



**YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI**

**KIBRIS TÜRK POPÜLASYONUNDA MAKSİLLA ANTERİOR**  
**BÖLGEDE İMPLANT CERRAHİSİ ÖNCESİ CANALİS**  
**SİNUSUS AKSESUAR KANALLARININ PREVALANS VE**  
**RADYOGRAFİK ÖZELLİKLERİNİN KONİK İŞINLI**  
**BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE İNCELENMESİ**

**DOKTORA TEZİ**

**Zafer BEYZADE**

**Tez Danışmanı**

**Yrd. Doç. Dr. Ayşe ÇAYGÜR-YORAN**

**Lefkoşa**

**2023**

Zafer BEYZADE

KIBRIS TÜRK POPÜLASYONUNDA MAKSİLLA ANTERİOR BÖLGEDE  
İMPLANT CERRAHİSİ ÖNCESİ CANALİS SİNUSUS AKSESUAR KANALLARININ  
PREVALANS VE RADYOGRAFİK ÖZELLİKLERİNİN KONİK İŞINLI BİLGİSAYARLI  
TOMOGRAFİ İLE İNCELENMESİ İLE İNCELENMESİ

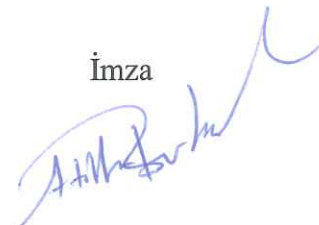

DOKTORA TEZİ

2023

## Onay

Tez savunması online (çevrim içi) yapılmıştır. Jüri üyeleri onaylarını sözlü olarak vermişlerdir. Tüm süreç kaydedilmiştir.

Zafer Beyzade tarafından hazırlanan 'Kıbrıs Türk Popülasyonunda Maksilla Anterior Bölgede İmplant Cerrahisi Öncesi Canalis Sinuosus Aksesuar Kanallarının Prevalans ve Radyografik Özelliklerinin Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi' başlıklı tez, kapsam ve nitelik açısından kalite standartlarına uygunluğu ile ilgili Periodontoloji Anabilim Doktora Tezi olarak **02.06.2023** tarihinde kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Adı – Soyadı	İmza
Jüri Başkanı:	Prof. Dr. Atilla BERBEROĞLU	
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Tolga TÖZÜM	
Jüri Üyesi:	Prof. Dr. Hasan Güney YILMAZ	
Jüri Üyesi:	Doç. Dr. Revan Birke KOCA-ÜNSAL	
Danışman:	Yrd. Doç. Dr. Ayşe ÇAYGÜR-YORAN	

Anabilim Dalı Başkanı Onayı



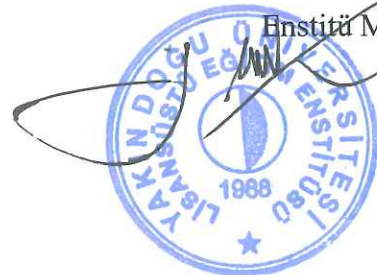
02/06/2023

Prof. Dr. Hasan Güney Yılmaz  
Anabilim Dalı Başkanı

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

...../...../2023

Prof. Dr. Kemal Hüsnü Can Başer  
Enstitü Müdürü



## **Etik İkelere Uygunluk Beyanı**

Bu tezin içinde sunduğum verileri, bilgileri ve belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi; tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu; çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kurallar gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

**Dt. Zafer BEYZADE**

**02/06/2023**

## Teşekkür

Doktora kariyerime başlamamda en büyük destekçim olan ve tez çalışmamın her aşamasında bilgi, tecrübe ve fedakârlıklarıyla bana büyük destek veren akademik nosyonu açısından kendime örnek aldığım danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Ayşe ÇAYGÜR-YORAN'a;

Tez çalışmamın her aşamasında benimle birlikte olan, her türlü zorlukta ve sıkıntıda benden desteğini esirgemeyen bana yol gösterip abilik ve ablalık yapan, öğrenmemi sağlayan Sayın Prof. Dr. Hasan Güney YILMAZ' a ve Sayın Dr. Ayşegül KARAKUŞ-ŞAHİN'e;

Periodontoloji Anabilim Dalı'nda çalışmamı keyifli hale getiren, her türlü zorlukta benden yardımlarını esirgemeyip hep yanımda olan mutluluğumu paylaştığım bölüm arkadaşlarım Dt. Atacan Evin'e ve Dt. Aysu Uslusoy'a;

Bende yeri ayrı olan; her şeyden önce kardeşimden ayrı görmediğim, her anımda yanımda olup desteklerini ve yardımlarını benden esirgemeyen Sayın Yrd. Doç. Dr. Gürkan ÜNSAL ve Dt. Ali Temelci'ye;

Doktoraya başladığım günden beri klinikte benden desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen klinik asistanımız Mahmut Kaya'ya;

Hiç kuşkusuz beni ben yapan, sahip olduğumdan dolayı gurur duyduğum, her zaman bana yol gösterip ne olursa olsun yanımda olan babam Dt. Mustafa Beyzade'ye; her türlü kahrımı ve nazımı çekip benim bugünlere gelmemde en büyük emeğe sahip olan ailemizin temeli, dert ortağım, mutlu olduğumda benden daha çok mutlu olan annem Tevhide Beyzade'ye; beni dünyanın en şanslı abisi yapan kardeşim Dt. Burcu Beyzade'ye teşekkürü borç bilirim.

## İçindekiler

Onay	ii
Etik İlkeler Uygunluk Beyanı.....	iii
Teşekkür.....	iv
İçindekiler .....	v
Özet.....	vii
Abstract .....	viii
Tablolar Listesi .....	ix
Şekiller Listesi .....	xi
Kısaltmalar .....	xiii

### BÖLÜM I

1. Giriş .....	1
----------------	---

### BÖLÜM II

1. Anatomi.....	5
1.1. Cranium Anatomisi.....	5
1.2. Maksilla ve Anatomisi.....	6
1.3. Sinus Maxillaris .....	7
1.4. Maksilla'nın Vazkularizasyonu.....	7
1.5. Maksillanın İnnervasyonu.....	9
1.6. Nervus maxillaris (maksiller sinir).....	9
1.7. Canalis Sinuosus Anatomisi .....	12
2. Canalis Sinuosus'un Görüntülenme Yöntemleri .....	15
2.1. Periapikal Radyografi.....	15
2.2. Ortopantomografi (Panoramik Radyografi).....	16
2.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme .....	17
2.4. Multi-Dedektör Bilgisayarlı tomografi (BT).....	18
2.5. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT).....	19
3. KIBT'in Diş Hekimliğinde Kullanım Alanları.....	23
3.1. KIBT'in MDBT'ye Göre Avantajları .....	25

3.2. KIBT'in Dezavantajları.....	26
----------------------------------	----

### BÖLÜM III

Yöntem.....	27
1. Etik.....	27
2. EQUATOR.....	27
3. Veri Toplama.....	27
4. Radyolojik Değerlendirme.....	30
5. İstatistiksel Analiz.....	33

### BÖLÜM IV

Bulgular ve Yorumlar.....	34
---------------------------	----

### BÖLÜM V

Tartışma.....	48
1. Çalışmaların Kanal Terminolojileri ve Dahil Edilme Kriterleri .....	48
2. Prevalans ve Voksel Boyutu ile Kesit Kalınlığı İlişkisi.....	51
3. Prevalans- Unilateral/Bilateral Dağılım.....	54
4. Prevalans-Cinsiyet.....	54
5. Prevalans-Yaş.....	58
6. Prevalans-Lokalizasyon.....	61
7. Alveolar Kret Tepesi ve Bukkal Kortikal Kemiğe Olan Mesafe.....	65
8. Çap.....	69
9. Çalışmayan Dahil Edilmeyen Parametreler.....	73
Sonuç ve Öneriler.....	78
Kaynakça.....	79
EKLER.....	91
Etik Kurul Raporu.....	91
İntihal Raporu.....	92
Özgeçmiş.....	93

## Özet

### Kıbrıs Türk Popülasyonunda Maksilla Anterior Bölgede İmplant Cerrahisi Öncesi Canalis Sinuosus Aksesuar Kanallarının Prevalans ve Radyografik Özelliklerinin Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi

Öğrencinin Adı: Beyzade, Zafer

Doktora, Periodontoloji Anabilim Dalı

Haziran, 2023, 11 sayfa

#### ÖZ

**Amaç:** Bu retrospektif çalışma, implant cerrahisi için sevk edilen hastalarda canalis sinuosus'un (CS) aksesuar kanallarının (AC) prevalansını, radyografik özelliklerini ve klinik uygunluğunu değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

**Gereç ve Yöntem:** Hastaların konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri toplandı ve AC'ler değerlendirildi. Yaş, cinsiyet, bilateral dağılım, lokalizasyon, çap, bukkal kortikal plakaya olan mesafe, alveolar kret kretine olan mesafe, terminal bitiş lokalizasyonu ve diş veya implant varlığı kaydedildi. Bu çalışmaya uygun olan 91 hasta dahil edildi.

**Bulgular:** 86 çift taraflı ve 5 tek taraflı dağılıma sahip 91 hastada toplam 188 AC saptandı. Hastaların yaş ortalaması 45.39 idi. Tüm AC'lerin palatal kortikal sınırdaki biten bir terminali vardı. Tüm parametreler normal olmayan bir dağılım gösterdi; bu nedenle Mann-Whitney U testi tercih edilmiştir. Bilateral AC dağılımı ( $p = 0.761$ ), alveolar kret tepesine AC mesafesi ( $p = 0.614$ ), bukkal kortikal plakaya AC mesafesi ( $p = 0.105$ ) ve AC çapı ( $p = 0.423$ ) arasında anlamlı bir fark göstermedi. dişiler ve erkekler. Çalışmamıza göre, tüm hastalarda CS'nin en az bir AC'si olduğundan, bir CS anatomik bir varyasyondan ziyade anatomik bir yapı olabilir. Klinisyenler sürekli düzenli anatomi yeniden çalışmaları ve küçük voksel boyutlu KIBT cihazları ile bu yapıların farkında olduklarında AC'lerin tespitinin başarılabileceği sonucuna varılabilir.

**Sonuç:** Bu çalışma CS'nin özelliklerini ve prevalansını bulmak için yapılmış ve CS'nin anatomik bir varyasyondan ziyade anatomik bir yapı olduğu tespit edilmiştir. Klinisyenler ameliyat öncesi implant muayenesi ile ilgili Amerikan Oral ve Maksillofasial Radyoloji Akademisi kılavuzlarını takip ederse, CS'nin bozulmuş iyileşmeleri ve komplikasyonları önlenabilir. Aksi takdirde önlenemez komplikasyonlar yaşam kalitesinde önemli bozulmalara neden olabilir.

**Anahtar kelimeler:** canalis sinuosus; konik-ışınli bilgisayarlı tomografi; aksesuar kanal

## Abstract

### **Assessment of Prevalence and Radiographic Features of Accessory Canals of Canalis Sinuosus with Cone-beam Computed Tomography Before Implant Surgery in the Maxilla Anterior Region of Turkish Cypriot Population**

Student's Name: Beyzade, Zafer

PhD, Department of Periodontology

June, 2023, 11 Pages

#### **ABSTRACT**

*Background and Objectives:* This retrospective study aims to evaluate the prevalence, radiographic features, and clinical relevance of the accessory canals (AC) of the canalis sinuosus (CS) in patients referred for implant surgery.

*Materials and Methods:* Cone-beam computed tomography (CBCT) images of the patients were collected and ACs were evaluated. Age, sex, bilateral distribution, localization, diameter, distance to the buccal cortical plate, distance to the crest of the alveolar ridge, terminal ending localization, and the presence of tooth or implant were recorded. Ninety-one patients who were eligible for this study were enrolled.

*Results:* A total of 188 ACs were found in 91 patients with 86 bilateral and 5 unilateral distributions. The mean age of the patients was 45.39. All ACs had a terminal ending at the palatal cortical border. All parameters showed a non-normal distribution; thus, the Mann–Whitney U test was preferred. Bilateral AC distribution ( $p = 0.761$ ), AC distance to the crest of the alveolar ridge ( $p = 0.614$ ), AC distance to the buccal cortical plate ( $p = 0.105$ ), and AC diameter ( $p = 0.423$ ) showed no significant difference between females and males. According to our study, a CS might be an anatomical structure rather than an anatomical variation, as all patients had at least one AC of the CS. It can be inferred that the detection of ACs will be achievable once clinicians are aware of these structures with continuous regular anatomy reworks and with small voxel-sized CBCT devices.

*Conclusion:* This study was conducted to find the features and prevalence of the CS, and it was found that the CS is an anatomical structure rather than an anatomical variation. Impaired healings and complications of the CS can be avoided if clinicians follow the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology guidelines regarding pre-operative implant examination. Otherwise, avertible complications may cause significant impairments in quality of life.

**Keywords:** canalis sinuosus; cone-beam computed tomography; accessory canal



## Tablolar Listesi

Tablo 1. Çalışmanın materyal ve parametrelerinin özeti

Tablo 2. AClerin lokalizasyon dağılımları

Tablo 3. AClerin çaplarının demografik bilgilere göre dağılımı

Tablo 4. Çapı 1mm'den büyük AClerin yaş ve cinsiyetlere göre dağılımı

Tablo 5. Çapı 1mm'den büyük AClerin lokalizasyonlara göre dağılımı

Tablo 6. AC sonlanmalarının kret tepesi ve bukkal kortika kemiğe olan mesafelerinin farklı yaş gruplarında ve erkek-kadın hastalardaki ortalamaları

Tablo 7. AC sonlanması ile Kret Tepesi arasındaki mesafeye göre AC dağılımları

Tablo 8. Sağ ve Sol Maksilladaki Bölgelere Göre Ac Sonlanmalarının Kret Tepesine Olan Mesafelerinin Ortalamaları

Tablo 9. Kadın-Erkek hastalarda ve farklı yaş gruplarında unilateral AClerin dağılımı

Tablo 10. Farklı demografik özelliklere ve farklı lokalizasyonlara göre alveolar kret tepesinde ekspozite olan AClerin dağılımı

Tablo 11. Parametrelerin kadınlar ve erkekler arasındaki farklarının istatistiksel analizi.

Tablo 12. Literatürdeki yayınların dahil edilme ve edilmeme kriterleri

Tablo 13. Literatürdeki yayınların prevalansı ve voksel boyutu ile kesit kalınlığı arasındaki ilişkiyi değerlendirmesi

Tablo 14. Literatürdeki yayınların prevalans ve cinsiyet arasındaki ilişkiyi değerlendirmesi

Tablo 15. Literatürdeki yayınların prevalans ve yaş arasındaki ilişkiyi değerlendirmesi

Tablo 16. Literatürdeki yayınların prevalansı ve lokalizasyon arasındaki ilişkiyi değerlendirmesi

Tablo 17. Literatürdeki yayınların AC ve alveolar kret tepesi arasındaki mesafe ile AC ve bukkal kortikal kemik arasındaki mesafe değerlendirmeleri

Tablo 18. Literatürdeki yayınların AC/CS çap değerlendirmeleri

## Şekiller Listesi

Şekil 1. Hasta datalarının elde edildiği KIBT cihazı Sirona Orthophos SL 3D KIBT Cihazı (Dentsply Sirona, Bensheim, Almanya)

Şekil 2. Sidexis 4 Görüntüleme Yazılımı'nın arayüzü ve örnek bir hastada multiplanar görüntüleme

Şekil 3. KIBT Sagittal kesit üzerinde AC'nin bukkal kortikal kemiğe olan mesafesinin (yeşil çizgi), alveolar kret tepesine olan mesafesinin (kırmızı çizgi) ve çapının ölçümü (mavi çizgi).

Şekil 4. Radiküler kist nedeniyle deplase olmuş bir aksesuar kanal (kırmızı çizgi) olgusunun KIBT koronal kesit görüntüleri. 0,85 mm çapındaki bu aksesuar kanal, alveolar sırtın tepesinde sona eriyor.

Şekil 5. Bilateral AC'ye sahip hastanın koronal kesit KIBT görüntüsü

Şekil 6. Unilateral AC'ye sahip hastanın koronal kesit KIBT görüntüsü

Şekil 7. Çapı 1mm'den geniş 3 adet CS'ye sahip hastanın aksiyal kesit KIBT görüntüsü

Şekil 8. Aksesuar kanal çapının (mavi çizgi), bukkal kortikal kemiğe aksesuar kanal mesafesinin (yeşil çizgi) ve alveolar sırtın tepesine AC mesafesinin (kırmızı çizgi) radyolojik inceleme paterni.

Şekil 9. Alveolar kret tepesinde ekspozite olan aksesuar kanallara ait sagittal ve koronal KIBT kesitleri. Aksesuar kanal kıvrımının, uzunluğunun ve çapının olgudan olguya farklılık gösterebildiği şekilde gösterilmiştir. Kırmızı-Mavi-Cyan-Yeşil çizgiler farklı seviyelerde farklı çapların gösterimleri için kullanılmıştır.

Şekil 10. Palatal kortikal kemik üzerinde sonlanan ekspozite aksesuar kanala ait KIBT aksiyal kesit görüntüleri. Yeşil ok nazopalatin kanalı gösterirken kırmızı ok aksesuar

kanalı göstermektedir. Bazı kesitlerde nazopalatin kanaldan büyük akseuar kanallar görüldü.

Şekil 11. KIBT OPG rekonstrüksiyon görüntüsünde maksiller anterior bölgede bilateral CS'ye ait AC oluşumu izlenmektedir.

Şekil 12. 21 ve 22 numaralı dişin palatal bölgesinde AC izlenen hastanın koronal, sagittal ve aksiyal KIBT kesitlerini içeren multiplanar görüntüler.

Şekil 13. KIBT 3D rekonstrüksiyon görüntülerinde nazopalatin foramen (mavi ok) ve CS'ye ACler (kırmızı ok)

Şekil 14. Palatal kortikal kemik üzerinde ekspozite olmadan önce farklı genişliklere sahip olan AC'ye ait sagittal kesit KIBT kesiti. AC'nin farklı seviyelerde 0.32mm ile 0.80mm arasındaki değişken çapları ince kesit görüntülemenin CS ve AC görüntülemesindeki önemini göstermektedir.

**KISALTMALAR**

**AC:** Aksesuar Kanal

**ASAN:** anterior superior alveolar sinirden

**BT:** Bilgisayarlı Tomografi

**CBCT:** Cone-beam Computed Tomography

**CS:** Canalis Sinuosus

**EADMFR:** European Academy of Dentomaxillofacial Radiology

**FDI:** Fédération Dentaire Internationale

**FOV:** Field of View

**KBB:** Kulak Burun Boğaz

**KIBT:** Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi.

**kVp:** Kilovoltaj Peak

**LCD:** Liquid crystal display

**mA:** miliamper

**MDBT:** Multi-Dedektör Bilgisayarlı Tomografi

**mm:** milimetre

**MRG:** Manyetik Rezonans Görüntüleme

**MSAN:** Medial superior alveolar sinir

**OPG:** Ortopantomografi

**PSAN:** posterior superior alveolar sinir

**SARPE:** Surgically Assisted Rapid Palatal Expansion

**TME:** Temporomandibular Eklem

**YDÜ:** Yakın Doğu Üniversitesi

# BÖLÜM I

## Giriş

Anterior maksilla, sıklıkla cerrahi müdahaleler gerektiren ve genellikle güvenli olarak kabul edilen bir bölge olarak düşünülmektedir. İmplant cerrahisi, endodontik ve periodontal cerrahi, ortognatik cerrahi, maksiller sinüs cerrahisi, gömülü veya sürnümerer diş çekimi, kist veya tümör operasyonları, kemik grefti gibi cerrahi prosedürlerden önce bölgedeki özellikle vasküler ve nöral anatomik yapıların detaylı bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir (Avery, 1987; Orhan vd., 2018; Shams vd., 2022; Soriano & J, 2022). Cerrahi operasyonlar sırasında vasküler hasar oluşması, kanama riskini, nöral hasarın oluşması da hiperestezi, parestezi riskini artırabilir ve ağrı nedeniyle hastanın yaşam kalitesini önemli derecede düşürebilmektedir (Andrianakis vd., 2020; Avery, 1987; Chen vd., 2021; Rusu vd., 2022). Literatürde Canalis Sinuosus (CS) ile temas eden implant sonrasında ağrı oluşan ve anterior superior alveolar sinirden (ASAN) gelişen travmatik nöromalardan bahseden ve osseointegrasyonda başarısızlığa yol açabileceğini bildiren olgu raporları da mevcuttur (Alves vd., 2021; Arruda vd., 2017; Baena-Caldas vd., 2019; Bliggenstorfer vd., 2021; De Gennaro vd., 2022; dos Santos vd., 2020; Fayek vd., 2021; Frantzis vd., 1980; Ghandourah vd., 2017; Iijima vd., 2009; Jacobs, 1994; Jin & Zhu, 2022; Leven & Sood, 2018; Liu vd., 2022; Lopes-Santos vd., 2022; Lopes Dos Santos vd., 2020; Neves vd., 2012; Oz vd., 2022; Rosano vd., 2021; Rusu vd., 2017; Shah vd., 2017; Sharma vd., 2020; Shelley vd., 1999; Shintaku vd., 2020; Sholts vd., 2010; Tiwari vd., 2019; Torres vd., 2015; Volberg & Mordanov, 2019). CS'nin anteriorunda konumlanan maksiller kemik kalınlığı ince olduğu için orta yüz kırıklarında CS'nin bütünlüğünün bozulması ile ASAN yaralanmaları daha duyarlı ve idamesi zor hale gelebilir (Beyzade vd., 2022; Ferlin vd., 2019; Olenczak vd., 2015).

Yukarıda bahsedilen nedenlerden dolayı CS'nin seyrinin ve anatomik varyasyonlarının farkında olmak tanı ve tedavi planlaması açısından çok önemlidir. Maksilla anterior bölgede insisiv kanal ve nazal kavite tabanı, konvansiyonel radyografiler ile kolaylıkla tanımlanabilen önemli anatomik yapılardır. Bu iki yapıya ek olarak, bölgede bulunan anatomik varyasyonlar ile

nörovasküler demetler, güvenli bir cerrahi işlem gerçekleştirmek ve komplikasyonları önlemek ve için detaylı preoperatif muayenenin önemini daha da arttırmaktadır (Arruda vd., 2017; Baena-Caldas vd., 2019; dos Santos vd., 2020; Ferlin vd., 2021; Leven & Sood, 2018; Lopes-Santos vd., 2022; Lopes Dos Santos vd., 2020; Orhan vd., 2018; Rusu vd., 2019; Shan vd., 2021; Shelley vd., 1999; Shintaku vd., 2020; Tiwari vd., 2019; Torres vd., 2015; Volberg & Mordanov, 2019). CS, maksilla anterior bölgede hem nöral kaynaklı yaralanmalarda hem de vasküler kaynaklı yaralanmalarda oldukça önemli bir yapı olmasına rağmen hakkında yeterli sayıda ve nitelikte araştırması bulunmayan ve diş hekimleri tarafından nispeten az bilinen bir anatomik yapıdır. CS ilk olarak 1939 yılında Frederic Wood Jones tarafından infraorbital foramenin posteriorundan infraorbital sinirden ayrılan, nazal kavite boşluğu lateralinde inferiora doğru ilerleyen, içinden sinir ve kan damarları geçen ve yaklaşık 2 mm çapında bir kemik kanalı olarak tanımlanmıştır (Beyzade vd., 2022). Çift kavisli seyri nedeniyle “sinuzoid” eğrilere benzeyen ve Canalis “Sinuosus” olarak adlandırılır. Sonrasında infraorbital foramenin altından geçerek maksiller sinüsün anterior duvarına doğru mediale yönelir. İnferior konkanın anterior ucunun önündeki anterior nazal açıklığın kenarına ulaştıktan sonra, nazal açıklığın alt kenarını takip edip insisiv kanalın önünde nazal septumun lateralinde açılır (Beyzade vd., 2022) . Maksilladaki uzunluğu yaklaşık olarak 55 mm olan bu kanal, anterior superior alveolar sinir, arter ve ven demetini taşımaktadır (Aoki vd., 2020a; Beyzade vd., 2022).

CS'nin taşıdığı ASAN, plexus dentalis superiorun yapısına katılarak maksiller santral, lateral keser ve kanin dişlerinin duyusunu innerve etmektedir. Sinirin mediale doğru verdiği rami nasales dalları ise meatus nasi inferior'daki küçük bir delikten geçerek cavitas nasi'nin tabanından ve lateral duvarın anterior bölümünden, spina nasalis anterior'a kadar uzanarak da septum nasi'nin anterior bölümünden duyu almaktadır (Beyzade vd., 2022; Ferlin vd., 2019; Olenczak vd., 2015).

Canalis sinuosus'un herhangi bir kısmında oluşturulacak hasar, innervasyonuna katkıda bulunduğu bölgede kaçınılmaz sorunlara yol açacaktır. Bu nedenle bu yapıya gelebilecek olası yaralanmaları önlemek amacıyla varlığını ve morfolojisini bilmek, operasyon öncesi radyografik tetkiklerle tespit

bulunmak büyük önem arz etmektedir. Periapikal ve panoramik radyografi gibi konvansiyonel görüntüleme yöntemleri, diş hekimliği pratiğinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Dentomaksillofasiyal bölge hakkında değerli bilgiler sağlamalarına rağmen iki boyutlu görüntü ile süperpozisyon, magnifikasyon, distorsiyon, düşük görüntü kalitesi gibi sınırlamaları nedeniyle genellikle CS hakkında bilgi elde edilememektir (Anatoly vd., 2019; Arruda vd., 2017; dos Santos vd., 2020; Fernandes vd., 2022; Shan vd., 2021; Tsukioka vd., 2022; Volberg & Mordanov, 2019).

Üç boyutlu görüntüleme tekniklerinin geliştirilmesiyle birlikte konik ışınli bilgisayarlı tomografi yüksek çözünürlük, çarpaz-kesit görüntü ve teşhis güvenilirliği nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Konvansiyonel görüntüleme teknikleri kullanılarak tespit edilemeyen anatomik yapıların daha ileri analizleri için dentomaksillofasiyal bölgenin ayrıntılı multiplanar değerlendirmesinin yapılmasına izin vermektedir (Alves vd., 2021; Anatoly vd., 2019; Aoki vd., 2020a; Baena-Caldas vd., 2019; Beyzade vd., 2022; D'Souza vd., 2021; de Oliveira-Neto vd., 2022; Fayek vd., 2021; Ferlin vd., 2021; Fernandes vd., 2022; Ghandourah vd., 2017; Gurler vd., 2017; Karslioglu vd., 2021; Kurrek vd., 2018; Lopes-Santos vd., 2022; Manhaes Junior vd., 2016; Neves vd., 2012; Orhan vd., 2018; Rosano vd., 2021; Rusu vd., 2017; Sedov vd., 2019; Shams vd., 2022; Shan vd., 2021; Shintaku vd., 2020; Tiwari vd., 2019; Tomrukcu & Kose, 2020; A. M. V. Wanzeler vd., 2015; Yeap vd., 2022). Bu ayrıntılı değerlendirme preoperatif muayenede anatomik varyasyonların gözden kaçırılmasının önlenmesi ve kanal seyirinin belirlenmesi sayesinde sağlanacak güvenli cerrahi prosedürler için büyük role sahiptir (Beyzade vd., 2022; de Oliveira-Neto vd., 2022; Fernandes vd., 2022; Lopes-Santos vd., 2022; Yeap vd., 2022).

KIBT kemik ve diş gibi sert dokuları iyi gösterebilme özelliği, izotropik vokselleri sayesinde birebir ölçümlere izin vermesi ve multi dedektör bilgisayarlı tomografiye göre daha düşük radyasyon dozu ile görüntü oluşturmaları nedeniyle diş hekimliğinde tercih edilen görüntüleme yöntemlerinden birisidir (Alves vd., 2021; Anatoly vd., 2019; Aoki vd., 2020a; Baena-Caldas vd., 2019; Beyzade vd., 2022; D'Souza vd., 2021; de Oliveira-Neto vd., 2022; Fayek vd., 2021; Ferlin vd., 2021; Fernandes vd., 2022; Ghandourah vd., 2017; Gurler vd., 2017; Karslioglu vd., 2021; Kurrek vd., 2018; Lopes-Santos vd., 2022; Manhaes Junior vd., 2016;



Neves vd., 2012; Orhan vd., 2018; Rosano vd., 2021; Rusu vd., 2017; Sedov vd., 2019; Shams vd., 2022; Shan vd., 2021; Shintaku vd., 2020; Tiwari vd., 2019; Tomrukcu & Kose, 2020; A. M. V. Wanzeler vd., 2015; Yeap vd., 2022). CS morfolojisinin Kıbrıs popülasyonunda KIBT ile incelendiği bu tez çalışmamızın anatomik varyasyon bilgisi ile preoperatif muayene için kılavuz oluşturması, tanı ve tedavi sürecine katkıda bulunması, cerrahi prosedürler sırasında komplikasyonları en aza indirmesi açısından diş hekimliği literatürüne radyolojik ve klinik anlamda önemli katkıda bulunacağı kanaatindeyiz.

Bu çalışmanın amaçları;

- CS aksesuar kanallarının Kıbrıs popülasyonundaki prevalansının değerlendirilmesi
- CS aksesuar kanallarının sayısının belirlenmesi
- CS aksesuar kanallarının terminal çaplarının ölçülmesi
- CS aksesuar kanallarının sonlandığı lokalizasyonların saptanması
- CS aksesuar kanallarının hangi kortikal kemikte sonlandığının saptanması
- CS aksesuar kanallarının bilateral/unilateral dağılımı
- CS aksesuar kanallarının alveolar kret tepesine olan mesafesinin ölçülmesi
- CS aksesuar kanallarının bukkal kortikal kemiğe olan mesafesinin ölçülmesi
- CS aksesuar kanallarının cinsiyetler arasında karşılaştırılması

## BÖLÜM II

### Genel Bilgiler

#### Anatomi

##### *Cranium Anatomisi*

Cranium (kafatası), omurgalı canlılarda baş yapısını oluşturan kemik yapıdır. İnsanlarda comissura palpebrarum ile meatus acusticus externus'un üst kenarı arasında konumlanan canthomeatal düzlem ile cranium, nörokranium ve viscerocranium olarak ikiye ayrılır. Viscerocranium (yüz iskeleti) yüz yapılarını korumak ve desteklemekle sorumlu iken neurocranium beyini korur. Cranium'u oluşturan 22 kemiğe ossa cranii denir ve bu kemiklerden 8'i neurocranium'da 14'ü ise viscerocranium'da bulunur (Anderson vd., 2022; Bordoni & Varacallo, 2022; Breeland vd., 2022; Grignon & Duparc, 2022; Şakul, 1999; Soriano & J, 2022; Standring, 2020; Tafti & Clark, 2022).

Neurocranium'u oluşturan 8 kemik:

- os frontale x1
- os occipitale x1
- os sphenoidale x1
- os ethmoidale x1
- os parietale x2
- \*os temporale x2 (pars squamosa ve pars petrosa)

os temporale'nin pars tympanica ve processus styloideus ise viscerocranium yapısına katılır (Bose vd., 2013; Grignon & Duparc, 2022; Rehman vd., 2022; Şakul, 1999; Standring, 2020).

Viscerocranium'u oluşturan 14 kemik:

- os vomer x1
- os mandibula x1
- os maxilla x2
- os lacrimale x2
- os concha nasalis inferior x2
- os nasale x2
- os palatinum x2

- os zygomaticum x2 (Standring, 2020)

### ***Maksilla ve Anatomisi***

Viscerocranium'un (yüz iskeleti) mandibula'dan (alt çene) sonraki en büyük kemik olan maksilla (üst çene), intermaksiller suture ile sağ ve sol parçaların birleşimi ile oluşan, cranium'un (kafatasının) ortasında yer alan, os frontale, os ethmoidale, os nasale, os zygomaticum, os lacrimale, concha nasalis inferior, os palatinum, vomer ve karşı tarafın maksillası ile eklem yapan, cranium'a fikse hareketsiz bir kemiktir. Özellikle LeFort operasyonlarında ve odontojenik kaynaklı lezyonlar tarafından etkilenebildiği için diş hekimleri tarafından anatomisi üzerine oldukça yoğun çalışmalar yapılan maksilla, implant cerrahisinin de gelişmesi ile beraber hem radyolojik hem de klinik olarak son derece dikkat ile değerlendirilmesi gereken bir yapıdır. Viscerocranium'da mandibula dışındaki her kemik ile eklem yapan maksilla, karşı taraftaki diğer maksilla ile intermaksiller suturede birleşerek üst çene yapısını oluşturur (Grignon & Duparc, 2022; Şakul, 1999; Soriano & J, 2022; Standring, 2020).

Maksilla iki fossanın, iki fissura çeperinin ve dört boşluğun yapısına katılmaktadır. Katıldığı fossalar; fossa pterygopalatina ve fossa infratemporalis olup katıldığı boşluklar; ağız boşluğu, burun boşluğu, maksiller sinüs ve orbita tabanıdır. Ayrıca fissura orbitalis inferior'un ve fissura pterygomaxillaris'in çeperinin oluşumuna katılır (Standring, 2020).

Maksilla'nın dört adet proçesi, dört adet yüzeyi ve tek gövdesi vardır:

- ❖ **Maksiller gövde:** Corpus Maxillae: Maksillanın en büyük bölümü olan corpus maxillae aynı zamanda en büyük paranasal sinüs olan maksiller sinüsü içinde barındırır.
- ❖ **Maksiller yüzeyler:** Facies superior (facies orbitalis), facies posterior (facies infratemporalis), facies anterior ve facies medialis (facies nasalis).
- ❖ **Maksiller çıkıntılar:** processus alveolaris, processus frontalis, processus zygomaticus, processus palatinus.
- ❖ **Maksillanın katıldığı fossalar:** fossa infratemporalis (fossa pterygomandibularis ve fossa pterygopalatina (Şakul, 1999; Standring, 2020)).

### ***Sinus Maxillaris***

Paranasal sinüslerin hacimsel olarak en büyüğü olan maksiller sinüs, corpus maxilla çiftlerinin oluşturduğu piramit şeklinde bir boşluktur. Ender olarak aplazik veya hipoplazik olabilen maksiller sinüsler genellikle asimetriklerdir. Nazal kavitenin lateral duvarları tarafından tabanı oluşturulan maksiller sinüsün tavanını da orbita tabanı tarafından oluşturulur. Hiperplazik veya hipoplazik olmadıkları sürece genellikle birinci ve ikinci molar dişlerin superiorunda konumlanan maksiller sinüsler, hiperplazik oldukları takdirde kanin bölgesine kadar uzanım gösterebilirler. Maksiller sinüsün anterior duvarı fossa canina ile komşu olup bu duvarı yukarıda bahsedilen yüzeylerden anterior yüzey oluşturmaktadır. Maksiller sinüsün posterior duvarında tüber maxilla bulunur ve bu bölgede canalis alveolarisler mevcuttur (Arruda vd., 2017; Frantzis vd., 1980; Shams vd., 2022; Soriano & J, 2022).

Maksiller sinüsü nazal kaviteye bağlayan, KBB cerrahilerinde ve sinüs lift işlemlerinde değerlendirilen maksiller sinüs ostiumları bulunur. Özellikle endoskopik sinüs cerrahilerinde ostium aralığının yapısı, orbitaya olan mesafesi ve konumu değerlendirilir. Sinüs maksillerisin drenajı maksiller sinüs ostiumunun ardından infundibulum yoluyla hiatus maxillaris açılır (Karslioglu vd., 2021; Pohl vd., 2018; Soriano & J, 2022; Standring, 2020).

### ***Maksilla'nın Vaskülarizasyonu***

Maksillanın lokalizasyonundan dolayı sahip olduğu anastomoz ağında bulunma durumu, maksilla'nın hemoraji riskini arttırsa da osteonekroz riskini anlamlı düşürmektedir. Nazal kavitede ve palatal mukozada, her biri tek taraflı olan maksiller arterler arasında bitişik mukozal damarsal bölgeler bulunmaktadır. Eksternal karotid arterin terminal dalı olan maksiller arter oldukça kalın bir arter olup yüzün derinindeki yapıların beslenmesinde rol oynar. Maksiller arter, eksternal karotis arterin kalın olan terminal dalıdır ve yüzün derinindeki yapıların beslenmesinde önemlidir. 3 bölümünde incelenen maksiller arterin kısımları mandibular, pterigoid ve pterigopalatindir. Mandibular kısım, maksiller arterin kondil kollumuna komşu olan birinci bölümüdür. Musculus pterygoides lateralisin dış tarafında (bazen iç tarafında) horizontal yönde anteriora doğru uzanır. İkinci bölüm olan pterigoid bölüm ise musculus pterygoideus lateralisin komşusudur. Maksiller arter bu kısım inferior kenarına yakın, bazen derininde bazen de daha yüzeysel seyrederek ve iki kas

başı arasından ilerleyerek pterygopalatin fossaya girer. Pterygopalatin bölüm üçüncü bölüm olup fossa pterygopalatin içerisinde. Bu bölümden sonra sphenopalatin foramen'e doğru medial doğrultuda ilerler (Anderson vd., 2022; Choi, 2003; Oz vd., 2022; Şakul, 1999; Standring, 2020).

Yüzün derin bölümlerine kadar uzanım gösteren maksillerin arterin dalları maksillayı, mandibulayı, dura materi ve nazal kaviteyi besler. Baş-boyun bölgesinin girişimsel işlemleri için oldukça yüksek öneme sahip olan maksiller arter, infüzyon kemoterapi tedavilerinde, vasküler tümöral lezyonların embolizasyonunda ve tümörlerin post-rezeksiyon rekonstrüksiyonlarında özellikle değerlendirilmelidir (Anderson vd., 2022; Choi, 2003; Oz vd., 2022; Şakul, 1999; Standring, 2020).

Maksiller arterin lateral pterygoid kasın yüzeyelinden geçtiğinde verdiği dallar:

- **Mandibular bölüm:** a. auricularis profunda, a. timpanica anterior, a. alveolaris inferior, a. meningea media, a. Pterigomeningea
- **Pterygoid bölüm:** a. temporalis profunda anterior ve posterior, rr. Pterigoidei, a. Masseterica, a. Buccalis
- **Pterygopalatin bölüm:** a. alveolaris superior posterior, a. Infraorbitalis, a. palatina descendens, a. canalis pterigoidei, a. sfenopalatina (Anderson vd., 2022; Choi, 2003; Oz vd., 2022; Şakul, 1999; Standring, 2020).

Üçüncü bölüm olan pterygopalatin bölümde bulunan infraorbital arter, maksiller arterin devamı olarak anteriora doğru devam ederek orbitaya girer. İnfraorbital sinir ile beraber infraorbital foramenden çıkar. Fasiyal bölgede dalara ayrılarak fasiyal ve oftalmik arterin dalları ile anastomozlar yapar ve etraf dokuyu besler. İnferior oblik ve rektus kaslarla beraber lakrimal bezi besleyen infraorbital arter inferiorda maksiller sinüsün membranını ve maksilla anterior dişleri besleyebilmek için kemik içi kanallar yolu ile inferiora uzanır. Bu bölgedeki infraorbital kanalda anterior superior alveolar arter dalını verir ve bu dal vasıtasıyla maksiller kanin, lateral ve santral kesiciler ile maksiller sinüs mukozasını, dişetini ve alveolar kemik duvarlarını besler. Yine üçüncü bölge olan pterygopalatin bölümden posterior superior alveolar arter dalı verir ve infratemporal yüzden inferiora uzanır. Maksiller tüberin posterior ve superior bölgesinde konumlanan alveolar foramina yoluyla maksille premolar ve molar dişler ile maksiller sinüse, ilgili bölgedeki dişetine ve alveolar kemiği besler.

Medial superior alveolar arter ve anterior superior alveolar arter, posterior superior alveolar arterden farklı olarak infraorbital arterin dallarıdır. Varyasyonlu durumları çok olmakla beraber medial superior alveolar arter antrumun lateral duvarından inferiora doğru ilerlerken anterior superior alveolar arter ve posterior superior alveolar arter ile anastomozlar yaparak maksiller kanin diş çevresinde sonlanır. Anterior superior alveolar arterin bir varyasyonu olarak maksiller sinüs lateral duvarından inferiora uzanımda kemik içi bir kanal izlenebilir. Bu kemik içi kanal eğer anterior superior alveolar arterin içeriğini taşımaya devam ediyorsa bu kanala canalis sinuosus adı verilir (Anderson vd., 2022; Choi, 2003; Oz vd., 2022; Şakul, 1999; Standring, 2020).

### ***Maksillanın İnervasyonu***

En büyük kranial çift olan nervus trigeminus 5. Kranial sinir olup 1. Brankiyal arktan gelişir. Oftalmik sinir, maksiller sinüs ve mandibular sinir olmak üzere 3 dalı vardır. Trigeminal sinirin kök kısmı ve trigeminal ganglion medial kranial fossada bulunur. Trigeminal sinirin büyük bir bölümü yüz derisi ile başın müköz membranlarının duyusunu alırken tek motor özelliğini çiğneme kaslarının somatomotor liflerine sağlar. Diğer iki dal olan maksiller ve oftalmik sinir yalnızca duyusal lifler içerirken mandibular sinir hem duyu hem de motor lifler içerir (Arruda vd., 2017; De Gennaro vd., 2022; Olenczak vd., 2015; Orhan vd., 2018; Shafique & J, 2022; Standring, 2020).

### ***Nervus maxillaris (maksiller sinir)***

Maksiller sinir, kranial sinirlerin en büyüğü olan trigeminal sinirin, mandibular sinirden küçük, oftalmik sinirden büyük olan ikinci dalıdır. Tamamen sensitif olup hiçbir somatomotor aktiviteye katılmayan bu sinir; maksiller dişlerin ve diş etinin, oral mukozanın, yüzün, yanağın, maksiller sinüs mukozasının, sert damak mukozasının, yumuşak damak mukozasının, üst dudağın, farenksin, burnun, dura materin, temporal bölge derisinin, alt göz kapağı ve konjonktivanın, labiyal bezlerin ve nazal septumun bir kısmının innervasyonundan sorumludur. Literatürde maksiller sinir ile ilgili tanımlanan bazı varyasyonlar şunlardır (Arruda vd., 2017; De Gennaro vd., 2022; Olenczak vd., 2015; Orhan vd., 2018; Shafique & J, 2022; Standring, 2020).

- Zigomatikotemporal, zigomatikofasyal, lakrimal ve infraorbital sinirler

arasındaki sinir alanlarındaki varyasyonlar

- Medial superior alveolar sinirin oluşmaması
- Bifid maksiller sinir varlığı
- Optik, siliar ve abducent sinirleri besleyen pterygopalatin ganglion dalları

Craniumdan foramen rotundumdan çıkan maksiller sinüs pterygopalatin fossaya girdikten sonra inferior orbital fissür ile göze ulaşır. İnfraorbital kanal yoluyla anteriora uzandığında ise infraorbital sinir adını alır (Arruda vd., 2017; De Gennaro vd., 2022; Olenczak vd., 2015; Orhan vd., 2018; Shafique & J, 2022; Standring, 2020).

Maksiller sinirin dalları lokalizasyonlarına göre dört grupta incelenebilir.

- Kraniyum: Orta meningeal dal
- Pterigopalatin fossa: Gangliyonik dallar, zigomatik dal, orbital dal, farengeal dal, anterior palatin dal, medial palatin dal, posterior palatin dal, lateral posterior superior nazal dal, medial posterior superior nazal dal, posterior inferior nazal dallar, nazopalatin dal, zigomatikomandibular dal, posterior superior alveolar dal
- İnfraorbital kanal: medial superior alveolar dal, anterior superior alveolar dal,
- Yüz: inferior palpebral dal, lateral nazal dal, superior labial dal (Arruda vd., 2017; De Gennaro vd., 2022; Olenczak vd., 2015; Orhan vd., 2018; Shafique & J, 2022; Standring, 2020).

İnfraorbital sinir infraorbital kanalda ilerlerken, premolar ve birinci molar dişleri ile kanin ve insizal dişleri besleyen MSAN ve ASAN dallarını verir. Alt göz kapağı derisini, konjunktivayı, dış burnun yan yüzeyini ve deri, mukoza zarı ile üst dudağı beslemek için palpebral, nazal ve labial dalları vermek için infraorbital foramen yoluyla yüzde ortaya çıkar. Lokalizasyonu oldukça zor olan İnfraorbital sinirin anestezisi yapılırken çift foramina varlığını değerlendirmek önemlidir; çünkü infraorbital siniri veya sinire yakın dokuyu incelemek için yapılan girişimlerde bu durum potansiyel bir risk oluşturmaktadır. Aksesuar infraorbital siniri varlığında infiltrasyon girişimleri yeterli olmaz. Literatürde infraorbital sinirin varyasyonlarını bildiren bir çok çalışma mevcuttur. Bu bölgede operasyon yapıldığında sinirin

aksesuar dalları ve foramina sayısındaki anatomik varyasyonlar nedeniyle iatrojenik yaralanmalar meydana gelebilir. Bu nedenle anatomik varyasyonların komplikasyonlarının ve lokalizasyonlarının farkında olmak hem cerrahlar için yeterli anesteziyi sağlamada hem de iatrojenik yaralanmaların önlenmesinde büyük önem taşır. Superior alveolar sinir; pterigopalatin fossadaki maksiller sinirden çıkar, infraorbital kanalda ilerler ve üst çenede dişleri besleyen dallara ayrılır. Anterior superior alveolar sinir (ASAN), medial superior alveolar sinir (MSAN) ve posterior superior alveolar sinir (PSAN) birlikte superior dental pleksusu oluşturur. Bu pleksustan dişlere rami dentales superiores ve dişetine rami gingivales superiores denilen dallar ayrılır. Maksiller molar dişler normalde PSAN ve bazen MSAN innerve edilirken, ASAN maksiller birinci molar dişlere genellikle innervasyon yoktur. Araştırmacılar maksiller premolar dişlerin innervasyonunu sağlayan MSAN genellikle eksik olduğunu ve bu dişlerin innervasyonunun PSAN tarafından sağlandığını bildirmişlerdir. Kanin ve insizal dişlerin innervasyonu ASAN tarafından sağlanır. Robinson ve Wormald, maksillanın anterior yüzeyinde anterior ve MSAN dallanma modelinde, anestezi prosedürlerinin başarısızlığını işaret eden, geniş bir varyasyon olduğunu göstermişlerdir. PSAN, infraorbital sulkusa girmeden hemen önce infraorbital sinirden ayrılır. Tüber maksilladan inferiora doğru uzanırken dallarına ayrılır. Burada dişeti ve komşu mukozaya verdiği dallardan sonra, tüber maksillada bulunan alveolar forameninden geçerek alveolar kanala girer. Kanal içinde molar dişlere ve maksiller sinüse dallar verir (Anderson vd., 2022; Bose vd., 2013; Choi, 2003; Ferlin vd., 2019; Grignon & Duparc, 2022; Shafique & J, 2022; Standring, 2020).

Moretto ve ark. PSAN'ın verdiği terminal dallar 4 başlıkta değerlendirmişlerdir (Shaner vd., 2007; Thangavelu vd., 2012):

- **Dental dallar:** Premolar ve molar dişlerin beslediği dallar
- **Alveolar dallar:** Gingival mukoza ve alveolar periostun beslediği dallar
- **Mukoza dalları:** Maksiller sinüz mukozasının beslediği dallar
- **Osseöz dallar:** Maksillanın osseöz beslediği dallar

Maksiller dişlerin anestezisi öncesinde PSAN değerlendirmesi diş hekimliği klinik



uygulamaları için oldukça önemlidir. Bu sinirin tek sinir dalı olarak veya çoklu sinir düzeninde birkaç varyasyonu McDaniel ve arkadaşları tarafından kadavralar üzerinde yapılan bir çalışmada bildirilmiştir. Yapılan çalışmada PSAN'ın %55 çoklu dal, %45 tekli dal olarak izlendiği bildirilmiştir. Heasman (Heasman, 1984), 1984 yılında 19 kadavra üzerinde superior alveolar sinirleri incelemiştir. 19 numunenin hepsinde posterior superior alveolar sinir izlenirken, kadavraların 13'ünde biri PSAA eşlik ederken, ikincisi maksillaya doğru ilerleyen iki dal tespit etmiştir. Ayrıca yazar ASAN ile iletişim kurabilmek için antero-superior olarak izlenebilen PSAN sinir dallarından da bahsetmiştir (Heasman, 1984).

MSAN, infraorbital sulkusta infraorbital sinirden ayrılır. Maksiller sinüsün dış duvarında inferiora ve anteriora doğru uzanarak premolar dişlere doğru uzanır [38]. MSAN olmadığında, premolar dişlerin innervasyonu, ASAN'ın sekonder dalları, PSAN veya bu iki nöral yapı arasındaki anastomozlar ile sağlanabilir. Robinson ve Wormald (Robinson & Wormald, 2005) yaptıkları çalışmada MSAN ve dallarının lokalizasyonu ve dağılımını değerlendirmek için iki model oluşturmuşlardır. Bu çalışmada incelenen örneklerin %10'unda MSAN tek gövde şeklinde izlenirken %13'ünde birden fazla dal içeren tek bir gövde şeklinde izlenmiştir. Heasman (Heasman, 1984) ise yaptığı çalışmada 19 kadavra diseksiyonunun sadece 7'sinde MSAN tespit etmiştir. Ayrıca Heasman, 5 diseksiyonda da ASAN ile MSAN arasında iletişim kuran dalların varlığından bahsetmiştir.

ASAN, infraorbital sinirden infraorbital kanalın ortalarında ayrılır. Maksiller sinüsün anterior duvarındaki bir kemik kanaldan geçerek kanin ve kesici dişlere dallar verir. Bazı sinir lifleri de burun boşluğuna girerek inferior nazal meatusun ön bölümündeki mukozada dağılır. Sinir, infraorbital kanaldaki seyri sırasında infraorbital sinirin orta ve ön üçte birlik kısmından kaynaklanır. Maksillanın anterior yüzüne girdikten sonra, maksiller alveolar proçeste bulunan superior dental pleksusu oluşturmadan önce maksilla boyunca fossa kaninaya doğru ilerler (Shafique & J, 2022).

### ***Canalis Sinuosus Anatomisi***

Canalis sinuosus ilk defa 1939 tarihinde Frederic Wood Jones tarafından anterior superior alveolar sinirin sinir kılıfından dal verir vermeز bir intraosseöz kanal içerisinde sinozoid eğriler gibi çift kavislerle ilerleyen ve bu nedenle "sinuosus" adını alan bir varyasyon olarak tanımlanmıştır. Jones aynı zamanda septal sinir ve

damarların terminal noktası olduğu için terminal foramenin adının da foramen septale olarak adlandırılması gerektiğini ileri sürmüştür. Kemik çapı Jones tarafından 2mm olarak rapor edilmiş olup tüm ASAN paketinin seyri de 55mm uzunluğunda bildirilmiştir. Bu 55mm'lik uzunluğun 15mm'si orbita tabanında, 20mm'si horizontal fasiyal ilerleme ve 20mm'si kavisli sirkumferensiyal seyir tarafında 3 parça halinde oluşturulmaktadır (Anatoly vd., 2019; Aoki vd., 2020a; Beyzade vd., 2022; de Oliveira-Neto vd., 2022; Gurler vd., 2017; Leven & Sood, 2018; Manhaes Junior vd., 2016; Olenczak vd., 2015; Rusu vd., 2019; Rusu vd., 2017; Shelley vd., 1999; Torres vd., 2015; A. M. V. Wanzeler vd., 2015).

Literatürde canalis sinuosusun ayrıldığı anterior superior alveolar sinir ile ilgili birkaç farklı görüş mevcuttur. Örneğin, Heasman ve arkadaşları tarafından canalis sinuosusun, anterior superior alveolar sinir çapının yarısı büyüklüğüne ulaşabileceği, Jones tarafından ise canalis sinuosusun anterior superior alveolar sinir çapının üçte birinden daha geniş olduğu bildirilmiştir. Ayrıca Heasman tarafından anterior superior alveolar sinirin, medial superior alveolar sinirden ve posterior superior sinirden daha geniş bir anatomik yapı olduğu bildirilmiştir. Göz tabanındaki seyri esnasında canalis sinuosus lateral yönde ilerlerleyerek gözün anterior kenarına ulaşır. Ardından, maksillanın ön yüzeyinde maksiller sinüs ön duvarında inferior doğru döner. Kanal infraorbital foramenlerin 3-4 mm inferioruna seyrederek, sonrasında orta hatta döner ve infraorbital foramenin inferiorundan bir açı ile geçerek burun tabanı kenarına doğru ilerledikçe tekrar superiora yön alır. Kanalın bu kısmının lateral dörtte üçü maksiller sinüsün ön duvarında yer alırken, medial dörtte biri burun boşluğunun yan duvarında yer alır. Kanal burun boşluğu marjini eğrisini takip ederek maksiller kanin, santral ve lateral kesici kesici diş alveollerinin superioru ile burun boşluğu arasında yer alır. Bu bölgede maksiller kesici dişler ile maksiller kanin diş dalları verir (Alves vd., 2021; Anatoly vd., 2019; Aoki vd., 2020a; Arruda vd., 2017; Baena-Caldas vd., 2019; Beyzade vd., 2022; Bliggenstorfer vd., 2021; de Oliveira-Neto vd., 2022; dos Santos vd., 2020; Ferlin vd., 2019, 2021; Fernandes vd., 2022; Ghandourah vd., 2017; Gurler vd., 2017; Heasman, 1984; Leven & Sood, 2018; Lopes-Santos vd., 2022; Lopes Dos Santos vd., 2020; V. D. Machado vd., 2016; Manhaes Junior vd., 2016; Neves vd., 2012; Olenczak vd., 2015; Orhan vd., 2018; Rosano vd., 2021; Rusu vd., 2019; Rusu vd., 2017; Sedov vd., 2019; Shah vd., 2017; Shan vd., 2021; Shelley vd., 1999; Shintaku vd., 2020; Tiwari vd., 2019; Tomrukcu & Kose, 2020; Torres vd., 2015; Volberg & Mordanov, 2019; A. M. V. Wanzeler

vd., 2015; Yeap vd., 2022).

Özellikle canalis sinuosusun anterior superior alveolar sinirin medialinden mi yoksa lateralinden mi ayrıldığı ile ilgili görüş farklılıkları mevcuttur. Jones, canalis sinuosusun infraorbital kanalın santralinin posteriorundan yaklaşık 15mm mesafe ile ayrıldığını öne sürerken Heasman 4 kadavra örneğinde canalis sinuosusun foramenden 20mm uzaklıkta ayrıldığını bildirmiştir. Heasman ayrıca anterior superior alveolar arter ile infraorbital foramen arasındaki vertikal mesafenin 9 ila 2 mm arasında değişkenlik gösterebileceğinden bahsetmiştir. Olenzac ve ark. Yaptıkları çalışmada anterior superior alveolar sinirin, infraorbital sinirden 10-30mm uzaklıkta infraorbital kenarın arkasından laterale meğil edecek şekilde dal verdiğini rapor edip anterior superior alveolar sinirin, infraorbital kanalın lateralinde kendi intraosseoz kanalına sahip bir şekilde yol aldığını ve canalis sinuosus içinde bu ilerlemeyi yaptığını göstermişlerdir. Tüm bu literatür ile çelişen bir şekilde Robinson ve ark. Yaptıkları çalışmada anterior superior alveolar sinirin infraorbital foramene göre %15 medialden, %43 lateralden, %43 santralden meydana geldiğini göstermişlerdir (Arruda vd., 2017; Bliggenstorfer vd., 2021; dos Santos vd., 2020; Fernandes vd., 2022; Leven & Sood, 2018; Lopes-Santos vd., 2022; Lopes Dos Santos vd., 2020; Neves vd., 2012; Olenczak vd., 2015; Rusu vd., 2017; Shah vd., 2017; Shan vd., 2021; Tomrukcu & Kose, 2020; Torres vd., 2015).

Canalis sinuosus terminal forameni nazopalatin kanalın anteriorundadır ve bu foramen genellikle anterior damakta aksesuar kanallar olarak adlandırılan anatomik kanal benzeri varyasyonlarını gösterir. Bazı olgularda canalis sinuosus terminal dalı anterior maksillada alveolar kemik kret tepesinde veya daha superiorda sonlanabilir. Bahsedilen terminal dallar için birçok yazar tarafından “aksesuar kanal”, “lateral insiziv kanal”, “canalis sinuosus”, “fazla palatin kanal” gibi isimlerle adlandırılmıştır. Canalis sinuosus, anterior superior alveolar arter ve sinir pakatini barındırdığı için cerrahi girişimlerde hem nörojenik ağrı, hem parestezi hem de hemoraji gibi komplikasyonlara neden olabilmektedir. Bu nedenle canalis sinuosus ve anterior maksillada bu kanalla ilişkili aksesuar kanalların varlığının diş hekimleri tarafından iyi bilinmeli, farklı görüntüleme modalitlerindeki görüntüleri ile aşına olunmalıdır (Alves vd., 2021; Anatoly vd., 2019; Aoki vd., 2020a; Arruda vd., 2017; Baena-Caldas vd., 2019; Beyzade vd., 2022; Bliggenstorfer vd., 2021; de Oliveira-Neto vd., 2022; dos Santos vd., 2020; Ferlin vd., 2019, 2021; Fernandes vd., 2022;

Ghandourah vd., 2017; Gurler vd., 2017; Leven & Sood, 2018; Lopes-Santos vd., 2022; Lopes Dos Santos vd., 2020; V. D. Machado vd., 2016; Manhaes Junior vd., 2016; Neves vd., 2012; Olenczak vd., 2015; Orhan vd., 2018; Rosano vd., 2021; Rusu vd., 2019; Rusu vd., 2017; Sedov vd., 2019; Shah vd., 2017; Shan vd., 2021; Shelley vd., 1999; Shintaku vd., 2020; Tiwari vd., 2019; Tomrukcu & Kose, 2020; Torres vd., 2015; Volberg & Mordanov, 2019; A. M. V. Wanzeler vd., 2015; Yeap vd., 2022).

## **Canalis Sinuosus'un Görüntülenme Yöntemleri**

### ***Periapikal Radyografi***

İntraoral radyografi Wilhelm Conrad Röntgen tarafından X-ışınlarının 1895'te bulunmasını takip eden dönemde kullanılmaya başlanmıştır. Periapikal lezyonların teşhisinde, periodontal dokuların değerlendirilmesinde, dental travmalarda, gömülü dişlerin ve kök-kanal anatomisinin incelenmesinde, kök-kanal tedavisi sırasında, intraosseöz lezyonlarının belirlenmesinde, derin dentin çürüklü dişlerin değerlendirilmesinde periapikal radyografilerden yararlanılmaktadır. Ulaşım kolaylığı ve ekstraoral görüntüleme modalitelerine göre düşük maliyetli olması nedeniyle diş hekimleri tarafından en çok tercih edilen görüntüleme modaliteinin başındadır. Maksilla anterior bölgede konumlanan aksesuar kanalların, periapikal radyograflarda diş kökleri üzerine süperpoze olması diş hekimlerinin bu kanalları hatalı teşhis etmesine veya gözden kaçırmasına neden olabilmektedir. Tanıma benzer bir olguda Shelley ve arkadaşları (Shelley vd., 1999) kök ucunda gördükleri radyolüsent bir lezyonun farklı açılardan elde ettikleri görüntüler sonucunda aslında bir aksesuar kanal olduğunu ve dişin apikalinde herhangi bir radyolüsent lezyon olmadığını gördüklerini raporlamışlardır (Abiodun-Solanke vd., 2008; Bliggenstorfer vd., 2021; Gurler vd., 2017; Leven & Sood, 2018; Shah vd., 2017; Shelley vd., 1999; Tiwari vd., 2019).

Maksilla anterior bölgeden alınan periapikal radyograflarda kök yüzeyinde rezorpsiyon şüphesi uyandıran iyi tanımlanmış radyolüsent alanların izlendiği olgu raporlarında, araştırmacılar farklı yatay açılar ile tekrarladıkları radyografilerde radyolüsent alanların yer değiştirdiğini gözlemlemişlerdir. Bu olguların KIBT ile değerlendirilmesi ardından kök rezorpsiyonlarının bir ilüzyon olduğu ve görüntülenen yapının bir CS olduğu fark edilmiştir. Leven ve ark. (Leven & Sood, 2018) tarafından sunulan olgu raporunda 12 numaralı dişin palatinalinde seyreden ve

periapikal radyografte eksternal kök rezorpsiyonunu taklit eden nörovasküler kemik kanalının çapının yaklaşık 1.5 mm olduğu saptanmıştır. Yüksek görüntü kalitesi ve düşük iyonizan radyasyon dozu bulunan periapikal radyografların süperpozisyonları ancak birden fazla açıdan alınan görüntüler ile bertaraf edebilmesi gibi belirgin bir dezavantaja sahip olması, bu görüntülemeyi CS görüntülemesi için yetersiz kılmaktadır. CS gibi varyatif yapıların hatalı veya eksik tespiti, yanlış tanı ve tedavi planlamasına neden olmaktadır (Abiodun-Solanke vd., 2008; Bliggenstorfer vd., 2021; Gurler vd., 2017; Leven & Sood, 2018; Shah vd., 2017; Shelley vd., 1999; Tiwari vd., 2019).

### ***Ortopantomografi (Panoramik Radyografi)***

Ortopantomografi (OPG), diğer adıyla panoramik radyograf; ulaşılabilir olması, birçok maksillofasiyal yapının aynı film üzerinde görüntülenebilmesi, düşük maliyeti ve düşük iyonizan radyasyon miktarına sahip olması, ekspoz süresinin oldukça kısa olması ve hastaların kolay adapte edilebilmesi gibi avantajlardan dolayı günümüzde diş hekimliği pratiğinde oldukça sık kullanılan bir görüntüleme modalitesidir. OPG modalitesinde vücut bölümünün belirli bir kısmını seçici olarak görüntüleyen kesitsel bir görüntü oluşturulur. X-ışını kaynağı ile görüntü reseptörü hastanın başının etrafında rotasyon yaparak içerdiği nesnelere net olarak görüntülediği bölge olan “focal trough” bölgesi oluşturur. Bu ark bölgesinin dışında kalan nesnelere bulanıklaşır ve görüntülenemez. Scarfe ve ark. yapmış oldukları çalışmada 246 OPG’de anterior dental pleksusu ve infraorbital kanalı incelemişlerdir. Bu radyografların %81.3’ünde infraorbital kanal izleyebilen araştırmacılar dental pleksus tanımlamasını yaptıktan sonra bu yapıları alt tiplerine bölmüşlerdir. Yapılan sınıflamada bu yapıların hastaların %29’unda incelenebildiğini ve bu hastaların da %12’sinde bilateral yapıların izlendiğini rapor etmişlerdir. Araştırmacılar bu yapıların OPG’de tahmini değerlendirmesi yerine diğer tetkikler ile doğrulanması gerektiğini de vurgulamışlardır. Benzer bir çalışmada Neves ve arkadaşları (Neves vd., 2012) implant endikasyonu olan hastanın implant bölgesini değerlendirirken 12 numaralı dişin apeksinde kemik içi kanala benzeyen ve burun boşluğunun lateral duvarından uzanan radyolüsent bir yapı görmüşlerdir. KIBT ile yaptıkları değerlendirmede CS varyasyonu ile uyumlu bilateral kemik içi kanallar rapor etmişlerdir (Beyzade vd., 2022; Neves vd., 2012; White & Pharoah, 2018). Etöz ve ark. (Etöz & Yılmaz, 2019) tarafından KIBT görüntüleri değerlendirilerek

yapılan bir radyolojik çalışmada 480 bireyin 21'inde CS saptanmıştır. Saptanan kanalların OPG'de görüntü verip vermediğini değerlendiren araştırmacılar 21 bireydeki 31 kanalın 26'sı ile uyumlu bulgu izleyememişlerdir. Lopes dos Santos ve ark. (Lopes Dos Santos vd., 2020) tarafından yapılan çalışmada 4 yıldır fasiyal ağrı hisseden 79 yaşındaki erkek hastadan aldıkları OPG'de herhangi bir bulgu bulamamalarına rağmen KIBT görüntüsünde hasta tarafından işaret edilen bölgede kemik fenestrasyonu olan bir CS tespit etmişlerdir. Hastanın ağrı kaynağı yazarlar tarafından CS'ye kaynaklı nöropatik ağrı olarak tanımlanmıştır. OPG 2 boyutlu bir ekstraoral görüntüleme tekniği olduğu için hem magnifikasyon hem geometrik distorsiyon hem de süperpozisyon nedeniyle CS gibi ince kemik içi aksesuar kanallarının değerlendirilmesi için uygun bir teknik değildir. Benzer morfolojideki yapıların OPG'de görüntülenmesi durumunda bu şüphe KIBT görüntüleri ile kesinlikle kontrol edilmelidir (Alves vd., 2021; Anatoly vd., 2019; Aoki vd., 2020a; Baena-Caldas vd., 2019; Beyzade vd., 2022; D'Souza vd., 2021; de Oliveira-Neto vd., 2022; Fayek vd., 2021; Ferlin vd., 2021; Fernandes vd., 2022; Ghandourah vd., 2017; Gurler vd., 2017; Karslioglu vd., 2021; Kurrek vd., 2018; Lopes-Santos vd., 2022; Manhaes Junior vd., 2016; Neves vd., 2012; Orhan vd., 2018; Rosano vd., 2021; Rusu vd., 2017; Sedov vd., 2019; Shams vd., 2022; Shan vd., 2021; Shintaku vd., 2020; Tiwari vd., 2019; Tomrukcu & Kose, 2020; A. M. V. Wanzeler vd., 2015; Yeap vd., 2022).

### ***Manyetik Rezonans Görüntüleme***

Diş hekimliğinde ileri görüntüleme yöntemlerinin kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Özellikle rutin yöntemlerle saptanamayan yumuşak doku değişimleri, MRG sayesinde saptanabilmektedir. Diş hekimliğinde MRG kullanım alanları (Delantoni & Orhan, 2022; White & Pharoah, 2018):

- TME anatomisi ve disfonksiyonlarının tanısında
- Osteomyelit ve osteonekroz vakalarında erken tanıda
- Konjenital anomalilerin tanı ve takibinde (Örn. dudak-damak yarığı)
- Kistlerin tanı ve takibinde
- Enfeksiyon durumlarında (Örn. sinüzit ve tonsillit)
- Benign lezyonlarda: Hemanjiom, lenfanjiom, nörofibrom ve schwannoma
- Malign lezyonlarda: skuamöz hücreli karsinom, adenoid kistik karsinom, lenfoma,

MRG, uzun çekim süresi, kloströfobik hastalarda kullanılmaması, hareket artefaktlarının yorumlamayı neredeyse imkansız kılması, maliyeti ve rutinde dış hekimliği uygulamalarındaki erişiminin kısıtlı olmasına karşın iyonizan radyasyon içermemesi ve mükemmel yumuşak doku kontrast çözünürlüğüne sahiptir (White & Pharoah, 2018). Literatürde MRG ile değerlendirilen CS olgu veya olgularına ait herhangi bir çalışma mevcut değildir.

### ***Multi-Dedektör Bilgisayarlı tomografi (BT)***

Bilgisayarlı tomografi (BT), ilk olarak 1963 yılında Cormack tarafından üzerinde çalışılmaya başlanan kesitsel görüntüleme yöntemidir. Bilgisayarlı tomografide, görüntü elde etmek için X ışını kullanılır. Atom çekirdeği etrafında hareket eden elektronların katottan kopup anoda çarpması ile oluşan X ışını, vücutta incelenecek bölgeye gönderilerek cihazdaki dedektörler vasıtası ile farklı gri renk tonlarında görüntüler elde edilir. X ışını kolimasyon adı verilen yöntemle ince bir demet hâline getirilerek dokudan geçirildikten sonra diğer uca bir dedektör zincirine ulaştırılır. X ışını hasta vücudundan geçerken atenüasyona uğrar ve enerji kaybeder.

Dedektörlerde saptanan bu atenüasyon derecesi bilgisayarlarca değerlendirilip matematiksel fonksiyonlar ile işlenerek rekonstrükte edilir. Rekonstrüksiyon sonrası veriler, gri tonlamalar ile görüntü olarak bilgisayar ekranına yansıtılır (White & Pharoah, 2018).

Multidedektör bilgisayarlı tomografi (MDBT), 1998 yılında BT'deki gelişmelerle birlikte kullanılmaya başlanan ve tüm vücut inceleme süresini 30 sn'nin altına indiren yöntemdir. MDBT ile milimetrenin altındaki kalınlıklarda kesitler alınarak yüksek çözünürlük içeren çok kaliteli görüntüler elde edilebilir. MDBT teknolojisinin esasını dedektör yapısı oluşturmaktadır. Konvansiyonel spiral BT yani tek dedektörlü BT cihazlarında dedektör elemanları tek bir sıra hâlinde dizilmiş olup X ışını tüpü 360°'lik dönüşünde tek kesit elde edilir. Multidedektör cihazlarında ise birden fazla sıralı dedektörden tüpün tek dönüşü ile ardışık birden fazla kesitsel görüntü elde edilebilmektedir. Çoğu MDBT cihazında, dedektör sırasının sayısı, dedektör elemanlarının boyutu ve dizilim şekilleri farklıdır. Tek tüp dönüşü sonrası oluşan ardışık kesit sayısı ve kesit kalınlıkları farklılık gösterdiğinden anatomik kapsama alanı mesafelerinde artış meydana getirir. MDBT'de dedektör sayısı arttıkça tarama zamanı daha da kısalır. Görüntülemenin nispeten kısa sürmesi, daha geniş zamanda nefes tutulamaması kaynaklı artefaktları gidermiştir (White & Pharoah,

2018).

Herhangi bir süperpozisyonun bulunmaması, yüksek yumuşak doku ve sert doku kontrast çözünürlüğüne sahip olması, minimal yoğunluk farkı olan dokuların dahi ayırt edilebilir olması ve çok düzlemlı rekonstrüksiyon görüntüleme imkanı sağlaması BT görüntülemenin avantajlarındanıdır. Bunlara karşın KIBT cihazlarına göre daha maliyetli olmaları, daha geniş alan kaplamaları, daha yüksek iyonizan radyasyon dozlarına sahip olması ve tarama zamanlarının uzun olması nedeniyle rutin diş hekimliğinde kullanımı sık olmayan bir modalitedir. Multidedektör ve Spiral BT modaliteleri ekspoz süresini azaltarak iyonizan radyasyon dozunu azaltsalar da KIBT dozlarından oldukça yüksek dozlara sahiplerdir. KIBT özellikle efektif doz sınırlaması ile diş hekimliğinden birçok avantaja sahiptir (White & Pharoah, 2018).

### ***Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT)***

Dental arkların tümünü tek bir planda gösterme projesi, 1904 yılında Bouchacourt tarafından ileri sürülmüştür. Daha sonra 1949 yılında Paatero'nun çalışmalarıyla ilk ortopantomografi tekniğı geliştirilmiştir. Sonraki yıllarda ise Bilgisayarlı Tomografinin (BT) dizayn ve matematiksel temelleri atılarak 1972 yılında Sir Godfrey Hounsfield tarafından ilk BT geliştirilmiştir. Günümüzde medikal diagnostik alanda rutin olarak kullanılmakta olan BT, son on yılda 3 boyutlu maksillo-fasiyal görüntüleme de geniş yer bulmuştur. Rutin olarak kullanılan BT sistemlerinin en önemli probleminden biri maliyeti ve gerektirdiğı geniş alandır. Bu sebeple muayene pratiğı veya diş hekimliğı gibi nispeten küçük kliniklerde kullanımı sınırlı olup en önemli problemi de hastaya verilen radyasyon oranının çok yüksek olması idi. Özellikle diş hekimliğinde maksillofasiyal bölge incelemeleri için medikal olarak kullanılan BT' lerin hastaya çok fazla radyasyon dozu verdiğı bilinmektedir. Medikal teknoloji deki gelişimler sayesinde diş hekimliğı pratiğinde kullanılmak üzere daha küçük yer kaplayan ve daha düşük dozda çalışan BT'ler üretilmeye başlanmıştır. Bu cihazlarda, iki boyutlu sensör ile birlikte fan şeklinde ışın yerine konik şekilli X ışını kullanılarak ışın ve sensörün basit bir dönüşü ile maksillofasiyal bölgenin hacimsel bir datasını elde etme imkânı sunulmuştur. Aslında ilk nesil KIBT, ilk olarak 1982 yılında anjiyografi uygulamalarında kullanılmıştır. Daha sonra KIBT sistemleri diğer medikal alanlara yayılmış ve nihayet diş hekimliğı ile maksillofasiyal bölgenin görüntülenmesinde kendisine en



uygun uygulama alanını bulmuştur. Takip eden yıllarda ise diş hekimliği alanına özel olarak geliştirilen Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) tekniği ilk defa tanıtılmıştır. İlk olarak Mozzo ve arkadaşları tarafından üretilen KIBT ile BT'ye kıyasla altıda bir oranında düşük dozda ve rezolüsyonu çok daha yüksek görüntüler alınabildiği, düşük radyasyonla üç boyutlu görüntüleme yüksek bir performans sergilediği, gün geçtikçe ucuzlayan maliyeti ile daha yaygın kullanılmaya başlanacağı bu sayede de diagnostik görüntüleme umut vadeden bir gelişme olduğu belirtilmiştir. KIBT, üç boyutlu dental görüntüleme hızlı bir şekilde standart görüntüleme sistemi hâline gelmektedir. KIBT, konvansiyonel bilgisayarlı tomografinin kompakt, daha hızlı ve daha güvenli bir versiyonudur. Spiral ve konvansiyonel BT'de, fan (yelpaze) şeklindeki ışın demeti ve multipl rotasyonların aksine KIBT'da konik şekilli X ışını demeti kullanılması, tarayıcının büyüklüğü, radyasyon dozu ve tarama için geçen süre bariz bir şekilde azalmaktadır. KIBT tarayıcıları, iki boyutlu görüntülerin yeniden şekillendirilmesi ile üç boyutlu rekonstrüksiyonlar elde edebilen sistemlerdir. Tarama, X ışını kaynağı ve karşısındaki dedektörün senkronize bir şekilde kafa tutucuları ile sabitlenmiş hasta başı etrafında 360°'lik dönüşü ile gerçekleşir. Bu şekilde ekspoz süresi düşürülerek hastanın absorbe ettiği radyasyon miktarı azaltılabilmektedir (Liang, Jacobs, vd., 2010; Liang, Lambrichts, vd., 2010; Loubele vd., 2009; Pauwels, Araki, vd., 2015; Pauwels, Jacobs, vd., 2015; White & Pharoah, 2018).

Cihazın özelliğine bağlı olarak tarama işlemi oturur, ayakta ya da supin pozisyonda gerçekleştirilmektedir. İncelenmek istenen alanın boyutuna göre görüntüleme alanı (Field of View-FOV) seçilebilmekte ve bu şekilde daha küçük alanlarda çalışma yapıldığında daha yüksek çözünürlükte görüntüler elde edilebilmektedir. Daha düşük FOV'da inceleme yapıldığında ise efektif radyasyon dozu da düşmektedir. FOV, KIBT ile elde edilebilecek görüntülerin büyüklüğünü belirtir. FOV, bir kaç santimetrelilik yükseklik ve çap ile sınırlı bir alandan tüm kafa rekonstrüksiyonu gerçekleştirebilecek kadar çeşitli büyüklüklerde olabilir. Farklı KIBT sistemlerinin çok çeşitli büyüklüklerde FOV aralıkları mevcut iken bazılarının ise FOV aralıkları sabittir. KIBT cihazları klinisyenin ihtiyacına göre, FOV baz alınarak 4 alt grupta sınıflandırılabilir: Dentoalveolar (8 cm'den daha küçük FOV), Maksillo-mandibular (8-15 cm arası FOV), İskeletsel (15-21 cm arası FOV), Baş boyun (21 cm'den daha büyük FOV) (White & Pharoah, 2018).

Burada önemli olan nokta, FOV aralığı ne kadar büyük olursa radyasyon miktarı da o

kadar artmaktadır. Bununla birlikte daha büyük FOV aralığı, temporomandibular eklem gibi nispeten daha zor görüntülenebilen çevre dokuların da birlikte görüntülenmesine imkan verir. Klinik ihtiyacın yanında diğer önemli farklılıklar radyasyon dozu, cihazın büyüklüğü ve ağırlığı, rekonstrüksiyon için gereken süre, voksel büyüklüğü ve tarama süresi gibi özelliklerdir. Bunlara ek olarak; cihazın maliyeti, yazılımı ve garanti süresi de göz önünde bulundurulması gereken önemli parametrelerdir. Tarama süresince belli derece aralıklarında, temel imaj olarak bilinen tek tek projeksiyon imajları oluşturulur. Tarama sırasında, her 1° rotasyon için 1 adet olmak üzere seri 360 projeksiyon elde edilir. Bu projeksiyon imajları lateral sefalometrik radyografik görüntülere benzer, her biri bir diğerine hafifçe kaymıştır. Bu temel imaj serisi, projeksiyon datası olarak ifade edilir. Elde edilen bu ham data kesitsel dataya dönüştürülür. Ham datadan hacimsel bir data elde edilmesi işlemine rekonstrüksiyon adı verilir. Rekonstrüksiyon süreci donanıma bağlı olarak çeşitlilik gösterir. Cihaza ve tarama sırasında ortaya çıkan görüntü datasına bağlı olarak 5-6 dakikadan 30 dakikaya kadar çıkabilmektedir (Liang, Jacobs, vd., 2010; Liang, Lambrichts, vd., 2010; Loubele vd., 2009; Pauwels, Araki, vd., 2015; Pauwels, Jacobs, vd., 2015).

BT'ye göre avantaj olarak sayılan radyasyon dozunun KIBT için dikkat edilmesi gereken konuların başında sayılması gerekmektedir. KIBT her ne kadar BT'den daha az radyasyon dozu verse de konvansiyonel olarak kullanılan yöntemlerden daha fazla radyasyon dozuna sahiptir. Bu radyasyon dozu, özellikle ortodontik incelemeler için kullanılan yüksek FOV'lu incelemelerde geçerlidir. KIBT kullanılarak yapılan ortodontik analizlerde, ortodontik incelemeler için kullanılan sella-nasion-basion gibi, dentomaksillofasiyal bölge dışındaki noktaların belirlenmesi gereklidir. Normalde düşük FOV oranı ile çalışan makinalar bu alanları görüntüleyemezler, daha yüksek FOV'lu makinelere ihtiyaç duyarlar. Sella gibi noktaları görüntüleyebilmek için ortalama 15 cm'lik bir alan tarayan cihaz gereklidir. Ancak bu alanı tarayan cihazlarda radyasyon oranı, konvansiyonel radyografiye ve düşük FOV alan makinelere göre çok daha fazla artmaktadır. Bununla birlikte yapılan çalışmalarda, bir ortodonti hastasından diagnostik açıdan alınan radyografiler ki bunlar panoramik radyografi, el bilek ve lateral sefalometrik radyografi olup ortalama 25-35  $\mu$ Sv iken ortodontide KIBT kullanımı ile efektif radyasyon dozu 68-1073  $\mu$ Sv arasında değişmektedir. En yüksek FOV değerine sahip cihazlarda ortodonti için neredeyse normal BT ile aynı doz oranı verilmektedir. 2010 yılında

Avrupa Dentomaksillofasiyal Radyoloji Derneğinin (EADMFR) hazırladığı ve FP7 projelerinden (2007-2010) olan ve Avrupa Radyasyondan Korunma Komisyonun desteklediği bir proje ve bu proje sonucunda oluşmuş “Basic principles for use of Dental Cone Beam CT” isimli bir yönergesi mevcuttur. Bu yönergede, doz ve KIBT uygulamaları için detaylı bilgiler verilmektedir. KIBT incelemelerinin sadece hastanın tedavisine yeni bir bilgi katacak ise alınması ve rutin olarak KIBT alınmasının kabul edilemez olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte hastanın genç ve çocuk hasta olması KIBT incelemelerinde çok dikkatli olunmasını gerektirmektedir. Aynı yönergede, çocuklarda ve genç erişkinlerde bu incelemeler lokalize ve genel incelemeler olarak ayrılmıştır. Lokalize incelemelerde, gömülü diş veya dişlerde rezorpsiyonların belirlenmesi için geleneksel radyografiden bilgi elde edilemiyor ise KIBT kullanılması ve bunu da en düşük FOV alanında olması gerektiği belirtilmiştir. Genel incelemelerde, özellikle bütün kraniyofasiyal bölgeyi içine alan ortodontik uygulamalar için rutin olarak kesinlikle kullanılmaması gerektiğinin altı çizilmiştir (Liang, Jacobs, vd., 2010; Liang, Lambrechts, vd., 2010; Loubele vd., 2009; Pauwels, Araki, vd., 2015; Pauwels, Jacobs, vd., 2015).

Diş hekimliğinde oldukça avantajlı bir modalite olan KIBT’in başlıca avantajları şunlardır:

- KIBT yazılımı ve donanımına MDBT’ye kıyasla çok daha basittir
- KIBT MDBT’ye kıyasla daha düşük maliyete ve daha yüksek erişime sahiptir.
- KIBT, MDBT’ye göre çene yüz bölgesinin sert dokularını görüntüleme üstündür.
- KIBT, MDBT’ye göre daha ince kesit kalınlığına sahiptir
- KIBT vokselleri izotropiktir dolayısıyla birden fazla planda aynı anda görüntü değerlendirme olasılığı sunar.
- KIBT’in efektif dozu MDBT’ye göre daha düşüktür.
- KIBT diğer 2 boyutlu dental görüntülemelere üstün olarak süperpozisyondan bağımsız görüntüler üretebilir.
- KIBT MDBT’ye göre daha kısa ekspoz sürelerine sahiptir.

Bunların yanısıra KIBT’in MDBT’ye göre daha çok görüntü gürültüsü üretme, daha yoğun artefakta sebep olma, yumuşak dokular hakkında herhangi bir tanısal özelliğe

sahip olmama ve Hounsfield Unitlerin güvenilir olmaması gibi dezavantajlara sahiptir. Ayrıca 2 boyutlu dental görüntülemelere göre anlamlı yüksek efektif doza sahiptir (White & Pharoah, 2018).

### **KIBT’ın Diş Hekimliğinde Kullanım Alanları**

Periodontoloji alanında ilk uygulamalar, diagnostik amaçlı ve periodontitis tedavisi sonrası değerlendirme gibi nedenlerle yapılmıştır. KIBT’ın periodontal amaçlı kullanımını hâlâ gelişim aşamasındadır. Periodontolojide diagnostik amaçlı yumuşak doku kalınlığı ve alveolar kemik seviyesinin üç boyutlu olarak sayısal ölçümü, periodontal kemik içi defektlerin görüntülenmesi, dehisens ve fenestrasyon defektlerinin incelenmesi, molar dişlerde furkasyon ile ilişkili problemlerin tanısı ve implant planlaması gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Periodontal marjinal kemik kaybı miktarının belirlenmesi her zaman kolay değildir. Özellikle molar bölgede furkasyonu içine alan kemik kaybı miktarının değerlendirilmesi daha da zordur. KIBT üç boyutlu olarak periodontal kemik seviyesinin hem diagnostik hem de sayısal ölçüm verileri anlamında değerlendirilmesinde, konvansiyonel radyograflardan daha fazla bilgi sağlar. KIBT, periodontal sond kullanılarak yapılan direkt ölçümlerle aynı doğrulukta ve interproksimal bölgede radyograflarla aynı güvenilirlikte bulunmuştur. İnterproksimal bölgedeki erken değişiklikler ile bukkal veya lingual defektlerin tespitinde intraoral radyograflar yetersiz kaldığı için KIBT daha üstün bir tekniktir.

İmplant planlamaları, post-operatif takip, peri-implantitis veya dental enfeksiyonun birbirinden ayırt edilmesinde kullanılır. Cerrahide gömülü dişlerin veya kırık köklerin lokalizasyonunun ve mandibular kanal gibi çevre anatomik yapılarla komşuluklarının değerlendirilmesinde, ortognatik cerrahi ameliyatlarının planlanmasında, sinüs lifting işlemi öncesi değerlendirmede, TME eklem patolojilerinin ve problemlerinin değerlendirilmesinde, patolojilerin değerlendirilmesinde, maksillofasiyal bölgeye gelen travma sonrasında kırıkların tespit edilmesinde kullanılır. Fossa pterygopalatina ve çevresinde yapılması planlanan cerrahi müdahaleler öncesi operasyon sahasının BT veya KIBT ile kemik anatomisinin incelenmesi, giriş yolunun belirlenmesi, ölçümlerinin yapılması ve değerlendirilmesine olanak sağlar (Anatoly vd., 2019; Beyzade vd., 2022; D'Souza

vd., 2021; Dedeoglu & Duman, 2020; Delantoni & Orhan, 2022; Fayek vd., 2021; Ferlin vd., 2021; Ganz, 2008; Gurler vd., 2017; Honda vd., 2018; Karslioglu vd., 2021; Kim vd., 2022; Komuro vd., 2021; Kurrek vd., 2018; Liang, Jacobs, vd., 2010; Liang, Lambrechts, vd., 2010; Lopes-Santos vd., 2022; Loubele vd., 2009; Manhaes Junior vd., 2016; Mizban vd., 2019; Pauwels, Araki, vd., 2015; Pauwels, Jacobs, vd., 2015; Rosano vd., 2021; Sedov vd., 2019; Shahbazi Moghaddam vd., 2020; Shan vd., 2021; Shin vd., 2014; Shintaku vd., 2020; Spin-Neto vd., 2013; Tomrukcu & Kose, 2020; White & Pharoah, 2018; Yeap vd., 2022). Özellikle 3. molar dişlerin veya implant/perapikal cerrahi uygulamaları için aksesuar mandibular kanalların 3 boyutlu incelemesinde KIBT önemlidir. Yapılan çalışmalarda, birçok araştırmacının farklı popülasyonlar üzerinde yaptığı çalışmalar sonucunda bifid mandibular kanal insidansı %0,08-%65 arasında izlenmiştir. Orhan ve ark. KIBT incelemelerinde yetişkin Türk popülasyonunda bifid mandibular kanalı %46,5 oranında, 7 ile 16 yaş arası çocuklarda ise %27 olarak saptamışlardır. Bifid mandibular kanalın panoramik radyograflardaki izlenebilirliği %0,08-%0,95 gibi oldukça düşük seviyede kaldığı da belirtilmiştir. Aynı şekilde mental foramen çoğunlukla tek olarak izlenirken çift ya da daha çok olması durumu aksesuar mental foramen olarak adlandırılmaktadır. Nadir olarak izlenen bu varyasyonun prevalansı %1,4-%10 arasında değişmektedir. Yapılan çalışmalarda KIBT'in, konvansiyonel BT gibi TME kemik dokusunun değişimleri açısından ve mandibular kondildeki kemiksel anomalilerin teşhisinde güvenilir olduğu belirtilmiştir. KIBT cihazı, kondilin kemiksel değişikliklerinin değerlendirilmesinde maliyeti ve dozu düşük olduğundan helikal BT'ye alternatiftir. Endodontik patolojinin teşhisinde, kanal morfolojilerinin incelenmesinde, endodontik orijinli olmayan patolojilerin tespitinde, kök kırıklarının ve travmaların değerlendirilmesinde, eksternal ve internal kök rezorpsiyonu ve invaziv servikal rezorpsiyonlarının analizinde ve endodontik cerrahi öncesi planlamada kullanılmaktadır. Son yapılan çalışmalarda, KIBT'in konvansiyonel periapikal radyografilere göre hem horizontal hem de vertikal kök kırıklarının belirlenmesinde daha yararlı olduğu ortaya konulmuştur. Bunun yanı sıra son zamanlarda KIBT'in, kanal tedavisi sonrasındaki kırıkların veya post uygulaması sonrasındaki kırıkların incelenmesindeki yararlılıkları ile ilgili çalışmalarda da yapılmaya başlanmıştır (Delantoni & Orhan, 2022; Honda vd., 2018; Kim vd., 2022; Lopes-Santos vd., 2022; Pauwels, Jacobs, vd., 2015; White & Pharoah, 2018).

Ortodontide değişik bölgelerde birçok bulgular veren kompleks vakalarda konvansiyonel radyografların kullanımı yerine üç boyutlu görüntülerin kullanımı endikedir. Ayrıca cerrahi gereksinimi olan sendromlu hastalarda KIBT kullanımı pratik bir alternatiftir. Gömülü dişlerin kuron ve köklerinin pozisyonları değerlendirilerek sürme yoluyla ilgili komşu yapılar incelenir. Büyüme ve gelişimin değerlendirilmesinde, maksiller ekspansiyon vakalarında ve faringeal havayolu açıklıklarının değerlendirilmesinde kullanımının yanı sıra sefalometrik analiz ve ortognatik cerrahi planlamalarında, tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmeler gibi durumlarda klinik kullanımı ve kabulü her geçen gün artmaktadır. Üç boyutlu sefalometrik ölçümler, yavaş yavaş ortodonti pratiğine de girmeye başlamıştır (Alves vd., 2021; Gurler vd., 2017; Iijima vd., 2009; Jacobs, 1994; Kim vd., 2022; White & Pharoah, 2018).

KIBT ile üç boyutlu hava yolu değerlendirmeleri de yapılabilir. Alan ölçümü, kesitlerde havayolunun sınırları anatomik sınırları takip edecek şekilde işaretlenerek yapılabilir. Ayrıca KIBT görüntüleri üzerinde, otomatik veya manuel şekilde yapılan threshold ile birlikte havayolları hacimsel olarak ölçülebilir (De Gennaro vd., 2022; Delantoni & Orhan, 2022; White & Pharoah, 2018).

### ***KIBT'in MDBT'ye Göre Avantajları***

**1. Radyasyon:** X-ışını ile ışınlanan hacmin azaltılması radyasyon dozunu düşürür. Baş, boyun ve yüz bölgesinde BT yerine KIBT'in kullanılması ile radyasyon dozunun %50 veya daha azı radyasyon dozu kullanıldığı bildirilmiştir (Liang, Jacobs, vd., 2010; Liang, Lambrechts, vd., 2010).

**2. Görüntü Kalitesi:** Voksel boyutları uzaysal çözünürlük üzerinde birincil etkisi olan faktörlerdendir. KIBT voksel boyutları küçük FOV'lu taramalarda 0.076 mm'ye kadar inebilmektedir. Ayrıca BT'nin aksine KIBT'in vokselleri izotropik karakterde olup bütün düzlemlerdeki boyutu eşittir (Liang, Jacobs, vd., 2010; Liang, Lambrechts, vd., 2010).

**3. Tarama Süresi:** KIBT, tek bir rotasyonun her 1 derecesinde elde edilen görüntülerle BT'de olduğu gibi hızlı görüntü elde edilmesini sağlar. Görüntülemenin hızlı olması nedeni ile hareket artefaktları azaltılmış olur (Liang, Jacobs, vd., 2010; Liang, Lambrechts, vd., 2010). “

**4. Metalik artefaktlar:** Metalik yapıların çevresinde oluşan artefaktlar KIBT

görüntülerinde BT görüntülerine göre daha azdır. Dental kuronlar, metalik yabancı cisimler gibi metalik yapılara sahip hastaların değerlendirilmesinde bu durum büyük avantaj sağlamaktadır(Liang, Jacobs, vd., 2010; Liang, Lambrichts, vd., 2010).

**5. 3 boyutlu rekonstrüksiyon:** Voksellerin izotropik olması nedeniyle KIBT görüntülerindeki 3 boyutlu rekonstrüksiyonlar, anizotropik voksellere sahip BT cihazlarına göre daha başarılıdır (Liang, Jacobs, vd., 2010; Liang, Lambrichts, vd., 2010).

**6. Maliyet:** KIBT cihazları BT cihazlarına göre maliyeti düşük cihazlardır (Liang, Jacobs, vd., 2010; Liang, Lambrichts, vd., 2010).

**7. İzotropik Vokseller:** Hacimsel veri voksel (hacim elementi) adı verilen küçük kübik yapılardan oluşmaktadır. Bu voksellerin boyutu görüntünün çözünürlüğünü belirlemektedir. KIBT görüntülerinin yapı taşı olan voksellerin üç boyutunun da birbirine eşit (izotropik) olması yapılan ölçümlerin her düzlemde eşdeğer sonuçlar vermesine olanak sağlamaktadır. KIBT görüntülerinin voksel boyutlarının küçük ve voksellerin izotropik olması sayesinde hassas ve doğal boyutlara eşdeğer ölçüm yapılabilmesi en önemli avantajlardan biridir [77, 78].

### ***KIBT'in dezavantajları***

**1. Gürültü:** Konik ışın geometrisi, birçok temel görüntü projeksiyonu ile büyük bir hacmin ışınlanmasıyla sonuçlanır. Fotonların büyük bir kısmı Compton etkileşimlerine maruz kalır ve saçılmış radyasyon üretir. Saçılmış radyasyon dedektördeki piksellerde kaydedilir. Bu durum gürültüye, gürültü de kontrast çözünürlüğün azalmasına ve dolayısıyla görüntü kalitesinin azalmasına neden olur (Liang, Jacobs, vd., 2010; Liang, Lambrichts, vd., 2010).

**2. Düşük yumuşak doku kontrastı:** Kontrast çözünürlük, farklı veya yakın dansitelerdeki dokuları birbirinden ayırt edebilme özelliğidir. KIBT'teki saçılmış radyasyon nedeniyle gürültü ve kontrast çözünürlük kaybı meydana gelir. BT'ye göre daha düşük kVp ve mA değerlerine sahip olan KIBT, yumuşak dokuların birbirinden ayırt edilmesinde elverişli bir görüntüleme tekniği değildir (Liang, Jacobs, vd., 2010; Liang, Lambrichts, vd., 2010).

## BÖLÜM III

### Yöntem

#### Etik Kurul Onayı

Bu retrospektif çalışmada, Yakın Doğu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dentomaksillofasiyal Radyoloji Anabilim Dalı Arşivi'ndeki KIBT verileri değerlendirildi. Çalışma, Yakın Doğu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Etik Kurulu tarafından YDU/2021/91-1350 numaralı dosya kodu ile onaylandı. Çalışma Helsinki deklarasyonuna göre yapıldı.

#### EQUATOR Kılavuzu

Bu çalışma, EQUATOR Network'ün CRIS yönergeleri ile uyumludur. Bu çalışma, “örneklem büyüklüğü hesaplama, gruplar arasında anlamlı fark, örneklem hazırlama ve işleme, tahsis sırası, randomizasyon ve istatistiksel analizi” kriterlerini karşılamaktadır (Bunce, 2017; Gould, 2016; Pandis & Fedorowicz, 2011; Simera vd., 2009).

#### Veri toplama

Bu retrospektif çalışma, Yakın Doğu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda 2019-2021 yılları arasında çeşitli dental şikayetlerin değerlendirilmesi (apikal lezyon, gömülü diş, diş travması, implant tedavisi, diş anomalileri, çene eklem bozuklukları, periodontal kemik defektleri gibi) için hali hazırda elde edilmiş KIBT görüntülerin analiz edilmesiyle Canalis Sinuosus'a ait aksesuar kanalların değerlendirilmesini amaçladı. Sirona Orthophos SL 3D KIBT Cihazı (Dentsply Sirona, Bensheim, Almanya) (**Şekil 1**) ile 2 Field of View (FOV) seçeneği ile yüksek çözünürlük modda görüntü elde edildi.

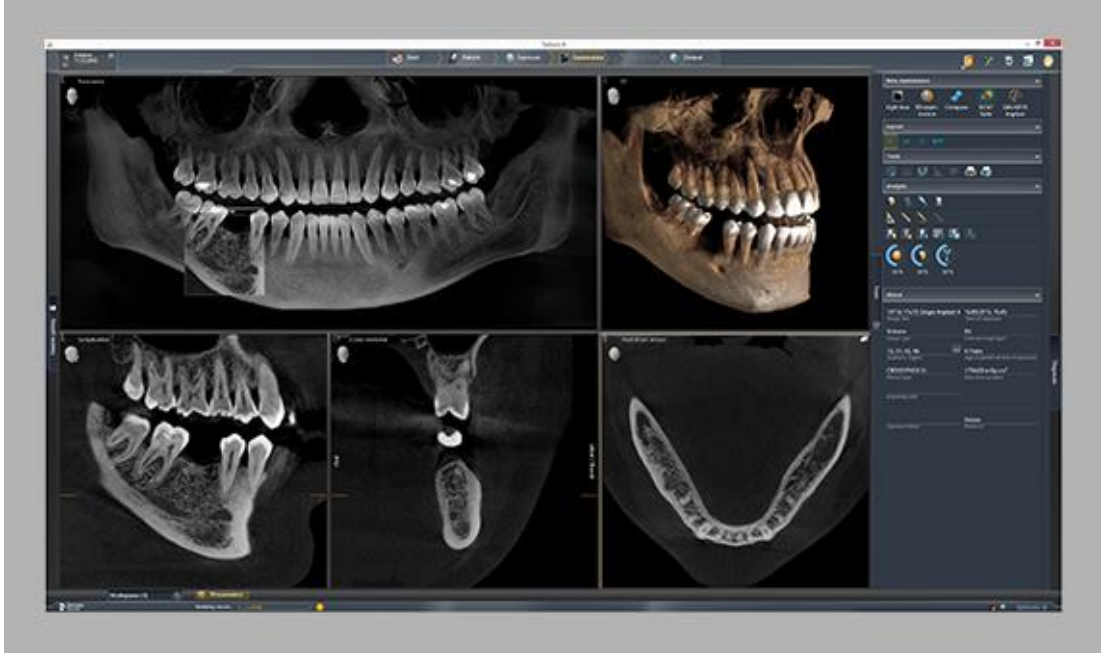


**Şekil 1.**

*Hasta Datalarının Elde Edildiği KIBT Cihazı Sirona Orthophos SL 3D KIBT Cihazı  
(Dentsply Sirona, Bensheim, Almanya)*

Bu çalışma için kullanılan FOV' aralıkları  $80 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$  ve  $110 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$  idi. Görüntüleme parametreleri, FOV'a bağlı olarak 60 ile 90 kVp ve 3 ile 16 mA arasında değişiyordu. Voksel boyutu 0.08 mm ve tarama süresi 14 saniye idi. 3D

üzerindeki 2D ölçümler, daha kaliteli bir radyografik inceleme elde etmek için Sidexis 4 Görüntüleme Yazılımı (Dentsply Sirona, Bensheim, Almanya) (Şekil 2) ile Advantech KT R240FEE Medical LCD Monitör (Advantech by Kostec, Gangwon, Güney Kore) ile yapıldı.



Şekil 2.

*Sidexis 4 Görüntüleme Yazılımı'nın arayüzü ve örnek bir hastada multiplanar görüntüleme*

Bu çalışma Kıbrıslı hastalardaki CS'nin aksesuar kanallarını incelediğinden, bazı dahil etme ve dahil edilmeme kriterleri tanımlanmıştır.

Dahil edilme kriterleri (Tablo 1):

- Kıbrıs kökenli hastalar
- Maksillanın tamamını gösteren Field of View'e sahip görüntüler (apertura piriformis'ten alveolar kreste kadar).

Hariç tutma kriterleri şunlardı (Tablo 1):

- Hareket artefaktları olan görüntüler;
- Işın sertleştirme artefaktları olan görüntüler;
- Maksilla anterior bölgede lokalize intraosseöz patolojileri (kistler, tümörler) olan görüntüler;

- Damak yarıklı hastalar;
- Dentomaksillofasiyal yapıları etkileyen sendromları olan hastalar;
- Maksilla anterior bölgede operasyon öyküsü olan hastalar;
- Maksillasında fraktür olan hastalar

Aksesuar kanalların değerlendirilmesindeki hasta parametreleri (Tablo 1):

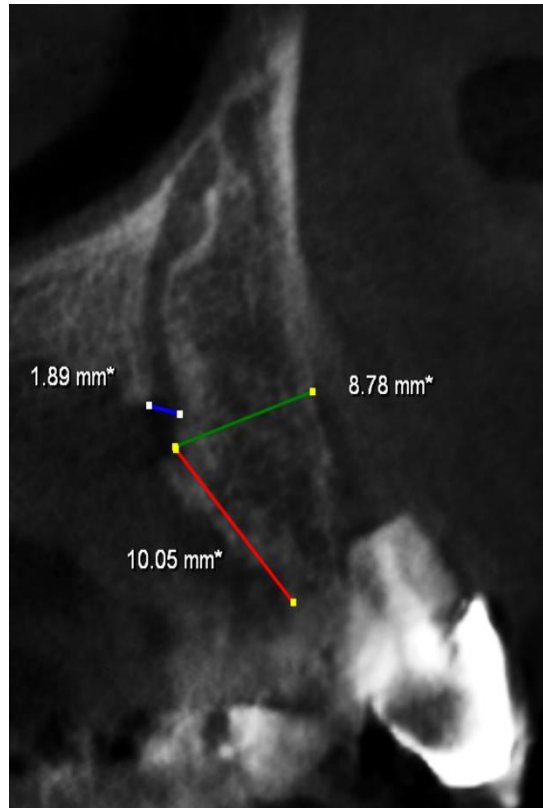
- Yaş;
- Cinsiyet;
- Aksesuar kanal varlığı;
- Aksesuar kanal sayısı;
- Unilateral/Bilateral Dağılım;
- Lokalizasyon #1 (Dişli hastalar için FDA Dental Notasyon Sistemi kullanıldı);
- Lokalizasyon #2 (Dişsiz hastalar için nazopalatin kanala aksiyal mesafe ölçülmüştür);
- Aksesuar kanal çapı;
- Bukkal kortikal kemik ile aksesuar kanal arasındaki mesafe;
- Kret tepesi ile aksesuar kanal arasındaki mesafe;
- Aksesuar kanal sonlanmasının palatal veya bukkal kemikte lokalize olması

### **Radyolojik Değerlendirme**

Değerlendirme Canalis Sinuosus'un inferiorunda bulunan ve maksiller anterior bölgede lokalize olan intraosseöz aksesuar kanalların belirlenmesi ile başladı. Sonrasında, aksesuar kanalların unilateral/bilateral dağılımı aksiyal, sagittal ve koronal kesitlerden kontrol edildi. Yaş, cinsiyet ve intraosseöz kanal sayısı kaydedildi. Aksesuar kanalların kortikal kemiklerdeki sonlanmasındaki çapı 1 mm'den geniş aksesuar kanalların çapları ölçüm değerleri ile, 1mm'den dar aksesuar kanallar "1 mm'den küçük" etiketi ile kaydedildi.

de Oliveira-Santos ve arkadaşlarının (de Oliveira-Santos vd., 2013), implant uygulamaları sırasında aksesuar kanalların hangi bölgelerde sonlandığını belirlemek için yaptıkları çalışmada maksilla anterior bölge 7 bölge halinde incelenmiştir. Çalışmamızda aynı bölgeleme sistemi kullanılmış olup maksilla anterior bölge; santral kesici diş bölgesi, santral ve lateral kesici diş arasında, lateral kesici bölge, kanin ve lateral kesici diş arasında, kanin bölgesi, kanin ve birinci küçük azı arasında

ve birinci küçük azı dişi bölgesi olarak ayrılmıştır. Aksesuar kanalların terminal çapı, aksiyal ve sagittal KIBT kesitlerinde ölçülmüştür. Bukkal kortikal kemiğe olan mesafe, aksesuar kanalların terminal ucunun anterior sınırından bukkal kortikal kemiğe doğrusal bir çizgi çizerek aksiyal KIBT görüntülerinde ölçülmüştür. Alveolar krete olan mesafe, aksesuar kanalların terminal ucunun alveolar kret tepesine dikey bir çizgi çizilerek sagittal KIBT görüntülerinde ölçülmüştür. Aksesuar kanalların palatal veya bukkal sonlamaları da sagittal kesitlerde incelendikten sonra kaydedildi. Çalışmamızda, ilgili bölgede herhangi bir diş veya implant varlığı da kaydedildi (şekil 3).



### şekil 3.

*KIBT Sagittal Kesit zerinde AC'nin Bukkal Kortikal Kemiğe Olan Mesafesinin (Yeşil izgi), Alveolar Kret Tepesine Olan Mesafesinin (Kırmızı izgi) Ve çapının lm (Mavi izgi).*

**Tablo 1.***Çalışmanın Materyal ve Parametrelerinin Özeti*

<b>KIBT Cihazı</b>	Orthophos SL 3D KIBT Ünitesi (Dentsply Sirona, Bensheim, Almanya)
<b>Görüş Alanı (FOV) Seçimi (mm x mm)</b>	80 x 80 / 110 x 100
<b>Görüntüleme Parametreleri</b>	
<b>Kilovoltaj Pik(kVp)</b>	60-90
<b>Akım Birimi (mA)</b>	3-16
<b>Voksel Boyutu (mm)</b>	0.08
<b>Tarama Süresi (saniye)</b>	14
<b>Görüntüleme Yazılımı</b>	Sidexis 4 Görüntüleme Yazılımı (Dentsply Sirona, Bensheim, Almanya)
<b>Tıbbi Monitör</b>	Advantech KT R240FEE Tıbbi LCD Monitör (Advantech by Kostec, Gangwon, Güney Kore)
<b>Dahil Edilme Kriterleri</b>	Kıbrıs Kökenli Hastalar Apertura Piriformis'ten Maxilla'nın Alveolar Tepesine Kadar Uzanan Görüntüler
<b>Dahil Edilmeme Kriterleri</b>	Hareket Artefaktları Olan Görüntüler Işın Sertleşmesi-Metal Artefaktları Olan Görüntüler Maksillada Anterior Bölgede Lokalize İntraosseöz Patolojileri (Kistler, Tümörler) olan görüntüler
<b>Çalışma Parametreleri</b>	Yaş Cinsiyet AC'nin Varlığı AC Sayısı Unilateral/Bilateral Lokalizasyon #1 (Dişli hastalar için FDI Dental Notasyon Sistemi kullanıldı)

	Lokalizasyon #2 (Dişsiz hastalar için Nazopalatin Kanalına aksenel uzaklık ölçülmüştür)
	AC'lerin Çapı
	AC'nin Bukkal Kortikal Plakaya uzaklığı
	AC'nin Alveoler Kret Tepesine uzaklığı
	AC Terminal Açıklığının Palatal veya Bukkal yerleşimi

### İstatistiksel analiz

İmplant planlaması ve değerlendirilmesinde 3 boyutlu görüntülemelerde 15 yıllık deneyime sahip bir periodontoloji profesörü (H.G.Y.), bir dentomaksillofasiyal radyolog (G.Ü.) ve periodontoloji doktora öğrencisi (Z.B) olmak üzere 3 klinisyen KIBT yazılım programını kullanarak tüm ölçümler için kalibrasyon sağlamıştır. Tüm yazarlar, şematik diyagramlar çizerek çalışma protokolünü tartıştılar ve ilişkili verileri değerlendirmek için önerilen yöntem üzerinde anlaştılar. Tüm ölçümler için nihai kararlar, farklı bir kategorik sonuç olması durumunda 3 araştırmacının ortak toplantısında alındı. Bu anlaşmazlıklar dentomaksillofasiyal radyolog G.Ü. tarafından 2 haftalık bir aradan sonra yeniden değerlendirdi. Çalışmanın ilk aşaması, multiplanar kesitlerde aksesuar kanalların saptanmasını içeriyordu. Çalışmanın ikinci aşaması, aksesuar kanalların yukarıda belirtilen parametrelere göre değerlendirildikten sonra sınıflanmasını içeriyordu. Sonuçların tanımlayıcı istatistiksel analizi yapıldı. Normal dağılım gösteren parametreleri değerlendirmek için Independant Samples t-testi, cinsiyetler arasında normal dağılım göstermeyen parametreleri değerlendirmek için Independant Samples Non-Parametric Test kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde belirlendi. İstatistiksel analiz için IBM SPSS Statistics (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) versiyon 24.0 yazılımı kullanıldı.

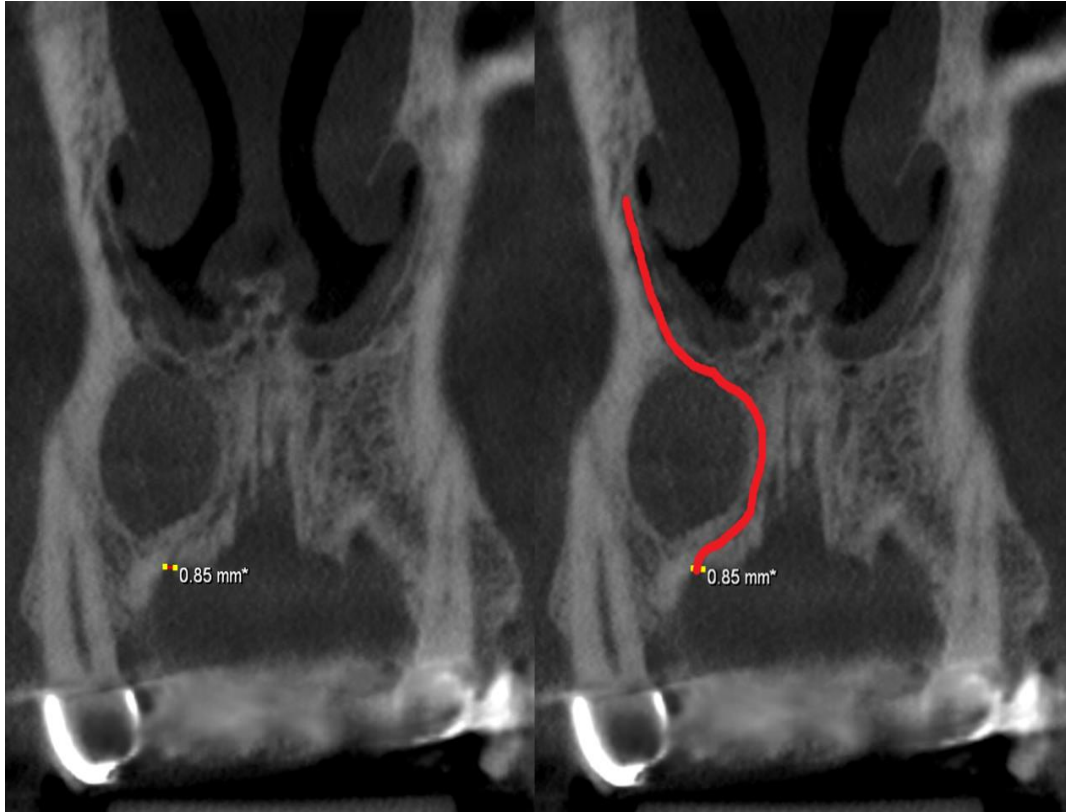
## BÖLÜM IV

### Bulgular ve Yorumlar

#### Sonuçlar

Maksiller anterior bölgenin KIBT görüntülerine sahip 109 Kıbrıslı hasta bulundu. Dahil edilmeme kriterlerimize göre 18 olgu değerlendirme dışı bırakıldı. Dahil edilmeyen olgular şunlardı:

- Hareket veya ışın sertleştirme artefaktları olan 12 olgu
- Radiküler kist ile temas halinde AC'ye sahip 1 olgu (Şekil 4)
- Dudak damak yarığı nedeniyle opere olan 1 olgu
- SARPE operasyonu geçiren 1 olgu;
- AC bölgesinde Kompound Odontoması mevcut olan bir olgu
- Hemifasiyal mikrozomili bir olgu
- Dudak damak yarıklı 1 olgu



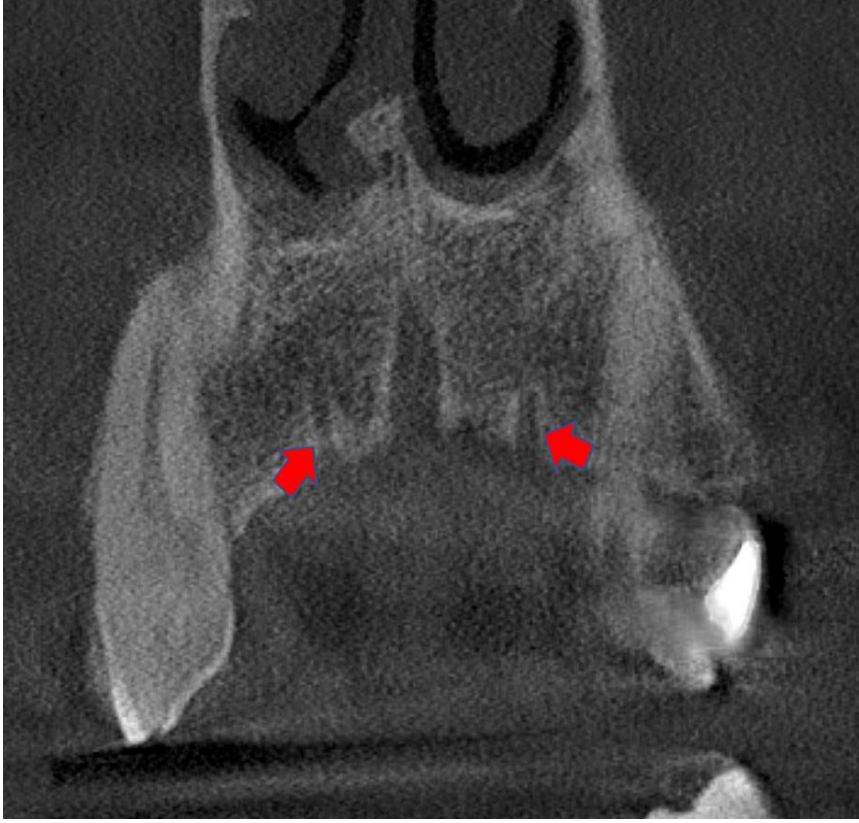
**Şekil 4.**

*Radiküler Kist Nedeniyle Deplase Olmuş Bir Aksesuar Kanal (Kırmızı Çizgi) Olgusunun KIBT Koronal Kesit Görüntüleri. 0,85 mm Çapındaki Bu Aksesuar Kanal, Alveolar Sırtın Tepesinde Sona Eriyor.*

Bu çalışma kriterlerine uygun toplam 91 Kıbrıslı hasta (52 erkek, 39 kadın) çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması 45,39 (min 11, max 74) idi. Hastaların 8'i 11-17 yaş aralığında, 19 tanesi 18-34 yaş aralığında, 22'si 35-50, 37'si 51-69 yaş aralığında, 5'i 70-87 yaş aralığındaydı.

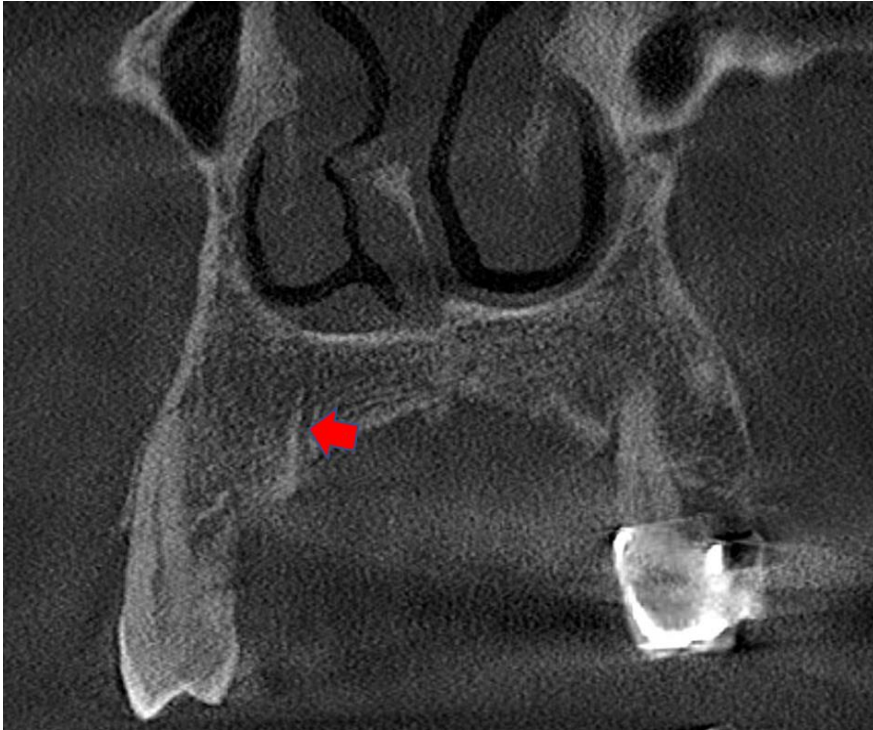
91 hastanın tamamında en az 1 adet AC bulunmuş olup çalışmamızda Kıbrıs popülasyonunda AC prevalansı %100 olarak belirlenmiştir. Prevalans %100 olarak belirlendiği için farklı yaş grupları ve cinsiyetler arası prevalanslar karşılaştırılmamıştır. 91 hastanın, 86'sında bilateral (Şekil 5) ve 5'inde unilateral (Şekil 6), toplamda 188 aksesuar kanal bulundu. Aksesuar kanalların lokalizasyonları; maksiller santral kesici diş bölgesi, maksiller santral ve lateral kesici diş bölgesinin ortasındaki alan, maksiller lateral kesici diş bölgesi, maksiller lateral kesici diş ile maksiller kanin ortasındaki alan, maksiller kanin diş bölgesi, maksiller kanin diş ile maksiller birinci küçük azı dişin ortasındaki alan, maksiller birinci küçük azı diş bölgesi olmak üzere yedi bölgede değerlendirildi. Her bir bölgedeki aksesuar kanal sayısı sırasıyla 49, 28, 88, 11, 7, 3 ve 2 idi (**Tablo 2**).





**Şekil 5.**

*Bilateral AC'ye Sahip Hastanın Koronal Kesit KIBT Görüntüsü*



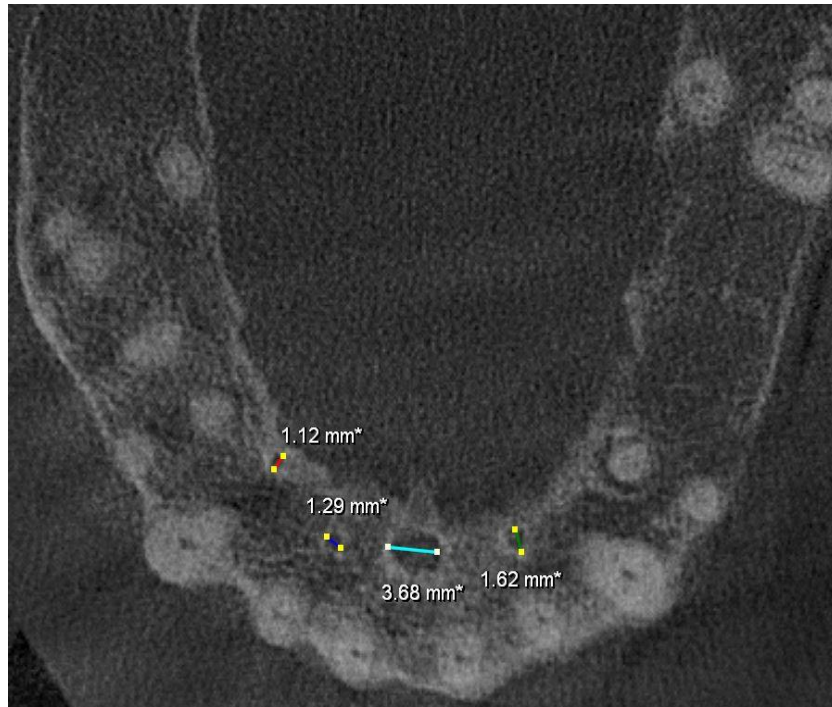
**Şekil 6.**

*Unilateral AC'ye Sahip Hastanın Koronal Kesit KIBT Görüntüsü*

**Tablo 2.***Aclerin Lokalizasyon Dağılımları*

LOKALİZASYON	AC SAYISI
Maksiller santral kesici diş bölgesi	49
Maksiler santral ve lateral kesici diş bölgesinin ortasındaki alan	28
Maksiller lateral kesici diş bölgesi	88
Maksiller lateral kesici diş ile maksiller kanin ortasındaki alan	11
Maksiller kanin diş bölgesi	7
Maksiller kanin diş ile maksiller birinci küçük azı dişin ortasındaki alan	3
Maksiller birinci küçük azı diş bölgesi	2

Aksesuar kanalların 169'unun çapı 1 mm'den dar, 19 kanalın çapı 1 mm'den geniş (maks. 2,79 mm) olarak ölçüldü. 1mm'den geniş 19 kanalın, 13'ü erkek hastalarda, 6'sı kadın hastalarda incelenmiştir (**Tablo 3**) (**Şekil 7**).

**Şekil 7.**

*Çapı 1mm'den Geniş 3 Adet CS'ye Sahip Hastanın Aksiyal Kesit KIBT Görüntüsü*

**Tablo 3.***Aclerin aplarının Demografik Bilgilere Göre Dağılımı*

	AC çapları (mm)	
	<1	>1
Cinsiyet		
Kadın	<b>72</b>	<b>6</b>
Erkek	<b>97</b>	<b>13</b>
Total Sayı	<b>169</b>	
Yüzdelik Dağılım	<b>%89.9</b>	<b>%10.1</b>

apı 1mm'den büyük olan Aclerin 1'i 11-17, 3'ü 18-34, 8'i 35-50, 6'sı 51-69, 1'i ise 70-87 yaş aralığında izlenmiştir. Bu AC'lerin ortalama çapı 1.51mm'dir. (Tablo 4).

**Tablo 4.***apı 1mm'den Büyük AC'lerin Yaş Ve Cinsiyetlere Göre Dağılımı*

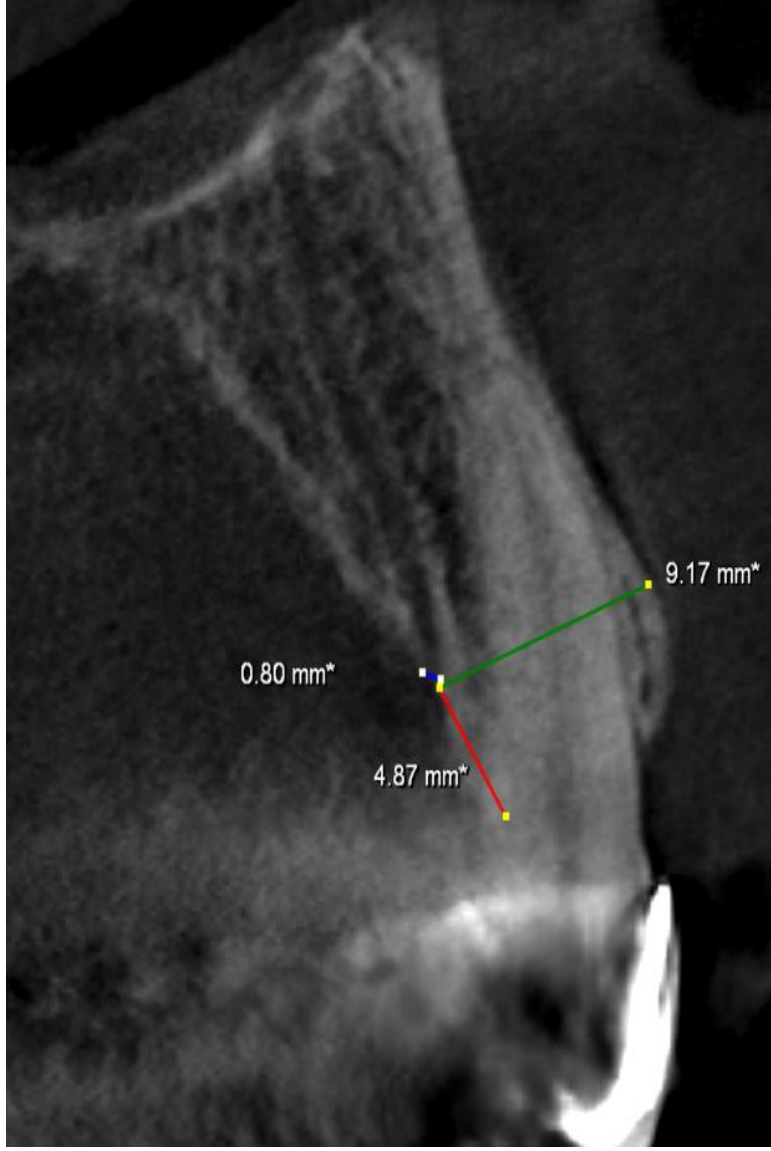
		OLGU SAYISI
YAŞ	11 17	1
	18 34	3
	35 50	8
	51 69	6
	70 87	1
CİNSİYET	KADIN	6
	ERKEK	13
ORTALAMA ÇAP		1.51
TOPLAM		19

apı 1mm'den büyük olan AC'lerin 5'i santral bölgede, 2'si santral-lateral arasında, 10'u lateral bölgede, 1'i lateral-kanin arasında, 1'i kanin bölgesinde bulunmuştur. Bu AC'lerin 10'u sağ 9'u sol maksillada bulunmuştur (**Tablo 5**).

**Tablo 5.***Çapı 1mm'den Büyük Aclerin Lokalizasyonlara Göre Dağılımı*

Lokalizasyon		Olgu Sayısı
Sağ	Santral	3
	Santral-Lateral	1
	Lateral	5
	Lateral-Kanin	1
	Kanin	0
Sol	Santral	2
	Santral-Lateral	1
	Lateral	5
	Lateral-Kanin	0
	Kanin	1

Bukkal kortikal kemiğe olan ortalama mesafe kadın hastalarda 7.14 (min 4.38, max 10.22), erkek hastalarda 7.5 (min 3.01 mm, max 12.08) ve tüm hastalarda 7.35 mm (min. 3.01 mm, maks. 12.08 mm) olarak ölçüldü. Yaş gruplarına göre değerlendirildiğine, bukkal kortikal kemiğe olan mesafe 11-17 yaş aralığı için 7.28, 18-34 için 7.39, 35-50 için 7.36, 51-69 için 7.24 ve 70-87 için 8.32mm olarak ölçülmüştür (**Tablo 6**) (**Şekil 8**).



**Şekil 8.**

*Aksesuar Kanal Çapının (Mavi Çizgi), Bukkal Kortikal Kemiğe Aksesuar Kanal Mesafesinin (Yeşil Çizgi) Ve Alveolar Sırtın Tepesine AC Mesafesinin (Kırmızı Çizgi) Radyolojik İnceleme Paterni.*

Alveolar kret tepesine olan ortalama mesafe kadın hastalarda 5.91 (min 0, max 13.94), erkek hastalarda 5.84 (min 0, max 17.03) ve tüm hastalarda 5.87 mm (min 0 mm, max 17.03 mm) olarak ölçüldü (**Şekil 8**). Yaş gruplarına göre değerlendirildiğine, alveolar kret tepesine olan mesafe 11-17 yaş aralığı için 6.41, 18-34 için 6.03, 35-50 için 5.51, 51-69 için 5.68 ve 70-87 için 6.89 mm olarak ölçülmüştür (**Tablo 6**) (**Şekil 9**).

**Tablo 6.**

*AC sonlanmalarının kret tepesi ve bukkal kortika kemiğe olan mesafelerinin farklı yaş gruplarında ve erkek-kadın hastalardaki ortalamaları*

		AC sonlanması ile Kret Tepesi arasındaki mesafe	AC sonlanması ile Bukkal Kortikal Kemik arasındaki mesafe
Yaş	11-17	6.41	7.28
	18-34	6.03	7.39
	35-50	5.51	7.36
	51-69	5.68	7.24
	70-87	6.89	8.32
Cinsiyet	Kadın	5.91 (min 0, max 13.94)	7.14 (min 4.38, max 10.22)
	Erkek	5.84 (min 0, max 17.03)	7.5 (min 3.01 mm, max 12.08)
Genel Ortalama		5.87 mm (min 0 mm, max 17.03 mm)	7.35 mm (min 3.0 mm, max 12.08 mm)



**Şekil 9.**

*Alveolar Kret Tepesinde Ekspoze Olan Aksesuar Kanallara Ait Sagittal Ve Koronal KIBT Kesitleri. Aksesuar Kanal Kıvrımının, Uzunluğunun Ve Çapının Olgudan Olguya Farklılık Gösterebildiği Şekilde Gösterilmiştir. Kırmızı-Mavi-Cyan-Yeşil Çizgiler Farklı Seviyelerde Farklı Çapların Gösterimleri İçin Kullanılmıştır.*

Alveolar sırtın tepesinde ekspoze olan 17 aksesuar kanal bulundu (Şekil 2). Kret tepesi ile aksesuar kanal sonlanması arasındaki mesafe, 21 kanal için 0.1-2.99 mm arasında, 51 kanal için 3-4.99 mm arasında, 51 kanal için 5-7,99 mm arasında ölçüldü. 48 aksesuar kanal için bu mesafe 8 mm'den daha büyüktü (**Tablo 7**).

**Tablo 7.**

*AC Sonlanması İle Kret Tepesi Arasındaki Mesafeye Göre AC Dağılımları*

AC sonlanması ile Kret Tepesi Arasındaki Mesafe (mm)	AC Sayısı
<0.1	17
0.1-2.99	21
3.-4.99	51
5-7.99	51
>8	48

AC sonlanması ile alveolar kret tepesine olan mesafenin farklı lokalizasyonlar için dağılım sağ santral için 3.28mm, sağ santral-lateral 4.94mm, sağ lateral için 6.12mm, sağ lateral-kanin için 7.72mm, sağ kanin için 7.89mm, sol santral için 5mm, sol santral-lateral için 5.4mm, sol lateral için 6.84mm, sol lateral-kanin için 7.08mm, sol kanin için 12.73mm olarak ölçülmüştür (Tablo 8).

**Tablo 8.**

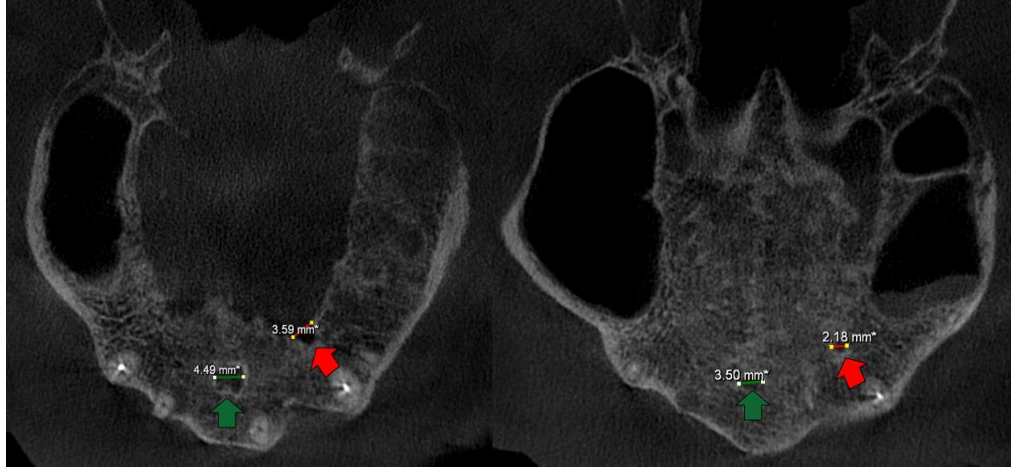
*Sağ ve Sol Maksilladaki Bölgelere Göre Ac Sonlanmalarınının Kret Tepesine Olan Mesafelerinin Ortalamaları*

Lokalizasyon		AC Sonlanması ile Alveolar Kret Tepesine Olan Ortalama Mesafeler (Mm)
Sağ	Santral	3.28
	Santral-Lateral	4.94
	Lateral	6.12
	Lateral-Kanin	7.72
	Kanin	7.89
Sol	Santral	5
	Santral-Lateral	5.4
	Lateral	6.84



	Lateral- Kanin	7.08
	Kanin	12.73

Çalışmada tespit edilen tüm aksesuar kanalların sonlanması palatal kortikal kemik üzerinde tespit edilmiştir (Şekil 10).



**Şekil 10.**

*Palatal Kortikal Kemik Üzerinde Sonlanan Ekspoze Aksesuar Kanala Ait KIBT Aksiyal Kesit Görüntüleri. Yeşil Ok Nazopalatin Kanalı Gösterirken Kırmızı Ok Aksesuar Kanalı Göstermektedir. Bazı Kesitlerde Nazopalatin Kanaldan Büyük Aksesuar Kanallar Görüldü.*

Çalışmamızda AClerin görülme prevalansı %100 olarak belirlenmesine rağmen bazı hastalarda unilateral AC'ler de görülmüştür. Toplamda 5 hastada unilateral AC tespit edilmiş olup bu hastaların tamamı erkek hastalardır. 18-34 yaş aralığında 2 hasta, 51-69 yaş aralığında ise 3 hastada unilateral AC izlenmiştir (Tablo 9).

**Tablo 9.***Kadın-Erkek Hastalarda Ve Farklı Yaş Gruplarında Unilateral Aclerin Dağılımı*

Demografik Özellikler		Unilateral AC Sayısı
Cinsiyet	Kadın	0
	Erkek	5
Yaş	11 17	0
	18 34	2
	35 50	0
	51 69	3
	70 87	0
Toplam		5

Çalışmamızdaki 188 AC'nin her hastada eşit olarak dağılmadığı, bazı hastalarda unilateral bazı hastalarda bilateral dağılım izlendiği gibi bazı hastalarda da 2'den fazla AC izlenmiştir. Çalışmamızda 1 hastada 8 adet, 4 hastada 3 adet, 4 hastada 1 adet AC izlenmiş olup 82 hastada ise 2 adet AC görülmüştür. Unilateral dağılımın izlendiği 1 hastamızdaki AC ile nazopalatin kanal arasında anastomoz formasyonu izlenmiştir.

Kret tepesine olan mesafesi 0.1mm'den az olan dolayısıyla ekspozite olarak kabul edilen 17 AC'nin 16'sı erkek hastalarda, 1'i kadın hastada izlenmiştir. Bu 17 AC'nin 8'i santral bölgede, 2'si santral-lateral bölgede, 6'sı lateral bölgede, 1'i lateral-kanin bölgede izlenmiştir. Aynı zamanda bu Aclerin 13'ü 51-69 yaş aralığında, 3'ü 35-50 yaş aralığında, 1'i 70-87 yaş aralığında izlenmiştir. (**Tablo 10**).

**Tablo 10.**

*Farklı Demografik Özelliklere Ve Farklı Lokalizasyonlara Göre Alveolar Kret Tepesinde Ekspoze Olan Aclerin Dağılımı*

		AC Sayısı
Cinsiyet	Kadın	1
	Erkek	16
Yaş	11 17	0
	18 34	0
	35 50	3
	51 69	13
	70 87	1
Sağ Maksilla	Santral	4
	Santral-Lateral	1
	Lateral	3
	Lateral-Kanin	1
	Kanin	0
Sol Maksilla	Santral	4
	Santral-Lateral	1
	Lateral	3
	Lateral-Kanin	0
	Kanin	0
Toplam		17

Değerlendirilen tüm parametreler cinsiyetler arasında normal olmayan bir dağılım gösterdiği için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Cinsiyetler arasında bilateral aksesuar kanal dağılımı ( $p = 0.761$ ), alveolar kret tepesi ile aksesuar kanal arasındaki mesafe ( $p = 0.614$ ), bukkal kortikal kemik ile aksesuar kanal arasındaki mesafe ( $p = 0.105$ ), ve aksesuar kanal çapı ( $p = 0.423$ ) arasında anlamlı bir fark bulunmadı (**Tablo 11**). Çalışmamızda ACler ile alveolar kret tepesindeki en uzun mesafelerin kanin bölgesinde, sonrasında lateral kesici bölgesinde sonrasında da santral kesici bölgesinde olduğu görülmüştür. Çalışmada premolar bölgede sonlanan yeterli sayıda AC olmadığı için bu lokalizasyon değerlendirmeye bu değişken için alınmamıştır.

**Tablo 11.**

*Parametrelerin Kadınlar Ve Erkekler Arasındaki Farklarının İstatistiksel Analizi.*

Parametreler	p değeri
AC Çapı-Cinsiyet	0.423
AC Bukkal Kortikal Tabakaya Olan Mesafe - Cinsiyet	0.105
AC Alveolar Kret Tepesine Olan Mesafe - Cinsiyet	0.614
AC Dağılımı - Cinsiyet	0.761

## BÖLÜM V

### Tartışma

Literatürdeki çalışmalar ve tez çalışmamızdaki verilerin karşılaştırmaları ve tartışmaları

- Çalışmaların Kanal Terminolojileri Ve Dahil Edilme Kriterleri
- Prevalans Ve Voksel Boyutu Ile Kesit Kalınlığı İlişkisi
- Prevalans- Cinsiyet
- Prevalans- Yaş
- Prevalans- Lokalizasyon
- Alveolar Kret Tepesi Ve Bukkal Kortikal Kemiğe Olan Mesafeler
- Çap

başlıkları halinde incelenmiştir.

#### **Çalışmaların Kanal Terminolojileri ve Dahil Edilme Kriterleri**

Literatür araştırması sonucunca çalışmamız benzer nitelik taşıyan toplam 22 adet benzer çalışma bulduk (Tablo 12). Bu çalışmaların hangilerinin CS veya AC ile ilgili olduğu ve çalışmalarında dahil edilmeme kriterleri bulunup bulunmadığı hakkındaki analizimiz Tablo 12’de görülmektedir. Khabadze ve ark. (Khabadze vd., 2020), Wanzeler ve ark. (A. M. V. Wanzeler vd., 2015) ve Von Arx ve ark (von Arx & Lozanoff, 2015)., çalışmalarında dahil edilmeme kriterleri hakkında bilgi vermemişlerdir. Bu çalışmaların 5 tanesi hem CS, hem de ACleri incelemiştir. Wanzeler ve ark (A. M. V. Wanzeler vd., 2015). sadece CSyi, ve bizim çalışmamızla birlikte geriye kalan 16 çalışma sadece ACleri incelemiştir. ACleri inceleyen çalışmalar arasında AC yerine farklı terimlerin kullanıldığı görülmüştür. Şekerci ve ark (Sekerci & Sisman, 2014). ile Oliviera-Santos ve ark (Oliveira-Santos vd., 2011). Additional Foramina in the anterior Palate (AFP) terimini, Marzook ve ark. (Marzook vd., 2021) Accessory Palatine canals and Foramina (APF) terimini, ve Aoki ve ark. (Aoki vd., 2020b)ise aslında Aksesuar kanalları değerlendirmelerine rağmen Canalis Sinuosus terimini kullanmıştır. Bizim çalışmamızda ise (Beyzade vd., 2022) yöntem bölümünde bahsettiğimiz geniş dahil edilmeme kriterleri mevcut olup, 18 hasta bu kriterlerin sonucunda çalışmaya dahil edilmemiştir.

**Tablo 12.***Literatürdeki yayınların dahil edilme ve edilmeme kriterleri*

Yazarlar	Aksusar Kanal Değerlendirilmesi	Canalis Sinuosus Değerlendirmesi	Dahil Edilmeme Kriterleri	Alternatif İsimlendirmeye
Khabadze ve ark.	VAR	YOK	YOK	YOK
Sekerci ve ark.	VAR	YOK	VAR	Additional Foramina in the anterior Palate (AFP)
Şalli ve Öztürkmen	VAR	YOK	VAR	YOK
Orhan ve ark.	VAR	YOK	VAR	YOK
Tomrukçu ve Köse	VAR	YOK	VAR	YOK
Machado ve ark.	VAR	YOK	VAR	YOK
Von Arx ve ark.	VAR	YOK	YOK	YOK
Aoki ve ark.	VAR	YOK	VAR	Canalis Sinuosus
Shan ve ark.	VAR	YOK	VAR	YOK
Yeap ve ark.	VAR	YOK	VAR	YOK
Manhães Júnior ve ark.	VAR	YOK	VAR	YOK
Oliveira-Santos ve ark.	VAR	YOK	VAR	Additional Foramina in

				the anterior Palate (AFP)
Marzook ve ark.	VAR	YOK	VAR	Accessory Palatine canals and Foramina (APF)
Anatoly ve ark.	VAR	YOK	VAR	YOK
Sedov ve ark.	VAR	YOK	VAR	YOK
Fernandes ve ark.	VAR	YOK	VAR	YOK
Beyzade ve ark.	VAR	YOK	VAR	YOK
Ghandoura h ve ark.	VAR	VAR	VAR	YOK
Ferlin ve ark.	VAR	VAR	VAR	YOK
Gurler ve ark.	VAR	VAR	VAR	YOK
Alves ve ark.	VAR	VAR	VAR	YOK
Baena- Caldas ve ark.	VAR	VAR	VAR	Anatomical Variation
Wanzeler ve ark.	YOK	VAR	YOK	YOK

### **Prevalans ve Voksel Boyutu ile Kesit Kalınlığı İlişkisi**

Literatürdeki mevcut çalışmalar değerlendirildiğinde, 23 çalışmanın 6'sında KIBT cihazının voksel boyutu, 11 çalışmada ise kesit kalınlığı hakkında bilgi verilmemiştir (Tablo 13). Bizim çalışmamız tüm çalışmalar içerisinde en küçük voksel boyutu (0.08 mm) ve kesit aralığına (0.08 mm) sahiptir (Şekil 11-14). Çalışmamızdaki AC prevalansının 100% ile en yüksek çalışma olmasını, tercih ettiğimiz voksel boyutu ve kesit aralığı ile ilgili olduğuna düşünmekteyiz. Bizim çalışmamıza en yakın AC prevalansı bulan çalışma Yeap ve ark. (Yeap vd., 2022)'in Avusturalya popülasyonunda yaptığı çalışmadır. Tercih ettikleri voksel boyutları, 0.08,0.125,0.16 ve 0.25'dir. Çalışmalarının sonucunda, 201 kişinin 198'inde (98.5%) AC gördüklerini ve AC göremedikleri geriye kalan 3 hastada ise 0.16 ya da 0.25mm voksel boyutunda inceleme yaptıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca 7 çalışmada, bulunan kanalların unilateral ya da bilateral olduğu hakkında bilgi verilmemiştir. Bizim çalışmamızda 91 hastanın 86'sında bilateral AC varlığı tespit edilmiş olup yalnızca 5 hastada unilateral AC bulunmuştur. Sedov ve ark. (Sedov vd., 2019) farklı voksel boyutlarında yaptıkları değerlendirmelerde, 0.5 ve 1mm kesit kalınlıklarında aynı yüzdede (%57.6) AC tespit etmelerine rağmen, 3mm'lik kesit kalınlığında bu yüzdenin %43.5'e düştüğünü, 10mm'lik kesit kalınlığında ise hastaların yalnızca %16.5'inde AC tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Ancak, Anatoly ve ark. (Anatoly vd., 2019) yaptıkları çalışmada 0.5mm kesit kalınlığında %99.33, 1mm kesit kalınlığında ise %67 prevalans bulmuşlardır. Dolayısıyla Anatoly ve ark. (Anatoly vd., 2019) ile Sedov ve ark. (Sedov vd., 2019) çalışmaları arasında bir çelişki mevcuttur. Tüm bu çalışmaların ışığında söylenebilir ki; AC değerlendirmesi için kesinlikle ince kesit kalınlığında ve küçük voksellere sahip görüntüler ile değerlendirme yapılmalıdır. Von arx ve ark. (von Arx & Lozanoff, 2015; von Arx vd., 2013), Ghandourah ve ark. (Ghandourah vd., 2017), Şekerci ve ark. (Sekerci & Sisman, 2014), Oliveira-Santos ve ark. (Oliveira-Santos vd., 2011), Shan ve ark. (Shan vd., 2021), Şallı ve Öztürkmen'in (Altan Şallı & Öztürkmen, 2020) yaptıkları çalışmalarda yalnızca 0.5mm veya 1mm'den geniş olan ACLer değerlendirildiği için bütün çalışmalar arasında en düşük prevalanslar bu çalışmalara aittir (min %8.7, max %44-67.6).



**Tablo 13.**

Literatürdeki Yayınların Prevalansı Ve Voksel Boyutu İle Kesit Kalınlığı Arasındaki İlişkiyi Değerlendirmesi

YAZARLAR	VOKSEL	KESİT KALINLIĞI	KATILIMCI SAYISI	AC PREVALANS	DAĞILIM
Alves ve ark.	0.12 mm	1mm	28	100%	%100 Bilateral
Tomrukçu ve Köse	0.2 mm	0,2 mm	326	34.66%	-
Von Arx ve ark.	0.08 mm	0.5 mm	176	27.8% (>1mm)	-
Ghandourah ve ark.	0.08-0.25 mm	1 mm	219	Adolesan 44%, Yetişkin 67.6% (>0.5mm)	-
Yeap ve ark.	0.08-0.25 mm	0.08-0.25 mm	201	%98.5 (Çözünürlük? Kesit kalınlığı?)	-
Manhães Júnior ve ark.	0.25 mm	1mm	500	36.20%	%24.31 Bilateral, %75.69 Unilateral
Anatoly ve ark.	0.2-0.3 mm	0.5-1 mm	150	%67 (1mm kesit kalınlığı) / %99.33 (0.5mm kesit kalınlığı)	%45.7 Bilateral, %54.3 Unilateral (1mm) / %100 Bilateral (0.5mm)
Sedov ve ark.	0.2-0.3mm	0.5-10mm	100	%57.6 (0.5mm) / %57.6 (1mm) /	%50 Bilateral,

				%43.5 (3mm) / % 16.5	%50 Unilateral
Gurler ve ark.	0.2mm	1 mm	111	5.40%	%33 Bilateral, %67 Unilateral
Beyzade ve ark.	0.08 mm	0.08 mm	91	100%	%94.5 Bilateral, %5.5 Unilateral
Khabadze ve ark.	-	0.5-10mm	150	67%	%46.7 Bilateral, %53.3 Unilateral
Orhan ve ark.	-	1 mm	1460	70.80%	-
Sekerci ve ark.	-	-	368	%22.3 (>1mm)	%9.75 Bilateral, %90.15 Unilateral
Fernandes ve ark.	-	-	100	18%	%100 Unilateral
Marzook ve ark.	-	-	170	73.53%	%52 Bilateral, %48 Unilateral
Baena-Caldas ve ark.	-	-	236	46%	%79 Bilateral, %21 Unilateral
Oliveira-Santos ve ark.	0.15–0.25 mm	-	178	%15.7 (>1mm)	%28.58 Bilateral, %71.42 Unilateral

Ferlin ve ark.	0.25-0.4mm	-	300	Sağda %35, Solda %36 (Non-DDY)	%100 Bilateral
Aoki ve ark.	0.16 mm	-	200	66.50%	54.14% Bilateral, %45.86 Unilateral
Shan ve ark.	0.2 mm	-	1007	36.9% (>1mm)	-
Machado ve ark.	0.2 mm	-	1000	52.10%	-
Şalli ve Öztürkmen	0.25 mm	-	673	8.17% (>1 mm)	-
Wanzeler ve ark.	0.25 mm	-	100	%88	%98.86 Bilateral, %1.14 Unilateral

### Prevalans- Unilateral/Bilateral Dağılım

Yayımlanan 23 çalışmanın 8'inde unilateral-bilateral dağılım ile ilgili herhangi bir veri mevcut olmamakla beraber çalışmamızda hastalarımızın %94.5'inde bilateral, %5.5'inde ise unilateral dağılım izlenmiştir (Tablo 13). Fernandes ve ark. (Fernandes vd., 2022) yaptıkları çalışmada ise %18 prevalans ve %100 unilateral sonuç bulunmuştur; ancak, çalışmadaki görüntüleme parametreleri sağlanmadığı için bu sonucun tartışılması olası değildir. Çalışmamızla benzer dağılım bulan Wanzeler ve ark. (A. M. Wanzeler vd., 2015) hastalarının %98.86'sında CSleri bilateral tespit etmiş olup prevalanslarını %88 olarak bildirmiştir.

### Prevalans- Cinsiyet

Tablo 14'te literatürdeki çalışmaların cinsiyetler arası prevalans kıyaslaması bulunmaktadır. Bu çalışmaların 5 tanesinde, cinsiyetler arası prevalanslar hakkında bilgi bulunmamıştır. 8 çalışmada erkek hastalarda, 5 çalışmada ise kadın hastalarda daha yüksek prevalans bulunmuştur. Şekerci ve ark. (Sekerci & Sisman, 2014) kız çocuklarda anlamlı derecede daha yüksek prevalans bulmuştur (P=0.012). Şalli ve

Öztürkmen (Altan Şallı & Öztürkmen, 2020) ise anlamlı derecede erkek hastalarda daha yüksek prevalans bulmuştur ( $p < 0.05$ ). Baena-Caldas ve ark. (Baena-Caldas vd., 2019) 56 erkek hastada (52%) anatomik varyasyon bulduklarını, kadın hastaların ise 52sinde (48%) bulduklarını bildirmişlerdir. Orhan ve ark. (Orhan vd., 2018) 672 kadın hastanın 485'inde (72%), 788 erkek hastanın ise 549'unda (69.7%) AC bulmuş ve kadın hastalarda istatistiksel olarak anlamlı olmayan derecede ( $p=0.294$ ) daha yüksek prevalans bulmuşlardır. Ayrıca sonuçlarının de Oliviera Santos ve ark (de Oliveira-Neto vd., 2022; de Oliveira-Santos vd., 2013) ile uyumlu olup önceki birçok çalışmada bildirildiği gibi cinsiyetler arası anlamlı bir fark bulmamışlardır. CSden ayrılan ACLerin cinsiyetlerle ve yaş gurplarıyla alakalı olmadığı sonucuna varmışlardır. Yaptığımız literatür araştırmasında, 4 çalışma cinsiyetlere göre prevalans hakkında rakamsal bir veri vermeyip istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir. Tomrukçu ve Köse (Tomrukcu & Kose, 2020), yaptıkları çalışmada erkek hastalardaki prevalansı (45,1%) kadın hastalara oranla (27.5%) istatistiksel olarak anlamlı derecede ( $p=0,001$ ) daha yüksek bulmuşlardır. AC bulunan erkek/kadın hasta oranı 0,88 olup cinsiyet farklılığının önceki çalışmalarda belirtildiği gibi istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir ( $p= 0.544$ ). Machado ve ark. (V. C. Machado vd., 2016) erkek hastalarda AC görülme oranını 58% bulmuş ve kadınlara oranla istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir ( $p=0,001$ ). Von Arx ve ark. (von Arx & Lozanoff, 2015; von Arx vd., 2013) ise erkek hastalarda daha yüksek prevalans (33.0%) bulmalarına rağmen, bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir ( $p=0,130$ ). Aoki ve ark. (Aoki vd., 2020b) da erkeklerde anlamlı derecede daha fazla prevalans bulmuş ( $p < 0.05$ ) fakat rakamsal bir veri bildirmemişlerdir. Shan ve ark. (Shan vd., 2021) 39.4% ile kadınlarda daha yüksek prevans bulmuşlar fakat bunun anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir ( $p=0,154$ ). Ferlin ve ark. (Ferlin vd., 2021) yaptıkları çalışmada, DDY bulunmayan hasta grubunda kadınlarda, DDY bulunan hasta grubunda ise erkeklerde daha yüksek CS prevalansı bulmuşlardır. Bu iki grup arasındaki cinsiyetler arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bildirmişlerdir ( $p=0.004$ ). Fakat DDY bulunan hasta grubunun DDY bulunmayan hasta grubuna oranla 2 kat daha fazla katılımcı içermesinden dolayı gruplar arası istatistiksel olarak uygun bir kıyaslama yapılamayacağını bildirmişlerdir. Gürler ve ark. (Gurler vd., 2017) tüm kadınlar ve erkeklerde CSye rastlamış fakat ACLeri incelediklerinde kadınlarda daha fazla bulmuşlardır. Manhaes Junior ve ark. (Manhaes Junior vd.,

2016)erkek hastalarda daha fazla (37.97%) kanal bulmuşlar fakat bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir. Yapılan bir başka çalışmada, Anatoly ve ark. (Anatoly vd., 2019) 89 kadın hastada (59.8%) CS bulmuşlar ve erkeklere kıyasla prevalansın kadınlarda anlamlı derecede daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir( $p<0,01$ ). Son olarak Sedov ve ark. (Sedov vd., 2019)tüm kesit aralıklarında erkeklerde daha yüksek prevalans bulmuş fakat bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir( $p>0.05$ ).

Bizim çalışmamızda ise tüm kadınlarda ve erkeklerde AC mevcut olup cinsiyetler arası bir fark bulunmamış ve sonuçlarımız Alves ve ark.'ın (Alves vd., 2021) sonuçları ile uyumludur. Cinsiyetin AC varlığını ve sayısını etkilemediğini düşünmekteyiz. Ayrıca, çalışmalarda cinsiyetler hakkında verilen yüzdeler bazılarını cinsiyetler arası, bazıları ise aynı cinsiyetin toplam sayısına göre verilmesinden dolayı çalışmalar arası kıyaslanmanın doğru sonuç vermeyeceğini düşünmekteyiz.

**Tablo 14.***Literatürdeki Yayınların Prevalans Ve Cinsiyet Arasındaki İlişkiyi Değerlendirmesi*

YAZARLAR	PREVALANS - CİNSİYET
Manhães Júnior vd..	Erkek hastaların %37.97'si
Ferlin vd..	Cinsiyetler arasında anlamlı fark yok
Baena-Caldas vd..	Kadın hastalarda %48, erkek hastalarda %52
Machado vd..	Kadın hastalarda %42, erkek hastalarda %58
Von Arx vd..	Erkek hastaların %33'ü
Shan vd..	Kadın hastaların %39.4'ü
Tomrukçu ve Köse	Kadın hastaların %27.5'i, erkek hastaların %45'i
Beyzade vd..	Kadın hastaların %100'ü, erkek hastaların %100'ü
Orhan vd..	Kadın hastaların %72.2'si, erkek hastaların %69.7'si
Sekerci vd..	Kız çocuklarında daha yüksek ve anlamlı
Gurler vd..	Kadın hastalarda daha yüksek
Anatoly vd..	Kadın hastalarda daha yüksek ve anlamlı
Aoki vd..	Erkek hastalarda daha yüksek ve anlamlı
Şalli ve Öztürkmen	Erkek hastalarda daha yüksek ve anlamlı
Fernandes vd..	Erkek hastalarda daha yüksek ve anlamlı
Sedov vd..	Erkek hastalarda daha yüksek ve anlamlı değil
Wanzeler vd..	Cinsiyetler arasında anlamlı fark yok
Ghandourah vd..	Cinsiyetler arasında anlamlı fark yok
Yeap vd..	-
Oliveira-Santos vd..	-
Khabadze vd..	-
Alves vd..	-
Marzook vd..	-

### **Prevalans- Yaş**

Literatürdeki birçok çalışmada yaş gruplandırması mevcut olup en yüksek prevalans görülen yaş grupları bildirilmiştir (Tablo 15). Literatürde mevcut olan 23 çalışmanın 13'ünün sonucu olarak yaş grupları ve AC veya CS prevalansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı bildirilmiştir. 6 çalışmada ise, yaş gruplarına göre kanal görülme sıklığı hakkında bilgi verilmemiştir. Çalışmalar arasında sadece Ghandourak ve ark. (Ghandourah vd., 2017) çalışmasında yaş grupları ile AC prevalansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu bildirilmiştir. Şekerci ve ark. (Sekerci & Sisman, 2014) en yüksek prevalansı 59.8% ile 12 yaş üstü grupta, Şallı ve Öztürkmen (Altan Şallı & Öztürkmen, 2020) ise en yüksek prevalansı 45 yaş üstünde bulmuşlar fakat yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir. Baena-Caldas ve ark. (Baena-Caldas vd., 2019) ise geniş yaş aralıklı (9 ile 93) çalışmalarında anatomik varyasyon olarak adlandırdıkları ACLerin yaş ile orantılı bir şekilde artıp, 71 yaş üzeri azaldığını bildirmişlerdir. En yüksek prevalansı 52 vaka (48%) ile 51-70 yaş grubunda bulmuşlardır. Orhan ve ark. (Orhan vd., 2018), 6668 kanalın 1571'ini (23.6%) 50-59 yaş grubunda bulmuşlardır. 50-59 yaş grubu en sık ACye rastladıkları grup olup ileri yaş gruplarında genç hasta gruplarına kıyasla daha sık ACLere rastladıklarını bildirmişlerdir. Ayrıca CS'lerden ayrılan AC prevalansı ile cinsiyet veya yaş gruplarıyla arasında bir korelasyon bulmamışlardır.

**Tablo 15.**

Literatürdeki Yayınların Prevalans Ve Yaş Arasındaki İlişkiyi Değerlendirmesi

YAZARLAR	PREVALANS-YAŞ
Orhan vd..	Olguların %23.6'sı 50-59 yaş arasında
Anatoly vd..	Olguların %32'si 24-44 yaş arasında
Von Arx vd..	Olguların %32.9'u 60-69 yaş arasında
Shan vd..	Olguların %39'u 41-60 yaş arasında
Baena-Caldas vd..	Olguların %48'i 51-70 yaş arasında
Machado vd..	Olguların %55.1'i 41-60 yaş arasında
Sekerci vd..	Olguların %59.8'i 12-18 yaş arasında (0-18 yaş arası)
Ghandourah vd..	Olguların çoğunluğu 19-99 yaş arasında
Gurler vd..	Olguların çoğunluğu 20 yaş altında
Tomrukçu ve Köse	Olguların çoğunluğu 30-39 yaş arasında
Oliveira-Santos vd..	Olguların çoğunluğu 41-60 yaş arasında
Şalli ve Öztürkmen	Olguların çoğunluğu +45 yaş grubunda
Aoki vd..	Olguların çoğunluğu 50-59 yaş arasında
Sedov vd..	Olguların çoğunluğu +60 yaş grubunda
Wanzeler vd..	Anlamli fark yok
Yeap vd..	Anlamli fark yok
Beyzade vd..	Anlamli fark yok
Alves vd..	-
Fernandes vd..	-
Marzook vd..	-
Ferlin vd..	-
Manhães Júnior vd..	-
Khabadze vd..	-

Wanzeler ve ark. (A. M. Wanzeler vd., 2015) yaş grupları ile ilgili sayısal bir veri vermemiş, fakat kanal prevalansının yaş grupları ve cinsiyetler arası istatistiksel olarak farklı olmadığını bulmuş ve her yaş grubunda kadın ve erkeklerde CS bulunduğunu bildirmişlerdir.



Tomrukçu ve ark. (Tomrukcu & Kose, 2020) en yüksek kanal görülme yaş aralığını 30-39 olarak bulmuşlardır. Çalışmalarında 80-89 yaş grubu dışındaki yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamışlardır( $p=0.429$ ). 80-89 grubunda sadece 2 hasta olduğu ve yapılan radyolojik deperlendirme sonucunda her iki hastada da AC bulunmuş olmasından dolayı bu gruptaki prevalansı %100 bulmuşlardır ama buldukları sonucun gruptaki toplam hasta sayısının yetersiz olmasından dolayı tesadüf olduğunu ifade etmişlerdir.

Machado ve ark. (V. C. Machado vd., 2016) ise en yüksek prevalansı 55.1% ile 41-60 yaş grubunda bulmuşlardır. Buldukları toplam 512 AC'nin 282'sinin bu grupta olduğunu bildirmişlerdir. Buldukları bu sonucu diğer yaş grupları ile kıyasladıklarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir ( $p=0.100$ ). Yaş grupları ve AC prevalansını kıyasladıklarında, bu iki parametre arasında zayıf bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir ( $p=0.932$ ). Von Arx ve ark. (von Arx & Lozanoff, 2015; von Arx vd., 2013), en yüksek AC prevalansını 32.9% ile 60 yaş üstünde bulmuşlar fakat diğer yaş gruplarına kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir ( $p=0.115$ ). Çalışmalarının sonucu olarak yüksek yaş grubundaki hastalarda birden fazla AC bulunabileceğini bildirmiş olup kişi başına bulunan AC ile yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmamışlardır( $p=0.165$ ). Aoki ve ark., (Aoki vd., 2020b) Orhan ve ark. (Orhan vd., 2018) çalışmasındaki gibi en yüksek kanal sıklığını 50-59 yaş grubunda bulmuş fakat diğer yaş gruplarına kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir( $p>0.05$ ). Shan ve ark. (Shan vd., 2021) 39.0% ile en yüksek kanal prevalansının 41-60 yaş grubunda olduğunu fakat birçok çalışmadaki gibi diğer yaş gruplarına kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir( $p=0.734$ ). Ghandourah ve ark. (Ghandourah vd., 2017) Yapılan çalışmasında ise kanal prevalansında yaşın net bir etkisi olduğunu bildirmiş ve yetiskin grupta daha yüksek bir AC sayısı bulmuşlardır. Fakat çalışmalarındaki yetişkin grubunu incelediğimizde sadece bir grup olduğunu ve bu gruptaki yaş aralığının (19-99) çok geniş olduğunu gözlemlediğimiz için verdikleri sonucun güvenilir olmadığını düşünmekteyiz.

Gürler ve ark. (Gurler vd., 2017), çalışmalarında tüm yaş gruplarında CS bulduklarını, AC'lere ise 20 yaş altında daha sık rastladıklarını bildirmişlerdir. Yeap ve ark. (Yeap vd., 2022) da bir çok çalışma gibi kanal sayısı açısından, yaş grupları arasında fark bulmamışlardır. Oliviera-Santos ve ark. (Oliveira-Santos vd., 2011) ise en sık prevalansı 41-60 yaş grubunda bulmuş fakat bu sonucun yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir ( $p=0.26$ ). Anatoly ve ark. (Anatoly vd., 2019) ile Wanzeler ve ark. (A. M. Wanzeler vd., 2015) yaş grupları ile ilgili sayısal bir veri vermemiş, fakat kanal prevalansının yaş grupları ve cinsiyetler arası istatistiksel olarak farklı olmadığını bulmuş ve her yaş grubunda kadın ve erkeklerde CS bulunduğunu bildirmişlerdir. Anatoly ve ark. (Anatoly vd., 2019) 24-44 yaş grubunda 32% ile daha yüksek kanal sayısı bulmuştur ( $p=0.8$ ). Sedov ve ark.'nın (Sedov vd., 2019) yaptığı çalışmada ise tüm kesit aralıklarında 60 yaş üzerinde daha yüksek AC prevalansı bulunmuş bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bildirilmiştir ( $p>0.05$ ).

Bu çalışmada ise 100% prevalans bulduğumuz için yaş grupları arasında bir fark bulunmamış ve tüm yaş gruplarında aynı oranda AC varlığı tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmalar arasında, çalışmalara dahil edilen en küçük ve en büyük yaş aralığının farklı olması, yaş gruplarındaki aralığın farklı olması, yaş grupları arasında aynı sayıda katılıncı bulunmaması, istatistiksel olarak kıyaslama yapabilmek için p değerinin tüm çalışmalarda bulunmaması ve yaş gruplarındaki prevalans yüzdeliğinin her çalışmada verilmemesi nedeniyle çalışmalar arası net bir karşılaştırma ve değerlendirme yapılamamaktadır. Ayrıca, yaş gruplarına göre kanal prevalansının tüm çalışmalarda bildirilmemesi, voksel ve kesit aralıklarındaki farklılıklar, farklı sayıdaki ölçüm yapan çalışmacılar da çalışmaların sonuçlarını etkilediğini düşünmekteyiz.

### **Prevalans- Lokalizasyon**

Literatür taraması sonucu bulduğumuz 23 çalışmanın 20'sinde kanal terminalinin alveolar kret içerisindeki lokalizasyonu hakkında bilgi vermiştir (Tablo 16). Khabadze ve ark. (Khabadze vd., 2020) kanalların 33.5%'ini lateral keser bölgesinde görmüştür ve bu bölge 50 kanal ile en çok kanal gözlemledikleri bölgedir. Ayrıca

kanalların %76'sını (113 vaka) palatinal bölgede bulmuşlardır. Palatinalde buldukları kanallar, istatistiksel olarak anlamlı derecede santral ve vestibuler bölgede buldukları kanal yüzdeliğinden (%12) daha fazladır ( $p<0.01$ ). Alves ve ark. (Alves vd., 2021) olgularının %30'unun santral diş bölgesinde, %27'sinin ise lateral diş bölgesinde bulduklarını rapor etmişlerdir.

**Tablo 16.**

*Literatürdeki yayınların prevalansı ve lokalizasyon arasındaki ilişkiyi değerlendirmesi*

YAZARLAR	PREVALANS- LOKALİZASYON
Khabadze vd..	%33.5'ü lateral diş bölgesi, %76'sı palatinal bölge
Tomrukçu ve Köse	%17.8'i sağ lateral diş bölgesi, palatinal bölge
Gurler vd..	%62.5'i lateral diş bölgesinde, palatinal bölge
Anatoly vd..	%33.5'i lateral diş bölgesi, %76 palatinal bölge
Beyzade vd..	%46.8'i lateral diş bölgesi, %100'ü palatinal bölge
Shan vd..	%61.9'u interlateral bölge, %100'ü palatinal bölge
Alves vd..	%30'u santral diş bölgesi
Von Arx vd..	%56.7'si santral diş bölgesinin palatinali
Ghandourah vd..	%41.3'ü santral diş bölgesi
Yeap vd..	%41.26'sı santral diş bölgesi, %81.8'i palatinal bölge
Orhan vd..	%44.7'si intersantral bölge
Aoki vd..	%44.39'u intersantral bölge
Machado vd..	Çoğunlukla sol lateral diş bölgesi, %91.1'i palatinal bölge
Sekerci vd..	Çoğunlukla lateral diş bölgesi
Şalli ve Öztürkmen	Çoğunlukla lateral diş bölgesi
Manhães Júnior vd..	Çoğunlukla intersantral bölge
Oliveira-Santos vd..	Çoğunlukla kanin diş bölgesi, palatinal bölge
Ferlin vd..	Çoğunlukla lateral diş bölgesi, palatinal bölge (DDY Grubu)
Fernandes vd..	Çoğunlukla lateral diş bölgesi, palatinal bölge
Wanzeler vd..	%38.3'ü alveolar kret tepesinde
Baena-Caldas vd..	-
Sedov vd..	-
Marzook vd..	-

Tomrukçu ve Köse (Tomrukcu & Kose, 2020), AC'leri %17.8 (36 kanal) ile en sık sağ lateral keser diş bölgesinde gözlemlenmişler ve sadece 3 kanalın bukkal kortikal tabaka üzerinde açıldığını bildirmişlerdir.

Machado ve ark. (V. C. Machado vd., 2016) kanalları bukkopalatal yönde sınıflandırdıklarında %91.1'inin palatal (887/974), %5.1'inin bukkal (50/974) ve %3.8'inin (37/974) ise transversal bölgede olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, en çok kanalı ise (153 vaka) lateral keser dişlerin palatinalinde bulmuşlardır.

Von Arx ve ark. (von Arx & Lozanoff, 2015; von Arx vd., 2013) çalışmasında ise en çok kanal (%56.7) santral keser dişlerin palatinalinde bulunmuş ve bu kanalların 20'si sol santral, 18'i ise sağ santral diş bölgesinde olduğu bildirilmiştir. Shan ve ark. (Shan vd., 2021) kanalların tümünü palatal kortekste bulmuş ve %61.9'unu sol/sağ santral ve lateral keser diş bölgesinde bulmuşlardır. Ghandourah ve ark.

(Ghandourah vd., 2017), yetişkin ve genç olarak 2 grubu inceledikleri çalışmada yetişkin gruptaki kanalların %36.4'ünü (83/228) santral bölgede bulmuş, gençlerin bulunduğu grupta ise kanalların %38.5'ini (5/13) sol kanin ve lateral bölgede bulmuşlardır. Ayrıca, Ferlin ve ark. (Ferlin vd., 2019, 2021) yaptıkları çalışmada G1 grubunda (non-DDY) en sık kanal bulunan bölge lateral keser diş bölgesi, G2 grubu (DDY) için ise premolar ve molar bölgesi olduğu bildirilmiştir. Ayrıca G2 grubunda (DDY), AC'lerin palatal kortikal tabakaya daha yakın olduğu bulunmuştur. Ferlin ve arkadaşlarının literatürden farklı olarak premolar bölgesinde en çok AC görmesinin sebebi DDY hastalarındaki yarık hatlarının genellikle lateral bölgede konumlanmasından kaynaklı olduğunu düşünmekteyiz.

Gürler ve ark. (Gurler vd., 2017) AC'lerin %62.5'ini lateral dişlerin palatinal bölgesinde bulmuşlardır. Yeap ve ark. (Yeap vd., 2022) da birçok çalışma gibi AC'leri çoğunu (%81.8, 337 kanal) palatal bölgede, en az ise 1.0% (4 vaka) ile labial bölge olarak bildirmişlerdir. Manhaes Junior ve ark. (Manhaes Junior vd., 2016) ise sadece, kanalların insisiv foramenin posteriorunda olduğu hakkında bilgi vermişlerdir. Oliviera-Santos ve ark. (Oliveira-Santos vd., 2011) ise kanalların çoğunu palatinal ve kanin bölgesinde bulmuşlardır. Anatoly ve ark. (Anatoly vd., 2019), AC'lerin %76'sını (113 kanal) palatal bölgede ve dişli bölge sınıflamalarına göre de %33.5'ini lateral keser diş bölgesinde (50 kanal) bulmuşlardır. Bu çalışmada, prevalans ve lokalizasyon arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Fernandes ve ark. (Fernandes vd., 2022) Madras (Chennai) popülasyonunda

yaptıkları çalışmada 18 AC'nin 10unu (%55.6) lateral keser diş bölgesinde bulmuş ve en az premolar bölgesinde kanala rastladıklarını bildirmişlerdir. Çalışmalarında, cinsiyet ve lokalizasyon arasında istatistiksel olarak bir ilişki bulmamışlardır. Ayrıca dişli vakalarda kanalların palatal bölgede sonlandığını, tam dişsiz vakalarda ise kanal foramenlerinin alveolar kret tepesine açıldığını bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda ise hem bukko-palatal, hem de antero-posterior yönde sınıflama mevcuttur. Bukko-palatal yönde yaptığımız sınıflamada AClerin %100'ünün palatinal bölgede tespit ettik. AC'lerin antero-posterior yöndeki lokalizasyonlarını tespit etmek için AClere en yakın diş numaralarına göre sınıflandırma yaptık. Bulgularımızda, AClerin 46.8% (88 kanal) ile en fazla lateral keser diş bölgesinde olduğunu tespit ettik. Bu çalışmalar kendi aralarında kıyaslandığında, literatür ile uyumlu olarak bizim çalışmamızda lateral diş bölgesi ve palatinal kortikal kemik ön planda izlenmektedir.

### **Alveolar Kret Tepesi ve Bukkal Kortikal Kemiğe Olan Mesafeler**

Literatür taraması sonucu bulduğumuz 23 çalışmanın, yalnızca 5'inde alveolar kret tepesine olan mesafe ve yalnızca 4'ünde bukkal kortikal kemiğe olan mesafe ölçülmüştür (Tablo 17). Ferlin ve ark. (Ferlin vd., 2021) DDY hasta grubunda ölçümler yaptığı için alveolar kret tepesi yerine mine-sement birleşimini referans noktası olarak almış olup Shan ve ark. (Shan vd., 2021) yalnızca santral diş bölgesindeki kanalların alveolar kret tepesine daha yakın olduğunu bildirmişlerdir.

**Tablo 17.**

*Literatürdeki Yayınların Ac Ve Alveolar Kret Tepesi Arasındaki Mesafe Ile Ac Ve Bukkal Kortikal Kemik Arasındaki Mesafe Değerlendirmeleri*

YAZARLAR	AC/CS TERMİNAL - ALVEOLAR KRET TEPEŞİ ARASI MESAFE	AC/CS TERMİNAL - BUKKAL KORTİKAL KEMİK ARASI MESAFE
Beyzade vd..	5.87 mm (min 0 mm, max 17.03 mm) Erkek hastalarda 5.84mm (min 0, max 17.03), kadın hastalarda 5.91mm (min 0, max 13.94),	7.35 mm (min 3.0 mm, max 12.08 mm) Erkek hastalarda 7.5mm (min 3.01 mm, max 12.08), kadın hastalarda ise 7.14mm (min 4.38, max 10.22)
Manhães Júnior vd..	Sağ maksillada min 5.31mm, max 7.06mm / Sol maksillada min 6.28mm, max 8.80mm	Sağ maksillada min 3.31mm, max 6.29mm / Sol maksillada min 3.58mm, max 7.54mm
Tomrukçu ve Köse	5,32 mm (min 0 mm, max 17.6 mm). Kadın hastalar (5.95mm) ve erkek hastalar (4.81mm) arasında anlamlı farklılık bulunmuş. (Diş Kaybı)	6,60 mm (min 0.8 mm, max 12.08 mm). Kadın hastalar (6.69mm) ve erkek hastalar (6.54mm) arasında anlamlı fark bulunmamış.
Ferlin vd..	NA (DDY hastaları, Referans noktası: Mine-sement Birleşimi)	Sağ maksillada 6.5mm (min 3.7mm, max 9.3 mm) Sol maksillada 8.5mm (min 4.6mm, max 12.4mm)
Gurler vd..	16.81 mm (min 0 mm, max 23.5 mm)	NA
Shan vd..	Santral kesici diş bölgesindeki kanallar alveolar krete daha yakın	NA
Wanzeler vd..	Erkek hastalar ( 14.97mm / min 9.6 mm, max 20.34 mm) / Kadın hastalar ( 25.82mm / min 19.12 mm, max 32.52 mm) arasında anlamlı fark bulunmuş.	NA

Oliveira-Santos vd..	NA	NA
Marzook vd..	NA	NA
Anatoly vd..	NA	NA
Sedov vd..	NA	NA
Fernandes vd..	NA	NA
Yeap vd..	NA	NA
Machado vd..	NA	NA
Von Arx vd..	NA	NA
Aoki vd..	NA	NA
Ghandourah vd..	NA	NA
Khabadze vd..	NA	NA
Alves vd..	NA	NA
Sekerci vd..	NA	NA
Şalli ve Öztürkmen	NA	NA
Baena-Caldas vd..	NA	NA
Orhan vd..	NA	NA

Wanzeler ve ark. (A. M. Wanzeler vd., 2015) yaptıkları çalışmada CS terminalinden alveolar krete yaptıkları ölçümlerde cinsiyetler arası istatistiksel olarak önemli bir fark bulmuşlar ve bu mesafenin erkeklerde anlamlı derecede daha kısa olduğunu bildirmişlerdir ( $p=0.0303$ ). Tomrukçu ve Köse (Tomrukcu & Kose, 2020), AC'nin alveolar kret tepesine olan ortalama mesafesini 5,32 mm (min 0mm, max 17.60 mm) olarak bildirip kadınlarda ve erkeklerde bu mesafeyi sırasıyla 5,95 mm ve 4,81 mm olarak rapor etmişlerdir. Kadınlar ve erkekler arasındaki mesafe farkını istatistiksel olarak anlamlı bulan Tomrukçu ve Köse (Tomrukcu & Kose, 2020), bu farkın erkek hastaların daha erken diş kaybına bağlı olarak alveolar krette oluşan atrofi ile açıklamışlardır. Gürler ve ark. (Gurler vd., 2017) ise AC yerine CS terminal noktasından alveolar kret tepesine olan mesafeyi ölçtüklerinde, bu mesafeyi 16.81 mm olarak bulmuşlardır. Çalışmalarındaki en kısa mesafe 0 mm, en uzak ise 23.5 mm'dir. 0 mm olarak bildirdikleri CS'nin burun tabanı seviyesinden aksesuar dallara ayrılmayıp direkt olarak alveolar kret tepesine uzanan kanal olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, çalışmalarındaki ortalama mesafenin bizim sonucumuza kıyasla daha uzun olma nedeni ölçümlerin burun tabanı seviyesinden yapılmış



olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bizim çalışmamıza kıyasla bir diğer fark, belirledikleri referans noktasının alveolar kretin en yakın noktası yerine bukkal alveolar kret olmasıdır. Manhaes Junior ve ark. (Manhaes Junior vd., 2016) yaptıkları çalışmada AC forameni ile alveolar kret tepesi arasındaki mesafeyi ortalama mesafe yerine maksilla sol ve sağ bölge olarak değerlendirip ölçmüşlerdir. Ölçümlerinin sonuçları, Sağ maksillada min 5.31mm, max 7.06mm, sol maksillada min 6.28mm, max 8.80mm olarak rapor edilmiştir.

Bizim çalışmamızda ise AC terminali ve alveolar kret tepesinin en yakın noktası arasındaki ortalama mesafeyi 5.87 mm bulduk. Bulduğumuz toplam 188 kanalın 17'si alveolar kret tepesinde ekspoze durumdaydı, dolayısıyla min değerimiz 0mm idi. Mevcut çalışmalar içerisinde de mesafe parametreleri düşünüldüğünde, çalışmalar arası standardizasyon yapılamamaktadır. Bunların nedenleri arasında birçok çalışmada mesafe parametrelerinin bulunmaması, bazı çalışmaların CS bazı çalışmaların ise AC terminalinden Alveolar Kret tepesi ve Bukkal Kortikal kemiğe ölçüm yapması ve alveolar kret tepesindeki referans noktalarının bukkopalatal yönde, bukkal kortikal kemikteki referans noktasının ise superiorinferior olarak farklı olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Ayrıca ölçümlerin her çalışmada farklı sayıda araştırmacılar tarafından yapılması ve p değerinin her çalışmada bulunmaması da sonuçları etkileyebilmektedir. Ayrıca, mevcut 23 çalışmanın sadece 4ünde AC/CS terminali ve bukkal kortikal kemik arası mesafeler hakkında bilgi verilmiştir.

Çalışmamızda AC ile alveolar kret tepesi arasındaki mesafe değerlendirildiğinde, en sık AC'ye rastlanan mesafeler 3-5mm ve 5-8mm arasındaki değerlere sahip AClerdi. Bu 2 seviyede de 51'er AC tespit edildi. 8mm'den fazla mesafeye sahip olan 48 adet AC mevcuttu. Wanzerler ve ark. (A. M. Wanzeler vd., 2015) yaptıkları çalışmadan farklı olarak erkek ve kadınlar arasındaki alveolar kret tepesi ve bukkal kortikal kemiğe olan mesafe değerlendirildiğinde anlamlı olmayan bir fark tespit edildi.

Çalışmamızda, alveolar kret tepesine olan mesafe; erkeklerde 5.84mm (min 0, max 17.03), kadınlarda 5.91mm (min 0, max 13.94), bukkal kortikal kemiğe olan mesafe ise erkeklerde 7.5mm (min 3.01 mm, max 12.08), kadınlarda ise 7.14mm (min 4.38, max 10.22) olarak ölçülmüştür. Çalışmamızda cinsiyetler arasında, bukkal kortikal kemiğe olan mesafe (p=0.105) ve alveolar kret tepesine olan mesafe (p=0.614) istatistiksel olarak anlamlı fark göstermemiştir.

Ayrıca çalışmamızda alveolar kret tepesinde ekspoze olan AClerin 17'sinin 14'ünün (%82.35) 50 yaş üstü grupta izlenmesinin nedeninin diş kayıpları ile birlikte gelişen

alveolar kretteki atrofiyle ilgili olduğunu düşünmekteyiz. Ne var ki, bu yargıyı kesin sınırlarla söyleyebilmek yalnızca diş eksikliği olan bölgedeki ACLerin araştırıldığı ayrı bir çalışmaya ihtiyaç vardır.

## Çap

Literatürdeki çalışmaların birçoğunda kanal çapı ölçümleri mevcuttur (Tablo 18). AC/CS kanal çapları ile ilgili herhangi bir bilgiye yer vermeyen 6 çalışma tespit edildi. Khadabze ve ark. (Khadabze vd., 2020) ortalama kanal çapını 0.95 mm olarak ölçmüş olup (min 0.3 mm, max 2.1 mm) cinsiyetler arası anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir (p=0.60). Alves ve arkadaşları (Alves vd., 2021) CS ve ACLeri inceledikleri çalışmada alveolar krete en yakın CS segment'inin (3. segment) ortalamasını 1.09 mm (SD=0.20 mm) olarak ölçmüşlerdir. Ölçtükları CS ortalamasının cinsiyetler, sağ ve sol taraf ve yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir (p>0.05). Ayrıca, 3. segment bölgesindeki kanal çaplarının 0.7 ile 1.90 arasında değiştiğini, 75%'inin 1.0 mm ile 1.4 mm arasında olduğunu ve sadece 5.4%'ünün 1.5 mm üzeri çapa sahip olduğunu bildirmiş ve segmentler arası bir korelasyon bulamadıklarını bildirmişlerdir. Yaptıkları AC incelemesinde ise, %61.3'ünün (100 AC) 1.00 mm'den daha geniş bir çapa sahip olduğu, 1 mm'den büyük kanallar ile AC lokasyonu arasında bir korelasyon bulunmadığını (p=0.502) bildirmişlerdir. Ayrıca 1 mm'den büyük çapa sahip olan kanalların sağ tarafa kıyasla (43%) sol tarafta (57%) daha yüksek yüzdeyle tespit etmişlerdir (p=0.011). Sağ bölgeye kıyasla (ortalama 0.97 mm, SD=0.169 mm; median 1.00, IQR=0.20 mm), sol bölgede (ortalama 1.05 mm, SD=0.180 mm; median 1.00 mm, IQR=0.20 mm) anlamlı derecede daha geniş çaplar tespit etmişlerdir (p=0.019). Alves ve ark. (Alves vd., 2021) cinsiyetler arası ve yaş grupları arasındaki AC çaplarını değerlendirdiklerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır (p>0.05). Şekerci ve ark. (Şekerci & Sisman, 2014) 1mm üzeri kanal çaplarının ortalamasını 1.12 mm (min 1mm, max 1.7 mm, SD ±0.26 mm) olarak ölçmüş ve Alves ve ark. (Alves vd., 2021) gibi cinsiyet ve yaşın kanal çapını önemli derecede etkilemediğini bildirmişlerdir. Baena Caldas ve ark. (Baena-Caldas vd., 2019) ise ortalama kanal çapı hakkında bilgi vermemiş, fakat anatomik varyasyon olarak adlandırdıkları ACLerin birçoğunun 1 mm'den daha geniş çapa sahip olduğunu bildirmişlerdir. Wanzeler ve ark. (A. M. Wanzeler vd., 2015) ortalama kanal çapı bildirmemiş fakat

maksilla sağ bölgedeki kanal çap ortalamasını  $0.81 \pm 0.24$ , sol bölgedeki kanal çapı ortalamasını ise  $0.81 \pm 0.27$  olarak ölçmüş ve CS çapı ile cinsiyetler arası ve sağ ve sol bölge arası önemli bir fark bulmadıklarını bildirmişlerdir.

Tomrukçu ve Köse (Tomrukcu & Kose, 2020), yaptıkları çalışmada çapı minimum 0.5 mm olan 172 AC'nin ortalama çapını 1.30 mm (aralık 0.57-2.88,  $SD \pm 0,44$  mm) olarak ölçmüş ve foramen çapı 0.5 mmden küçük kanalların sayısını 42 olarak bildirmişlerdir. Çapı 0.5 mm'den büyük 172 kanalı analiz ettiklerinde, hastaların yaşı ile AC çapları arasında anlamlı bir ilişki olmadığını bildirmişlerdir ( $p=0.086$ ). Ayrıca foramen çapı ve cinsiyet arasında ( $p=0.251$ ) ve foramen çapı ile lokalizasyon ( $p=0.869$ ) arasında da önemli bir ilişki bulamamışlardır.

### Tablo 18.

#### *Literatürdeki Yayınların AC/CS Çap Değerlendirmeleri*

YAZARLAR	AC/CS ÇAPI
Wanzeler vd..	Sağ maksillada 0.81mm (min 0.56mm, max 1.06mm), sol maksillada 0.81mm (min 0.54mm, max 1.08mm) Erkek ve kadınlar hastalar arasında, sağ ve sol maksilla arasında anlamlı fark yok
Alves vd..	Sol maksillada 1.05mm, Sağ maksillada 0.97mm
Khabadze vd..	0.95mm (min 0.3mm, max 2.1mm) Erkek ve kadın hastalar arasında anlamlı fark yok
Sekerci vd..	1.12 mm (min 1mm, max 1.7 mm) Erkek ve kadın hastalar arasında anlamlı fark yok
Tomrukçu ve Köse	1,30 mm (min 0.57mm, max 2.88m) Erkek ve kadın hastalar arasında, sağ ve sol maksilla arasında anlamlı fark yok
Von Arx vd..	1.31 mm (min 1.01mm– max 2.13 mm) Erkek ve kadın hastalar arasında anlamlı fark yok
Shan vd..	0.9mm (min 0.8mm, max 1mm) Erkek hastalarda anlamlı olarak daha geniş
Ferlin vd..	1.3mm (min 1mm, max 1.6mm)
Gurler vd..	1.06 mm (min 0.89mm, max 1.41mm)
Yeap vd..	1.50 mm (min 1.07mm, max 1.93mm)

Oliveira-Santos vd..	1.4 mm (min 1mm, max 1.9 mm)
Sedov vd..	0.95mm (min 0.72mm, max 1.18mm)
Beyzade vd..	1.51mm (min 1mm, max 2.79mm) 1 mm'den dar kanallar "<1" olarak işaretlendi
Ghandourah vd..	Kanalların %27.4'ü 1 mm'den büyük, %72.6'sı 1 mm'den küçük
Fernandes vd..	Kanalların %72.2'si 1 mm'den küçük, %27.8'i 1 mm'den büyük
Aoki vd..	Kanalların %3.4'ü 1mm'den büyük, %96.6'sı 1 mm'den küçük. Hiçbir grup arasında anlamlı fark yok
Machado vd..	1.19mm (min 1mm, max 2.58mm) Kanalların %20'si 1mm'den büyük, %80'i 1mm'den küçük.
Şalli ve Öztürkmen	NA
Baena-Caldas vd..	NA
Orhan vd..	NA
Marzook vd..	NA
Anatoly vd..	NA
Manhães Júnior vd..	NA

Machado ve ark. (V. C. Machado vd., 2016) ise yaptıkları çalışmada AClerin %20'sinin (195 AC) 1 mm'den büyük olduğunu ve çapı 1 mm üzeri kanalların çapını ise 1.19 mm olarak ölçtüklerini bildirmişlerdir. Kanalların orta noktası olan median çap ortalamasını ise 1.15 mm (range 1.01-2.58 mm, SD  $\pm$  0.22 mm) olarak ölçmüşlerdir. Ölçtükleri en geniş çap 2.58 mm olup diğer birçok çalışmada olduğu gibi AC çapı ile yaş arasında anlamlı bir ilişki bulmamışlardır (p=0.407).

Von Arx ve ark. (von Arx & Lozanoff, 2015; von Arx vd., 2013) çapı 1 mm' den büyük ACleri değerlendirdikleri çalışmalarında, kanal çapı ortalamasını 1.31 mm, median ortalamasını 1.23 mm (aralık 1.01-2.13 mm, SD  $\pm$  0.26 mm) olarak ölçmüşlerdir. Bu çalışmada da cinsiyet ile AC çapı (p=0.383) ve yaş ile AC çapı (p=0.976) arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı bildirilmiştir. Ayrıca, farklı araştırmacıların yaptığı AC çapı ölçümleri arasındaki ortalama farkın 0.014 mm olduğunu ve araştırmacılar arasındaki ölçüm farkının anlamlı olmadığını bildirmişlerdir (p=0.323).

Aoki ve ark. (Aoki vd., 2020b) tespit ettikleri 205 CS'nin 198'inin (96.6%), 1 mmden büyük olduğunu, 7 tanesinin ise 1 mmden küçük (3.4%) olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca CS çapları ile unilateral veya bilateral lokalizasyon, cinsiyet veya yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulmamışlardır ( $p > 0.05$ ).

Shan ve ark. (Shan vd., 2021) da literatürdeki birçok çalışma ve bizim çalışmamızdaki gibi 1 mm üzeri kanalların çap ortalamasını ölçmüş ve ortalama kanal çapını  $0.9 \pm 0.1$  mm (min 1mm, max 2.1 mm), median çap ortalamasını  $1.1 \pm 0.1$  mm bulmuşlardır. Bu çalışmada hem median kanal ortalaması hem de ortalama kanal çapı erkeklerde istatistiksel anlamlı yüksek ölçülmüş olup p değerleri sırasıyla ( $p=0.25$ ) ve ( $p<0.001$ )'dir. Ghandourah ve ark. (Ghandourah vd., 2017) ise kanal çapın, kanalın en dar bölgesini referans alarak ölçmüşlerdir. Çalışmalarındaki 55 yetişkinde (27.4%) foramen genişliğini 1 mmden büyük ölçmüşlerdir.

Gürler ve ark. (Gurler vd., 2017) CS ortalama çapını 1.37 mm (aralık, 0.75-2.25) olarak ölçmüş olup kanal çapının yaş grupları arasında veya gömülü kanin varlığında anlamlı değişiklik göstermediğini bildirmişlerdir. Erkek hastalardaki CSlerin, kadın hastalara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı geniş olduğunu bildirmişlerdir ( $p=0.001$ ). Çalışmalarında ACleri değerlendirdiklerinde ise kanal çapı ortalamasını 1.06 mm (aralık, 1.41-0.89 mm) olarak tespit etmişlerdir. Yeap ve ark ise AC çap ölçümlerini bir çok çalışmadan farklı olarak foramen yerine apeks seviyesinden ölçmüş ve 1.50 mm ( $\pm 0.43$ ) bulmuşlardır. Oliviera- Santos ve ark. (Oliveira-Santos vd., 2011) çapı 1 mm üzeri kanalların ortalama çapını 1.4 mm (1-1.9 mm) olarak ölçmüşlerdir. Sedov ve ark. (Sedov vd., 2019) AC çaplarını 0.5 mm kesit aralığında incelemiş ve ortalama kanal çapını  $0.95 \pm 0.23$  mm bulmuşlardır. Çalışmalarında kanal çapları ile yaş veya cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca en küçük çaplı kanalı 0.3 mm, en geniş çapı olan kanalı ise 2.1 mm olarak bulmuşlardır. Sedov ve ark.'ın (Sedov vd., 2019) yaptığı çalışma, kesit aralıklarının önemini gösteren çalışmalardan biridir. İnceleme yaptıkları 4 kesit aralığı da (0.5 mm, 1 mm, 3 mm ve 10 mm) bizim çalışmamızdaki kesit aralığından (0.08 mm) daha geniş olmasına rağmen çapı 1mm'den dar olarak kanalları da ölçmüşlerdir. Ölçümlerinin referans aldıkları kesit kalınlıkları nedeniyle şüpheli olduğunu belirtmekte fayda görüyoruz; zira 0.5mm'lik bir kesit kalınlığında 0.95mmlik bir kanalın en fazla 2 kesitte görülebilir olması gerekmektedir.

Fernandes ve ark. (Fernandes vd., 2022) araştırmalarındaki birçok AC apınının 1 mm'den küçük olduğunu (72.2%) ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bildirmişlerdir ( $p=0.022$ ).

Bizim alışmamızda ise, bulduğumuz toplam 188 kanalın 169'ununun foramen çapı 1 mmden küçük, geriye kalan 19 AC'nin terminal çapı ise 1 mmden büyüktür. Mevcut çalışmaların kanal çaplarını değerlendirirken de diğer birçok parametreler gibi standardizasyon yapmak uygun değildir. Bunun nedenleri, 23 çalışmanın 5 tanesinde kanal çapları ile ilgili bilgi bulunmaması, p değerlerinin her çalışmada verilmemesi, bizim çalışmamızla birlikte çap ölçümlerinde sadece çapı 1 mm'nin üzerinde olan kanalların ortalamaya dahil edildiği 5 çalışmanın bulunması, birçok çalışmada kanal çapları ölçülürken aksiyel kesitte ölçüm referanslarının anteroposterior yönde ya da mesiodistal yönde olduğunun bildirilmemesi ve bazı çalışmaların ölçümlerini kanal terminali yerine apeks seviyesinden-nasal kavite tabanı seviyesinden ya da kanal uzunluğunun median noktasından yapılmış olmasıdır. Ayrıca, çalışmalarda kesit aralıkları, voksel boyutları ve ölçümü yapan araştırmacıların sayısındaki farklılıkların da AC ve CS çaplarını etkileyebileceğini düşünmekteyiz.

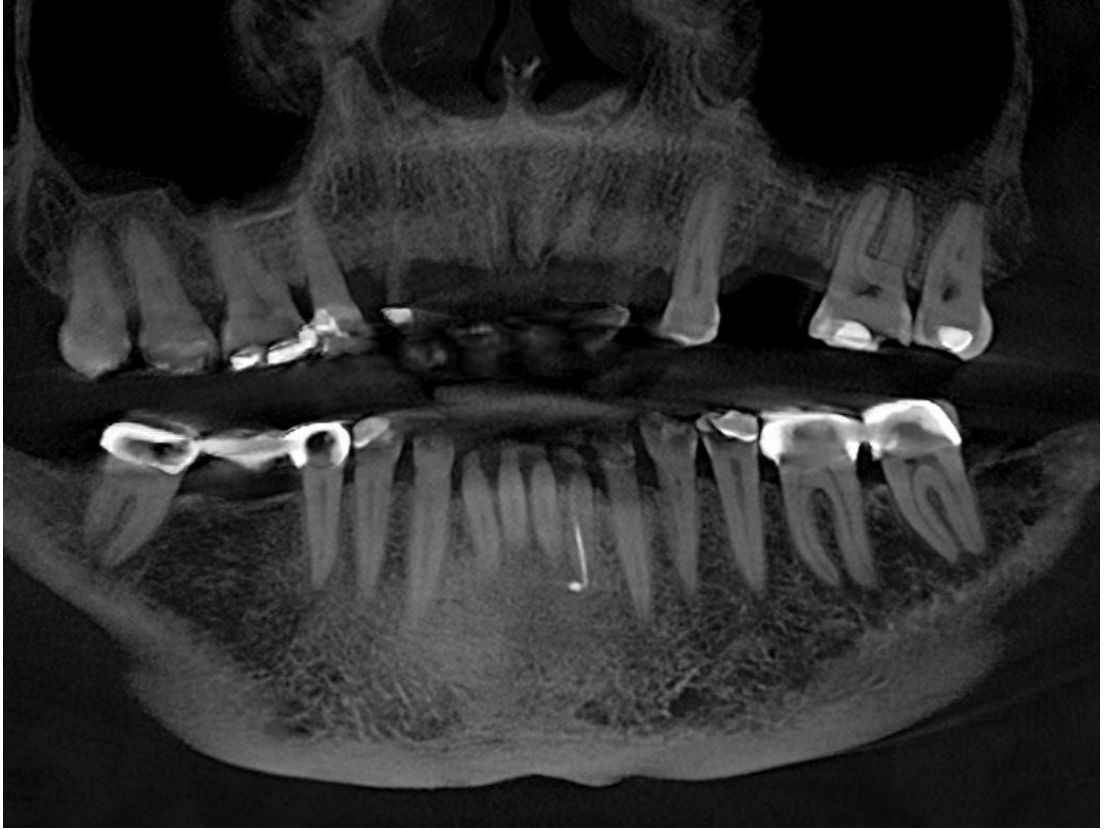
Çalışmamızda 1 mm'den geniş çapa sahip 19 olgunun 10'u lateral diş bölgesinde, 5'i santral diş bölgesinde, 2'si santral-lateral arası bölgede, 1'i kanin bölgede, 1'i de lateral-kanin arası bölgede izlenmiştir. 1mm'den geniş çapı olan ACLerin %52.63'ünün lateral bölgede olduğu bilgisini tartışabileceğimiz çok az sayıda çalışma bulunmaktadır.

Birçok çalışmada yalnızca 0.5mm veya 1mm'den geniş ACLerin kanal çapları ölçüldüğü için yayınların yalnızca ortalama çap bölümünü değerlendirecek olursak hatalı bir yargıya ulaşabiliriz. Çalışmamızda 1mm'den küçük çapa sahip kanalların yüzdesi %89.89 olarak belirlenmiş olup 1mm'den geniş ACLerin kanal çapı ortalaması 1.51mm olarak llmştir. Çalışmamızda erkek ve kadın hastalardaki AC çapları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir ( $p=0.423$ ).

### **Çalışmamıza Dahil Edilmeyen Parametreler**

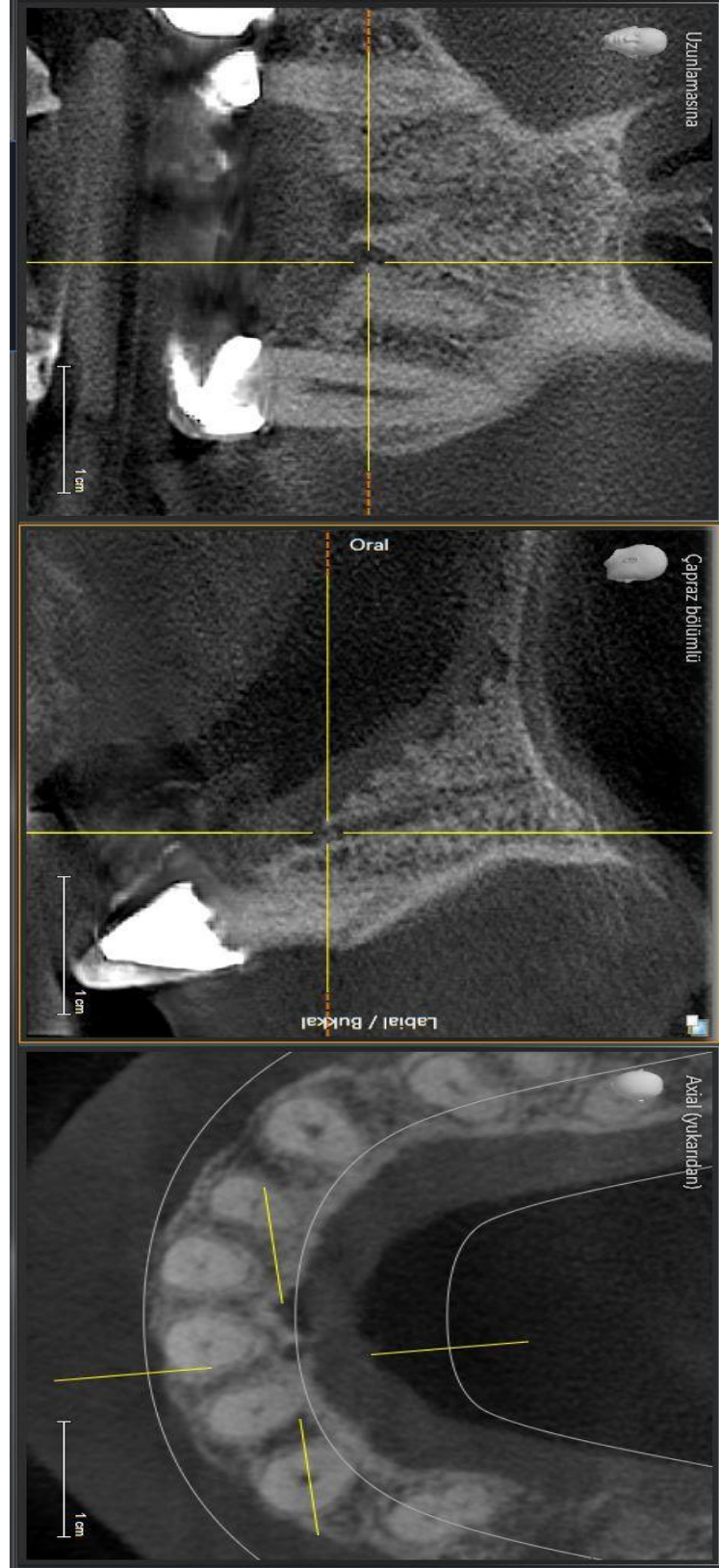
Literatür taramasında bulduğumuz ve tablolarda mevcut bulunan çalışmalarda, farklı parametreler bulunmaktadır. Bu parametreler içerisinde AC

kanallarının maksilladaki uzunluğunu değerlendiren, CS'nin infraorbital kanal ile maksilla arasındaki morfolojisini değerlendiren, CS'nin nazal kavitenin tabanının superiorundaki dallarını inceleyip sınıflandıran, AC ve CSlerin şeklini sınıflandıran (Y-şeklinde, düz, kıvrımlı), AC ve CSlerin hacmini ölçen, AC ve CSleri superior-inferior olarak segmentlere ayırıp her segmentte bu kanalların morfolojik özelliğini inceleyen, AC kanal terminali ile burun tabanı arasındaki mesafeyi ölçen çalışmalar ve AC kanal terminali ile diş apeksi arasındaki mesafeyi ölçen çalışmalar bulunmaktadır. Bahseilen parametrelerin, endosseoz implant cerrahisinde klinisyenlere ek bir fayda sağlayacağını gösteren herhangi bir teknik rapor veya yayın olmadığı için bu parametreler çalışmamızda değerlendirilmemiştir.



**şekil 11.**

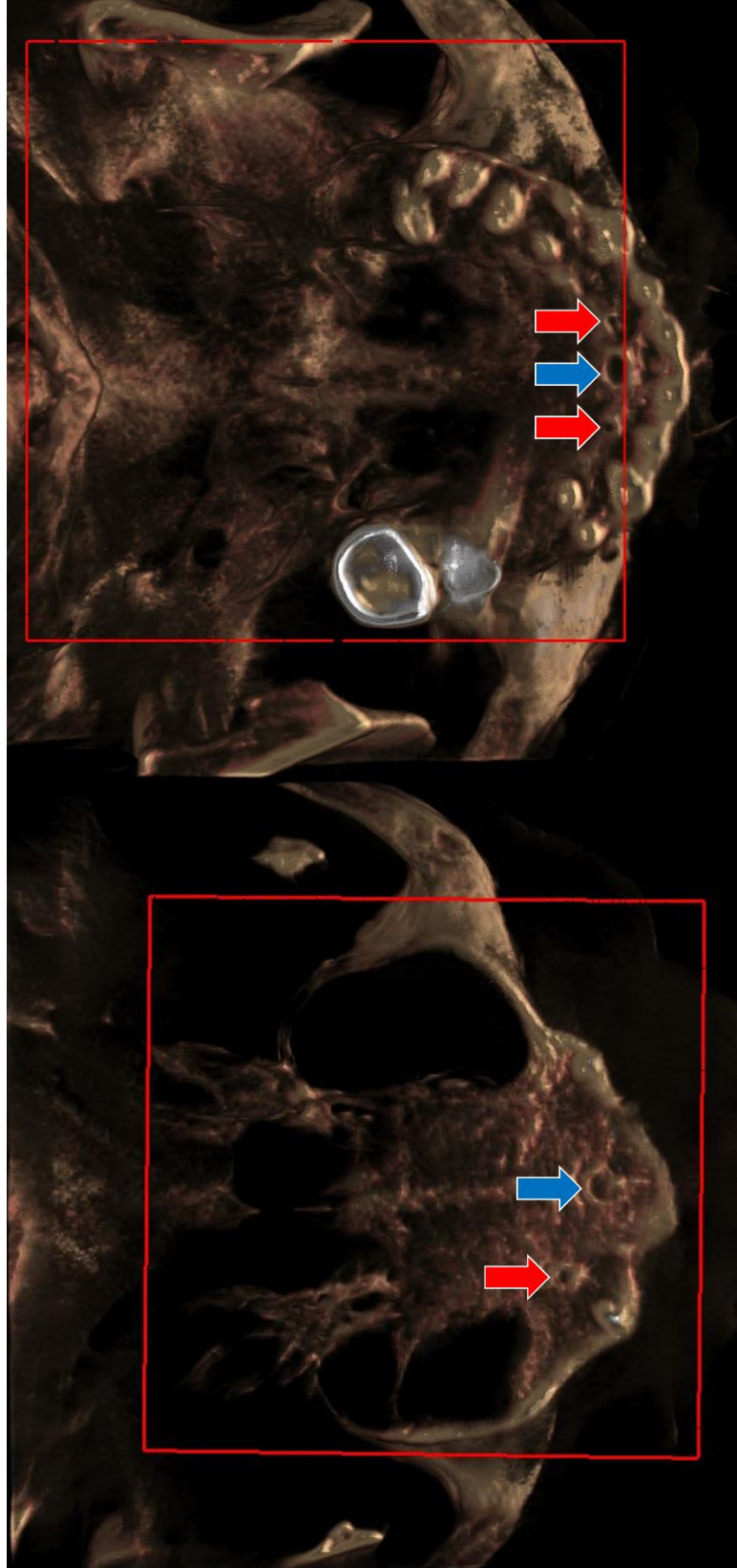
*KIBT OPG Rekonstrüksiyon Görüntüsünde Maksiller Anterior Bölgede Bilateral CS'ye Ait AC Oluşumu İzlenmektedir.*



**Şekil 12.**

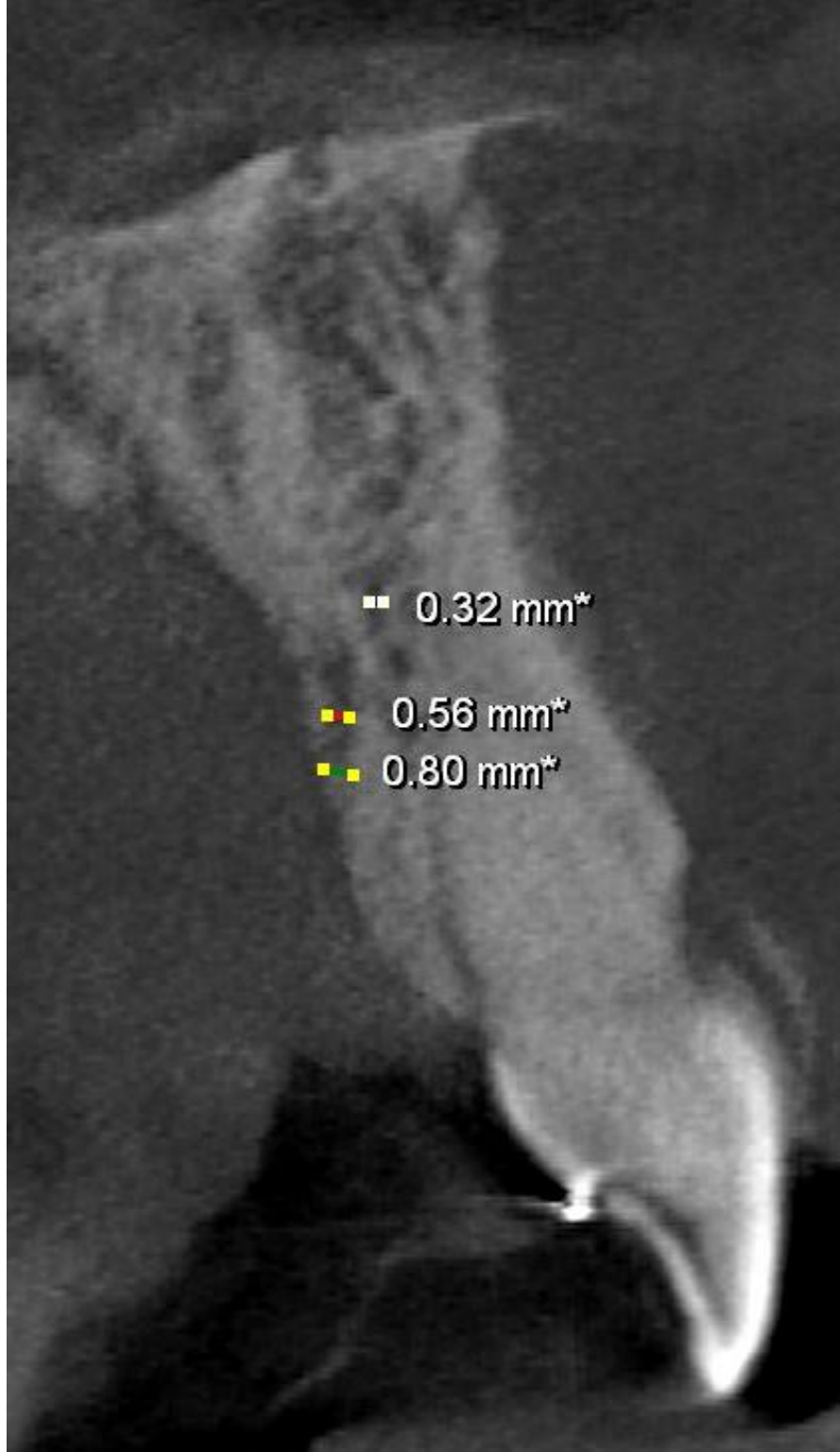
*21 Ve 22 Numaralı Dişin Palatal Bölgesinde AC İzlenen Hastanın Koronal, Sagittal Ve Aksiyal KIBT Kesitlerini İçeren Multiplanar Görüntüler.*





**Şekil 13.**

*KIBT 3D Rekonstrüksiyon Görüntülerinde Nazopalatin Foramen (Mavi Ok) Ve CS'ye Acler (Kırmızı Ok)*



**Şekil 14.**

*Palatal Kortikal Kemik Üzerinde Ekspozе Olmadan Öncе Farklı Genişliklere Sahip Olan AC'ye Ait Sagittal Kesit KIBT Kesiti. AC'nin Farklı Seviyelerde 0.32mm İle 0.80mm Arasındaki Değişken Çapları İnce Kesit Görüntülemenin CS Ve AC Görüntülemesindeki Önemi ni Göstermektedir.*

## BÖLÜM VI

### Sonuç ve Öneriler

Klinisyenler tarafından sürekli olarak yapılan anatomi çalışmaları ve küçük voksel boyutlu KIBT cihazları sayesinde bu yapıların farkına varılabileceği ve AC'lerin tespitinin KIBT ile her hasta için mümkün olacağı sonucuna varılabilir. Bizim çalışmamız, CS'nin AC'lerinin prevalans ve özelliklerini bulmak için yapılmış ve bu kanalların anatomik bir varyasyondan ziyade anatomik bir yapı olduğu hipotezini doğrulamaktadır. Bu hipotezimiz, Gray's Anatomy 42. Baskısındaki CS ile ilgili bilgilerle uyumludur. Klinisyenlerin ameliyat öncesi implant muayenesi ile ilgili Amerikan Oral ve Maksillofasiyal Radyoloji Akademisi'nin yönergelerini takip etmeleri durumunda CS ve AC komplikasyonları önlenabilir. Aksi takdirde önlem alınmaması durumunda oluşabilecek komplikasyonlar yaşam kalitesinde önemli bozulmalara neden olabilir.

Genellikle maksilla anterior bölge, nispeten komplikasyonsuz bir bölge olarak düşünülmektedir fakat Amerikan Oral ve Maksillofasiyal Radyoloji Akademisi, CS'nin AC'lerinin hasarına bağlı oluşabilecek orta yüz ağrısı, parestezi, ameliyat sonrası kanama, epistaksis, lokal enfeksiyon, subnazal şişkinlik, başarısız osseointegrasyon ve nekrozun önlenmesi için ameliyat öncesi implant muayenelerinde küçük voksel boyutlarına sahip bir KIBT cihazı ile kapsamlı bir değerlendirme yapılmasını önermektedir.

## KAYNAKÇA

- Abiodun-Solanke, I. M., Dosumu, O. O., Shaba, P. O., & Ajayi, D. M. (2008). Prevalence of additional canals in maxillary first molars in a Nigerian population. *J Contemp Dent Pract*, 9(7), 81-88.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18997920>
- Altan Şallı, G., & Öztürkmen, Z. (2020). Semi-automated three-dimensional volumetric evaluation of mandibular condyles. *Oral Radiology*, 37(1), 66-73.  
<https://doi.org/10.1007/s11282-020-00426-1>
- Alves, N., Toro, R., Garay, I., & Deana, N. F. (2021). Anatomical Study of the Canalis Sinuosus in Chilean Individuals by Cone-Beam Computed Tomography. *International Journal of Morphology*, 39(3), 928-934. <Go to ISI>://WOS:000672695100040
- Anatoly, A., Sedov, Y., Gvozdikova, E., Mordanov, O., Kruchinina, L., Avanesov, K., Vinogradova, A., Golub, S., Khaydar, D., Hoang, N. G., & Darawsheh, H. M. (2019). Radiological and Morphometric Features of Canalis Sinuosus in Russian Population: Cone-Beam Computed Tomography Study. *Int J Dent*, 2019, 2453469. <https://doi.org/10.1155/2019/2453469>
- Anderson, B. W., Kortz, M. W., & Al Kharazi, K. A. (2022). Anatomy, Head and Neck, Skull. In *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29763009>
- Andrianakis, A., Holzmeister, C., Wolf, A., Kiss, P., Moser, U., Redzic, A., & Tomazic, P. V. (2020). Antero-medial maxillary sinus angle is an additional predictive factor for enhanced visibility during pre-lacrimal window approach. *Rhinology*, 58(6), 632-634. <https://doi.org/10.4193/Rhin20.330>
- Aoki, R., Massuda, M., Zenni, L. T. V., & Fernandes, K. S. (2020a). Canalis sinuosus: anatomical variation or structure? *Surgical and Radiologic Anatomy*, 42(1), 69-74. <https://doi.org/10.1007/s00276-019-02352-2>
- Aoki, R., Massuda, M., Zenni, L. T. V., & Fernandes, K. S. (2020b). Canalis sinuosus: anatomical variation or structure? *Surg Radiol Anat*, 42(1), 69-74. <https://doi.org/10.1007/s00276-019-02352-2>
- Arruda, J. A., Silva, P., Silva, L., Alvares, P., Silva, L., Zavanelli, R., Rodrigues, C., Gerbi, M., Sobral, A. P., & Silveira, M. (2017). Dental Implant in the Canalis Sinuosus: A Case Report and Review of the Literature. *Case Rep Dent*, 2017, 4810123. <https://doi.org/10.1155/2017/4810123>

- Avery, C. M. (1987). An additional use for the Champy plate in maxillary osteotomy. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 25(5), 437-438.  
[https://doi.org/10.1016/0266-4356\(87\)90097-0](https://doi.org/10.1016/0266-4356(87)90097-0)
- Baena-Caldas, G. P., Rengifo-Miranda, H. L., Herrera-Rubio, A. M., Peckham, X., & Zuniga, J. R. (2019). Frequency of Canalis Sinuosus and its Anatomic Variations in Cone Beam Computed Tomography Images. *International Journal of Morphology*, 37(3), 852-857. <https://doi.org/Doi> 10.4067/S0717-95022019000300852
- Beyzade, Z., Yilmaz, H. G., Unsal, G., & Caygur-Yoran, A. (2022). Prevalence, Radiographic Features and Clinical Relevancy of Accessory Canals of the Canalis Sinuosus in Cypriot Population: A Retrospective Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) Study. *Medicina (Kaunas)*, 58(7).  
<https://doi.org/10.3390/medicina58070930>
- Bliggenstorfer, S., Chappuis, V., & von Arx, T. (2021). [Misinterpretation of a periapical radiograph: the canalis sinuosus mimicking a root resorption]. *Swiss Dent J*, 131(12), 999-1005.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34854290> (Fehlinterpretation im Röntgenbild. Der Canalis sinuosus als radiologisch-anatomische Vortauschung einer Wurzelresorption.)
- Bordoni, B., & Varacallo, M. (2022). Anatomy, Head and Neck, Temporomandibular Joint. In *StatPearls*.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30860721>
- Bose, P., Brockton, N. T., & Dort, J. C. (2013). Head and neck cancer: from anatomy to biology. *Int J Cancer*, 133(9), 2013-2023.  
<https://doi.org/10.1002/ijc.28112>
- Breeland, G., Aktar, A., & Patel, B. C. (2022). Anatomy, Head and Neck, Mandible. In *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30335325>
- Bunce, C. (2017). Avoiding experimental death: the EQUATOR network (a valuable resource for research). *Ophthalmic Physiol Opt*, 37(4), 367-369.  
<https://doi.org/10.1111/opo.12390>
- Chen, Z., Wang, P., Du, L., & Wang, L. (2021). The Anatomy of the Frontal Process of the Maxilla in the Medial Wall of the Lacrimal Drainage System in East Asians. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*, 37(5), 439-443.  
<https://doi.org/10.1097/IOP.0000000000001892>

- Choi, I. S. (2003). Functional vascular anatomy of the head and neck. *Interv Neuroradiol*, 9(Suppl 2), 29-30.  
<https://doi.org/10.1177/159101990300090S202>
- D'Souza, J. L., Shetty, K., Ahmed, J., & Natarajan, S. (2021). Anatomic comparison and prevalence of additional canals in contralateral maxillary first and second molars using cone beam computed tomography - An ex vivo study. *J Conserv Dent*, 24(5), 475-479. [https://doi.org/10.4103/jcd.jcd\\_195\\_21](https://doi.org/10.4103/jcd.jcd_195_21)
- De Gennaro, C., Vettorato, E., & Corletto, F. (2022). Evaluation of bilateral maxillary nerve block in dogs undergoing surgery for brachycephalic obstructive airway syndrome. *Can Vet J*, 63(1), 67-73.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34975170>
- de Oliveira-Neto, O. B., Barbosa, F. T., de Lima, F. J. C., & de Sousa-Rodrigues, C. F. (2022). Prevalence of canalis sinuosus and accessory canals of canalis sinuosus on cone beam computed tomography: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijom.2022.06.011>
- de Oliveira-Santos, C., Rubira-Bullen, I. R., Monteiro, S. A., Leon, J. E., & Jacobs, R. (2013). Neurovascular anatomical variations in the anterior palate observed on CBCT images. *Clin Oral Implants Res*, 24(9), 1044-1048.  
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2012.02497.x>
- Dedeoglu, N., & Duman, S. B. (2020). Clinical significance of maxillary sinus hypoplasia in dentistry: A CBCT study. *Dent Med Probl*, 57(2), 149-156.  
<https://doi.org/10.17219/dmp/114982>
- Delantoni, A., & Orhan, K. (2022). *Atlas of Dentomaxillofacial Anatomical Imaging* (Vol. 1st). Springer.
- dos Santos, G. L., Ikuta, C. R. S., Salzedas, L. M. P., Miyahara, G. I., & Tjioe, K. C. (2020). Canalis sinuosus: An Anatomic Repair that May Prevent Success of Dental Implants in Anterior Maxilla. *Journal of Prosthodontics-Implant Esthetic and Reconstructive Dentistry*, 29(9), 751-755.  
<https://doi.org/10.1111/jopr.13256>
- Etöz, M., & Yılmaz, S. (2019). Variation of Canalis Sinuosus with an Opening to Anterior Palate. *Turkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences*.
- Fayek, M. M., Amer, M. E., & Bakry, A. M. (2021). Evaluation of the posterior superior alveolar artery canal by cone-beam computed tomography in a



- sample of the Egyptian population. *Imaging Sci Dent*, 51(1), 35-40.  
<https://doi.org/10.5624/isd.20200146>
- Ferlin, R., Pagin, B. S. C., & Yaedu, R. Y. F. (2019). Canalis sinuosus: a systematic review of the literature. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology*, 127(6), 545-551. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2018.12.017>
- Ferlin, R., Pagin, B. S. C., & Yaedu, R. Y. F. (2021). Evaluation of canalis sinuosus in individuals with cleft lip and palate: a cross-sectional study using cone beam computed tomography. *Oral Maxillofac Surg*, 25(3), 337-343.  
<https://doi.org/10.1007/s10006-020-00919-7>
- Fernandes, J., Rohinikumar, S., Nessapan, T., Rani, D., Abhinav, R. P., & Gajendran, P. (2022). CBCT Analysis of Prevalence of the Canalis Sinuosus on the Alveolar Ridge in the Site of Endosseous Implant Placement: A Retrospective Study. *J Long Term Eff Med Implants*, 32(2), 45-50.  
<https://doi.org/10.1615/JLongTermEffMedImplants.2022039656>
- Frantzis, C., Triaridis, K., & Yannakakis, A. (1980). [A rare case of an additional diverticulum of the anterior wall of a multispaced maxillary antrum (author's transl)]. *Laryngol Rhinol Otol (Stuttg)*, 59(5), 316-320.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7453434> (Ausbuchtung der fazialen wand einer mehrraumigen Kieferhöhle.)
- Ganz, S. D. (2008). Restoratively driven implant dentistry utilizing advanced software and CBCT: realistic abutments and virtual teeth. *Dent Today*, 27(7), 122, 124, 126-127. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18686668>
- Ghandourah, A. O., Rashad, A., Heiland, M., Hamzi, B. M., & Friedrich, R. E. (2017). Cone-beam tomographic analysis of canalis sinuosus accessory intraosseous canals in the maxilla. *Ger Med Sci*, 15, Doc20.  
<https://doi.org/10.3205/000261>
- Gould, K. A. (2016). The EQUATOR Network: A Resource for Authors. *Dimens Crit Care Nurs*, 35(6), 350. <https://doi.org/10.1097/DCC.0000000000000213>
- Grignon, B., & Duparc, F. (2022). Anatomical education. Head and neck anatomy. *Surg Radiol Anat*, 44(4), 495-496. <https://doi.org/10.1007/s00276-022-02926-7>
- Gurler, G., Delilbasi, C., Ogut, E. E., Aydin, K., & Sakul, U. (2017). Evaluation of the morphology of the canalis sinuosus using cone-beam computed

- tomography in patients with maxillary impacted canines. *Imaging Sci Dent*, 47(2), 69-74. <https://doi.org/10.5624/isd.2017.47.2.69>
- Heasman, P. A. (1984). Clinical anatomy of the superior alveolar nerves. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 22(6), 439-447. [https://doi.org/10.1016/0266-4356\(84\)90051-2](https://doi.org/10.1016/0266-4356(84)90051-2)
- Honda, E., Prince, J. L., & Fontanella, V. R. C. (2018). State-of-the-Art Digital Imaging in Dentistry: Advanced Research of MRI, CT, CBCT, and Digital Intraoral Imaging. *Biomed Res Int*, 2018, 9057120. <https://doi.org/10.1155/2018/9057120>
- Iijima, S., Yoshida, M., & Terada, K. (2009). Treatment of dentoskeletal bimaxillary protrusion: additional extraction of maxillary second molars. *Odontology*, 97(2), 115-119. <https://doi.org/10.1007/s10266-008-0097-9>
- Jacobs, S. G. (1994). Localisation of the unerupted maxillary canine: additional observations. *Aust Orthod J*, 13(2), 71-75. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7993239>
- Jin, X. F., & Zhu, J. (2022). [Traumatic pseudoaneurysm of posterior superior alveolar artery with epistaxis as a main symptom: a case report]. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*, 57(2), 201-203. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn115330-20210407-00185>
- Karslioglu, H., Citir, M., Gunduz, K., & Kasap, P. (2021). The Radiological Evaluation of Posterior Superior Alveolar Artery by Using CBCT. *Curr Med Imaging*, 17(3), 384-389. <https://doi.org/10.2174/1573405616666200628134308>
- Khabadze, Z., Taraki, F., Mordanov, O. S., Abdulkirimova, S., Bakaev, Y., Shubitidze, M. M., Solimanov, S., & Nazhmudinov, S. (2020). Analysis of Accessory Canals as Important Anatomical Structures in the Anterior Maxilla with Cone Beam Computed Tomography.
- Kim, S. H., Kim, K. B., & Choo, H. (2022). New Frontier in Advanced Dentistry: CBCT, Intraoral Scanner, Sensors, and Artificial Intelligence in Dentistry. *Sensors (Basel)*, 22(8). <https://doi.org/10.3390/s22082942>
- Komuro, A., Yamada, Y., Uesugi, S., Terashima, H., Kimura, M., Kishimoto, H., Iida, T., Sakamoto, K., Okuda, K., Kusano, K., Baba, S., & Sakamoto, T. (2021). Accuracy and dimensional reproducibility by model scanning,



- intraoral scanning, and CBCT imaging for digital implant dentistry. *Int J Implant Dent*, 7(1), 63. <https://doi.org/10.1186/s40729-021-00343-w>
- Kurrek, A., Troedhan, A., & Korschake, M. (2018). Contemporary CBCT diagnostics-discovery of a new artery with possible impact on surgical planning: the anterior superior palatal alveolar artery. *Surg Radiol Anat*, 40(10), 1147-1158. <https://doi.org/10.1007/s00276-018-2062-9>
- Leven, A. J., & Sood, B. (2018). Pathosis or Additional Maxillary Neurovascular Channel? A Case Report. *J Endod*, 44(6), 1048-1051. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2018.02.025>
- Liang, X., Jacobs, R., Hassan, B., Li, L., Pauwels, R., Corpas, L., Souza, P. C., Martens, W., Shahbazian, M., Alonso, A., & Lambrechts, I. (2010). A comparative evaluation of Cone Beam Computed Tomography (CBCT) and Multi-Slice CT (MSCT) Part I. On subjective image quality. *Eur J Radiol*, 75(2), 265-269. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2009.03.042>
- Liang, X., Lambrechts, I., Sun, Y., Denis, K., Hassan, B., Li, L., Pauwels, R., & Jacobs, R. (2010). A comparative evaluation of Cone Beam Computed Tomography (CBCT) and Multi-Slice CT (MSCT). Part II: On 3D model accuracy. *Eur J Radiol*, 75(2), 270-274. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2009.04.016>
- Liu, C., Li, H., Shi, X., Sun, Y., Liu, F., Qian, H., Zhou, Z., Wang, L., Shen, H., & Zhang, F. (2022). Computed Tomography Perfusion Imaging Study of Intracranial Complex Aneurysms Treated by Internal Maxillary Artery Bypass Grafting. *World Neurosurg*, 164, e1123-e1134. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2022.05.110>
- Lopes-Santos, G., Salzedas, L. M. P., Bernabe, D. G., Ikuta, C. R. S., Miyahara, G. I., & Tjioe, K. C. (2022). Assessment of the knowledge of canalis sinuosus amongst dentists and dental students: An online-based cross-sectional study. *European Journal of Dental Education*, 26(3), 488-498. <https://doi.org/10.1111/eje.12725>
- Lopes Dos Santos, G., Ikuta, C. R. S., Salzedas, L. M. P., Miyahara, G. I., & Tjioe, K. C. (2020). Canalis sinuosus: An Anatomic Repair that May Prevent Success of Dental Implants in Anterior Maxilla. *J Prosthodont*, 29(9), 751-755. <https://doi.org/10.1111/jopr.13256>

- Loubele, M., Bogaerts, R., Van Dijck, E., Pauwels, R., Vanheusden, S., Suetens, P., Marchal, G., Sanderink, G., & Jacobs, R. (2009). Comparison between effective radiation dose of CBCT and MSCT scanners for dentomaxillofacial applications. *Eur J Radiol*, *71*(3), 461-468.  
<https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2008.06.002>
- Machado, V. C., Chrcanovic, B. R., Felipe, M. B., Manhaes Junior, L. R., & de Carvalho, P. S. (2016). Assessment of accessory canals of the canalis sinuosus: a study of 1000 cone beam computed tomography examinations. *Int J Oral Maxillofac Surg*, *45*(12), 1586-1591.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.09.007>
- Machado, V. D., Chrcanovic, B. R., Felipe, M. B., Manhaes, L. R. C., & de Carvalho, P. S. P. (2016). Assessment of accessory canals of the canalis sinuosus: a study of 1000 cone beam computed tomography examinations. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *45*(12), 1586-1591.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.09.007>
- Manhaes Junior, L. R., Villaca-Carvalho, M. F., Moraes, M. E., Lopes, S. L., Silva, M. B., & Junqueira, J. L. (2016). Location and classification of Canalis sinuosus for cone beam computed tomography: avoiding misdiagnosis. *Braz Oral Res*, *30*(1), e49. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2016.vol30.0049>
- Marzook, H. A. M., Elgendy, A. A., & Darweesh, F. A. (2021). New accessory palatine canals and foramina in cone-beam computed tomography. *Folia Morphologica*, *80*(4), 954-962. <https://doi.org/10.5603/FM.a2020.0114>
- Mizban, L., El-Belihy, M., Vaidyanathan, M., & Brown, J. (2019). An audit and service evaluation of the use of cone beam computed tomography (CBCT) in a paediatric dentistry department. *Dentomaxillofac Radiol*, *48*(5), 20180393.  
<https://doi.org/10.1259/dmfr.20180393>
- Neves, F. S., Crusoe-Souza, M., Franco, L. C., Caria, P. H., Bonfim-Almeida, P., & Crusoe-Rebello, I. (2012). Canalis sinuosus: a rare anatomical variation. *Surg Radiol Anat*, *34*(6), 563-566. <https://doi.org/10.1007/s00276-011-0907-6>
- Olenczak, J. B., Hui-Chou, H. G., Aguila, D. J., 3rd, Shaeffer, C. A., Dellon, A. L., & Manson, P. N. (2015). Posttraumatic Midface Pain: Clinical Significance of the Anterior Superior Alveolar Nerve and Canalis Sinuosus. *Ann Plast Surg*, *75*(5), 543-547. <https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000000335>

- Oliveira-Santos, C., Souza, P. H. C., De Azambuja Berti-Couto, S., Stinkens, L., Moyaert, K., Van Assche, N., & Jacobs, R. (2011). Characterisation of additional mental foramina through cone beam computed tomography. *Journal of Oral Rehabilitation*, 38(8), 595-600.  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2010.02186.x>
- Orhan, K., Gorurgoz, C., Akyol, M., Ozarslanturk, S., & Avsever, H. (2018). An anatomical variant: evaluation of accessory canals of the canalis sinuosus using cone beam computed tomography. *Folia Morphol (Warsz)*, 77(3), 551-557. <https://doi.org/10.5603/FM.a2018.0003>
- Oz, II, Aydogdu, A., & Yilmaz, T. F. (2022). Radiological evaluation of maxillary artery and descending palatine artery in the pterygopalatine fossa by 3D rotational angiography. *Surg Radiol Anat*, 44(4), 535-542.  
<https://doi.org/10.1007/s00276-022-02916-9>
- Pandis, N., & Fedorowicz, Z. (2011). The international EQUATOR network: enhancing the quality and transparency of health care research. *J Appl Oral Sci*, 19(5). <https://doi.org/10.1590/s1678-77572011000500001>
- Pauwels, R., Araki, K., Siewerdsen, J. H., & Thongvigitmanee, S. S. (2015). Technical aspects of dental CBCT: state of the art. *Dentomaxillofac Radiol*, 44(1), 20140224. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20140224>
- Pauwels, R., Jacobs, R., Singer, S. R., & Mupparapu, M. (2015). CBCT-based bone quality assessment: are Hounsfield units applicable? *Dentomaxillofac Radiol*, 44(1), 20140238. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20140238>
- Pohl, S., Haas, R., Tangl, S., Schuh, C., Mailath-Pokorny, G., & Pohl, V. (2018). A description of the sequence of long-term behavior of autogenous boneblock in maxillary sinus augmentation in sheep: Additional morphologic and histomorphometric evidence. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 125(1), 6-13. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2017.09.003>
- Rehman, U., Perwaiz, I., Sarwar, M. S., & Brennan, P. A. (2022). Are clinical medical students confident about their head and neck anatomy knowledge? *Br J Oral Maxillofac Surg*, 60(7), 922-926.  
<https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2022.01.015>
- Robinson, S., & Wormald, P. J. (2005). Patterns of innervation of the anterior maxilla: a cadaver study with relevance to canine fossa puncture of the

maxillary sinus. *Laryngoscope*, 115(10), 1785-1788.

<https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000176544.72657.a6>

- Rosano, G., Testori, T., Clauser, T., & Del Fabbro, M. (2021). Management of a neurological lesion involving Canalis Sinuosus: A case report. *Clin Implant Dent Relat Res*, 23(1), 149-155. <https://doi.org/10.1111/cid.12977>
- Rusu, M. C., Iacov-Craitoiu, M. M., Sandulescu, M., Carstocea, L., & Stana, D. M. (2019). Constant features of the adult maxillary bone in the site of the premaxillary suture: the sutura notha, Macalister's foramina, Parinaud's canal, and the second angle of the canalis sinuosus of Wood Jones. *Rom J Morphol Embryol*, 60(4), 1097-1103. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32239084>
- Rusu, M. C., Sandulescu, M., Bichir, C., & Muntianu, L. A. S. (2017). Combined anatomical variations: The mylohyoid bridge, retromolar canal and accessory palatine canals branched from the canalis sinuosus. *Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger*, 214, 75-79. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2017.07.006>
- Rusu, M. C., Vrapciu, A. D., & Popescu, S. A. (2022). Fenestrated Maxillary Artery. *J Craniofac Surg*. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000008788>
- Şakul, B. U. (1999). *BAŞ VE BOYUN TOPOGRAFIK ANATOMİSİ*. Ankara.
- Sedov, Y. G., Avanesov, A. M., Mordanov, O. S., Zurnacheva, D. D., Mustafaeva, R. S., & Blokhina, A. V. (2019). Visualization features of canalis sinuosus with cone beam computed tomography. *Indian J Dent Res*, 30(5), 656-660. [https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR\\_26\\_19](https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_26_19)
- Sekerci, A., & Sisman, Y. (2014). Bilateral accessory mental foramina and canals: Report of an extremely rare anatomical variation [Case Report]. *Journal of Dental Implants*, 4(1), 101-104. <https://doi.org/10.4103/0974-6781.131016>
- Shafique, S., & J, M. D. (2022). Anatomy, Head and Neck, Maxillary Nerve. In *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31194417>
- Shah, P. N., Arora, A. V., & Kapoor, S. V. (2017). Accessory branch of canalis sinuosus mimicking external root resorption: A diagnostic dilemma. *J Conserv Dent*, 20(6), 479-481. [https://doi.org/10.4103/JCD.JCD\\_375\\_16](https://doi.org/10.4103/JCD.JCD_375_16)
- Shahbazi Moghaddam, A., Kats, J. C., Katkar, R., Diogenes, A. R., Yeh, C. K., & Deahl, S. T. (2020). Implementation of a modified quality assurance protocol for CBCT machines within UT health San Antonio School of Dentistry.

*Dentomaxillofac Radiol*, 49(2), 20190229.

<https://doi.org/10.1259/dmfr.20190229>

- Shams, N., Dabbaghi, A., Shams, B., Naderi, L., & Rakhshan, V. (2022). Anatomy of the Posterior Superior Alveolar Artery: a Cone-Beam Computed Tomographic Study. *J Maxillofac Oral Surg*, 21(1), 203-210.  
<https://doi.org/10.1007/s12663-020-01386-z>
- Shan, T., Qu, Y., Huang, X., & Gu, L. (2021). Cone beam computed tomography analysis of accessory canals of the canalis sinuosus: A prevalent but often overlooked anatomical variation in the anterior maxilla. *J Prosthet Dent*, 126(4), 560-568. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.05.028>
- Shaner, J. W., Saini, T. S., Kimmes, N. S., Norton, N. S., & Edwards, P. C. (2007). Transitory paresis of the lateral pterygoid muscle during a posterior superior alveolar nerve block--a case report. *Gen Dent*, 55(6), 532-536.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18050579>
- Sharma, S., Ly, W., & Yu, X. (2020). Maxillary Nerve-Mediated Postseptoplasty Nasal Allodynia: A Case Report. *A A Pract*, 14(13), e01356.  
<https://doi.org/10.1213/XAA.0000000000001356>
- Shelley, A. M., Rushton, V. E., & Horner, K. (1999). Canalis sinuosus mimicking a periapical inflammatory lesion. *Br Dent J*, 186(8), 378-379.  
<https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4800116>
- Shin, H. S., Nam, K. C., Park, H., Choi, H. U., Kim, H. Y., & Park, C. S. (2014). Effective doses from panoramic radiography and CBCT (cone beam CT) using dose area product (DAP) in dentistry. *Dentomaxillofac Radiol*, 43(5), 20130439. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20130439>
- Shintaku, W. H., Ferreira, C. F., & Venturin, J. D. (2020). Invasion of the canalis sinuosus by dental implants: A report of 3 cases. *Imaging Science in Dentistry*, 50(4), 353-357. <https://doi.org/10.5624/isd.2020.50.4.353>
- Sholts, S. B., Clement, A. F., & Warmlander, S. K. (2010). Brief communication: Additional cases of maxillary canine-first premolar transposition in several prehistoric skeletal assemblages from the Santa Barbara Channel Islands of California. *Am J Phys Anthropol*, 143(1), 155-160.  
<https://doi.org/10.1002/ajpa.21343>
- Simera, I., Moher, D., Hoey, J., Schulz, K. F., & Altman, D. G. (2009). The EQUATOR Network and reporting guidelines: Helping to achieve high

- standards in reporting health research studies. *Maturitas*, 63(1), 4-6.  
<https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2009.03.011>
- Soriano, R. M., & J, M. D. (2022). Anatomy, Head and Neck, Maxilla. In *StatPearls*.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30860762>
- Spin-Neto, R., Gotfredsen, E., & Wenzel, A. (2013). Impact of voxel size variation on CBCT-based diagnostic outcome in dentistry: a systematic review. *J Digit Imaging*, 26(4), 813-820. <https://doi.org/10.1007/s10278-012-9562-7>
- Standring, S. (2020). *Gray's Anatomy The Anatomical Basis of Clinical Practice* (Vol. 42nd). Elsevier.
- Tafti, A., & Clark, P. (2022). Anatomy, Head and Neck, Primary Dentition. In *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34424647>
- Thangavelu, K., Kumar, N. S., Kannan, R., & Kumar, J. A. (2012). Simple and safe posterior superior alveolar nerve block. *Anesth Essays Res*, 6(1), 74-77.  
<https://doi.org/10.4103/0259-1162.103379>
- Tiwari, R., Ravikumar, A. J., & Dubey, A. (2019). Cone Beam Computed Tomography Analysis of Canalis Sinuosus in Association with an Osteolytic Lesion of Maxilla: A Case Report and Review of Literature. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 13(2).  
<https://doi.org/10.7860/Jcdr/2019/39927.12557>
- Tomrukcu, D. N., & Kose, T. E. (2020). Assesment of accessory branches of canalis sinuosus on CBCT images. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 25(1), e124-e130. <https://doi.org/10.4317/medoral.23235>
- Torres, M. G., de Faro Valverde, L., Vidal, M. T., & Crusoe-Rebello, I. M. (2015). Branch of the canalis sinuosus: a rare anatomical variation--a case report. *Surg Radiol Anat*, 37(7), 879-881. <https://doi.org/10.1007/s00276-015-1432-9>
- Tsukioka, T., Muraoka, H., Ito, K., Hirahara, N., Okada, S., & Kaneda, T. (2022). Detection of posterior superior alveolar artery using multi-detector row CT: a retrospective study focused on age-related changes. *Oral Radiol*, 38(3), 344-348. <https://doi.org/10.1007/s11282-021-00562-2>
- Volberg, R., & Mordanov, O. (2019). Canalis Sinuosus Damage after Immediate Dental Implant Placement in the Esthetic Zone. *Case Rep Dent*, 2019, 3462794. <https://doi.org/10.1155/2019/3462794>

- von Arx, T., & Lozanoff, S. (2015). Anterior superior alveolar nerve (ASAN). *Swiss Dent J*, 125(11), 1202-1209.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26631255>
- von Arx, T., Lozanoff, S., Sendi, P., & Bornstein, M. M. (2013). Assessment of bone channels other than the nasopalatine canal in the anterior maxilla using limited cone beam computed tomography. *Surg Radiol Anat*, 35(9), 783-790.  
<https://doi.org/10.1007/s00276-013-1110-8>
- Wanzeler, A. M., Marinho, C. G., Alves Junior, S. M., Manzi, F. R., & Tuji, F. M. (2015). Anatomical study of the canalis sinuosus in 100 cone beam computed tomography examinations. *Oral Maxillofac Surg*, 19(1), 49-53.  
<https://doi.org/10.1007/s10006-014-0450-9>
- Wanzeler, A. M. V., Marinho, C. G., Alves, S. M., Manzi, F. R., & Tuji, F. M. (2015). Anatomical study of the canalis sinuosus in 100 cone beam computed tomography examinations. *Oral and Maxillofacial Surgery-Heidelberg*, 19(1), 49-53. <https://doi.org/10.1007/s10006-014-0450-9>
- White, S. C., & Pharoah, M. J. (2018). *White and Pharoah's Oral Radiology: Principles and Interpretation*. Elsevier Health Sciences.  
<https://books.google.com.cy/books?id=Q3FuDwAAQBAJ>
- Yeap, C. W., Danh, D., Chan, J., & Parashos, P. (2022). Examination of canalis sinuosus using cone beam computed tomography in an Australian population. *Aust Dent J*. <https://doi.org/10.1111/adj.12910>

**EKLER****Ek 1.****Etik Kurul Raporu**

**YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ  
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

**ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU**

**Toplantı Tarihi** : 27.05.2021  
**Toplantı No** : 2021/91  
**Proje No** :1350

Yakın Doğu Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi öğretim üyelerinden Dt. Zafer Beyzade'nin sorumlu araştırmacısı olduğu, YDU/2021/91-1350 proje numaralı ve **“Kuzey Kıbrıs Türk Popülasyonunda Cenis Sinuosus İnsidansı ve Radyografik Özelliklerin CBCT ile Değerlendirilmesi”** başlıklı proje önerisi kurulumuzca online toplantıda değerlendirilmiş olup, etik olarak uygun bulunmuştur.

Y

Prof. Dr. Rüştü Onur

Yakın Doğu Üniversitesi

Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı



## Ek 2.

## İntihal Raporu

4/2/23, 8:50 PM

Summary Report

**Zafer Beyzade Tez****By: Zafer Beyzade**

As of: Apr 2, 2023 8:48:08 PM

17,866 words - 134 matches - 64 sources

Similarity Index

**13%**

Mode: Summary Report ▼

**sources:**

402 words / 2% - Internet from 07-Oct-2015 12:00AM  
[www.7tepedis.com](http://www.7tepedis.com)

342 words / 2% - Internet from 20-Jul-2022 12:00AM  
[mdpi-res.com](http://mdpi-res.com)

287 words / 2% - Internet from 02-Sep-2022 12:00AM  
[www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

135 words / 1% - Internet from 22-Jun-2015 12:00AM  
[acikerisim.selcuk.edu.tr](http://acikerisim.selcuk.edu.tr)

121 words / 1% - Internet from 20-Jul-2022 12:00AM  
[www.mdpi.com](http://www.mdpi.com)

9 words / < 1% match - Internet from 27-Oct-2022 12:00AM  
[www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

9 words / < 1% match - Internet from 18-Dec-2022 12:00AM  
[www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

80 words / < 1% match - Internet from 25-Sep-2022 12:00AM  
[acikbilim.yok.gov.tr](http://acikbilim.yok.gov.tr)

52 words / < 1% match - Internet from 01-Oct-2022 12:00AM  
[acikbilim.yok.gov.tr](http://acikbilim.yok.gov.tr)

22 words / < 1% match - Internet from 24-Feb-2023 12:00AM  
[acikbilim.yok.gov.tr](http://acikbilim.yok.gov.tr)

20 words / < 1% match - Internet from 05-Oct-2022 12:00AM  
[acikbilim.yok.gov.tr](http://acikbilim.yok.gov.tr)

## Özgeçmiş

<b>Adı</b>	Zafer	<b>Soyadı</b>	Beyzade
<b>Doğum Yeri</b>	Gazimağusa	<b>Doğum Tarihi</b>	01.09.1994
<b>Uyruğu</b>	K.K.T.C.	<b>Tel</b>	05338695123
<b>E-mail</b>	zaferbeyzade@gmail.com		

<b>Eğitim Düzeyi</b>	<b>Mezun Olduğu Kurumun Adı</b>	<b>Mezuniyet Yılı</b>
<b>Doktora/Uzmanlık</b>	YDÜ Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı	Devam Ediyor
<b>Yüksek Lisans</b>	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2018
<b>Lisans</b>	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2018
<b>Lise</b>	Türk Maarif Koleji	2012

## İş Deneyimi

<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre (Yıl - Yıl)</b>
<b>Diş Hekimi</b>	Dt. Mustafa Beyzade Diş Kliniği	2018- Halen

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	Çok iyi	Çok iyi	Çok iyi
Fransızca	Orta	Orta	Orta
Yunanca	Orta	Orta	Orta

Yabancı Dil Sınav Notu #								
YDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
-	-	6.0	-	-	-	-	-	-

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
<b>ALES Puanı</b>	70,65508	62,65841	52,38963
<b>(Diğer) Puanı</b>	-	-	-

### Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Office Programları (Word, Excel, Powerpoint)	İyi
Endnote	İyi

**EK :** Diğer Bilimsel faaliyetler (yayın, kongre bildirisi vs.)

**1. Uluslararası Hakemli Dergilerdeki (SCI, SCI-Expanded) Yayınlar**

Beyzade, Z.; Yılmaz, H.G.; Ünsal, G.; Çaygür-Yoran, A. Prevalence, Radiographic Features and Clinical Relevancy of Accessory Canals of the Canalis Sinuosus in Cypriot Population: A Retrospective Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) Study. *Medicina* 2022, 58, 930. <https://doi.org/10.3390/medicina58070930>

**2. Uluslararası Konferanslarda Sunulan ve Bildiri Kitabında Yayınlanan Bildiriler a. Poster Sunumları**

“Er; Cr: Ysgg Lazer İle Gummy Smile Tedavisi”, Uluslararası Diş Hekimliği ve Sağlık Kongresi, IDU-Dent 2020

**3. Uluslararası Konferanslarda Sunulan ve Bildiri Kitabında Yayınlanan Bildiriler a. Sözlü Sunumlar**