut olan granülom, komşu sürmemiş daimi kanin dişin foliküler kesesinde kistik bir değişikliğe neden olarak kesenin genişlemesine ve dentigeröz kiste dönüşmesine sebep olabilir.

Kistteki hidrostatik basınç, dişin sürme kuvvetinin üstüne çıkarak dişin ilerlemesini durdurabilir veya daha ileri vakalarda dişin geriye doğru hareketine neden olabilir. Kist epiteli komşu dişlerin kökleri ile temas edene kadar, bölgedeki kemiği rezorbe ederek kistin büyümesine yol açar.

Lokal anatomik engellerin, sert ve yumuşak dokularla ilişkili patolojik etkenlerin, kanin dişin normal sürme yolunda sorunlara neden olabileceği açıktır. Sürmemiş kanin dişlerin yakınında bulunan sert doku cisimleri, yumuşak doku lezyonları veya gelişimsel

patolojik oluşumlar çevrenin değişiminde etkili olarak dişlerin gömülü kalmasına neden olurlar. Tüm bu etiyolojik faktörler ortadan kaldırıldığında, erüpsiyon yolunda, kanin dişin bir dereceye kadar kendiliğinden sürmesine olanak sağlayan otonom bir düzenleme vardır ve faktörlerin ortadan kaldırılması genellikle kısmi veya tam çözümle sonuçlanır.^{21,55,56}

2.4.5.Travma

Kafa ve yüz bölgesine gelen herhangi bir travma, dudaklar ve yanaklar üzerinde yumuşak doku yaralanmalarına neden olabileceği gibi travma sonucu oluşan kuvvetin maksillaya iletimi ile özellikle küçük çocuklarda, sürmemiş kanin dişlerin yer değiştirmesine veya gelişmekte olan diş kökünün dilaserasyonuna neden olabilir. Bu tür travmalar maksiller kanin dişin gömülü kalmasıyla sonuçlanabilir.⁵⁷

2.4.6.Uzun Sürme Yolu

Broadbent, 1941 yılında yaptığı çalışmasında, maksiller kanin dişlerin normal sürmesi için başlangıçtan arkta yer aldığı son konuma kadar 22 mm'lik bir mesafe kat etmesi gerektiğini ve bu yolun tüm dişler arasında en uzun sürme yolu olması nedeniyle, kanin dişlerin rotadan çıkma şansının daha yüksek olduğunu rapor etmiştir. Bu uzun ve kıvrımlı sürme yolu üzerinde herhangi bir faktörden kaynaklı oluşan küçük bir sapma, kanin dişin arktaki normal konumuna gelmesini engeller. Broadbent, kanin dişin zaman zaman palatinal yönde yer değiştirmesinin bu yüzden olduğunu da bildirmiştir.³³

Dewel'a göre de daimi maksiller kanin dişler diğer tüm daimi dişler içerisinde gelişim periyodunun en uzununa sahiptir.⁵⁸ Daimi maksiller kanin dişlerin erüpsiyon yolunun uzun ve kıvrımlı olması sebebiyle, erüpsiyon sırasında yolunu kaybedebileceği teorisi uzun yıllar gömülü kalma sebebi olarak düşünülmüştür.⁵⁹

Coulter ve Richardson, 1997 yılında, sürmekte olan daimi maksiller kanin dişlere sahip hastalarda yaptıkları çalışmalarında, hastalardan alınan lateral ve PA sefalometrik radyografları incelemişler ve 5 yaşından itibaren kanin dişlerin son pozisyonlarına ulaştığı zamana kadar geçen sürede dişlerin antero-posterior ve bukko-palatinal yönlerde yaptıkları hareketleri değerlendirmişlerdir. Bu süre boyunca kanin dişlerin dalgalı ve dolambaçlı bir yol takip ettiğini gözlemlemişlerdir. Araştırmacılar maksiller kanin dişlerin vertikal

düzlemdeki hareketine baktıklarında, 5 yaş ile 12 yaş arasındaki bu süreçte, maksiller kanin dişlerin oral kaviteye doğru aşağı yönde sürdüklerini görmüşlerdir. Maksiller kanin dişlerin lateral düzlemde yaptığı hareketlere baktıklarında ise 9 yaşına kadar kanin dişlerin öncelikli hareketinin palatinal yönde olduğunu gözlemlemişlerdir. 9 yaşından sonra ise, kanin dişlerin yön değiştirip bukkale doğru hareket ettiklerini görmüşlerdir. Daimi maksiller kanin dişlerin lateral düzlemde ulaştığı en palatinal nokta ile en bukkal nokta arası mesafenin ortalama 5 mm olduğunu bildirmişlerdir. Uzaydaki üç düzleme baktıklarında ise, kanin dişlerin 5 yaşındaki pozisyonlarından 15 yaşındaki pozisyonlarına ulaşana kadar yaklaşık 22 mm hareket ettiklerini rapor etmişlerdir.⁶⁰

2.4.7.Rehberlik Teorisi

Maksiller lateral dişler, kök gelişimlerinin ortalama üçte ikisi ile dörtte üçü tamamlanınca sürmeye başlar. Bu dönem bireylerin yaklaşık 7-8 yaşlarına denk gelen dönemdir. Bununla birlikte, maksiller lateral dişlerin gelişimleri değişkenlik gösterebilir.^{61,62}

Maksiller lateral dişler, dentisyonda en yüksek oranda konjenital olarak eksikliği görülen dişlerdir.^{61,62} Aynı zamanda, küçük ve kama şeklinde kron gibi şekil ve büyüklük anomalileri görülen dişler arasındadırlar.^{63,64,65} Şekil ve büyüklük anomalileri görülen maksiller lateral dişlerin gelişimleri genellikle normal lateral dişlere göre 3 veya 4 yıl kadar sonra olur. Mikrodont, kama lateral gibi şekil ve büyüklük anomalisi nedeniyle gelişim geriliği veya konjenital eksiklik nedeniyle, 10 yaşındaki bir çocukta sürmemiş bir lateral diş görülebilir. Bu özellikler, normal diş sürmesini etkileyen genetik faktörler olarak bilinmektedir.^{51,52,61,62}

Miller ve Bass bağımsız olarak yaptıkları çalışmalarında, maksiller lateral dişlerin konjenital eksik olduğu durumlarda, maksiller kanin dişlerin palatalinale yer değiştirme prevalansının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Lateral diş eksikliğinin, kanin dişin rehberliğini engellediği ve kanin dişin palatalinal yönde hareket etmesine izin verdiği sonucuna varmışlardır. Bu araştırmalar maksiller kanin dişin sürmesinde lateral dişin konjenital eksikliğinin veya boyut ve şekil anomalisinin etkili olduğu sonucunu desteklemektedir.^{66,67}

Maksiller ön dişlerin normal gelişiminde, 9-10 yaşlarında, sürmemiş kanin dişleri normalde lateral dişin kökünün distal tarafında bulunur. Maksiller lateral kesicilerin aksine, maksiller kanin dişler şekil, boyut ve gelişim zamanlaması açısından çoğunlukla stabil dişlerdir.

Lateral diş konjenital olarak eksikse veya gelişimi geciktirse, kama şeklinde ise veya kök gelişiminin başlangıç aşamasında ve normalden boyut olarak küçükse, kanin dişin normal sürme yolu boyunca aşağı inmesini sağlayacak rehber ortadan kalkmış olur. Bu durumda kanin diş, V-şekilli alveolar sırtın içine daha palatinalde aşağı doğru hareket edebilir. Lateral diş eksikliğinde, sonraki bir veya iki yıl içinde, kanin diş yaklaşık 11-12 yaşlarında ark hattında herhangi bir rehberlik olmadan sürebilir. Maksiller kanin dişin gömülü kalmasında rehberlik teorisinin etkisi bu şekilde açıklanabilir.⁶⁸

2.4.8.Genetik Teori

Normal çene yüz gelişiminde, dişler dental ark boyunca; kesici dişler, kanin dişler, premolar dişler ve molar dişler olarak sırayla düzenlenir çünkü her bir diş embriyonik diş laminasındaki belirli bir noktadan bu sırayla ortaya çıkar.

Gömülü maksiller kanin dişlerin çoğunun kökü uzundur ve apeksleri dental arkın mesiyodistal hattında ve komşu dişlerin köklerinin apekslerinin yukarısında, uygun bukkopalatinal konumda doğru bir şekilde yer alır. Tüm dişlerde olduğu gibi, kanin dişin kök ucu, diş germinin orijinal yerini gösterir. Kök ucunun yanlış yerleşimi olağandışıdır. Böyle bir yanlış yerleşim meydana geldiğinde, genetik faktörler etkilidir ve çift taraflı olarak görülür. Genellikle lokal faktörlerin neden olduğu dişlerin uzun eksenlerinin oryantasyonunda, küçük sağ-sol farklılıkları olabilir ancak apeks konumu büyük olasılıkla her iki tarafta da benzer olacaktır.

Kanin dişlerin premolar dişler ile yer değiştirmesi de apeksin yer değiştirmesinden kaynaklanmaktadır. “Diş tomurcuğunun birincil yer değiştirmesi” olarak adlandırılan bu olayın rehberlik teorisi ile ilgisi yoktur ve önleyici yöntemler ile tatmin edici bir şekilde tedavi edilemez. Yanlış yerleşmiş apekslere sahip bu dişlerin etiyolojisi sadece genetikdir.

Apeksin konumu, ayırım için tanısıl anahtardır. Bu dişlerin detaylı değeriendirilmesinde KIBT kullanılabilecek en iyi ileri görüntüleme yöntemidir.

Genetik etkiler vücudun iki tarafında birlikte görülür ve vücut tek taraflı olarak etkilenmez. Kistik fibroz, marfan sendromu veya kleidokraniyal displazi gibi genetik rahatsızlıklar vücudu tek taraflı olarak etkilemez. Bununla birlikte, birkaç genetik koşulda, iki tarafın etkilenme derecesi farklılık gösterebilir ve bu durum bir tarafın diğeriinden daha fazla etkilenmesine yol açar. Kleidokraniyal displazi, özellikle RUNX2 geninin sorumlu olduğu otozomal dominant geçişli bir hastalıktır. Bu sendromdan etkilenen bir hasta, gen diziliminde farklılıklardan dolayı çenenin bir tarafında diğeri tarafından daha fazla diş sahip olabilir ancak temelde çenelerin her iki tarafı da etkilenmiştir.

Konjenital eksiklik, küçük ve kama şeklindeki lateral kesici dişler, bir genetik faktörün üç farklı ifadesidir. Bu nedenle, ağzın bir tarafında kama şeklinde veya küçük bir lateral diş ve diğeri tarafında konjenital eksik diş genellikle görülebilir. Genetik etkide çift taraflılık bir kuraldır. Bu nedenle, kanin dişin gömülü kalması genetik olarak kontrol altındaysa, hastaların küçük bir yüzdesinde gen ekspresyonunda varyasyonlar ve bir tarafta diğeriine göre daha düşük derecelerde gömülü kalma görüldüğünden, çoğu hastada bilateral gömülü kalma beklenen bir durumdur.

Ortodonti literatüründeki birçok çalışmadan derlenen epidemiyolojik bilgilerden elde edilen bulgular, tek taraflı maksiller kanin dişlerin gömülü kalma oranının %60 - %75 arasında olduğunu göstermektedir.^{31,69,70}

Kanin dişin gömülü kalmasının genetik olduğunu varsayarsak, dizigoz (çift yumurtalı) ikizlerden daha fazla etkilenmiş kanin dişine sahip monozigot (özdeş) ikizler bulmayı beklemek mantıklı olacaktır. Fakat yapılan çalışmalarda bu varsayım doğrulanamamıştır.⁷¹

Becker ve ark. yaptıkları çalışmalarında, küçük ve kama şeklindeki lateral diş varlığının veya konjenital diş eksikliğinin bulunmasının, gömülü kalmış bir kanin diş ile ilişkisini araştırmışlar ve anormal şekilli kesici diş varlığının kanin diş pozisyonunu belirlemede 7 kat daha fazla etkisinin olduğu sonucuna varmışlardır.⁷² Kanin dişin gömülü

kalmasında genetik faktörlerin daha etkili olduğu düşünülecek olursa, daha güçlü bir genetik özellik olan konjenital eksikliğin kanin dişlerin gömülü kalmasında daha etkili olması beklenirdi. Fakat yapılan çalışmalarda, kesici dişlerde bulunan ve daha zayıf bir genetik özellik olan (daha az şiddetli, zayıf veya kısmi ekspresyon veya eksik penetrasyon) şekil ve boyut anomalisinin kanin dişlerin gömülü kalması üzerinde daha yüksek oranda etkili olduğu bulunmuştur.^{63,64,65} Bu bulgular da genetik teoriyle çelişmektedir.

2.5.Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Klinik Değerlendirilmesi

Gömülü kanin dişlerin teşhisinde klinik ve radyografik muayene büyük önem taşır. Klinik muayenede inspeksiyon ve palpasyon, bu dişlerin tanısında kullanılan öncelikli yöntemlerdir. Doğumdan sonraki 4-6.ayda kanin dişlerin germ yapılarına rastlanılmaktadır. Kron kalsifikasyonu 1 yaşında başlayıp, ortalama 6-7 yaşlarında tamamlanır. 8 yaşındaki çocuklarda intraoral muayenede palpasyon ile tespit edilebileceği bildirilen maksiller kanin dişler, 10 yaşında ve sonrasında eğer ağızda palpe edilemiyor ve ilgili bölgede kemikte bir yetersizlik veya anomali görülüyorsa, dişlerin gömülü olma olasılığının akılda tutulması gerektiği bildirilmiştir. Bu durumda radyografik muayeneye başvurulması önerilmektedir. 11-12 yaşlarında sürmelerini tamamlaması beklenen maksiller kanin dişlerin ortalama 13 yaşında kök gelişimi tamamlanmaktadır.^{58,59}

Dental gelişim açısından kişisel farklılıklar olabilmektedir. Bu farklılıkların göz önünde bulundurulması gereklidir. Örneğin kız çocuklarla erkek çocuklar arasındaki gelişim hızındaki fark, dişlerin sürme zamanlarında 5-6 yıla kadar bir değişiklik oluşturabilmektedir. Kız çocuklarda gelişim hızlıdır ve dişlerin sürmesi erkeklerden daha önce görülebilmektedir.⁷³

Ericson ve Kurol⁷⁴ aşağıda yer alan durumlarda radyografik değerlendirme yapmayı önermektedirler:

- 1) Maksiller daimi kanin dişlerin bilateral palpasyonunda asimetri veya belirgin fark varsa

- 2) Maksiller arkta yer alan, kanin dişlere komşu ve sürme zamanı kanin dişlerden daha sonra olan dişlerin sürmesi tamamlanmışken, kanin dişler dental arkta normal pozisyonlarında değilse ve sürme yolunda sapmadan şüpheleniliyorsa
- 3) Maksiller daimi lateral kesici dişlerin sürmesinde gecikme varsa veya bu dişlerde belirgin bir pozisyon anomalisi görülüyorsa

2.6.Gömülü Maksiller Kanin Dişlerin Görüntüleme Yöntemleri

Maksiller kaninlerin kesin tanısının yapılabilmesi için klinik değerlendirme radyografik değerlendirmeyeyle güçlendirilmelidir.³⁸ Radyografik muayenede; periapikal ve okluzal radyograflar gibi intraoral görüntüleme tekniklerinden ve PR, PA, lateral sefalometrik, PA sefalometrik görüntü ve submentovertex gibi ekstraoral görüntüleme tekniklerinden yararlanılmaktadır.

İntraoral radyograflarda dişler ve diş çevresindeki dokular incelenir. İntraoral radyografik incelemeler, genel diş hekimliği için görüntülemenin temelidir. Periapikal radyograflar, çevreleyen kemiği içerecek şekilde dişin tamamını göstermelidir. Oklüzal görüntüler ise sadece üst veya alt çeneye ait dişlerin ve kemiğin periapikal görüntülerden daha geniş bir bölgesini gösterir. Uygun şekilde alınmış bu radyograflar klinik muayeneyi tamamlayıcı önemli tanısal bilgiler sağlar.

Maksillofasiyal bölge yapılarını ve bu bölgelerde bulunan büyük boyutlu lezyonları incelemek, özellikle maksilla ve mandibuladaki patolojileri görmek için ekstraoral radyografi teknikleri kullanılır. Ekstraoral radyografi tekniklerinde ışın kaynağı ve film ağız dışındadır. Ekstraoral radyografi için, klasik dental röntgen cihazları, panoramik röntgen cihazları veya ekstraoral radyografi için özel olarak imal edilmiş röntgen cihazları kullanılır.

Ekstraoral radyografide iyi görüntüyü elde edebilmek için, skrin film ve buna uygun ranforsatörlerin kullanılması gerekir. Diş hekimliğinde genellikle 18x24 cm ve 15x30 cm ebatlarında filmler kullanılır. Ekstraoral radyografik incelemeler için uygulanacak her teknikte kasete, hastaya ve gönderilen ışına ayrı ayrı pozisyon ve açı verilir. Ekspozur parametreleri de hastadan hastaya ve uygulanan tekniğe göre farklılık

gösterir. Bunun yanı sıra, günümüzde KIBT ve BT gibi ileri görüntüleme teknikleri de kullanılmaktadır. KIBT, dental alanda daha yaygın olarak kullanılır. KIBT, dentomaksillofasiyal bölgedeki pek çok yapının değerlendirilmesinin yanı sıra gömülü dişlerin teşhis ve tedavisinde de oldukça faydalı bilgiler sağlanmaktadır.

Periapikal, okluzal ve PR'ler gibi düz grafiler günümüzde halen teşhis ve tedavi planlaması için önemlidir ancak 2B olan bu görüntüleme tekniklerinin süperpozisyon, magnifikasyon, distorsiyon gibi dezavantajları bulunmaktadır. İlgili dişlerin görüntüleme alanının dışında olması, dişlerin 3B olarak konum, form, komşu diş ve yapılarla ilişkisinin belirlenmesi açısından KIBT ile değerlendirme oldukça büyük öneme sahiptir. Palatinalde gömülü kalmış olan maksiller kanin dişlerde özellikle rezorpsiyonun fazla olabileceği ve KIBT'nin rezorpsiyon teşhisine önemli katkı sağladığı bildirilmiştir.^{69,75,76,77,78}

2.6.1.Periapikal Görüntüleme

Periapikal radyograflarda, tek çeneye ait bir grup diş ve bu dişleri çevreleyen yapıların görüntüsü elde edilir. Periapikal radyografide iki temel projeksiyon tekniği kullanılır. Bunlar; açığortay tekniği ve paralel tekniktir. Her iki teknikte de, X-ışını kaynağına belirli açılar verilerek radyografteki görüntü net ve gerçeğine uygun olarak elde edilebilir. Açığortay tekniği incelenecek bölgeye göre kona, yatay ve dikey yönde farklı açılar verilerek yapılan bir radyografi tekniğidir. Bu teknikte hastanın başının ve konum uygun pozisyonunda olması çok önemlidir. Merkezi ışın film ve dişin arasında oluşan açının açığortayına dik gönderilerek görüntü elde edilir. Paralel teknikte ise özel tutucular ile film dişlerin uzun aksına paralel hale getirilir ve merkezi ışın dişlerin uzun eksenlerine ve filme dik olarak gönderilir. Görüntü distorsiyonunun minimum olması için paralel teknik, uygulama kolaylığı nedeniyle de açığortay tekniği genelde hekimler tarafından tercih edilir.

Periapikal radyograflar, dişlerin kron kısmından kök ucuna kadar olan tam boyutunu, periodontal aralığı, lamina durayı, interdental ve kök etrafındaki kemik yapısını gösterir. Dişler ve destekleyici yapıların görüntüsü, diş çürükleri, diş anomalileri, periodontal hastalıklara bağlı kemik değişiklikleri, dişlerle ilişkili patolojiler ve gömülü dişler periapikal radyograflarda değerlendirilebilir.⁷⁹ (Şekil 2)



A



B

Şekil 2 Sağ maksillada bulunan gömülü daimi maksiller kanin dişe ait periapikal radyograf (A), maksillanın iki tarafında bulunan gömülü daimi maksiller kanin dişlere ait periapikal radyograf (B)

2.6.2.Okluzal Görüntüleme

Okluzal radyograflar, periapikal radyograflara göre dental arkın daha geniş bir segmentini gösterirler. Maksiller gömülü kanin dişlerin değerlendirilmesinde, maksillanın okluzal görünümünü elde etmek için, filmin hassas tarafı maksiller dişlerin okluzal yüzeyleri ile temas edecek ve filmin arka kenarı ramusun ön kısmına değecek şekilde film ağız içerisine yerleştirilir. İncelenecek bölgeye göre aşağıda açıklanan standart projeksiyonlar kullanılarak görüntü elde edilir.⁷⁸⁻⁷⁹ (Şekil 3)



Şekil 3 Maksillanın iki tarafında bulunan gömülü daimi maksiller kanin dişlere ait okluzal radyograf

Maksillanın Okluzal Radyografisi (Verteks Okluzal Grafi)

Hastanın başı; sagittal düzlem yere dik, okluzal düzlem yere paralel olacak şekilde ayarlanır. Filmin hassas tarafı maksiller dişlerin okluzal yüzeyleri ile temas eder. Filmin yaklaşık 1 cm'lik kısmı, ön dişlerin labial yüzeylerini aşmalıdır. Hastadan yavaşça ağzını kapaması ve filmi bu pozisyonda tutması istenir. Merkezi ışın sagittal ve koronal düzlemlerin birleşim bölgesinden ön dişlerin uzun aksı boyunca ilerlemesini sağlayacak şekilde okluzal filmin ortasına gönderilir. Bu yöntemde ekspozur faktörlerinin arttırılması gerekir. Maksillanın verteks okluzal radyografisi pratikte nadir kullanılır.

Maksillanın Oblik Okluzal Radyografisi

Bu projeksiyonda maksilladaki dişler, nazal septum, nazolakrimal kanallar, antrumun antero-inferior bölgeleri, maksillanın zigomatik prosesi ve damak görüntüsü elde edilir. Hasta verteks okluzal grafide olduğu gibi konumlandırılır. Filmin arka kenarı ramus ön kenarına değmelidir. Merkezi ışın, nazion noktasının hemen altından, 0 derecelik horizontal açı ve 65 derecelik vertikal açıyla filmin ortasına doğru gönderilir.

Maksillanın Ön Bölgesinin Oblik Okluzal Radyografisi

Kesici dişler bölgesinde dişin kronundan kökün alt kısmına kadar olan bölgeyi bütün olarak görmek için uygulanan bir yöntemdir. Bu yöntem periapikal radyograf çekiminde zorluk çıkaran ve kooperasyonu kabul etmeyen çocuklarda da kullanılır. Hasta diğer yöntemlerde olduğu gibi konumlandırılır ve film aynı şekilde ağız içerisine yerleştirilir. Işın, burun ucunun biraz üzerinden, 0 derece horizontal açı ve 45 derece vertikal açı ile film düzlemine gönderilir.

Oklüzal radyograflar dik açılama ile ışınlandığından, objelerin yerleşimini üç boyutta belirlemek için konvansiyonel periapikal görüntülerle birlikte kullanılabilir. Oklüzal radyografların özel olarak kullanıldığı durumlar;⁷⁸

1. Köklerin, süpernumere, sürmemiş ve gömülü dişlerin yerini tam olarak belirlemek (bu teknik özellikle gömülü kanin dişler ve üçüncü molar dişler için faydalıdır).
2. Çenelerdeki yabancı cisimlerin, sublingual ve submandibular bez kanallarındaki taşların yerini belirlemek
3. Maksiller sinüsün anterior, mediyal ve lateral sınırlarını göstermek ve bütünlüğünü değerlendirmek
4. Trismuslu hastaların incelenmesine yardım etmek
5. Çenelerdeki kırıkların yeri, türü, kapsamı ve yer değiştirmesi hakkında bilgi elde etmek
6. Patolojilerin mediyal ve lateral yayılımını belirlemek, damak veya ağız tabanındaki patolojileri tespit etmek

2.6.3.Objenin Lokalizasyonu

Klinik pratiğinde, istenilen bölgenin 3B görüntüsünü elde etmek önemlidir. 2B radyograflarda 3B değerlendirme yapabilmek için bazı yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler bazen yabancı bir cismi bazen de gömülü bir dişin lokalizasyonunu tespit etmek için kullanılabilir. 3B bilgi elde etmek için sık kullanılan üç yöntem vardır;

1. Biri diğerine dik açıda elde edilen iki görüntüyü incelemek: Maksilla veya çevre dokulardaki bir objenin lokalizasyonunu tespit etmek için biri diğerine dik açılarla

elde edilen iki görüntü kullanılabilir. Örneğin; gömülü bir maksiller kanin diş lokalizasyonunun veya komşu dişlerde rezorpsiyonun tespiti için bir periapikal radyograf ve bir verteks oklüzal görüntü karşılaştırılarak değerlendirme yapılabilir.

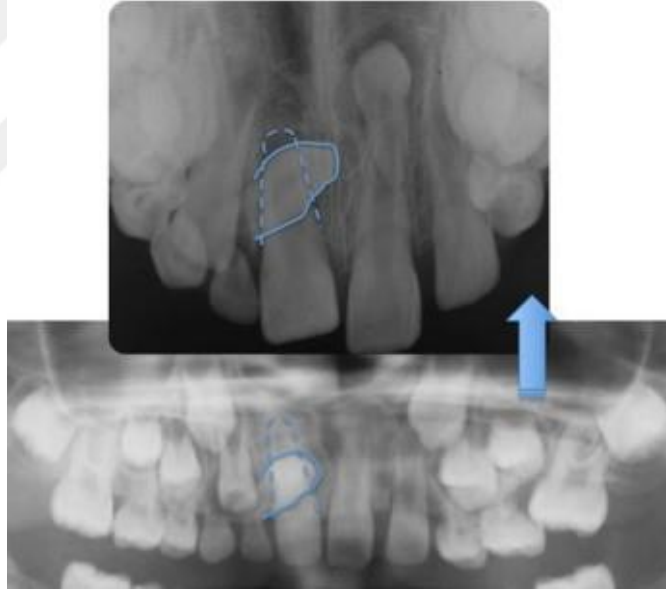
2. Konvansiyonel periapikal yöntemleri kullanan tüp-kaydırma (tube-shift) tekniği: Objenin uzaysal konumunu belirlemek için kullanılan bir tekniktir. Bukkal-obje kuralı veya Clark kuralı olarak da isimlendirilebilir. Bu teknik, projeksiyon açısı değiştirilerek elde edilen görüntüler üzerinde, iki ayrı objenin radyografik görüntülerinin birbirlerine göre konumlarının değişme biçiminin değerlendirilmesi ile uygulanır.

İncelenecek obje (ör. gömülü diş) her bir radyografıta referans yapılarla karşılaştırılır. Tüp kaydırılarak referans objeye (ör. diş apeksi) daha mezialden bir açıyla yönlendirildiğinde, incelenen objede referans objeye göre meziale hareket ederse, obje referans objenin lingualindedir. Bunun yerine, tüp meziale doğru kaydırılırsa ve incelenen objenin distale hareket ettiği görülürse, referans objenin bukkal tarafındadır. Bu ilişki kısaca SLOB (same lingual, opposite buccal) olarak kısaltılabilir. İncelenen objenin referans yapıları göre X-ışını tüpü ile aynı doğrultuda hareket ettiği görülüyorsa, referans obje lingual tarafta, X-ışın tüpüne zıt yönde hareket ettiği görülüyorsa bukkal taraftadır. Referans objeye göre hareket etmiyorsa, referans obje ile aynı derinliktedir (aynı vertikal düzlemde).

Bu teknik gömülü dişlerin, yabancı cisimlerin ve diğer anomalilerin pozisyonunun belirlenmesinde yardımcı olur. 2B grafiplerle 3B değerlendirme yapmaya olanak sağlar. X-ışını cihazı horizontal yönde olduğu gibi vertikal yönde hareket ettirildiğinde de bu kural geçerlidir. Demetin açılanması vertikal olarak arttıkça obje görüntüsü oklüzal yönde hareket eder.⁷⁸ (Şekil 4-5)⁸⁰



Şekil 4 SLOB (Clark) kuralı kullanılarak sürmemiş sürnumere dişin konumunu gösteren yatay tüp kaydırma tekniği. Sürmemiş sürnumere dişin kronu tüple aynı yönde hareket ettiğinden, santral kesici dişin köküne göre palatinalde yer alır



Şekil 5 SLOB (Clark) kuralı kullanılarak sürmemiş sürnumere dişin konumunu gösteren dikey tüp kaydırma tekniği. Sürmemiş sürnumere dişin kronu tüple aynı yönde hareket ettiğinden, santral kesici dişin köküne göre palatinalde yer alır.

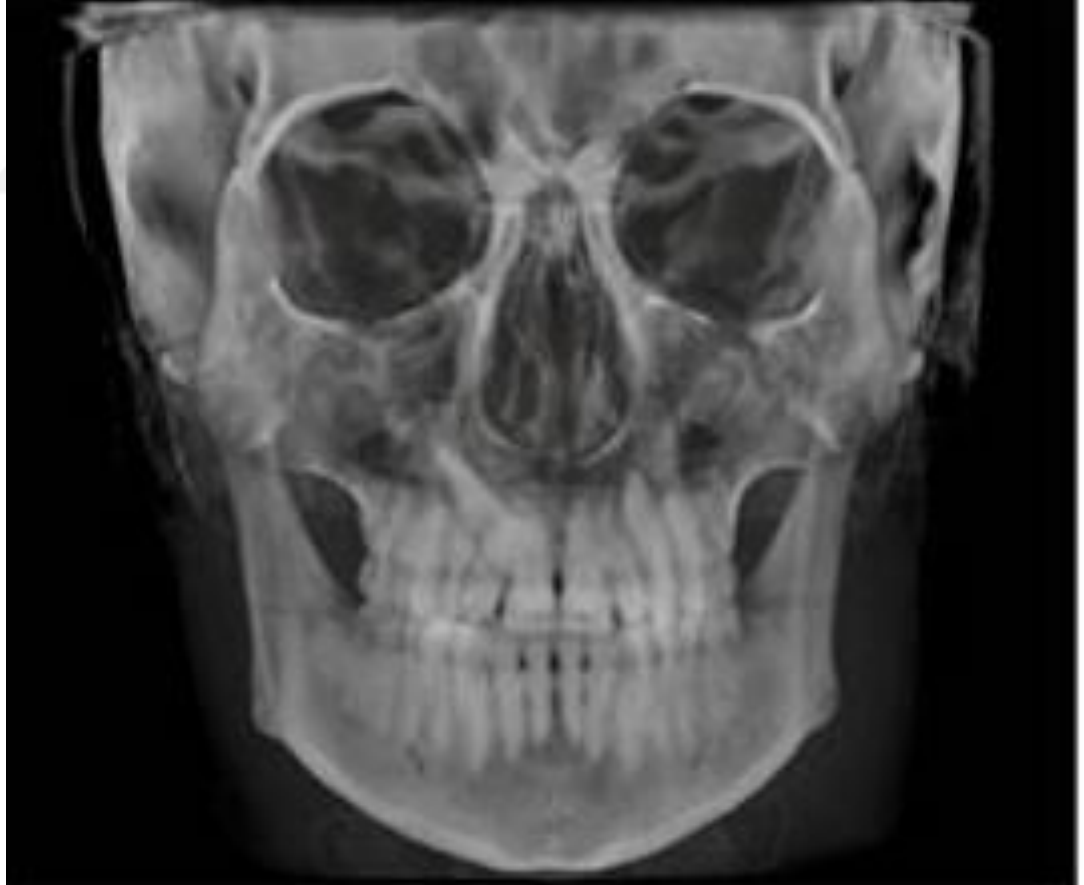
3. Konik ışın demetinin geliştirilmesi ile kullanıma giren KIBT

KIBT'ın bulunmadığı veya kullanılmadığı durumlarda ilk iki yöntemden faydalanılabilir.⁷⁸

2.6.4. Postero-Anterior Grafi

X-ışını demeti kafatası boyunca PA yönde gönderildiği için bu tekniğe PA kafa grafisi denir. Bu projeksiyon, kraniyum fraktürlerini ve kafa kemiklerini tutan hastalıkları incelemek, yabancı cisimlerin lokalizasyonunu yapmak için kullanılır. Bu radyograflarda, asimetrik büyüme, kafatasının mediyolateral boyutundaki değişiklikler, frontal ve etmoid sinüsler, nazal fossa ve orbitler ile birlikte fasiyal yapılar değerlendirilir.

Gömülü maksiller kanin dişlerin ortodontik tedavisinde, PA radyograflarda kanin diş kasp ucunun, kök ucunun ve uzun aksının önemli düzlemlerle olan mesafesi ve yaptığı açılar yapılan çeşitli analizlerle incelenerek, tedavi süreci için değerlendirme yapılır.⁸¹ (Şekil 6)⁸¹



Şekil 6 Gömülü maksiller daimi kanin dişi bulunan hastanın posteroanterior radyografi

2.6.5.Lateral Sefalometrik Grafi

Ortodontik tedavi için alınan sefalometrik grafiler, sefalometrik analiz amacıyla kullanılmasının yanı sıra gömülü maksiller kanin dişlerin lokalizasyonu hakkında da bilgi sağlamaktadır. Birçok anatomik yapı süperpoze olsa da özellikle maksillanın ön kısmının lateral görüntüsü net bir şekilde izlenebilmektedir. Ayrıca antero-posterior ve vertikal düzlemlerde gömülü kanin dişlerin uzun aksı belirlenebilmektedir.⁸¹ (Şekil 7)⁸¹

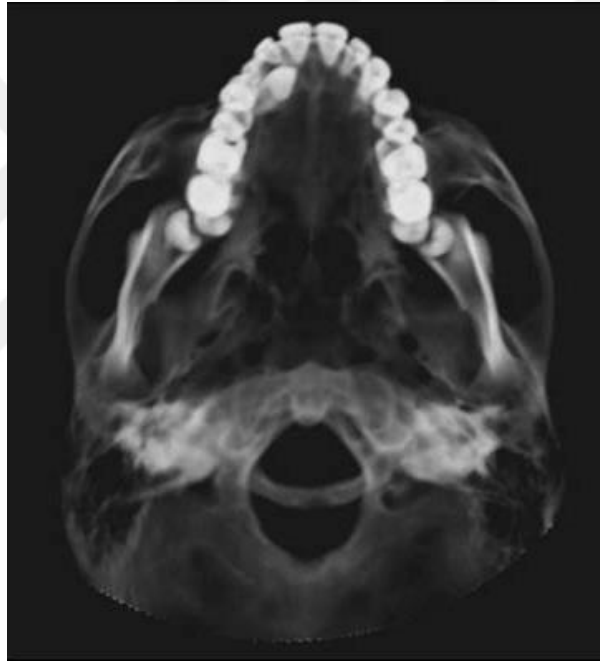


Şekil 7 Gömülü maksiller daimi kanin dişi bulunan hastanın lateral sefalometrik radyografi

2.6.6.Submento-Verteks Grafi

Bu teknik özellikle zigomatik ark fraktürlerinde tercih edilir. Ayrıca kafatası tabanı, kondil başındaki eğimin değerlendirilmesi, sfenoid sinus, maksiller sinüslerin lateral duvarlarının incelenmesi amacıyla da kullanılabilir.

Gömülü maksiller kanin dişlerin ortodontik tedavisinde, belirlenen noktalarla yapılacak ölçümler ve analizler için submento-verteks radyograflardan yararlanılabilir.⁸¹ (Şekil 8)⁸¹



Şekil 8 Gömülü maksiller daimi kanin dişi bulunan hastanın submento-verteks radyografi

2.6.7.Panoramik Radyografi

Panoramik görüntüleme (pantomografi olarak da adlandırılır), hem maksiller hem de mandibular dental arkları ve bunların destekleyici yapılarını içeren, yüz yapısının tek bir tomografik görüntüsünün oluşturulmasına yönelik bir tekniktir.

Pantomografi, geleneksel tomografinin eğrisel bir varyantıdır. Bir X-ışını kaynağının ve bir görüntü alıcısının, ilgilenilen nesnenin etrafında karşılıklı hareketi ilkesine dayanır.⁷⁸ (Şekil 9)



Şekil 9 Gömülü maksiller daimi kanin dişi bulunan hastanın panoramik radyografı

PR'ler klinikte belirli bir endikasyon ile istenir.⁷⁸ Bunlar;

1. Travmanın değerlendirilmesi
2. Üçüncü molar dişlerinin konumu
3. Yaygın diş veya kemik hastalıkları
4. Büyük lezyonlar
5. Diş gelişimi (özellikle karışık dişlenme döneminde)
6. Persiste dişler, kalmış kökler, gömülü dişler
7. Gelişimsel anomaliler
8. TME incelemesi
9. Panoramik görüntüleme genellikle ilk değerlendirmenin yapılmasını sağlayan ve diğer projeksiyonlara olan ihtiyacı belirlemeye yardımcı olan görüntüleme tekniği olarak kullanılır.

PR, gömülü maksiller kanin dişlerin bulunduğu orta yüz bölgesinin değerlendirilmesinde kullanılır. Orta yüz bölgesi, tamamı panoramik görüntülerde görülebilen kemikler, hava boşlukları ve yumuşak dokuların karmaşık bir bileşimidir. Orta yüzün panoramik görüntüsünde izlenebilecek kemikler arasında temporal, zigoma,

mandibula, frontal, maksilla, sfenoid, etmoid, vomer, nazal, konka ve damak yer alır. Bu nedenle panoramik görüntüde orta yüz bölgesinden “maksilla” olarak bahsetmek yanlış bir ifade olur. Orta yüz görüntülerinin tüm yönlerinin sistemik şekilde incelemesi, panoramik görüntünün genel incelemesinde zor ve kritiktir. Mandibulada olduğu gibi, maksilla da inceleme için ana bölümlere ayrılabilir;⁷⁸

1. Posterior sınır ve alveolar sırt dahil maksillanın kortikal sınırı
2. Pterigomaksiller fissür
3. Maksiller sinüsler
4. İnferior ve lateral orbital kenarlar, maksillanın zigomatik çıkıntısı ve zigomatik arkın ön kısmı dahil zigomatik kompleks
5. Burun boşluğu ve konka
6. TME
7. Maksiller dişler ve destekleyici alveoller

Maksillanın kortikal konturunu incelemek, orta yüz muayenesi için önemlidir. Maksillanın posterior sınırı, pterygomaksiller fissürün üst kısmından tüberkül bölgesine ve çevresinden diğer tarafa kadar uzanır. Pterigomaksiller fissürün posterior sınırı, sfenoid kemiğin pterygoid spinasıdır (pterygoid plakaların ön sınırı). Nadiren, sfenoid sinüs bu yapının içine uzanabilir. Pterigomaksiller fissürün kendisi ters bir gözyaşı damlası görünümüne sahiptir. Görüntünün her iki tarafında bu alanı belirlemek çok önemlidir çünkü maksiller sinüs mukoselleri ve karsinomları karakteristik olarak posterior maksiller sınırı harap eder ve bu daha sonra pterygomaksiller fissürün ön sınırının kaybı olarak kendini gösterir. Ayrıca, üst çenenin LeFort kırıkları tanım gereği pterygoid plakaları içerir ve bu genellikle başlangıçta panoramik görüntüde pterygomaksiller fissürün bütünlüğünün bozulması ile teşhis edilir.

Maksiller sinüsler genellikle panoramik görüntülerde iyi görülürler. Klinisyen tüm sınırları tanımlamalı ve bu sınırların kortikal kemikle çevrili olduğunu, simetrisini ve radyografik yoğunluk açısından karşılaştırılabilir olup olmadığını kontrol etmelidir. Sınırlar mevcut ve sağlam olmalıdır. Patolojik durumlarda sinüslerin boyut, şekil, septa varlığı ve

sayısında asimetri görülür. Zigomanın üst üste binmesi nedeniyle sinüsün arka yüzü daha opaktır. Her sinüs mukus retansiyon kisti, mukoperiosteal kalınlaşma ve diğer sinüs anormallikleri açısından incelenmelidir.

Orta yüzün zigomatik kompleksi frontal, zigomatik ve maksiller kemiklerin katılımıyla çok karmaşık bir anatomik alandır. Lateral ve inferior orbita kenarlarını, maksillanın zigomatik prosesini ve zigomatik arkı içerir. Maksillanın zigomatik prosesi, maksiller birinci ve ikinci molar dişler üzerine süperpoze olur.

Panoramik görüntüde süperpoze olan molar diş kökleri maksiller sinüste eliptik, kortikal sınırlı bir radyolusensi görünümüne neden olabilir. Zigomatik arkın alt sınırı maksillanın zigomatik çıkıntısının alt kısmından posteriora uzanır ve posteriorda temporal kemiğin eklem tüberkülü ve glenoid fossasına kadar devam eder. Lateral orbital kenarın yan yüzünü oluşturmak için antero-superior olarak kıvrılan zigomatik arkın üst sınırı da kontrol edilmelidir. Zigomatikotemporal suture, zigomatik arkın ortasında yer alır ve görüntüde bir kırığı taklit edebilir. Bununla birlikte, mastoid hava hücreleri zaman zaman temporal kemiği zigomatikotemporal suture kadar pnömatize ederek, TME'nin glenoid fossasına multiloküler veya "sabun köpüğü" radyolusensi görünümü verir, bu aslında normalin bir varyantıdır.⁷⁸

Nazal fossada, nazal septum ve inferior konka görülür. Maksiller sinüsler ve nadiren anterior nazofarenks süperpoze şekilde büyük, homojen, yumuşak doku yoğunlukları olarak görülebilirler.

PR'nin bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.

Avantajları;

1. Yüz kemiklerinin ve dişlerin tek planda kapsamlı şekilde değerlendirilmesini sağlar.
2. Klinik olarak kullanımı rahat ve pratiktir.
3. İntraoral tüm ağız radyograflar, KIBT ve BT'ye göre daha düşük radyasyon dozuna sahiptir.
4. Hasta pozisyonlandırma ve uygulama kolaylığı vardır.

5. Ağız açıklığında kısıtlılık olan veya ağız içi prosedürleri iyi tolere edemeyen hastalarda kullanımı rahattır.
6. Zaman tasarrufu sağlar. Panoramik bir görüntü oluşturmak için gereken süre, genellikle 3- 4 dakika aralığındadır. Bu, hastanın konumlandırılması ve gerçek pozlama döngüsü için gerekli süreyi içerir.
7. Hastaların PR'leri anlaması nispeten daha kolaydır ve bu nedenle hasta eğitimi ve olgu sunumunda yararlı bir görsel yardımcı olarak kullanılabilirler.

Dezavantajları;

1. İntraoral periapikal radyograflardaki kadar ince anatomik detayları göstermezler. Küçük çürük lezyonları, marjinal periodonsiyumun ince yapısı veya periapikal bir hastalığı saptamak için periapikal radyograflar kadar etkili değildirler.
2. Premolar dişlerin proksimal yüzeyleri tipik olarak birbiri üzerine süperpoze olur.
3. Çürük veya periapikal lezyon gibi sık karşılaşılan diş hastalıklarının teşhisi için intraoral radyograf alınması ihtiyacını çoğu kez ortadan kaldırmaz.
4. Görüntü boyunca magnifikasyon ve geometrik distorsiyonlar görülür.
5. Servikal omurlar gibi üst üste binen yapıların varlığı, özellikle kesici diş bölgelerinde odontojenik lezyonları gizleyebilir.
6. Klinik olarak önemli nesneler fokal through dışında yer alabilir ve bu görüntünün bozulmasına veya hiç oluşmamasına neden olabilir.

2.6.8.Bilgisayarlı Tomografi

BT, vücudun istenilen belirli bir bölgesinden kesit şeklinde geçen X-ışınlarının atenuasyonlarının dedektörlerle ölçülerek bilgisayar yardımıyla görüntüye dönüştürülmesidir. BT'de kesit alınması nedeniyle doku ve organların birbiri üzerine süperpoze olmaları söz konusu değildir.

BT görüntüleyici temelde ince kolime edilmiş ve yelpaze şeklinde X-ışını demeti yayan X-ışını tüpünü içerir. X-ışınları vücuda gönderilirken ölçülür. Bu ışınlar vücuda geçtikten sonra tekrar ölçülür. Aradaki fark hesaplanarak dedektörlerin karşısına gelen dokunun X-ışını tutma oranı bulunur. Bu sayısal değerler kendisine karşılık gelen renk

tonu ile renklendirilir. Bu işlem suyun X-ışınını tutma değerini 0 kabul eden, bir ucu –1000 diğer ucu +1000 arasında değişen rakamlarla temsil edilen gri bir skalada ele alınır. Bu skalaya, yöntemi geliştiren İngiliz fizikçi Hounsfield’tan dolayı Hounsfield skalası ve bu skaladaki sayılara da Hounsfield ünitesi adı verilir.

BT’de sadece aksiyel düzlemde tarama yapılmış olan bir hastadan elde edilen verilerle koronal, sagittal ya da oblik düzlemlerde reformat görüntüler elde edilebilir. Birbirini takip eden taramalar sonucunda voksellerden oluşan kesitler birbirine eklenerek sanal ortamda 3B görüntüler oluşturulabilir. Bu işleme “multiplanar reformatted imaging” veya kısaca “reformasyon” ya da “rekonstrüksiyon” adı verilir. Bu yöntemle 3B kemik veya vasküler görüntüler oluşturulabilmekte, özel görsel efektlerle görüntünün yorumu kolaylaştırılmaktadır.

BT’de, oluşturulan kesitler primer tomografi olarak adlandırılır. Sadece veri hesaplamaları ile rekonstrüksiyonu yapılan görüntüler ise sekonder multiplanar tomografi olarak adlandırılır.

Konvansiyonel yöntemlerle elde edilen radyograflar 3B yapıların 2B görüntüsünü sunduğu için, anatominin veya patolojik değişikliklerin analizinde sınırlı bilgiler verir.⁷⁹

BT’nin bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.

Avantajları;

1. Kesit alınan bölgedeki her yapı görüntülenir ve kesit olarak görüntü alındığı için görüntüsü istenen bölgenin dışındaki dokuların süperpozisyonu söz konusu değildir.
2. Lezyonların absorpsiyon değerlerini belirleyerek doku dansitelerini saptamak mümkündür. Böylece dokunun veya tümörün içeriğinin sıvı, selüler veya vasküler olduğu anlaşılabilir.
3. Kemik yapıyı çok iyi görüntüler. Kemik hacmi ve yüksekliği hakkında bilgi verir ve iki nokta arası mesafe ölçülebilir.

Dezavantajları;

1. Maliyeti yüksektir.
2. Kullanım için geniş bir alana ihtiyaç duyulur.
3. Tarama ve görüntü işleme sırasında geçen süre uzundur.
4. İnce dental yapıların görüntülenmesi için çözünürlük yetersizdir.
5. Hastaya verilen radyasyon dozu konvansiyonel grafilere ve KIBT'a göre yüksektir.
6. Metalik yabancı cisimler artefakt oluşturur.
7. Manyetik rezonans görüntülemeye göre yumuşak dokuyu ayırt edebilme yetisi daha düşüktür.

Bu hususlar nedeniyle BT'nin diş hekimliğinde kullanımı sınırlı olmuştur.⁷⁹ Özellikle maksillofasiyal bölgenin görüntülenmesinde KIBT'ın piyasaya sürülmesi, veri toplama ve görüntü rekonstrüksiyonunda 2B yaklaşımdan 3B yaklaşıma geçilmesini sağlamıştır.¹⁰

2.6.9.Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi

KIBT ilk olarak 1982 yılında anjiyografi için geliştirildi. Daha sonra bu yöntem maksillofasiyal bölgenin görüntülenmesinde kullanıldı. Bu sistemin temel özelliği, tek rotasyonel tarama ile multiplanar projeksiyonlar oluşturmastır. Diş hekimliği için geliştirilen ilk cihaz 1998 yılında piyasaya sürülen 'NewTom' cihazıdır. Ülkemizde ilk kez 2008 yılında Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinde kullanılmıştır.⁷⁹

Diş hekimliğinin tüm alanlarından KIBT'a olan ilgi, maksillofasiyal görüntülemeye bir devrim olarak görülmektedir. Ağız, diş ve çene hastalıklarının teşhisinin 2B'den 3B görüntülere geçişini kolaylaştırmış ve üçüncü taraf uygulama yazılımları aracılığıyla görüntülemenin rolünü teşhisten operatif ve cerrahi prosedürlerin görüntü rehberliğine genişletmiştir.¹⁰

Konik ışın geometrisi, tüm görüntüleme alanındaki veri setinin daha hızlı edinilmesini sağlamak için fan ışınlı veya spiral taramalı geometriler kullanan geleneksel BT'ye alternatif olarak geliştirilmiştir.¹⁰ Görüntüleme, bir X-ışını kaynağının ve dedektörün

sabitlendiği dönen bir portal kullanılarak gerçekleştirilir. KIBT'ta çoklu rotasyonlar yerine, görüntülenmek istenilen alan etrafında 360 derecelik tek bir rotasyon kullanılır. Bu şekilde ışınlama süresi düşürölerek hastanın aldığı radyasyon miktarı da azaltılır.⁷⁹

Mevcut KIBT cihazları hastalara üç pozisyonda tarama yapabilir. Bunlar oturur, ayakta ve sırtüstü pozisyonlardır.¹⁰

İncelenmek istenen alanın boyutuna göre FOV (field of view) seçilir. Küçük inceleme alanlarında daha yüksek çözünürlükte ve daha az efektif dozla görüntüler elde edilir. KIBT sistemlerinde FOV boyutu; sensör boyutu, şekil ve ışın demetinin geometrisine göre değişir.⁷⁹

KIBT sistemleri, mevcut FOV veya seçilen tarama hacmi yüksekliğine göre aşağıdaki gibi kategorize edilebilir¹⁰;

1. Lokalize bölge: Yaklaşık 5 cm veya daha az (örneğin; dentoalveolar, TME)
2. Tek ark: 5-7 cm (örneğin; maksilla veya mandibula)
3. İnterark: 7-10 cm (örneğin; mandibula ve üstte alt konka)
4. Maksillofasiyal: 10-15 cm (örneğin; mandibula ve üstte nazyon) (Şekil 10)
5. Kraniyofasiyal: 15 cm'den büyük (örneğin; mandibulanın alt sınırından başın tepe noktasına kadar)



Şekil 9 Konik ışınli bilgiayarlı tomografi üç boyutlu görüntüsü

KIBT'ın çalışma prensibi, 2B dedektör üzerine 3B konik şekilli X- ışını demetinin yönlendirilmesi esasına dayanır. Hastanın başı gantri boşluğuna yerleştirilir. Gantri içerisinde bulunan dedektör ve ışın kaynağı eş zamanlı olarak hastanın başı etrafında 360 derece döner. Tarama sırasındaki her bir rotasyonel adım için radyografik bir projeksiyona benzer dijital veri oluşur. Bir rotasyonda görüntülenen alanın yaklaşık 150-600 adet düzlemsel projeksiyon görüntüsü elde edilir. Bu sayı farklı cihazlarda değişebilir. Tüm görüntü serisine projeksiyon verileri veya ham veriler denir. Bu veriler bilgisayar yazılımları ile işlenerek 3B hacimsel veri setleri oluşturulur.⁷⁹

Projeksiyon verisi arttıkça görüntüyü yeniden oluşturmak için daha fazla bilgi gerekir. Bunun sonucunda daha fazla uzaysal ve kontrast çözünürlük elde edilir ve daha düzgün görüntüler üretilir. Buna bağlı olarak sinyal-gürültü oranı artar ve metalik artefaktlar azalır. Bununla birlikte, daha fazla projeksiyon verisi genellikle daha uzun bir tarama süresi, daha yüksek bir radyasyon dozu ve daha uzun birincil rekonstrüksiyon süresi

gerektirir. ‘ALARA’ ilkesine uygun olarak, tanı kalitesinde bir görüntü üretmek için temel görüntülerin sayısı en aza indirilmelidir.¹⁰

Dijital hacimsel verinin en küçük ünitesi vokseldir. KIBT’ın vokselleri izotropiktir (küp şeklinde). X, Y ,Z eksenlerinde boyutları eşittir. Konvansiyonel BT’de vokseller anizotropiktir (dikdörtgenler prizması şeklinde). Bu nedenle 3 düzlemdeki boyutu aynı değildir. KIBT cihazları üç boyutu da eşit vokselle çözünürlüğünde sunar. Vokselle boyutları 0.125 mm ile 0.4 mm arasında değişir. Projeksiyon verilerinin oluşturduğu veri setlerinden multiplanar (aksiyal, sagittal ve koronal) ve 3B görüntüler oluşturulur. Rekonstrüksiyonla sadece üç düzlemde değil, oblik (çapraz, crosssectional) ve panoramik olarak da görüntü oluşturulur.⁷⁹

KIBT’ın bazı avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.

Avantajları;

1. BT’den daha ucuz bir radyasyon dedektörü kullanılır.
2. Işınlama süresi BT’ye göre daha kısadır.
3. Hastanın translasyonundan kaynaklanan görüntü netliğinin azalması daha az görülür.
4. Bununla birlikte, özellikle daha büyük FOV’larda ana dezavantajı, büyük miktarlarda saçılan radyasyonun algılanması nedeniyle gürültü ve kontrast çözünürlüğü ile ilgili görüntü kalitesindeki sınırlamadır.
5. KIBT ekipmanı BT’ye göre daha küçüktür.
6. Daha ekonomiktir, geleneksel BT’nin maliyetinin yaklaşık dörtte biri ile beşte biri kadardır.
7. KIBT yüksek kontrastlı yapıların görüntülerini sağlar ve bu nedenle özellikle kraniyofasiyal bölgenin kemik yapılarının görüntülenmesi için çok uygundur.
8. KIBT’ın belki de en önemli avantajı, intraoral, panoramik ve sefalometrik görüntülerin yapamayacağı özellikleri 3B olarak gösteren üç ortogonal düzlemde (aksiyal, sagittal ve koronal) ilişkisel görüntüler sağlamak için projeksiyon verilerini yeniden yapılandırmasıdır.

9. KIBT verilerinin yeniden yapılandırılması bilgisayar kullanılarak gerçekleştirilir ve veriler, hastanın anatomik özelliklerinin yeniden hizalanması için yeniden yönlendirilebilir.
10. Temel geliştirmeler arasında yakınlaştırma veya büyütme, pencere/seviye ve açıklama ekleme özelliği bulunur.
11. Ölçüm algoritmaları, klinisyene gerçek zamanlı boyutsal değerlendirme seçeneği sunar.

Dezavantajları;

1. KIBT'in kontrast çözünürlüğü BT'den daha düşüktür.
2. Yumuşak dokunun ve yumuşak doku lezyonlarının içeriğini inceleyebilme özelliği sağlayan kontrast rezolüsyonu KIBT sistemlerinde yetersiz olduğundan, yumuşak dokuların görüntülenmesinde etkin değildir.
3. KIBT görüntülerinin netliği, artefaktlardan, gürültüden ve zayıf yumuşak doku kontrastından etkilenir.
4. Konik ışınlı projeksiyon geometrisinde yüksek oranda saçılma radyasyonu oluşmaktadır. Saçılan radyasyonun büyük bir bölümü çok yönlü olarak dağılır ve dedektördeki pikseller tarafından kaydedilir. Ancak bu veriler X-ışınının belirli bir doğrultusunda bulunan objelerin gerçek atenüasyonunu yansıtmaz. Algılanan ve kaydedilen bu ilave X-ışınları görüntüde gürültü oluşturur ve görüntünün bozulmasına neden olur.
5. KIBT'in X-ışını heterokromatik olduğundan ve geleneksel BT ile karşılaştırıldığında daha düşük ortalama kilovolt (kVp) enerjiye sahip olduğundan, ışın sertleşmesi artefaktı KIBT görüntülerinde daha belirgindir.
6. BT'deki gibi bir Hounsfield skalası yoktur. Benzer kemik ve yumuşak doku yapıları konik ışın etkisine bağlı olarak görüntüleme alanının farklı bölgelerinde farklı Hounsfield ünitesi değerleri vermesi ve ayrıca saçılan radyasyonun sebep olduğu gürültü nedeniyle KIBT üzerinde Hounsfield ünitesi değerlendirmesi yapılamaz.

KIBT, diş hekimliğinin tüm alanlarında kullanılmaktadır. KIBT görüntüleme, PR ya da konvansiyonel radyografik uygulamaların yerini almaz. Bu uygulamaların yetersiz kaldığı durumlarda kullanılan tamamlayıcı olan bir görüntüleme yöntemidir.^{78,82}

1. KIBT'ın yüksek kemik kontrastı sayesinde, kemiği etkileyen gelişimsel anomaliler, kistler, benin tümörler, reaktif lezyonlar, maligniteler ve enflamatuar lezyonlar gibi patolojilerin görüntülenmesinde kullanılır.
2. Yapısal maksillofasiyal deformite ve kırık ayrımında
3. Maksillofasiyal travmaların teşhis ve takibinde
4. Dental implant planlamasında mevcut kemiğin kalite ve kantitesinin analizinde ve cerrahi modellerin üretilmesinde (ör. sanal implant yerleştirilmesi, tanısal ve cerrahi implant kılavuz stentleri oluşturmak, implant protezlerinin bilgisayar destekli tasarımına ve imalatına yardımcı olmak için). Aynı zamanda yapılması planlanan dental implant çevresindeki anatomik yapıların değerlendirilmesinde⁸³
5. Osteotomiler ve distraksiyon osteogenezi için cerrahi simülasyonlar sağlamak için
6. Gömülü dişlerin lokalizasyonu, pozisyonu, anatomik yapılarla ilişkisi ve ameliyat öncesi değerlendirilmesinde
7. TME'nin görüntülenmesinde, kondil başının şeklinin, pozisyonunun ve glenoid fossanın değerlendirilmesinde, erozyon ve osteoartritik değişikliklerin tespitinde⁸⁴
8. Ortodontik anomalilerin teşhisinde ve tedavi planlamasında 3B sefalometrik görüntüler ile değerlendirme ve analiz için
9. Endodontik amaçlı kök kanalı morfolojisinin değerlendirilmesi, periapikal patolojinin 3B gösterimi, kök kırıkları ve kök rezorpsiyonlarının değerlendirilmesinde⁸⁵
10. Kemik içi ve furkasyon defektlerinin, periodontal kistlerin incelenmesi ve rejeneratif periodontal tedavinin sonucunun değerlendirilmesinde⁸⁶
11. Nazofarengeal ve orofarengeal hava yollarını içeren hava yolu boşlukları KIBT ile değerlendirilebilir.⁸⁵
12. Baş boyun bölgesinde rastlanabilen yumuşak doku kalsifikasyonlarının (sialolit, tonsilolit, karotid arter kalsifikasyonları vb.) tanısında

3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve 25.03.2021 tarih ve 2021/145 karar numarası ile etik yönden uygun bulunmuştur. (Ek 1)

3.1.Çalışma Planı

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim dalında Ocak 2020-Aralık 2021 tarihleri arasında implant planlaması, gömülü diş veya çenelerde bulunan lezyonların değerlendirilmesi gibi çeşitli nedenlerle PR ve KIBT çekilmiş hastaların görüntüleri retrospektif olarak incelendi.

Çalışmaya Dahil Etme Kriterleri

1. 18 yaş ve üstü hastalar
2. Tek veya çift taraflı gömülü maksiller kanin diş bulunması
3. Maksiller kanin dişe komşu dişlerin ve maksiller molar dişlerin sürmüş olarak bulunması
4. PR ve KIBT görüntüsünün diyagnostik kalitesinin yeterli olması
5. Hastalara ait aynı zamanda alınmış PR ve KIBT görüntülerinin bulunması
6. Dental travma ya da anterior maksillada cerrahi işlem hikayesinin olmaması.

Çalışmadan Hariç Tutma Kriterleri

1. 18 yaşından küçük olan hastalar
2. Tam dişsiz hastalar
3. İnvert veya horizontal pozisyonda bulunan dişler
4. Tam sürmüş maksiller kanin dişler
5. Çeşitli nedenlerle diyagnostik açıdan yetersiz kaliteye sahip PR ve KIBT görüntüleri
6. Hastalara ait aynı zamanda alınmış PR ve KIBT görüntülerinin bulunmaması

3.2 Panoramik Görüntüleme Sistemi

Kullanılan PR görüntüleri 14 sn ışınlama süresi, maksimum 90 kVp ve 12 mA değerlerinde çalışan Sirona Ortophos XG3 (Sirona Dental Systems, Bensheim, Germany) cihazı ile elde edildi. (Şekil 11)



Şekil 10 Çalışmada kullanılan panoramik radyografi cihazı

3.3 KIBT Görüntüleme Sistemi

KIBT görüntüleri, 98 kVp ve 15-30 mAs değerlerinde çalışan dental volumetrik görüntüleme sistemi (GALILEOS Comfort Plus, Sirona Dental Systems, Bensheim, Germany) ile elde edildi. KIBT görüntüleri, 15mm x 15mm FOV alanı, 12 bit gri seviye, 0,25 mm boyutunda izotropik vokseller, 14 sn ekspoz süresi, 612-1139 mGy x cm² ile oluşturulmaktadır.

Eş zamanlı rekonstrüksiyon SIRONA Sidexis XG 2.61 görüntüleyici programı ile yapıldı. Tüm incelemeler 3.7 MP, 68 cm, 2560 x 1440 çözünürlükte, 27 inç renkli LCD ekranda (The RadiForce MX270W, Eizo Nanao Corporation, Ishikawa, Japan) gerçekleştirildi. (Şekil 12)



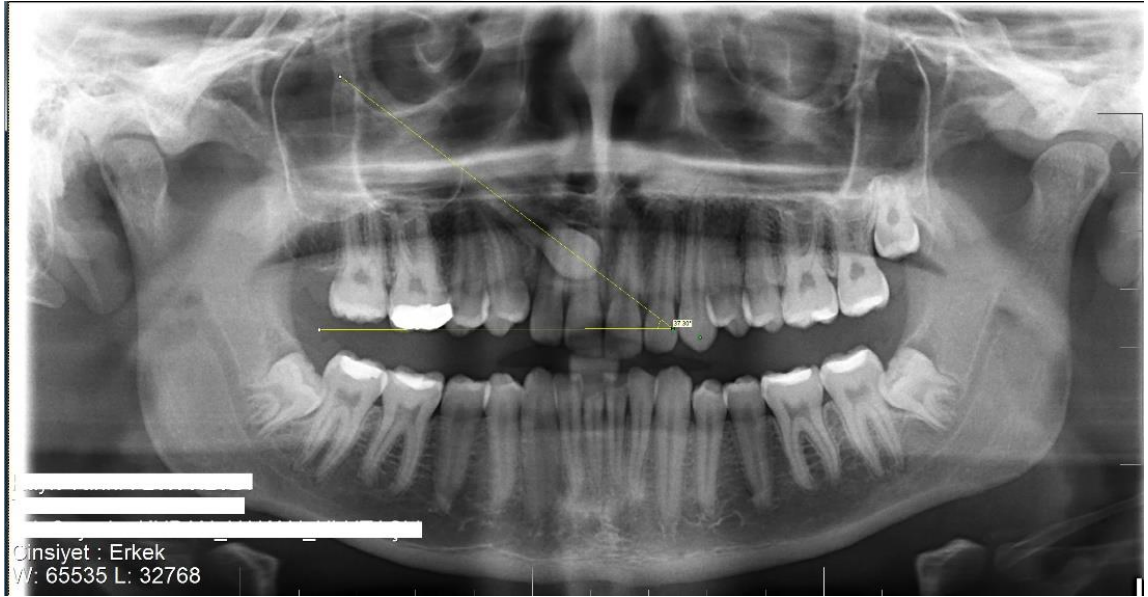
Şekil 11 Çalışmada kullanılan konik ışınli bilgisayarlı tomografi cihazı

3.4. Görüntülerin Değerlendirilmesi

PR ve KIBT görüntülerinin incelenmesi ve ölçümler bir ağız, diş ve çene radyoloğu tarafından loş ışık altında gerçekleştirildi. Tez çalışmasındaki PR görüntülerinden 50 tanesi, aynı gözlemci tarafından açı ölçümleri bakımından üçer hafta arayla ikişer kez değerlendirildi. Bu değerlendirmeler sonucunda elde edilen verilerle gözlem içi uyum değerlendirildi.

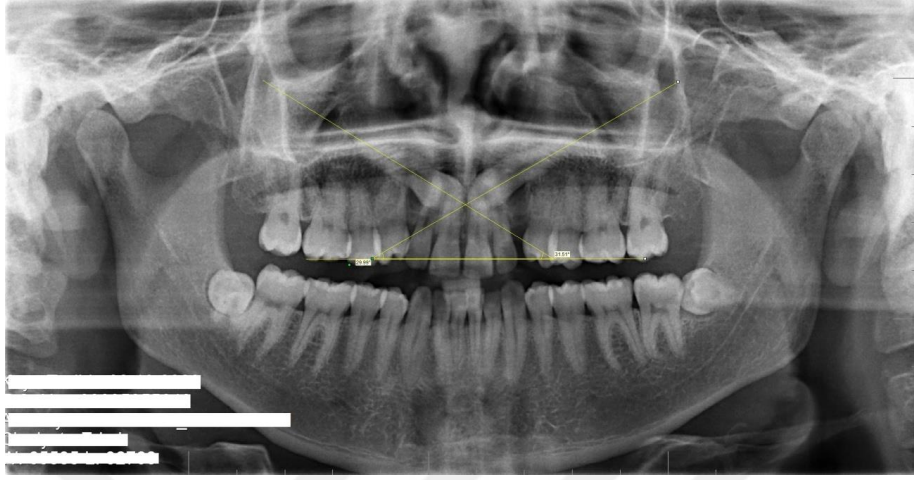
Çalışma kriterlerine uyan 129 hastada bulunan 152 gömülü maksiller kanin diş çalışmaya dahil edildi. 44 erkek, 85 kadın hastaya ait 152 gömülü maksiller kanin dişin pozisyonu PR ve KIBT görüntüleri kullanılarak değerlendirildi.

Çalışma değişkenleri hastaların yaşını ve cinsiyetini içermektedir. PR’de gömülü maksiller kanin dişin kron ve kök apekslerini birleştiren doğru ile üst birinci molar dişlerin mesiyobukkal tüberküllerini birleştiren doğrunun oluşturduğu açı ölçüldü. (Şekil 13)



Şekil 12 Panoramik radyograf üzerinden açı ölçümü

Bu açı kanin dişin eğimini gösteren açıydı. Tek taraflı gömülü dişlerde bir açı, çift taraflı gömülü dişlerde iki dişin açılanmaları kaydedildi. (Şekil 14)



Şekil 13 Panoramik radyograf üzerinden bilateral gömülü dişlerde açı ölçümü

KIBT kesitlerinde gömülü maksiller kanin dişlerin lokalizasyonu, kanin diş kronunun komşu dişlerin kökleri ile bukkopalatinal yönde ilişkisi değerlendirilerek tespit edildi. Kanin dişin kronu komşu diş kökünün bukkalinde ise bukkale lokalize gömülü kalma, palatinalinde ise palatinalde lokalize gömülü kalma olarak değerlendirildi.

Gömülü maksiller kanin dişlerin KIBT görüntülerindeki lokalizasyonu belirlenirken sagittal, koronal, aksiyel, cross-sectional kesitler ve 3B görüntüler kullanıldı.

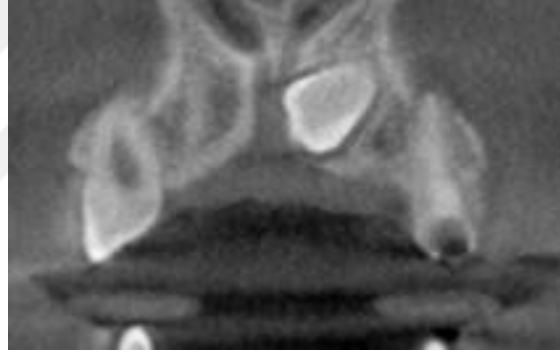
Palatinalde lokalize maksiller kanin dişin 2B ve 3B görüntüleri aşağıda gösterilmiştir. (Şekil 15.1-15.5)



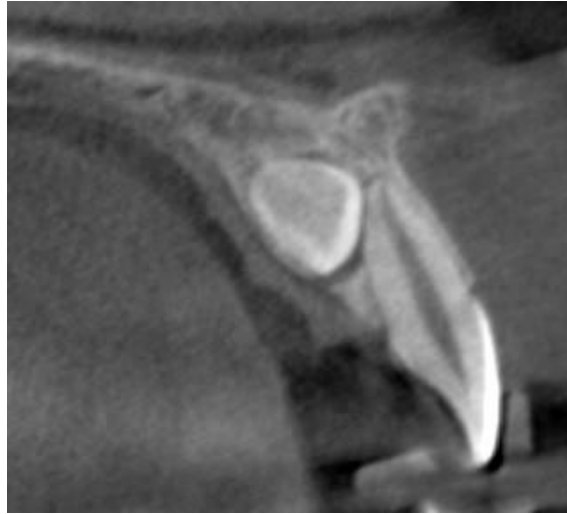
Şekil 15 1 Palatinalde lokalize gömülü maksiller kanin dişin panoramik radyografda görünümü



Şekil 15 2 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi aksiyel kesit



Şekil 15 3 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesit



Şekil 15 4 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi sagital kesit

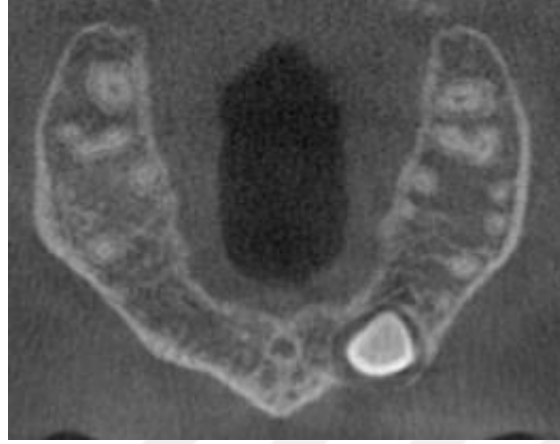


Şekil 15 5 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi üç boyutlu görüntüsü

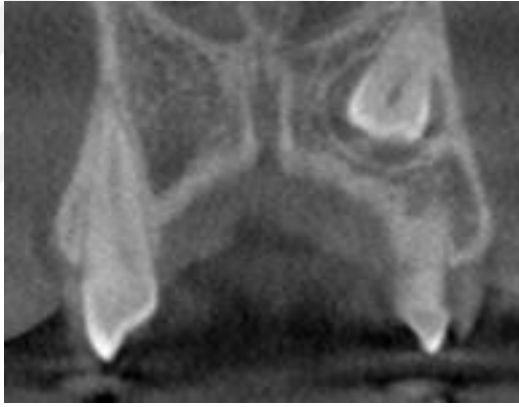
Bukkalde lokalize maksiller kanin dişin 2B ve 3B görüntüleri aşağıda gösterilmiştir. (Şekil 16.1-16.5)



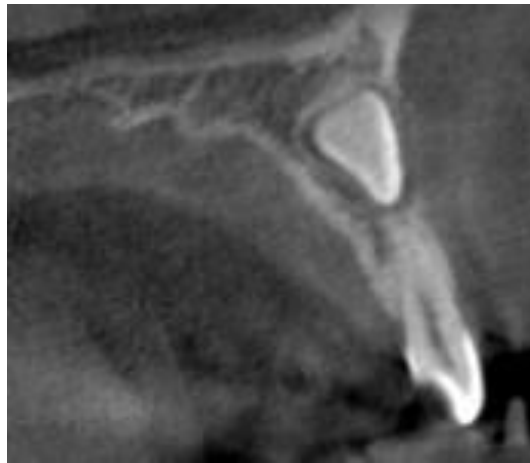
Şekil 16 1 Bukkalde lokalize gömülü maksiller kanin dişin panoramik radyografıta görünümü



Şekil 16 2 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi aksiyel kesit



Şekil 16 3 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesit



Şekil 16 4 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi sagittal kesit



Şekil 16 5 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi üç boyutlu görüntüsü

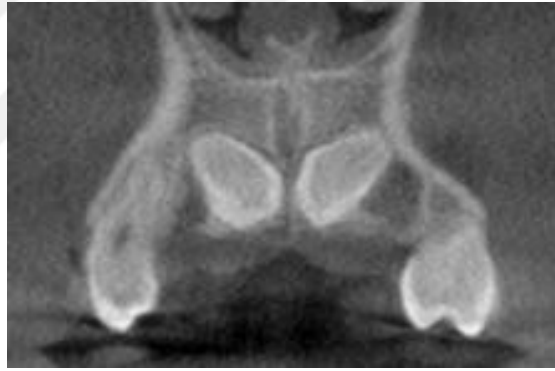
Bilateral gömülü maksiller kanin dişlerin 2B ve 3B görüntüleri aşağıda gösterilmiştir. (Şekil 17.1-17.5)



Şekil 17 1 Bilateral gömülü maksiller kanin dişlerin panoramik radyografta görünümü



Şekil 17 2 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi aksiyel kesit



Şekil 17 3 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesit



Şekil 17 4 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi sagittal kesit, sağ kanin diş (A), sol kanin diş (B)



Şekil 17 5 Konik ışınli bilgisayarlı tomografi üç boyutlu görüntüsü

3.5. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz SPSS programı sürüm 15.0 (Chicago, Ilionis, ABD) ile yapıldı. Yaş değerleri normal dağılıma uymadığından ikili karşılaştırmalarda Mann Whitney U testi kullanıldı. Sürekli değişkenler analiz edilmeden önce ShapiroWilk testi ile normal dağılıma uygunluk yönünden değerlendirildi. Aritmetik ortalamaların karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren veriler için Student's t Test, göstermeyen veriler için Mann Whitney U testi; kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ise ki-kare testi kullanıldı. PR açılı ölçümünde, araştırmacı tarafından yapılan değerlendirmeler (gözlemci içi) için intraclass (sınıf içi) korelasyon katsayıları tahmin edilmiştir.

4. BULGULAR

Araştırmaya katılan 129 hastanın 44 (%34,1)'ü erkek, 85 (%65,9)'i kadın olup, tüm hastaların yaş ortalaması $33,8 \pm 14,2$ yıl (aralık: 18-75) idi. Erkeklerin yaş ortalaması $33,9 \pm 13,1$ yıl (aralık: 18-60), kadınların yaş ortalaması $33,7 \pm 14,8$ yıl (aralık: 8-75) olup aralarında anlamlı bir fark yoktu ($p = 0,915$).

PR açılı ölçümünde gözlem içi uyumun iyi olduğu, arada bir fark olmadığı bulundu (0,957).

Tüm hastaların, PR açılı değerleri ortalaması 44,1 derecedir. Erkeklerde, PR açılı ortalaması $45,6 \pm 18,5$ derece (aralık: 14,6-89,6), kadınlarda $43,5 \pm 19,9$ derece (aralık: 6,5-88) idi ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p = 0,523$). (Tablo 1)

Tablo 1.Gömülü kanin dişlerin cinsiyete göre yaş ve açılı ortalaması

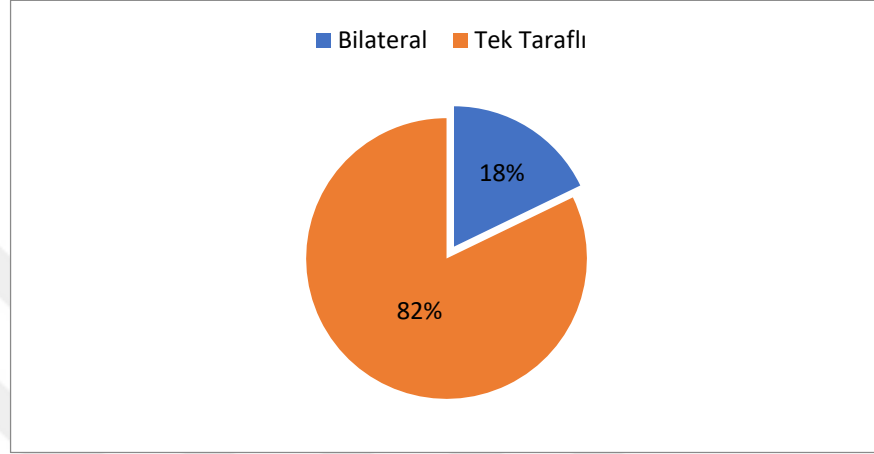
	n	Yaş Ortalaması	PR Açılı Ortalaması
Cinsiyet			
Erkek	44	33,9	45,6
Kadın	85	33,7	43,5
Toplam	129	33,8	44,1

Çalışma grubunun tamamında gömülü dişlerin 38 (%25,0)'inin bukkal, 114 (%75,0)'ünün palatinal yerleşimli olduğu ve 81 (%53,3)'inin sağda, 71 (%46,7)'inin solda yer aldığı saptandı. (Tablo 2)

Tablo 2.Gömülü kanin dişlerin cinsiyet ve panoramik grafideki bölgesine göre dağılımı

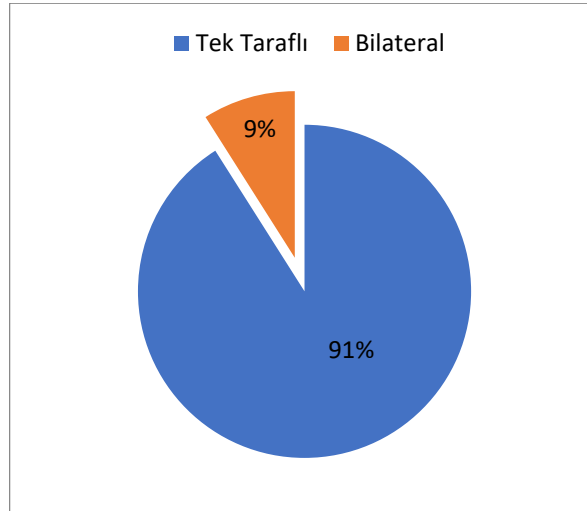
	Bukkal (%)	Palatinal (%)	p
Cinsiyet			1,000
Erkek	12 (31,6)	36 (31,6)	
Kadın	26 (68,4)	78 (68,4)	
PR Bölge			0,709
Sağ	19 (50,0)	62 (54,4)	
Sol	19 (50,0)	52 (45,6)	
Toplam	38 (100,0)	114 (100,0)	

Radyografları değerlendirilen hastaların 23 (%17,8)'ünde bilateral gömülü maksiller kanin diş mevcutken 106 (% 82,2)'sında tek taraflı gömülü diş mevcuttu. (Şekil 18)

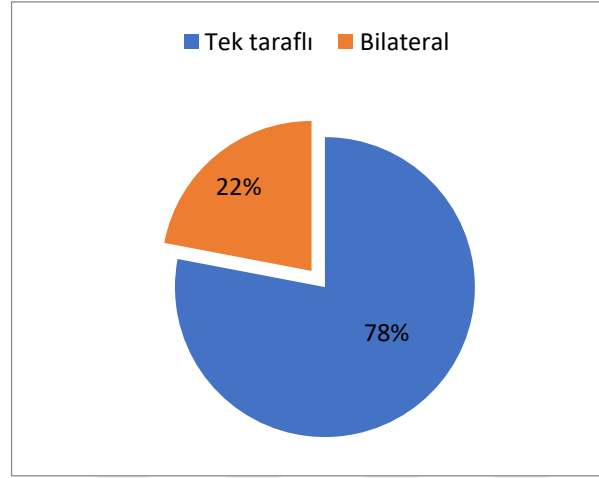


Şekil 18 Gömülü kanin dişlerin tek veya 1

Bilateral gömülü diş olma durumu ile cinsiyet arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulunamadı ancak p değeri istatistiksel anlamlılık değerine oldukça yakındı ($p = 0,062$). Erkek hastaların %9,1'inde bilateral gömülü diş mevcutken kadın hastaların %22,4'inde bilateral gömülü diş mevcuttu. (Şekil 19.1-19.2)

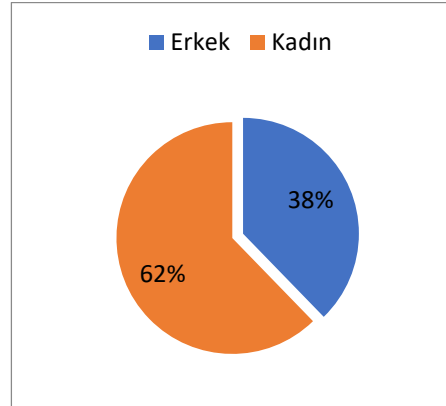


Şekil 19 1 Erkeklerde gömülü kanin dişlerin tek veya bilateral görülme yüzdeleri

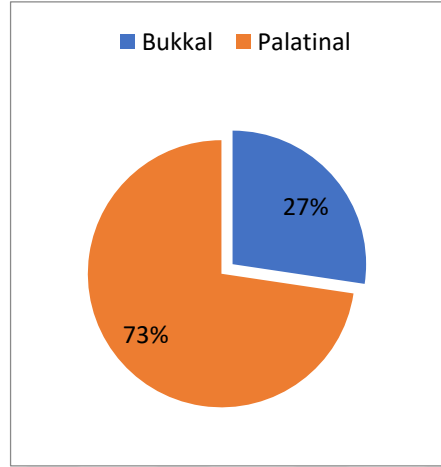


Şekil 19 2 Kadınlarda gömülü kanin dişlerin tek veya bilateral görülme yüzdeleri

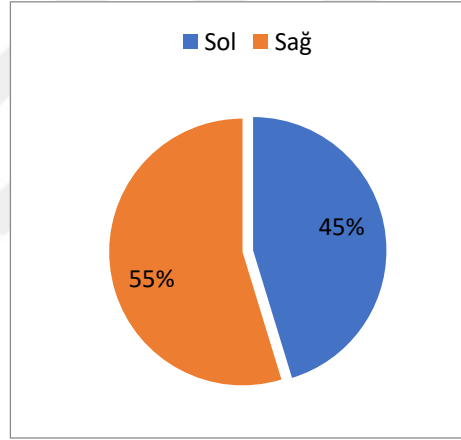
Tek taraflı gömülü dişi olan hastaların 40 (%37,7)'ı erkek, 66 (62,3)'sı kadın hastaydı. Tek taraflı gömülü dişi olan hastaların 77 (%72,6)'si palatinal, 29 (%27,4)'u bukkal yerleşimliyd. Tek taraflı gömülü dişlerin 48 (%45,3)'i solda, 58 (54,7)'i sağ taraftaydı. (Şekil 20.1-20.3)



Şekil 20 1 Tek taraflı gömülü maksiller kanin dişlerin cinsiyete göre dağılımı



Şekil 20 2 Tek taraflı gömülü maksiller kanin dişlerin lokalizasyona göre dağılımı



Şekil 20 3 Tek taraflı gömülü maksiller kanin dişlerin PR bölgesine göre dağılımı

Bilateral gömülü dişlerin %19,6'sı bukkalde (n=9), %80,4'ü (n=37) palatinalde yerleşimliydi. 19 hastada gömülü dişler aynı taraflı (bukkal-bukkal n=2; palatinal-palatinal n=17), 4 hastada gömülü dişler farklı taraflıydı (bukkal-palatinal).

Gömülü dişi bukkal yerleşimli olan hastaların yaş ortalaması $29,9 \pm 14,8$ yıl, palatinal yerleşimli olanların ise $34,4 \pm 14,1$ yıl olup aralarında istatistiksel fark bulunamasa da anlamlılık sınırına çok yakın bulundu ($p=0,055$).

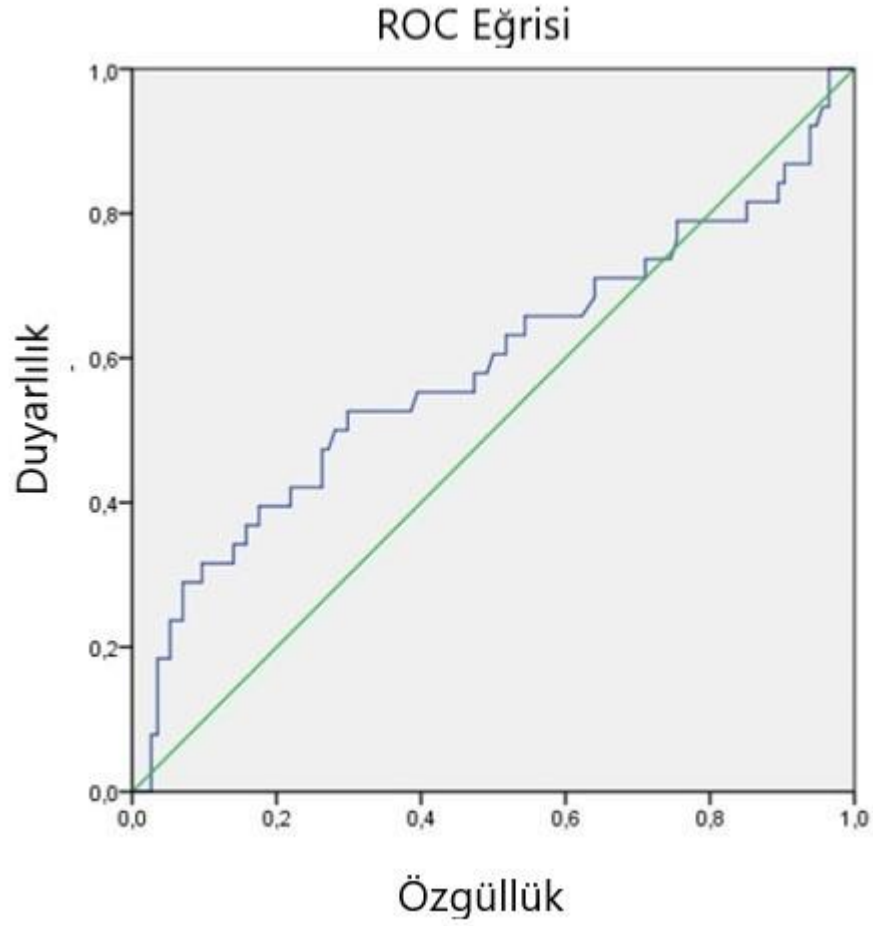
PR açıları ise bukkalde $48,5 \pm 22,3$ derece, palatinalde $42,7 \pm 18,3$ derecedeydi ve yerleşim yerine göre istatistiksel farklılık göstermemekteydi ($p=0,149$). (Tablo 3)

Tablo 3. Bilateral gömülü kanin dişlerin lokalizasyonları, PR açısı ve yaş ortalamaları

	N	Yaş Ortalaması	PR Açısı Ortalaması
Lokalizasyon			
Bukkal	9	29,9	48,5
Palatinal	37	34,4	42,7

PR açıları ile yaş arasında korelasyon analizi yapıldığında, yaş ile açı arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon bulunmadı ($p=0,208$).

PR açısının, gömülü kanin dişin bukkal yerleşimli olmasını tahmin etmedeki eşik değerini bulmak üzere ROC analiz yapıldı. Tüm gömülü dişler analize alındığında, bukkal-palatinal ayrımı için en iyi kesim değeri 50,4 derece bulundu (Area under curve (AUC)=0,588, %95 güven aralığı = 0,471-0,705). Ancak bu değer istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,106$). Bu kesim değeri için duyarlılık %52,6 özgüllük %70,2 idi. (Şekil 21)



Şekil 21. 1 ROC eğrisi

Sadece tek taraflı gömülü dişler analize alınarak ROC analizi yapıldığında, bukkal-palatinal ayrımı için en iyi kesim değeri 50,4 derece bulundu. Bu değer istatistiksel olarak anlamlıydı (Area Under Curve (AUC)=0,661, %95 güven aralığı = 0,530 - 0,793; $p=0,011$). PR açısının en iyi kesim değeri 50,4 kabul edildiğinde duyarlılık %62 özgüllük %75 bulundu.

Yapılan ROC analizleri hem tek/çift taraflı gömülü dişler ve hem de sadece tek taraflı gömülü dişler ele alınarak yapıldığında, iki değerlendirmede de en iyi kesim değeri 50,4 derece olarak bulundu. Fakat özgüllük ve duyarlılık değerleri yeterli düzeyde olmadığı için, 50,4 derecelik açı değerinin gömülü maksiller kanin dişlerin bukkalde lokalize olmasını tahmin etmede yetersiz olduğu sonucuna varıldı.

5.TARTIŞMA

Kanın dişler yüz estetiğinde, dental ark gelişiminde ve okluzyonda önemli rolü olan dişlerdir. Daimi maksiller kanin dişlerin erüpsiyonunda genellikle sorunlar görülür çünkü diğer dişlere kıyasla bu dişler çenelerde derin bölgelerde gelişirler ve ağız ortamına sürebilmek için uzun bir yol katetmeleri gerekir. Gömülü maksiller kanin dişlerin erken teşhisi ve önleyici tedavisi, tedavi karmaşıklılığının azaltılması ve oluşabilecek komplikasyonların ve olumsuz sonuçların minimize edilmesi açısından çok önemlidir.⁴² Gömülü kanin dişlerin tedavisi, cerrahi ve ortodonti gibi çeşitli disiplinlerin değerlendirmesini içeren karmaşık bir süreçtir. Erken teşhis, zamanında müdahale ve doğru bir ortodontik ve cerrahi yaklaşım ile gömülü kanin dişlerin dental arkta uygun yerini alması sağlanabilir.¹ Bu tedavilerin etkinliği için pek çok faktör önemlidir. Bunlardan biri de gömülü maksiller kanin dişlerin bukkal veya palatinalde olan konumlanması ve dişlerin eğim derecesidir.

Gömülü kanin dişlerin lokalizasyonunun belirlenmesinde klinik muayene, Clark yöntemi, PR’de magnifikasyonun değerlendirilmesi, BT, KIBT gibi yöntemler kullanılabilir.⁴² Gömülü maksiller kanin diş lokalizasyonunun değerlendirilmesinde PR’ler sıklıkla tercih edilir çünkü özellikle ortodontik veya protetik tedavi gören hastaların hemen hemen her zaman bir PR’si vardır ve ilave bir radyasyon dozuna gerek kalmaz. Bununla birlikte son zamanlarda kullanımı artmaya başlayan KIBT, gerekli durumlarda 3B görüntüleme için tercih edilebilir.

Gömülü kanin dişlerin pozisyonlarının en doğru şekilde belirlenmesi için literatürde çeşitli klinik ve radyolojik çalışmalar yer almaktadır. Medikal BT kesitleri veya KIBT gibi 3B görüntü sağlayan görüntüleme teknikleri, çenelerdeki anatomik yapıların, patolojilerin ve gömülü dişlerin değerlendirilmesinde altın standart olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte bu 3B görüntüleme tekniklerinin her yerde bulunmaması, pahalı olması ve radyasyon miktarının diğer konvansiyonel tekniklere göre fazla olması, hemen hemen her muayene sırasında çekilen PR’de gömülü kanin dişlerin pozisyonunun tahmin edilebilmesi için yapılan çalışmaları arttırmıştır. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar, gömülü maksiller kanin dişleri olan hastalarda yapılacak tedavi öncesi diş

lokalizasyonunun belirlenmesinde, ileri görüntüleme tekniklerine gerek kalmadan tek bir PR'nin hekim için yeterli olup olmadığının bilinmesi açısından önemlidir.^{29,50,60}

Ericson ve ark. 10-13 yaşlarındaki hastalarda süt kanin dişlerin çekiminden sonra palatinal lokalizasyondaki ektopik 46 maksiller kanin dişin sürmesini takip ettikleri çalışmalarında, bu dişlerden 36'sının zamanla normal sürme doğrultusuna geldiklerini, kalan 10 dişin ise pozisyonlarında kayda değer bir değişim olmadığını gözlemlemişlerdir. Ektopik pozisyondaki maksiller kanin dişlerin 11 yaşından önce belirlenmesi gerektiğini ve süt kanin dişlerin gecikme olmaksızın çekimleri sonrası daimi maksiller kanin dişlerin normal sürebildiklerini bildirmişlerdir.²⁸

Ismail AF ve ark. 2022 yılında yaptıkları çalışmalarında, 9-10 yaş çocuklarda PR ile maksiller kanin dişlerin gömülü kalma risklerinin tahmin edilebilme olasılığını değerlendirmişlerdir. Çalışılan populasyonda yaklaşık %85 kanin diş pozisyonunun kabul edilebilir güven aralığında olduğunu ve uygun tedavi planlaması ve olası komplikasyonların önüne geçilebilmesi için dişlerin pozisyon tahmininin etkili olduğunu bildirmişlerdir. Çocuklarda ilk aşamada alınan PR'nin gömülü maksiller kanin dişlerin tanısında değerli bir yöntem olduğu sonucuna varmışlardır.⁸⁷

Alejos-Montante ve ark.⁸⁸ çalışmalarında daimi maksiller kanin dişlerin gömülü kalmasının doğru teşhisi ve önleyici tedavisinin özellikle ortodonti ve pedodonti için önemli olduğunu, çocuk ve gençlerden uygun zamanda çekilen bir PR'den elde edilecek tanısal bilgilerin, bu dişlerin sürme potansiyelinin değerlendirilmesinde etkili olabileceğini bildirmişlerdir. Araştırmada 515 PR incelenmiş ve 7-8 yaşındaki hastalara ait PR'lerin analizinin, kanin dişin gömülü kalma potansiyelinin tahmininde etkili olabileceği ve böylece ileride oluşabilecek ilişkili komplikasyonların önlenebileceği sonucuna varılmıştır. Bizim çalışmamızda, 18 yaş ve üstü hastalarda zaten gömülü kalmış maksiller kanin dişlerin pozisyonunun belirlenmesinde PR'lerin etkinliği değerlendirilmiş ve 3B KIBT görüntülerinin gerektiğinde doğru teşhis için alınmasının önemi ortaya konmuştur.

Sürmekte olan maksiller kanin dişlerin eğimi; gömülü kalma, kök rezorpsiyonu riski ve süt dişi çekiminden sonra dişin kendiliğinden sürme şansını tahmin etmek için önemli bir değişkendir. Parenti ve ark. 20 adet PR üzerinde yaptıkları çalışmada, gömülü

maksiller kanin dişlerin eğimini, santral kesici dişler, orbita tabanı, bikondiler çizgi ve maksiller molar dişlerin mesiyobukkal kasları olmak üzere dört farklı noktaya göre değerlendirmiştir. Çalışmada, orbita tabanına göre yapılan ölçüm en az güvenilir yöntem olarak, bikondiler çizgiye göre yapılan ölçüm ise en güvenilir olarak bulunmuştur.⁹

Santos ve ark.¹ 79 adet gömülü maksiller kanin dişin özelliklerini ve bunların komşu yapılarla ilişkilerini KIBT görüntüleri ile incelemişlerdir. Çalışmada, dişlerin tek taraflı / iki taraflı oluşumu, yerleşim yeri, bitişik dişlerde kök rezorpsiyonu varlığı ve derecesi (hafif, orta veya şiddetli), kök dilaserasyonu, diş folikülünün genişliği ve diğer ilişkili yerel koşulların varlığı değerlendirilmiş ve gömülü kanin dişlerin genelde kadınlarda, tek taraflı ve palatinalde gömülü kaldığı sonucu bildirilmiştir. Komşu dişlerde kök rezorpsiyonu ve kök genişlemesi olabileceği, vakaların çoğunda diş folikül genişliğinin normal olduğu da rapor edilmiştir. Bizim çalışmamızda da Santos ve ark.'nın çalışmasıyla benzer olarak gömülü maksiller kanin dişler %65,9'luk oranla kadınlarda daha sık görülmüş ve dişlerin %82,2 sinin tek taraflı ve %75 oranında palatinal pozisyonda gömülü olduğu da belirlenmiştir. Çalışmamız aynı zamanda, gömülü maksiller kanin dişlerin daha sıklıkla kadınlarda ve tek taraflı görüldüğünü bildiren Koenraad ve ark.⁸⁹ yaptıkları çalışma ile de uyumludur.

Sudhakar ve ark. değerlendirdikleri 150 gömülü maksiller kanin diştan 84'ünün (%56) bukkal ve 66'sının (%44) palatinalde lokalize olduğunu rapor etmişlerdir. Çalışmada PR üzerinde, gömülü maksiller kanin dişlerin vertikal yöndeki pozisyonlarını aynı taraftaki santral kesici dişin köküne göre değerlendirmişler ve kanin diş kronunu; kök ucunda, orta üçlüde ve koronal hatta olarak sınıflandırmışlardır. Buna göre, gömülü maksiller kanin diş kronunun santral kesici diş kökünün ortasında veya koronalinde olduğu durumlarda, tek bir PR'nin kanin dişlerin bukkopalatinal pozisyonunu belirlemede güvenilir bir gösterge olduğu sonucuna varmışlardır. Eğer kanin diş kronu apikalde pozisyonlanmışsa diğer konvansiyonel veya ileri görüntüleme yöntemlerinin kullanılması gerektiğini bildirmişlerdir.⁹⁰

Sosars ve ark.⁹¹ yaptıkları çalışmada palatinal bölgede lokalize 106 kanin dişi olan 88 hastanın (27 erkek ve 61 kadın; 11-44 yaş) KIBT taramaları ve panoramik görüntülerini

incelemişlerdir. Çalışmanın amacı, PR'nin ve KIBT taramalarının kök rezorpsiyonunun tahmini, kanin dişin kendiliğinden sürmesi ve ortodontik traksiyon için zamanın tahmini değerlerini karşılaştırmaktır. PR ölçümlerinin, lateral kesici ve premolar dişlerin şiddetli rezorpsiyonları dışında rezorpsiyonların güvenilir öngördürücü olmadığını, kanin dişin orta hatta göre konumunu tanımlayan ölçümlerin ise, görüntüleme yöntemine bakılmaksızın kanin dişin kendiliğinden sürmesini öngörebilir olduğunu bildirmişlerdir. Tomografi kesitlerinde değerlendirilen orta hat ile kanin dişin yaptığı açının, kaninin traksiyon süresi ile önemli ölçüde ilişkili olduğu, PR'de ise sadece şiddetli kök rezorpsiyonlarının tahmin edilebileceği rapor edilmiştir.

Shin ve ark. yaptıkları çalışmada ardışık olarak alınan PR'ler ile 6-15 yaş arası hastalarda maksiller kanin dişlerin erüpsiyonunu izlemişlerdir. Değerlendirmede, kanin ve lateral kesici diş üzerinde belirli noktalar işaretlenerek, kanin dişlerin sürme sırasında izlediği yol boyunca bulunduğu konumlar belirlenmiştir. Maksiller kanin dişlerin normal sürmesi incelenmiş ve kanin dişin, lateral kesici dişin distal yüzeyi boyunca ilerlediği ve servikaline yaklaştıkça yaptığı açının azaldığı sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte, bu öngörünün doğruluğu sınırlıdır ve bazı vakalarda dişler normal eğim aralığından sapma göstermiştir. Nadiren de normal erüpsiyon yolundaki bir maksiller kanin dişin ektopik olarak sürdüğü görülmüştür. Bu nedenle, maksiller kanin dişler normal bir sürme yoluna sahip olsalar bile periyodik olarak değerlendirilmeleri gereklidir. 2B PR'lerle eş zamanlı 3B KIBT görüntülerinin de kullanımı, kanin dişlerin sürme yollarının değerlendirilmesinde daha etkili olabilir.⁹²

Alqerban ve ark. yaptıkları çalışmada, gömülü maksiller kanin dişlerin cerrahi tedavi planlaması için kullanılan PR ve KIBT'ın etkinliğini incelemişlerdir. Toplam 39 kanin dişin değerlendirildiği çalışmada, seçilecek tedavi yöntemi, cerrahi teknik ve oluşabilecek komplikasyonlar açısından cerrahi öncesi tedavi planlamasında PR ve KIBT tekniğinin arasında önemli bir farklılık olmadığı bildirilmiştir. Bununla birlikte, çalışmada yer alan cerrahlar, vakaların %92 sinde KIBT görüntülerinin teşhis açısından kattığı ekstra bilgilerin çok değerli olduğunu, vakaların %79 unda yalnızca PR'den edinilen bilgi yerine 3B görüntülerin incelenmesi ile tedavi planında değişikliğe gidildiği rapor edilmiştir.

KIBT, gömülü kanin diş vakalarının %61,5'inde önerilmiştir. 3B görüntülerin 2B görüntülere göre tedavi için önemli ölçüde yüksek güven seviyesinde olduğu gözlenmiştir. KIBT görüntülerinin, hekimin tedavi planlamasında ve cerrahisinde güven düzeyini arttırdığı, kanin dişlerin lokalizasyonunu, komşu dişlerle ilişkisini ve kök rezorpsiyonu varlığını değerlendirmede etkili ve yardımcı olduğu rapor edilmiştir.⁹³

Koenraad ve ark. yaptıkları çalışmalarında, 130 hastada 162 gömülü maksiller kanin diş KIBT kesitlerinde, dişlerin vertikal kron pozisyonu, mesiodistal diş pozisyonu, bukkal-lingual kron pozisyonu ve kanin dişlerle ilişkili patolojileri açısından değerlendirmişlerdir. Çalışmadaki populasyonda yer alan hastalar genellikle ortodonti hastaları olduğu için yaşları 19 yaş ve daha altındaydı. Ek olarak daha yüksek oranda kadın hasta içermektedir. Çalışma sonucunda gömülü maksiller kanin dişlerin tedavi planlamasının 3B görüntülerle belirlenmesi gerektiği, KIBT ile bu dişlerin pozisyonunun doğru şekilde tanımlanabildiği ve bu dişlerle ilişkili olabilecek ankiloz, dilserasyon, rezorpsiyon gibi patolojilerin de KIBT ile teşhis edilebileceğini rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da gömülü maksiller kanin dişlerin pozisyonlarının değerlendirilmesinde, PR'lerde yapılan ölçümler, KIBT kesitleri altın standart kabul edilerek değerlendirilmiştir.⁸⁹

Sumer ve ark.'nın⁹⁴ yaptıkları çalışma, yaş ortalamaları $37,33 \pm 13,77$ olan 21'i erkek (%35), 39'u kadın (%65) toplam 60 hasta üzerinde yürütülmüştür. Çalışmada toplam 60 adet gömülü maksiller kanin diş olan 60 hastanın PR'si üzerinde gömülü maksiller kaninlerin lokalizasyonu değerlendirilmiştir. Ağız, diş ve çene radyolojisi uzmanı tarafından PR'de gömülü maksiller kanin dişin pozisyonu değerlendirildikten sonra, dişlerin cerrahi olarak çekilmesi aynı ağız, diş ve çene cerrahisi uzmanı tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, gömülü kanin dişlerin uzun eksenlerinin dişlerin horizontal planı ile oluşturduğu açı ölçülmüş ve ölçümler kanin dişlerin lokalizasyonlarının tahmin edilmesinde (bukkal veya palatinal) kullanılmıştır. Ayrıca PR'de belirlenen bu ölçümler cerrahi sırasında izlenen kanin dişlerin konumları ile karşılaştırılmıştır. Yapılan değerlendirmede, 60 dişin 45'inin palatinal, 15'inin ise bukkal pozisyonunda olduğu, bukkal pozisyonundaki gömülü kanin dişlerde açılanmanın ortalama $64,85 \pm 18,97$ derece

(aralık: 18,93 – 86,31) ve palatinal pozisyonduklarıda ise ortalama 40,64 derece $\pm$ 13,13 derece (aralık: 12,96 – 69,19) olduğu bildirilmiştir. İki grup arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur. Çalışmanın sonuçları 60 dereceden büyük açılanmaların maksiller kanin dişlerin palatinalden ziyade bukkal pozisyonunda gömülü olduklarını göstermiştir.

Katsnelson ve ark.³² çalışmalarında ağız-çene-yüz kliniğinde 2004-2008 yılları arasında tedavi gören ve en az bir gömülü maksiller kanin diş sahibi olan hastaları incelemişlerdir. Hastalardan alınan anatomik ölçüler ve PR’de kaninin oklüzyon düzlemine yaptığı açılanma değerlendirilmiştir. Sağ ve sol maksiller birinci molar dişlerin meziyobukkal tüberkül ucundan yatay bir çizgi ve gömülü kanin dişlerinin uzun eksen boyunca çizgi çekilmiş, orta hatta lateral olarak ölçülen kanin dişin eğimi derece cinsinden kaydedilmiştir. Çalışma süresi boyunca veriler bir elektronik tabloya girilmiş ve istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Çalışmada incelenen toplam 102 hastada bulunan 130 gömülü maksiller kanin dişin, 59’unun bukkal, 71’inin ise palatinalde lokalize olduğunu bildirilmiştir. Gömülü maksiller kanin dişlerin, maksiller molar dişlerin meziyobukkal tüberküllerinden geçen yatay çizgiye olan eğiminin ölçüldüğü çalışmada, yapılan bu ölçümler kanin dişlerin konumunu tahmin etmek ve bu tahmini ameliyat sırasında kullanılan gerçek yaklaşımla ilişkilendirmek için kullanılmıştır. Bukkalde lokalize olan maksiller kanin dişlerin ortalama açılanması 75,1 derece $\pm$ 18,2 derece (aralık: 8 - 111) olarak, palatinalde lokalize olan maksiller kanin dişlerin ise ortalama açıları 51,3 derece $\pm$ 15,3 (aralık: 12 - 91) olarak rapor edilmiştir. Çalışmada, özellikle gömülü maksiller kaninler için 65 dereceden büyük açılar, kaninlerin palatinal bölgeye oranla 26.6 kez daha yüksek oranda bukkal tarafta yerleşimli oldukları bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda Katsnelson ve ark. çalışmasında kullanılan ölçme tekniğı ile gömülü maksiller kanin dişlerin pozisyonu değerlendirilmiş, ancak farklı olarak yapılan ölçümlerin gömülü maksiller kanin dişlerin bukkal veya palatinal pozisyonlarını değerlendirmede güvenilir olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Wang ve ark.⁹⁵ yaptıkları çalışmalarında, 102 gömülü maksiller kanin diş olan 94 hastaya ait PR’ı magnifikasyon, açılama ve süperpozisyon açısından değerlendirmişlerdir. Dişlerin tam doğru konumuna ise KIBT kesitleri kullanılarak karar verilmiştir.

Magnifikasyon yönteminde, kanin dişle aynı tarafta bulunan santral kesici dişlerin kök uzunlukları 3 eşit parçaya bölünmüş ve gömülü kanin dişler kron pozisyonlarına göre apikal bölge, orta bölge ve koronal bölge olarak sınıflandırılmıştır. Aynı zamanda gömülü kanin diş kron genişliğinin aynı taraftaki santral diş kron genişliğine oranını da kanin-kesici diş indeksi olarak tanımlamışlardır. Bu iki ölçümün kanin dişin pozisyonunun belirlenmesinde kombine olarak kullanımını değerlendirmişlerdir. Gömülü kanin dişlerin santral kesici dişlerin kök veya kole kısmına göre süperpozisyonları da incelenmiştir. Kullandıkları açılama yöntemi ise bizim çalışmamızda da kullandığımız Katsnelson ve ark.'nın³² tanımladığı yöntemdir ve bu yöntem; gömülü maksiller kanin dişlerin uzun eksenlerinin dişlerin horizontal planı ile oluşturduğu açının 65 dereceden büyük olması kanin dişlerin bukkal pozisyonda olduğunu gösterebileceği teorisine dayanmaktadır. Çalışmada, gömülü kanin dişlerden 49'unun bukkal konumda, 53'ünün ise palatinal konumda gömülü olduğu belirlenmiştir. Tek bir PR kullanılarak yapılan magnifikasyon ve açılama metodlarının gömülü kanin dişlerin pozisyonunun belirlenmesinde güvenilir olmadığı, süperpozisyonun ise diğer yöntemlerle birlikte kullanıldığında lokalizasyon için yardımcı bir metod olabileceği bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da Wang ve ark.⁹⁵ çalışmasına benzer olarak, PR'de yapılan açı ölçümlerinin gömülü maksiller kanin dişlerin bukkal veya palatinal pozisyonlarını değerlendirmede etkili olmadığı görülmüştür.

Grybiene ve ark.⁹⁶ 2019 yılında, gömülü maksiller kanin dişlerin temel teşhis yöntemleri ve tedavi stratejileri ile ilgili bir literatür derlemesi yapmışlardır. Amaçlarına uygun olarak 23 yayını değerlendirdikleri derleme sonucunda, gömülü maksiller kanin dişlerin teşhisinde çoğunlukla PR veya KIBT görüntüleri kullanıldığını ve KIBT'ın gömülü maksiller kanin dişlerin lokalizasyonunun değerlendirilmesinde en doğru teşhis yöntemi olduğunu rapor etmişlerdir.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Gömülü maksiller kanin dişler daha çok kadınlarda ve tek taraflı görülmektedir.

Maksiller kanin dişlerin çoğunluğu palatinal pozisyonda gömülü olarak izlenmektedir.

PR’de yapılan açı ölçümleri, gömülü maksiller kanin dişlerin bukkal veya palatinal pozisyonlarını değerlendirmede güvenilir değildir.

KIBT, gömülü maksiller kanin dişlerin pozisyonunun değerlendirilmesinde doğru ve etkili bir yöntemdir.

Maksiller kanin dişler estetik ve fonksiyon açısından çok etkili dişlerdir ve gömülü kalma oranları yüksek olan bu dişlerin hem hasta hem de hekim tarafından uygulanacak tedavi ile normal konumunda sürdürülmesi önemlidir. Zamanında teşhis ve uygun tedavi planlaması için, modern teşhis yöntemleri kullanılarak, tüm prognostik etkilerin kesin bilgisi ile birleştirilmiş kombine bir tedavi yaklaşımı gereklidir.

PR’ler maksiller kanin dişlerin gömülü kalmasını tahmin etmede yardımcıdırlar ancak dişlerin lokalizasyonu kesin olarak KIBT ile belirlenebilir.

Doğru zamanda, uygun teşhis yöntemlerinin kullanılması ile radyasyon dozu azaltılabilir. Gömülü maksiller kanin dişlerin değerlendirilmesinde tek bir KIBT alınması, bir çok konvansiyonel radyograf alınmasından daha iyi ve etkili olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Santos LMS, Bastos LC, Oliveira-Santos C, Silva SJA, Neves FS, Campos PSF. Cone-beam computed tomography findings of impacted upper canines. *Imaging Science in Dentistry* 2014; 44: 287-92.
2. Bass TB. Observations on the misplaced upper canine tooth. *Dent Pract Dent Rec.* 1967;18(1):25-33.
3. Padhye MN, Dabir AV, Girotra CS, Pandhi VH. Pattern of mandibular third molar impaction in the Indian population: a retrospective clinico-radiographic survey. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology.* 2013;116(3):161-6.
4. Richardson G, Russell KA. A review of impacted permanent maxillary cuspids--diagnosis and prevention. *J Can Dent Assoc.* 2000;66(9):497-501.
5. Santosh P. Impacted Mandibular Third Molars: Review of Literature and a Proposal of a Combined Clinical and Radiological Classification. *Annals of medical and health sciences research.* 2015;5(4):229-34.
6. Zhong YL, Zeng XL, Jia QL, Zhang WL, Chen L. Clinical investigation of impacted maxillary canine. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 2006;41:483-5
7. Bedoya MM, Park JH. A review of the diagnosis and management of impacted maxillary canines. *J Am Dent Assoc* 2009;140:1485-93.
8. Chalakkal P, Thomas AM, Chopra S. Displacement, location, and angulation of unerupted permanent maxillary canines and absence of canine bulge in children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139: 345-50.
9. Parenti SI, Gatto MR, Gracco A, Bonetti GA. Reliability of different methods for measuring the inclination of the maxillary canines on panoramic radiographs. *Orthod Craniofac Res.* 2013;16(3):177-84.
10. Scarfe WC., Farman, AG. What is cone-beam CT and how does it work? *Dent Clin North Am.* 2008;52(4):707-30.
11. Agrawal JM, Agrawal MS, Nanjannawar LG, Parushetti AD. CBCT in orthodontics: the wave of future. *J Contemp Dent Pract* 2013;14:153-7.
12. Scarfe WC, Farman AG, Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc* 2006;72:75-80.

13. Dugal R, Gupta AK, Musani SI, Kheur, MG. Cone beam computed tomography: A review. *Univers Res J Dent*. 2011;1(1):30-7
14. 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; 105:91-8.
15. Bjerklin K, Ericson S. How a computerized tomography examination changed the treatment plans of 80 children with retained and ectopically positioned maxillary canines. *Angle Orthod* 2006;76:43-51
16. Ziegler CM, Klimowicz TR. A comparison between various radiological techniques in the localization and analysis of impacted and supernumerary teeth. *Indian J Dent Res*. 2013;24(3):336-41.
17. The SEDENTEXCT Project. Radiation protection: cone beam CT for dental and maxillofacial radiology. Evidence based guidelines. Geneva, Switzerland: European Commission. 2011.
18. Weiss R, Read-Fuller A. Cone Beam Computed Tomography in Oral and Maxillofacial Surgery: An Evidence-Based Review. *Dent J Basel*. 2019;7:52.
19. Petersen LJ, Ellis E, Hupp RJ, Tucker MR. Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery, 4.baskı., Mosby, St Louis 2003 .
20. Singh H, Lee K, Ayoub AF. Management of symptomatic impacted wisdom teeth: A multicenter comparison. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1996; 34(5):389-393.
21. Becker A. Orthodontic treatment of impacted teeth John Wiley & Sons; 2012:601-630.
22. Suri L, Gagari E, Vastardis H. Delayed tooth eruption: pathogenesis, diagnosis, and treatment. A literature review. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 2004;126(4):432-45.
23. Şahan AO. Unilateral Maksiller Gömülü Kanine Sahip Bireylerde İstirahat ve Gülümseme Konumundaki Yüz Asimetrisinin 3B Stereofotogrametri ile

- Değerlendirilmesi. Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi. Uzmanlık Tezi. 2019: 1-77.
24. Ericson S, Kurol J. Incisor resorption caused by maxillary cuspids: a radiographic study. *The Angle Orthodontist*. 1987;57(4):332-46.
 25. Bonetti GA, Zanarini M, Parenti SI, Marini I, Gatto MR. Preventive treatment of ectopically erupting maxillary permanent canines by extraction of deciduous canines and first molars: A randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2011;139:316-23.
 26. Sajnani AK, King NM. Early prediction of maxillary canine impaction from panoramic radiographs. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2012;142:45-51.
 27. Warford Jr JH, Grandhi RK, Perio D, Ortho C, Tira DE. Prediction of maxillary canine impaction using sectors and angular measurement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;124:651-5.
 28. Ericson S, Kurol J. Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *Eur J Orthod*. 1988;10:283-95.
 29. Lindauer SJ, Rubenstein LK, Hang WM, Andersen WC, Isaacson RJ. Canine impaction identified early with panoramic radiographs. *J Am Dent Assoc*. 1992;123:91-7.
 30. Shapira Y, Kuftinec MM. Early diagnosis and interpretation of potential maxillary canine impaction. *J Am Dent Assoc*. 1998;129:1450- 4.
 31. Power SM, Short MB. An investigation into the response of palatally displaced canines to the removal of deciduous canines and an assessment of factors contributing to a favourable eruption. *Br J Orthod*. 1993;20:215-23.
 32. Katnelson 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
 33. Broadbent BH. Ontogenic development of occlusion. *Angle Orthod* 1941;11:223-41.
 34. Ülgen M. Ortodonti Anomaliler, Sefalometri, Etiyoloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı. İkinci Baskı. Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları. 2001: 322-47.

35. Becker A. Gömülü dişlerin ortodontik tedavisi. Informa Healthcare Publishers; 2007 (2).
36. Aydın U, Yılmaz HH, Yildirim D. Incidence of canine impaction and transmigration in a patient population. *Dentomaxillofac Radiol* 2004;33:164-9.
37. Thilander B, Myrberg N: The prevalence of malocclusion in Swedish schoolchildren. *Scand J Dent Res*.1973;81.12.
38. Bishara SE. Impacted maxillary canines: A review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 101:159-71.
39. Counihan K, Al-Awadhi EA, Butler J. Guidelines for the assessment of the impacted maxillary canine. *Dent Update*. 2013;40:770-2,775-7.
40. Sajani A, King N. Dental age of children and adolescents with impacted maxillary canines. *J Orofac Orthop*. 2012;73:359-64.
41. Mitchell L, editor. *An Introduction to Orthodontics*. 3rd ed. New York: Oxford University Press; 2007; 147-56
42. Kumar S, Mehrotra P, Bhagchandani J, Singh A, Garg A, Kumar S, et al. Localization of impacted canines. *J Clin Diag Res*. 2015;9:11-4.
43. Bishara SE, Kommer DD, McNeil MH. Management of impacted canines. *Am J Orthod*. 1976;69:371-87.
44. Russell KA, McLeod CE. Canine eruption in patients with complete cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J*. 2008; 45(1): 73-80.
45. Jacoby H. The etiology of maxillary canine impactions. *Am J Orthod* 1983;84:125-32.
46. Oliver RG, Mannion JE, Robinson JM. Morphology of the maxillary lateral incisor in cases of unilateral impaction of the maxillary canine. *Br J Orthod*. 1989;16:9-16.
47. Zilberman Y, Cohen B, Becker A. Familial trends in palatal canines anomalous lateral incisors and related phenomenon. *Eur J Orthod*. 1990;12:135-9.
48. Brin I, Becker A, Shalav M. Position of the maxillary canine in relation to anomalous or missing lateral incisors: a population study. *Eur J Orthod*.1986;8:12-6.
49. Becker A. Etiology of maxillary canine impactions. *Am J Orthod*. 1984;86:437-8.

50. Becker A. The orthodontic treatment of impacted teeth. Informa Healthcare. 2.baskı. 2007: p. 1-228.
51. Peck S, Peck L, Kataja M. The palatally displaced canine as a dental anomaly of genetic origin. Angle Orthod. 1994;64:249-56.
52. Baccetti T. A controlled study of associated dental anomalies. Angle Orthod. 1998;68:267-74.
53. Lappin MM. Practical management of the impacted maxillary canine. Am J Orthod. 1951;37:769-78.
54. Hitchin AD. The impacted maxillary canine. Br Dent J. 1956;100:1-14
55. Fearn J, Lee RT. Favourable spontaneous eruption of severely displaced maxillary canines with associated follicular disturbance. Br J Orthod. 1988;15:93-8.
56. Sain DR, Hollis WA, Togrye AR. Correction of a superiorly displaced impacted canine due to a large dentigerous cyst. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1992;10.
57. Brin I, Solomon Y, Zilberman Y. Trauma as a possible etiologic factor in maxillary canine impaction. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1993;104:132-7.
58. Dewel BF. The upper cuspid: its development and impaction. Angle Orthod. 1949;19:79-90.
59. Becker A. The orthodontic treatment of impacted teeth: Martin Dunitz London, England. 1998.
60. Coulter J, Richardson A. Normal eruption of the maxillary canine quantified in three dimensions. Eur J Orthod. 1997;19(2):171-83
61. Grahnen H. Hypodontia in the permanent dentition. A clinical and genetic investigation. Odontol Revy 1956;79: 1-100.
62. Pinho T, Tavares P, Maciel P, Pollmann C. Developmental absence of maxillary lateral incisors in the Portuguese population. Eur J Orthod. 2005;27:443-9.
63. Alvesalo L, Portin P. The inheritance pattern of missing, pegshaped and strongly mesio-distally reduced upper lateral incisors. Acta Odontol Scand 1969; 27:563-75.
64. Garn SM, Lewis AB. The gradient and the pattern of crown-size reduction in simple hypodontia. Angle Orthod. 1970;40:51-8.

65. Brook AH. A unifying aetiological explanation for anomalies of human tooth number and size. *Arch Oral Biol.* 1984;29:373-8.
66. Miller BH. The influence of congenitally missing teeth on the eruption of the upper canine. *Dent Pract Dent Rec.* 1963;13:497-504.
67. Bass TB. Observations on the misplaced upper canine tooth. *Dent Pract Dent Rec* 1967;18:25-33.
68. Becker A, Chaushu S. Etiology of maxillary canine impaction: A review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015;148:557-67.
69. Ericson S, Kurol J. Radiographic examination of ectopically erupting maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987;91:483-92.
70. Abron A, Mendro R, Kaplan S. Impacted permanent maxillary canines: diagnosis and treatment. *NY State Dent J.* 2004;70:24-8
71. Camilleri S, Lewis CM, McDonald F. Ectopic maxillary canines: segregation analysis and a twin study. *J Dent Res.* 2008;87:580-3.
72. Becker A, Smith P, Behar R. The incidence of anomalous maxillary lateral incisors in relation to palatally-displaced cuspids. *Angle Orthod.* 1981;51:24-9.
73. Kurol J. Early treatment of tooth eruption disturbances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;121(6):588-91.
74. Ericson S, Kurol J. Radiographic assessment of maxillary canine eruption in children with clinical signs of eruption disturbances. *Eur J Orthod.* 1986; 8:133-40.
75. Xie Q, Soikkonen K, Wolf J. Effect of head positioning in panoramic radiography on vertical measurements: An in vitro study. *Dentomaxillofacial Radiology.* 1996;25 (2):61-6.
76. Gavel V, Dermaut L. The effect of changes in tooth position of unerupted canines on cephalograms. *Eur J Orthod.* 2003; 25(1):49-56.
77. Mckee IW, Williamson PC, Lam EW. The accuracy of 4 panoramic units in the projection of mesiodistal tooth angulations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002; 121(2):166-75.
78. White SC, Pharoah MJ. Oral Radyoloji İlkeler ve Yorumlama. Palme Yayınevi. 7.Baskı. 2018:166-271.

79. Harorlı A. Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi. Nobel Yayınevi.2014;138-222.
80. Mallineni SK, Anthonappa RP, King NM. Reliability of horizontal and vertical tube shift techniques in the localisation of supernumerary teeth. Eur Arch Paediatr Dent. 2016.
81. Öz AZ. Maksiller Gömülü Kanin Dişlerin Tanı ve Ortodontik Tedavisinin 3 Boyutlu Görüntüleme Yöntemi ile Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.Doktora Tezi.Ankara. 2012; 10-78.
82. Özer NE, Baksı Şen BG. Dental Radyografik Görüntülemede Üçüncü Boyut:Bir Literatür Güncellemesi.Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg. 2021;4:652-61.
83. Tyndall DA, Brooks SL. Selection criteria for dental implant site imaging;a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial radiology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2000;89(5):630-7.
84. Caruso S, Storti E, Nota A, et al. Temporomandibular joint anatomy assessed by CBCT images. Biomed Res Int 2017;2916953.
85. Nasseh I, Al-Rawi W. Cone Beam Computed Tomography. Dent Clin North Am. 2018;62(3):361-91.
86. Ito K, Yoshinuma N, Goke E,Arayi Y,Shinoda K. Clinical application of a new compact computed tomography system for evaluating the outcome of regenerative therapy: a case report. J Periodontol 2001;72:696-702.
87. Ismail AF , Sharuddin NFA, Ashaari NH, Ali MA , Zainol IZ, Alotaibi LH, Mallineni SK. Risk Prediction of Maxillary Canine Impaction among 9-10-YearOld Malaysian Children: A Radiographic Study. BioMed Research International 2022.
88. Alejos-Montante K, Martínez-Zumarán A, Torre-Delgadillo G, Rosales-Berber MA, Garrocho-Rangel A, Pozos-Guillén A. Early identification of permanent maxillary canine impaction: A radiographic comparative study in a Mexican population. J Clin Exp Dent. 2019;11(3):282-6
89. Grisar K, Piccart F, Al-Rimawi AS, Basso I, Constantinus Politis C, Jacobs R. Three-dimensional position of impacted maxillary canines: Prevalence, associated pathology and introduction to a new classification system. Clin Exp Dent Res. 2019;5:19–25.

90. Sudhakar S, Patil K, Mahima VG. Localization of impacted permanent maxillary canine using single panoramic radiograph. *Indian J Dent Res.* 2009;20(3).
91. Sosars P, Jakobsone G, Neimane L, Mukans M. Comparative analysis of panoramic radiography and cone-beam computed tomography in treatment planning of palatally displaced canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2020;157(5):719-727.
92. Shin JH, Ohb S, Kimb H, Leec E, Leed SM, Koe CC, Kimf Y. Prediction of maxillary canine impaction using eruption pathway and angular measurement on panoramic radiographs. *Angle Orthodontist.* 2022; 92(1).
93. Alqerban A, Hedesiu M, Baciut M, Nackaerts O , Jacobs R, Fieuws S, SedentexCT Consortium, Willems G. Pre-surgical treatment planning of maxillary canine impactions using panoramic vs cone beam CT imaging. *Dentomaxillofacial Radiology.* 2013;42.
94. Sumer AP, Duran H, Uzun C, Sumer M, Cankaya S. Assessment of the localization of impacted maxillary canines on panoramic radiographs. *Selcuk Dental Journal* 2013;22:68-71
95. Wang SJ, Cheng JQ, Jiang CM, Huang YF, Yu WJ, Gou YC, Xiao L. Comparison of methods for localization of impacted maxillary canines by panoramic radiographs. *Dentomaxillofacial Radiology* 2013;42:20130129
96. Grybienė V, Juozėnaitė D, Kubiliūtė K. Diagnostic methods and treatment strategies of impacted maxillary canines: A literature review. *Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, 2019; 21: 3-12 ,

EKLER

Ek 1.



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08/184-448

30.06.2021

Sayın Prof. Dr. Ayşe Pınar SUMER

Etik Kurulumuza sunmuş olduğunuz **Gömülü maksiller kanin diş lokalizasyonunun panoramik ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ile karşılaştırmalı analizi** başlıklı OMÜ KAEK 2021/145 Karar nolu nitelikli araştırma projeniz amaç, gerekçe, yaklaşım ve yöntemle ilgili açıklamaları açısından Klinik Araştırmalar Etik Kurulu yönergesine göre incelenmiş ve etik açıdan bir sakınca olmadığına, çalışmanın süresi 6 ayı geçerse 6 aylık bildirimlerinin yapılmasına, çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza en geç üç(3) ay içerisinde bildirilmesine 25.03.2021 tarihli Etik kurulumuzda oy birliği ile karar verilmiştir. Bilgilerinize arz/rica ederim.

Prof.Dr.Ramiş ÇOLAK
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Ahmet Eren KARABIYIK

Yabancı Dil: İngilizce

I-Bireysel Bilgiler

II-Eğitimi

Derece	Okul	Yıl
İlk/Orta	Adana Mimar Sinan İ.Ö.O Adana Seyhan İ.Ö.O	2002-2004 2004-2010
Lise	Adana Piri Reis Anadolu Lisesi	2010-2014
Lisans/Yüksek Lisans	Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2014-2019

III-Mesleki Deneyimi

Görev Unvanı	Görev Yeri	Yıl
Araştırma Görevlisi	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2020-

IV-Bilimsel İlgi Alanları

Yayınları:

1.Karabıyık AE, Zengin AZ. Maksiller Sinüs ve Yumuşak Dokuda Tesadüfen Saptanan Çoklu Yabancı Cisim. Türkiye Klinikleri J Dental Sci. 2021;27(3):509-13