

İRFAN ÇELİK

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEK. FAK.

UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL-2021



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

UZMANLIK TEZİ

**CANALİS SİNUSUS MORFOLOJİSİNİN KONİK IŞINLI
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE RETROSPEKTİF
OLARAK İNCELENMESİ**

DT. İRFAN ÇELİK

**DANIŞMAN
PROF. DR. İLKNUR ÖZCAN**

**AĞIZ, DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ PROGRAMI**

İSTANBUL-2021

BEYAN

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

İRFAN ÇELİK

(İmza)

İTHAF

İçimdeki çocuğa ve hayallerime...

TEŞEKKÜR

Bir kadın olarak hür düşünceli yetişebilmem için gerekli zemini hazırlamış, eğitim, iş ve sosyal hayatta bu konuma gelebilmemde elinden geleni ardına koymamış Mustafa Kemal Atatürk'e minnettarım ve sonsuz teşekkürlerimi borç bilirim.

Tez konumun belirlenmesinden bitimine kadar tüm tez çalışmam süresince benden hoşgörüsünü hiçbir zaman esirgemeyen, her türlü bilgi ve desteğini sunan değerli danışman hocam Prof. Dr. İlknur Özcan'a teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitimimin başladığı günden en sonuna kadar yol göstericiliğiyle hep yanımda hissettiğim, engin bilgi ve tecrübelerini, zamanını ve kalbini sunarak uzmanlık eğitimime çok büyük katkıda bulunan değerli hocam Prof. Dr. Filiz Namdar Pekiner'e teşekkür ederim.

İnce ruhu ve entelektüel cömertliği sayesinde akademik sürecimi güzelleştiren, müthiş çabasıyla ışık tutan, inanılmaz sabırlı ve hoşgörülü canım hocam Doç. Dr. Gaye Keser'e teşekkür ederim.

Eğer olmasalardı bu süreçte çok eksik kalacağımı bildiğim, hayatımda tanımış olmayı çok daha önce istediğim canım dostlarım Dr. Öğr. Üyesi Gözde Yılmaz ve Uzm. Dt. Nazlıcan Paslı'ya teşekkür ederim.

Zamanından çaldığım, müthiş sevgisi ile hayatıma renk katan, ileri görüşlülüğü ve hep umut dolu, zarif kalbi sayesinde yolumu çizmemde yardımcı olan canım eşim Ali Çelik'e kendisinden götürdüğüm her şey ve daha fazlası için binlerce kez teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	İİ
BEYAN.....	İİİ
İTHAF.....	İV
TEŞEKKÜR.....	V
İÇİNDEKİLER	VI
TABLolar LİSTESİ.....	Vİİİ
ŞEKİLLER LİSTESİ	İX
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	Xİ
ÖZET	Xİİ
ABSTRACT.....	Xİİİ
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Cranium Anatomisi	3
2.1.1. Maksilla Anatomisi	5
2.1.2. Canalis Sinuosus Anatomisi.....	16
2.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi.....	22
2.2.1. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Teknik Esasları.....	22
2.2.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografide Görüntü Elde Edilmesi	24
2.2.3. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Tipleri.....	24
2.2.4. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Avantaj ve Dezavantajları.....	26
2.2.5. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Kullanım Alanları	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	29
3.1. Hasta Seçimi	29
3.2. Scanora 3Dx Tomografi Cihazının Özellikleri	29
3.3. Medikal Ekran ve Yazılım Programı	31
3.4. Radyolojik Değerlendirme ve Ölçümler.....	32
3.5. İstatistiksel Analiz.....	42
4. BULGULAR.....	44
5. TARTIŞMA	61
6. SONUÇ.....	79

7. KAYNAKLAR	80
ETİK KURUL KARARI	86
ÖZGEÇMİŞ	90



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3-1: Scanora 3Dx tomografi cihazı görüntüleme programları	31
Tablo 4-1: Cinsiyetlere göre yaş dağılımları	44
Tablo 4-2: Aksesuar kanal sayısı ve çapına ilişkin değerlendirmeler	45
Tablo 4-3: Yaş ve cinsiyete göre aksesuar kanal değerlendirilmesi	46
Tablo 4-4: Aksesuar kanal konumlarının dağılımları	48
Tablo 4-5: Yaş ve cinsiyete göre aksesuar kanal çapı değerlendirilmesi	50
Tablo 4-6: Yaş ve cinsiyete göre aksesuar kanal çapının 0,5 mm ve 1mm üzerinde olma oranlarının değerlendirilmesi	52
Tablo 4-7: Yaş ve cinsiyete göre terminal canalis sinuosus çapı, aksesuar kanal ile nazal kavite tabanı arası mesafe, canalis sinuosus bifurkasyonu ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe, aksesuar kanal ile palatinal alveolar kret arası mesafe ve terminal canalis sinuosus ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe değerlendirilmesi	54
Tablo 4-8: Yaş ve cinsiyete göre canalis infraorbitalis protrüzyonu değerlendirilmesi .	60

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: Canthomeatal düzlem.....	3
Şekil 2-2: Neurocranium ve viscerocranium kemikleri.....	4
Şekil 2-3: Neurocranium ve viscerocranium kemikleri.....	5
Şekil 2-4: Sol maksilla'nın anterior görünümü.....	7
Şekil 2-5: Sol maksilla'da facies orbitalis ve facies anterior.....	9
Şekil 2-6: Sol maksilla'nın medial görünümü	10
Şekil 2-7: Sol maksilla'nın inferior görünümü	12
Şekil 2-8: Koronal kesitte Tip 1 canalis infraorbitalis protrüzyonu	17
Şekil 2-9: Koronal kesitte Tip 2 canalis infraorbitalis protrüzyonu	18
Şekil 2-10: Koronal kesit (A) ve sagittal kesitte (B) Tip 3 canalis infraorbitalis protrüzyonu.....	19
Şekil 2-11: Canalis sinuosus ve aksesuar kanal seyrinin şematik görünümü. A: Canalis infraorbitalis, B: Foramen infraorbitale, C: Canalis sinuosus, D: Foramen septale	21
Şekil 2-12: A: KIBT tekniğinde kullanılan izotropik voksel, B: BT tekniğinde kullanılan anizotropik voksel.....	23
Şekil 2-13: Farklı KIBT tipleri. A: Ayakta hasta pozisyonu (Galileos® Comfort Plus, Sirona, Bensheim, Almanya), B: Oturur hasta pozisyonu (i-CAT FLX, Imaging Sciences, Hatfield, PA, USA), C: Supin hasta pozisyonu (NewTom ® 5G XL, Verona, İtalya).....	25
Şekil 2-14: Farklı FOV boyutları. A: Lokalize bölge, B: Tek çene, C: İki çene, D: Maksillofasiyal, E: Kraniyofasiyal	26
Şekil 3-1: Scanora 3Dx tomografi cihazı (Soredex Scanora 3Dx, Soredex, Tuusula, Finlandiya).....	30
Şekil 3-2: Advantech KT-R240FEE Medical LCD Monitor (Kostec, Gangwon, Güney Kore).....	31
Şekil 3-3: OnDemand 3D Viewer (Cybermed, California, USA)	32
Şekil 3-4: Aynı vakaya ait KIBT kesitlerinde belirlenen canalis infraorbitalis protrüzyonu. A: Koronal kesitte görülen çift taraflı canalis infraorbitalis protrüzyonu, B: Aksiyal kesitte görülen çift taraflı canalis infraorbitalis protrüzyonu, C: Sagittal kesitte görülen sol canalis infraorbitalis protrüzyonu, D: Sagittal kesitte görülen sağ canalis infraorbitalis protrüzyonu	33

Şekil 3-5: İki farklı vakada koronal KIBT kesitlerinde belirlenen canalis sinuosus varlığı	34
Şekil 3-6: Tümü farklı vakalarda olmak üzere; Kırmızı ok: Sagital KIBT kesitlerinde aksesuar kanal görüntüsü, Sarı ok: Koronal KIBT kesitlerinde aksesuar kanal görüntüsü	36
Şekil 3-7: Aksiyal KIBT kesitinde aksesuar kanalların komşu dişler ile olan ilişkisinin belirlenmesi.....	37
Şekil 3-8: Aksiyal KIBT kesitinde aksesuar kanalın gösterdiği en geniş çapın ölçümü	38
Şekil 3-9: Aynı vakaya ait koronal (A) ve aksiyal (B) KIBT kesitlerinde canalis sinuosus bifurkasyon bölgesi (kırmızı ok).....	39
Şekil 3-10: Mavi çizgi: Bifurkasyon bölgesinin inferior kenarı ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe, Beyaz çizgi: Aksesuar kanalın palatinal açıklığının inferior kenarı ile palatinal alveolar kret arası mesafe.....	40
Şekil 3-11: Aksesuar kanal palatinal açıklığının inferior kenarı ile nazal kavite tabanı arasındaki mesafe.....	41
Şekil 3-12: Terminal canalis sinuosus çapının ölçümü (mavi çizgi), terminal canalis sinuosus inferior kenarı ile labial/bukkal alveolar kret arasındaki mesafe ölçümü (sarı çizgi)	42
Şekil 4-1: Aksesuar kanalların yaş gruplarına göre görülme oranları	47
Şekil 4-2: Aksesuar kanalların dişlere ve foramen incisivum'a göre lokalizasyonlarının dağılımının şematik görünümü (Daire içindeki sayılar aksesuar kanal sayısını belirtmektedir.)	49
Şekil 4-3: Yaş grupları arasında 0,5 mm ve büyük aksesuar kanal çapı ile 1 mm ve büyük aksesuar kanal çapının görülme oranları	52
Şekil 4-4: Cinsiyetler arasında 0,5 mm ve büyük aksesuar kanal çapı ile 1 mm ve büyük aksesuar kanal çapının görülme oranları	53
Şekil 4-5: Yaş gruplarına göre ortalama terminal canalis sinuosus çapı	55
Şekil 4-6: Yaş gruplarına göre aksesuar kanal ile nazal kavite tabanı arası mesafe ilişkisi	56
Şekil 4-7: Cinsiyetler arasında terminal canalis sinuosus çap ilişkisi	58
Şekil 4-8: Cinsiyetler arasında aksesuar kanal ile nazal kavite tabanı arası mesafe ilişkisi	59

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

BT	Bilgisayarlı Tomografi
CBCT	Cone Beam Computed Tomography
cm	Santimetre
DBT	Dental Bilgisayarlı Tomografi
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine
DVT	Dental Volümetrik Tomografi
FOV	Görüntüleme Alanı (Field of View)
KIBT	Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
KIVT	Konik Işınlı Volümetrik Tomografi
kV	Kilovolt
mA	Miliamper
mm	Milimetre
mm ³	Milimetreküp
MPR	Multiplanar Reformasyon
ROI	Region of Interest
SS	Standart Sapma
μSv	Mikrosievert

ÖZET

Çelik İ. (2021). Canalis Sinuosus Morfolojisinin Konik Işınli Bilgisayarli Tomografi İle Retrospektif Olarak İncelenmesi. İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi ABD. Uzmanlık Tezi. İstanbul.

Canalis infraorbitalis'ten dallanan ve nervi alveolares superiores anteriores ile arter ve ven demetini taşıyan canalis sinuosus, anterior maksilla'nın anatomik bir yapısıdır. Nörovasküler içeriği sebebiyle canalis sinuosus ile ilgili tüm morfolojik, anatomik ve radyolojik bilgilere hakim olmak yanlış tanı ve tedavi ile anterior maksilla'da planlanan cerrahi operasyonların komplikasyonlarından kaçınmak açısından son derece önemlidir. Bu çalışma konik ışınli bilgisayarli tomografi kullanarak canalis sinuosus'a ait anatomik varyasyonların varlığını, sıklığını ve morfolojik özelliklerini incelemek amacıyla planlanmıştır.

Çalışmamız İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda 2015-2019 yılları arasında çeşitli nedenlerle konik ışınli bilgisayarli tomografi ile görüntüleri alınmış 8966 hasta datasının dahil edilme kriterlerini karşılayan 1168'i üzerinde retrospektif olarak yapılmıştır. Çalışmamızda; yaş, cinsiyet, canalis infraorbitalis protrüzyonu, canalis sinuosus varlığı/yokluğu, tek veya çift taraflı olup olmadığı ve sayısı, canalis sinuosus'a ait aksesuar kanal varlığı/yokluğu ve sayısı, komşu dişler ile olan ilişkisi, aksesuar kanal çapı, terminal canalis sinuosus çapı, canalis sinuosus bifurkasyonu ile labial/bukkal alveolar kret arası, terminal canalis sinuosus ile labial/bukkal alveolar kret arası, aksesuar kanal palatinal açıklığı ile nazal kavite tabanı ve palatinal alveolar kret arası mesafe ölçüm parametreleri analiz edilmiştir.

Canalis sinuosus'un tüm vaka görüntülerinde çift taraflı olarak bulunduğu, canalis sinuosus'a ait aksesuar kanalların ise vakaların %70,9'unda görüldüğü tespit edilmiştir. Aksesuar kanalların en sık yerleşim gösterdiği konumun maksiller santral dişler arası bölge olduğu belirlenmiştir. Terminal canalis sinuosus çapının erkeklerde kadınlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde büyük olduğu izlenmiştir ($p:0,007$; $p<0,05$).

Çalışmamızda tüm vakalarda tespit edilen canalis sinuosus'un aslında anatomik bir varyasyon olmayıp yaş ve cinsiyete bakılmaksızın ortak bir anatomik yapı olduğu ancak canalis sinuosus'a ait aksesuar kanalların anterior maksilla bölgesinde lokalizasyon ve yaygınlık açısından değişkenlik gösterebilen anatomik bir varyasyon olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Canalis sinuosus, canalis infraorbitalis, anatomik varyasyon, aksesuar kanal, konik ışınli bilgisayarli tomografi

ABSTRACT

Çelik İ. (2021). Retrospective Evaluation of Canalis Sinuosus Morphology by Cone Beam Computed Tomography. İstanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Oral and Maxillofacial Radiology. Thesis. İstanbul.

The canalis sinuosus, which branches from the infraorbital canal and carries the anterior superior alveolar nerve and vessels, is an anatomical structure of the anterior maxilla. Due to its neurovascular content, it is extremely important to have knowledge of all morphological, anatomical and radiological information about the canalis sinuosus in order to avoid the complications of misdiagnosis and treatment and surgical operations planned in the anterior maxilla. This study was planned to examine the presence, frequency and morphological features of anatomical variations of canalis sinuosus using cone beam computed tomography.

Our study was carried out retrospectively on 1168 patients who met the inclusion criteria of 8966 patients whose images were taken by cone beam computed tomography for various reasons between 2015 and 2019 in the Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, İstanbul University. In our study; age, gender, protrusion of the infraorbital canal, presence/absence of canalis sinuosus, whether it is unilateral or bilateral and its number, presence/absence and number of accessory canals of canalis sinuosus, relationship with adjacent teeth, diameter of the accessory canal, diameter of the terminal canalis sinuosus, distance measurement parameters between canalis sinuosus bifurcation and buccal alveolar crest, between terminal canalis sinuosus and buccal alveolar crest, between accessory canal palatinal opening and nasal cavity floor and palatinal alveolar crest were analyzed.

It has been determined that canalis sinuosus is bilaterally present in all case images, and accessory channels of canalis sinuosus are seen in 70,9% of the cases. It was determined that the most common location of the accessory canals was the maxillary central interdental region. It was observed that the diameter of the terminal canalis sinuosus was statistically significantly larger in males than females ($p:0,007$; $p<0,05$).

In our study, it was concluded that the canalis sinuosus detected in all cases is not an anatomical variation, but a common anatomical structure regardless of age and gender, but it is an anatomical variation that can vary in terms of localization and prevalence in the anterior maxilla region of the accessory canals of canalis sinuosus.

Keywords : Canalis sinuosus, infraorbital canal, anatomical variation, accessory canal, cone beam computed tomography

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Anterior maksilla, sıklıkla cerrahi müdahaleler gerektiren ve genellikle güvenli olarak kabul edilen bir bölgedir. İmplant cerrahisi, endodontik ve periodontal cerrahi, ortognatik cerrahi, sinus maxillaris cerrahisi, gömülü veya sürnünerer diş çekimi, kist veya tümör operasyonları, kemik grefti gibi cerrahi prosedürlerden önce ilgili anatomik yapıların detaylı bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir (1-5).

Canalis incisivus ve cavitas nasi tabanı, konvansiyonel radyografler ile anterior maksilla'da kolaylıkla tanımlanabilen önemli anatomik yapılardır. Bu yapılara ek olarak bölgede bulunan anatomik varyasyonlar ile nörovasküler demetler, komplikasyonları önlemek ve güvenli bir cerrahi işlem gerçekleştirmek için detaylı preoperatif muayenenin önemini daha da arttırmaktadır (5, 6). Buna istinaden canalis sinuosus ile çevre yapıların ilişkisinin görüntülenmesi ve yorumlanması hem antropometrik verileri toplamak hem de diş hekimliği ve ilgili tüm tıbbi disiplinler için oldukça önemlidir.

İlk olarak 1939 yılında Jones tarafından tanımlanan canalis sinuosus (7), içerisinde nervus infraorbitalis'in bir dalı olan nervi alveolares superiores anteriores'i ve buna eşlik eden arter ile ven demetini taşıyan nörovasküler bir kanaldır (5, 8-12). Canalis infraorbitalis'in lateral yüzünde orta noktaya yakın, foramen infraorbitale'nin ise posteriorundan dallanan bu kanal (2, 5, 10, 12), anterior maksilla'da sonlanmak üzere cavitas nasi lateral duvarı boyunca inferior yönde ilerler (12-14).

İçerisinde taşıdığı nervi alveolares superiores anteriores, plexus dentalis superior'un yapısına katılarak maksiller santral, lateral keser ve kanin dişinden duyu almaktadır. Sinirin mediale doğru verdiği rami nasales dalları ise meatus nasi inferior'daki küçük bir delikten geçerek cavitas nasi'nin tabanından ve lateral duvarın ön bölümünden, spina nasalis anterior'a kadar uzanarak da septum nasi'nin ön bölümünden duyu almaktadır (15). 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 seyrini bilmek, operasyon öncesi radyografik tetkiklerle tespitte bulunmak büyük önem arz etmektedir.

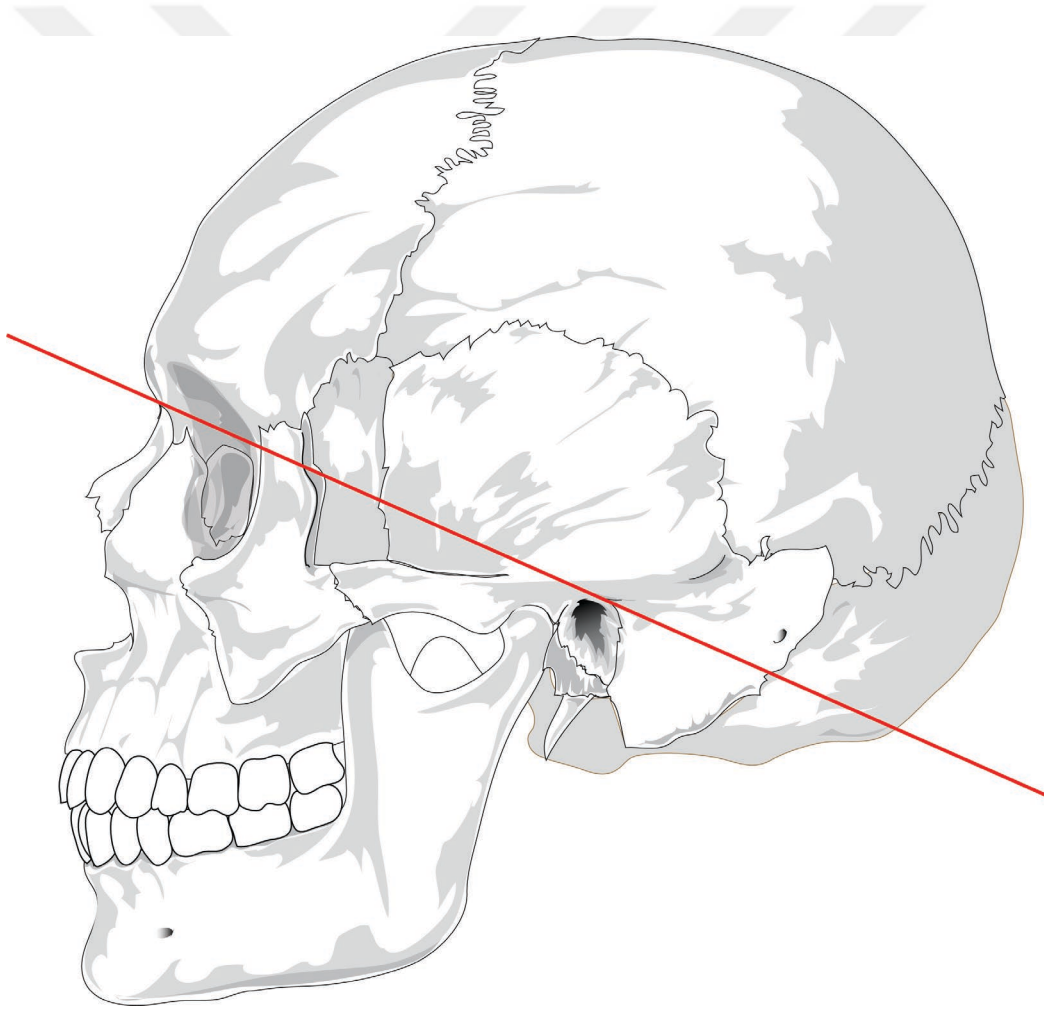
Periapikal ve panoramik radyografi gibi konvansiyonel görüntüleme yöntemleri, diş hekimliği pratiğinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Dentomaksillofasiyal bölge hakkında değerli bilgiler sağlamalarına rağmen iki boyutlu görüntü ile superpozisyon, magnifikasyon, distorsiyon, düşük görüntü kalitesi gibi sınırlamaları nedeniyle genellikle canalis sinuosus hakkında bilgi elde edilememektir (2, 5, 8, 9, 16-18). Üç boyutlu görüntüleme tekniklerinin geliştirilmesiyle birlikte konik ışınlı bilgisayarlı tomografi yüksek çözünürlük, cross-sectional 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 (5). Bu ayrıntılı değerlendirme preoperatif muayenede anatomik varyasyonların gözden kaçırılmasının önlenmesi ve kanal seyrinin belirlenmesi sayesinde sağlanacak güvenli cerrahi prosedürler için büyük role sahiptir.

Canalis sinuosus morfolojisinin konik ışınlı bilgisayarlı tomografi 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.

2. GENEL BİLGİLER

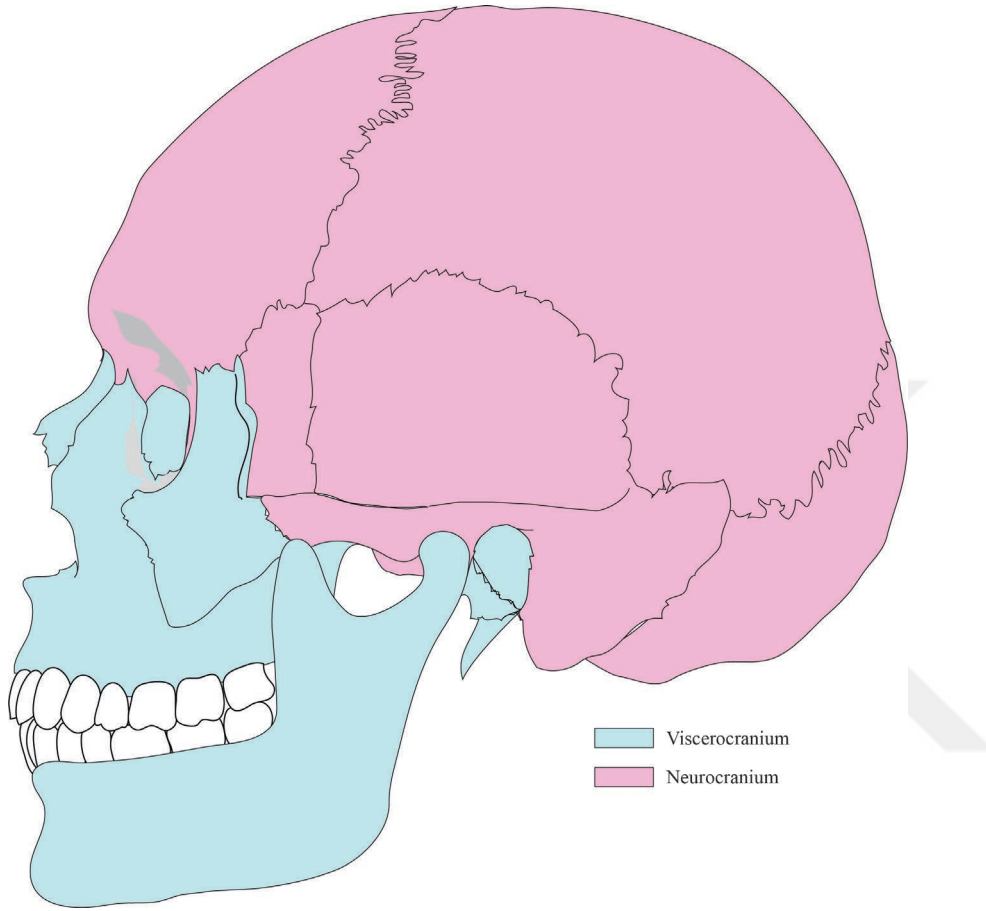
2.1. Cranium Anatomisi

Kafa iskeletine cranium, kafa iskeletini oluşturan kemiklere ise ossa cranii denir. 22 adet kemikten oluşan kafa iskeleti neurocranium ve viscerocranium (splanchnocranium) olarak iki bölümde incelenir (19, 20). Bu iki bölüm arasındaki sınırı canthomeatal düzlem oluşturur (15). Canthomeatal düzlem, meatus acusticus externus'un üst kenarı ile canthus (comissura palpebrarum) arasında kalan düzlemdir (21) (Şekil 2-1).



Şekil 2-1: Canthomeatal düzlem

Düzlemin üzerinde kalan bölüme neurocranium, altında kalan bölüme ise viscerocranium adı verilir (15) (Şekil 2-2).

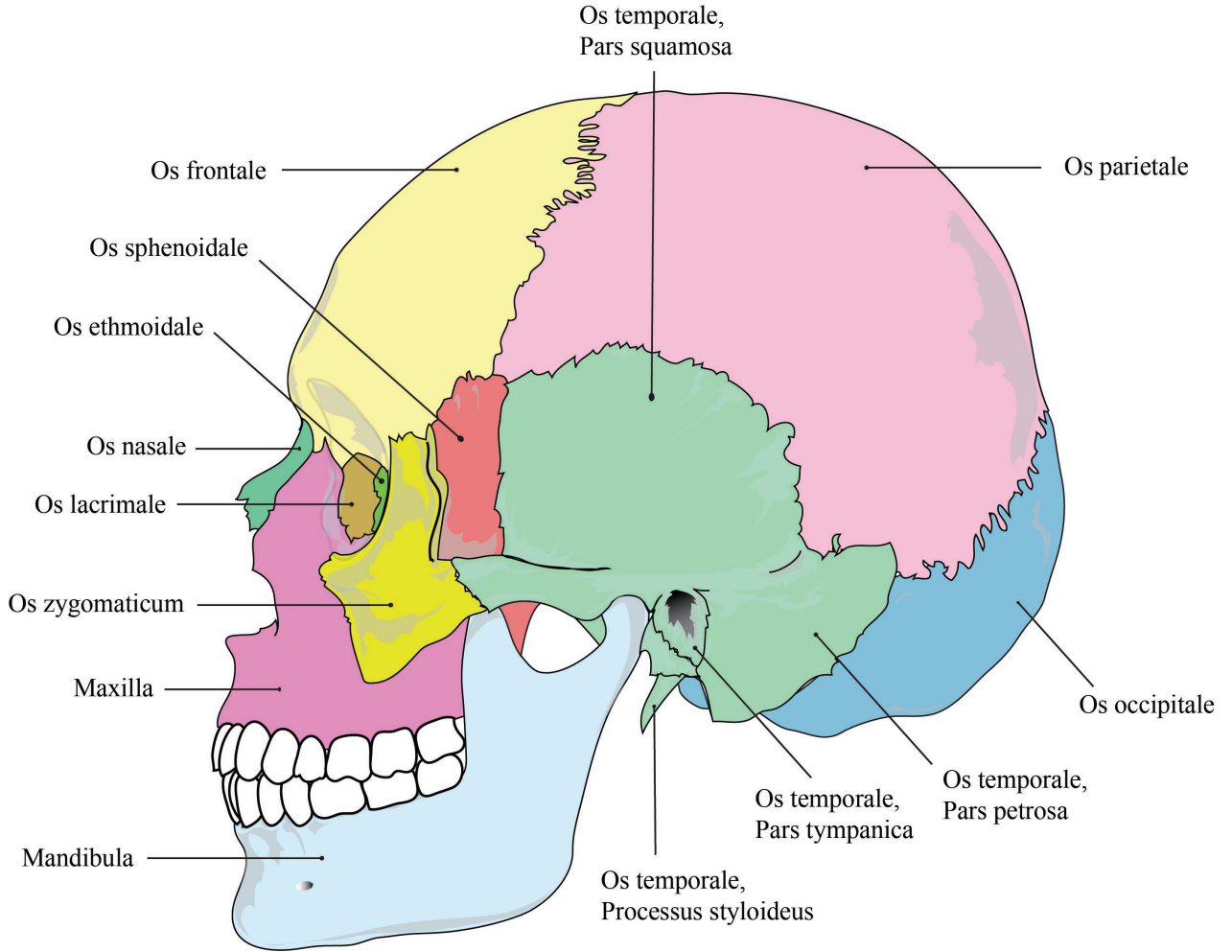


Şekil 2-2: Neurocranium ve viscerocranium kemikleri

Beyni çevreleyen neurocranium'da 8 adet kemik bulunur. Bunlar; os frontale (bir adet), os occipitale (bir adet), os parietale (iki adet), os temporale (iki adet), os sphenoidale (bir adet) ve os ethmoidale (bir adet)'dir (15, 20, 22). Bu kemiklerden os frontale, os occipitale, os parietale ve os temporale'nin pars squamosa'sı ise calvaria'yı (kafatası tavanı) oluşturur.

Yüz iskeletini oluşturan viscerocranium'da 14 adet kemik bulunur. Bunlar; mandibula (bir adet), maxilla (iki adet), vomer (bir adet), os lacrimale (iki adet), concha nasalis inferior (iki adet), os nasale (iki adet), os palatinum (iki adet), os zygomaticum (iki adet)'dur (19, 22, 23). Os ethmoidale, kısmen neurocranium kısmen de viscerocranium yapısına katılır (15, 24, 25). Os temporale'nin pars squamosa ve pars

petrosa'sı neurocranium yapısına katılırken pars tympanica ve processus styloideus'u ise viscerocranium yapısına katılır (26) (Şekil 2-3).



Şekil 2-3: Neurocranium ve viscerocranium kemikleri

2.1.1. Maksilla Anatomisi

Yüz iskeletinin ana kemiği olan maksilla, viscerocranium kemikleri içerisinde mandibuladan sonra gelen en büyük kemiktir (23, 27). Eklem yaptığı kemikler; os frontale, os ethmoidale, os nasale, os zygomaticum, os lacrimale, concha nasalis inferior, os palatinum, vomer ve karşı tarafın maksilla'sıdır. Aynı zamanda septal ve nazal kıkırdaklar ile de eklem yapmaktadır (27, 28). Bazen os sphenoidale'nin processus pterygoideus lamina lateralis'i ile eklem yapar (27). Viscerocranium kemikleri içinde maksilla ile eklem yapmayan tek kemik mandibula'dır. Sağ ve sol

olmak üzere çift kemiklerden olan maksilla, sutura intermaxillaris ile orta hatta birleşerek üst çeneyi oluşturmaktadır (20, 23).

Maksilla ağız boşluğu (cavum oris) tavanı, orbita tabanı, burun boşluğu (cavitas nasi) dış yan duvarı ile tabanı ve sinus maxillaris olmak üzere dört boşluğun, fossa infratemporalis ve fossa pterygopalatina olmak üzere iki fossanın yapısına katılıp (23, 24) bunlarla birlikte kafa iskeletinin bütününde fissura pterygomaxillaris ve fissura orbitalis inferior'un da oluşumunda rol oynamaktadır (27).

Maksilla'nın, corpus maxillae adı verilen bir gövdesi; facies anterior, facies infratemporalis (facies posterior), facies orbitalis (facies superior) ve facies nasalis (facies medialis) olmak üzere dört yüzü; processus zygomaticus, processus frontalis, processus alveolaris ve processus palatinus olmak üzere dört çıkıntısı bulunmaktadır (23, 24, 27).

Corpus Maxillae

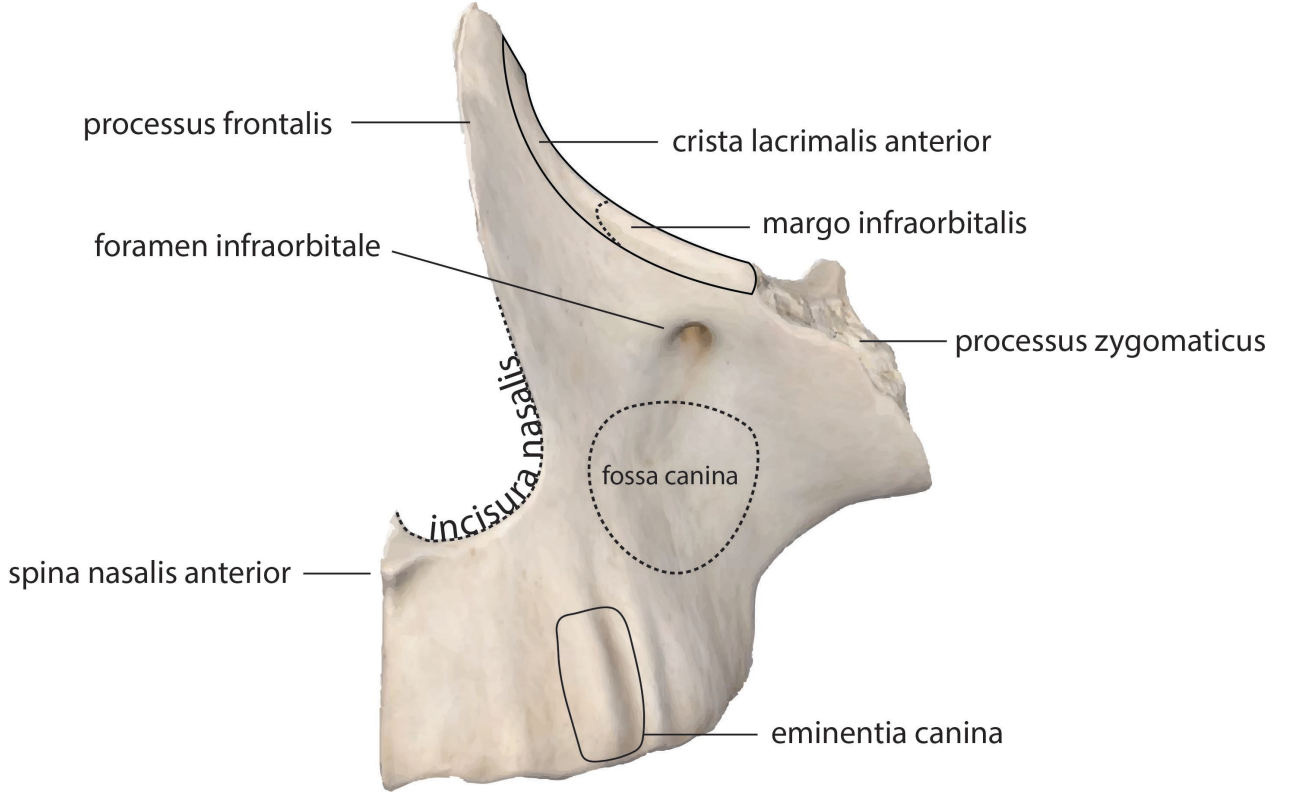
Şekil olarak piramide benzeyen corpus maxillae, maksilla'nın en büyük parçasıdır (27, 28). Burun boşluğunun dış duvarına katılan bu parça aynı zamanda en büyük paranazal sinüs olan sinus maxillaris'i (Cavum Highmore-Highmore mağarası) de içinde bulunduran kısımdır.

Facies Anterior

Maksilla'nın anterolaterale bakan yüzüdür (29). Bu yüzün inferior kısmında üst çene diş köklerinin pozisyonlarına karşılık gelen bir dizi kabartı bulunmaktadır. Kesici dişlerin hemen üzerinde bir çöküntü şeklinde, musculus depressor septi nasi'nin orijin aldığı incisive fossa yer alır (29, 30).

Incisive fossa'nın lateralinde konkav bir saha olan fossa canina bulunmaktadır (24, 27, 29) (Şekil 2-4). Fossa canina, kanin dişin (dens caninus) hemen yukarısında yer alıp maksilla'nın processus zygomaticus'unun önünde, yukarıda foramen infraorbitale ve aşağıda processus alveolaris olacak şekilde konumlanır. Yumuşak dokuda ise musculus levator labii superioris ile musculus levator anguli oris, musculus zygomaticus major, musculus zygomaticus minor arasında kalan alandır. Oral kavite içindeki en uzun

diş olan kanin dişinin daimi diş germi de bu alanda bulunmaktadır. Çocuklarda daimi dişlenme gerçekleşmeden önce düz olarak izlenen bu bölge, daimi dişlenme gerçekleştikten sonra derin bir çukur halini alır. Bu çukur alan, sinus maxillaris'in anterior duvarına denk gelir ve sinus maxillaris'in en ince duvarı olması nedeniyle Caldwell-Luc operasyonlarında referans nokta olarak kabul edilmektedir (15).



Şekil 2-4: Sol maksilla'nın anterior görünümü

İncisive fossa ile fossa canina birbirinden kanin dişinin soketine karşılık gelen, vertikal bir sırt şeklindeki eminentia canina ile ayrılmaktadır (Şekil 2-4). Fossa canina'nın superiorunda, infraorbital damarları ve siniri taşıyan canalis infraorbitalis'in sonu olan foramen infraorbitale yer almaktadır (24, 27, 29) (Şekil 2-4). Foramen infraorbitale'nin inferioruna musculus levator anguli oris, superioruna ise musculus levator labii superioris tutunur (26).

Facies anterior medialde derin bir çentik olan incisura nasalis ile sonlanır (Şekil 2-4). Bu bölüm karşı taraftaki maksilla'nın aynı isimli çentiği ve yukarıda iki adet os nasale ile birlikte cavitas nasi'nin ön açıklığı olan apertura piriformis'i (anterior nasal

aperture) oluşturur (29). Bu açıklığa nasal kıkırdaklar tutunmaktadır. Apertura piriformis'in alt kenarında orta hatta bulunan çıkıntılı noktaya ise spina nasalis anterior denir (Şekil 2-4).

Facies İnfratemporalis (Facies Posterior)

Facies infratemporalis, fossa infratemporalis ve fossa pterygopalatina'nın anterior duvarının yapısına katılır (15, 24). Facies anterior'dan, processus zygomaticus ve birinci molar dişin soketinden yukarı doğru uzanan bir sırt (jugal crest) ile ayrılır (24, 27, 29). Bu yüzün orta kısmında foramina alveolaria olarak adlandırılan çok sayıda küçük delik bulunur. Arteriae alveolares superiores posteriores (arteria maxillaris'in dalı) ve nervi alveolares superiores posteriores (nervus maxillaris'in dalı), foramina alveolaria'lardan geçerek canalis alveolaris'lere girer ve üst çenedeki molar dişlere gider (15).

Facies infratemporalis'in alt kısmında, özellikle üçüncü molar dişin gelişimi ile belirginleşen tuber maxillae bulunur. Tuber maxillae, fossa pterygopalatina'nın ön duvarının yapısına katılır ve os palatinum'un processus pyramidalis'i ile eklem yapar (24, 27, 29). Bazı durumlarda ise os sphenoidale'nin processus pterygoideus lamina lateralis'i ile eklem yapar (27). Özellikle tuber anestezisi uygulamasında tuber maxillae'ye ulaşılarak foramina alveolaria'lardan geçen sinirlere anestezi yapılması açısından önemlidir.

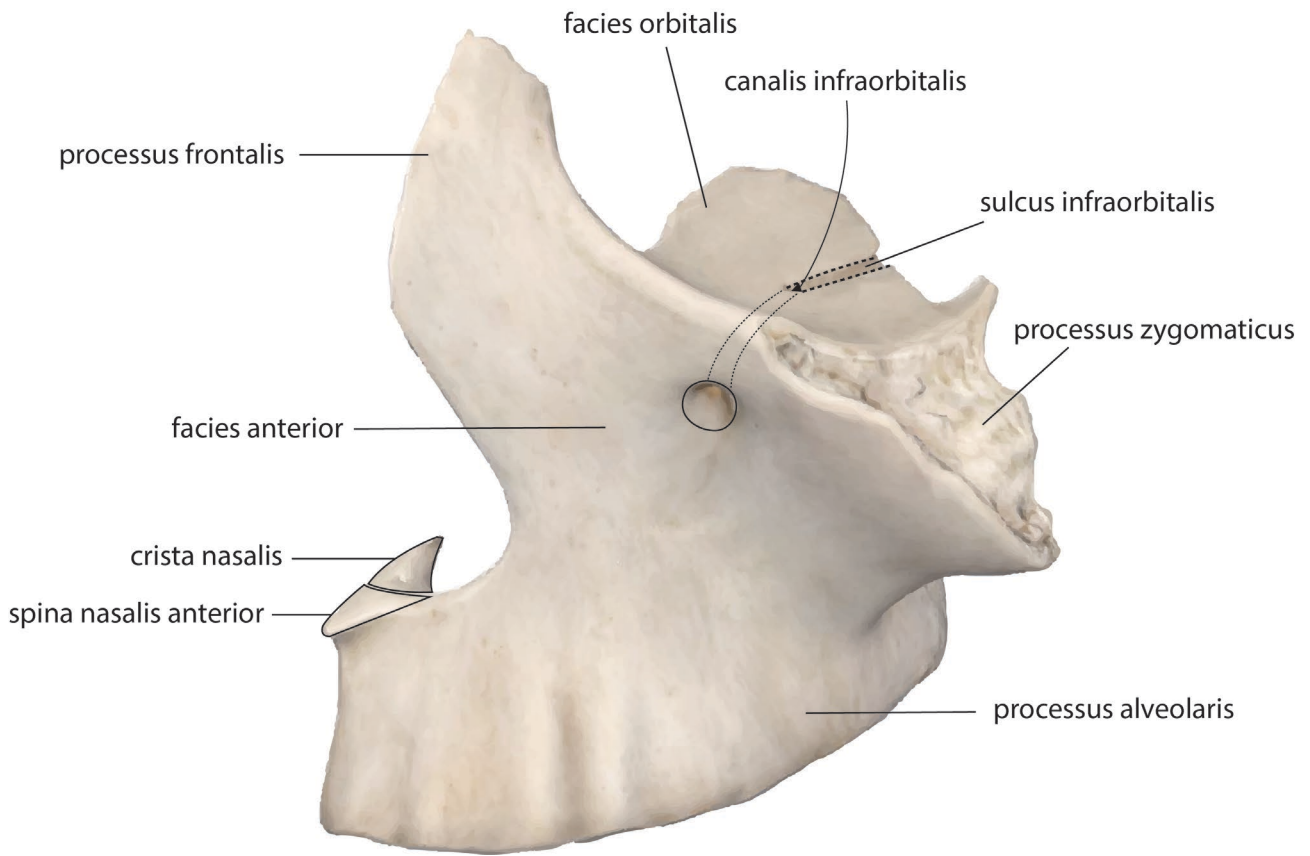
Facies infratemporalis üzerinde hafifçe laterale doğru yönelen bir oluk bulunur. Bu oluk, facies orbitalis'te sulcus infraorbitalis olarak devam eder ve üzerinden nervus maxillaris geçer (27).

Facies Orbitalis

Orbita tabanının esas kısmı bu yüz tarafından oluşturulur (24, 27). Facies orbitalis'in ön sınırını medialde processus frontalis, lateralde ise processus zygomaticus meydana getirir (27). Bu yüzde bulunan incisura lacrimalis'in arkasındaki kenar, os lacrimale, os ethmoidale'nin lamina orbitalis'i, os palatinum'un processus orbitalis'i ile eklem yapar (24, 27, 29).

Facies orbitalis, posteriorda fissura orbitalis inferior'un anterior kenarını oluşturan yuvarlak bir kenar ile sınırlandırılır. Bu kenar bazen lateralde os sphenoidale'nin ala major'unun orbital yüzü ile eklem yapar (27).

Sulcus infraorbitalis, orbital yüzün arka kenarından başlayıp bu yüzün ortasına kadar ilerleyen bir oluktur (27) (Şekil 2-5). Bu oluk kemik içerisinde canalis infraorbitalis olarak devam edip maksilla'nın anterior yüzünde foramen infraorbitale'de sonlanır (15) (Şekil 2-5).



Şekil 2-5: Sol maksilla'da facies orbitalis ve facies anterior

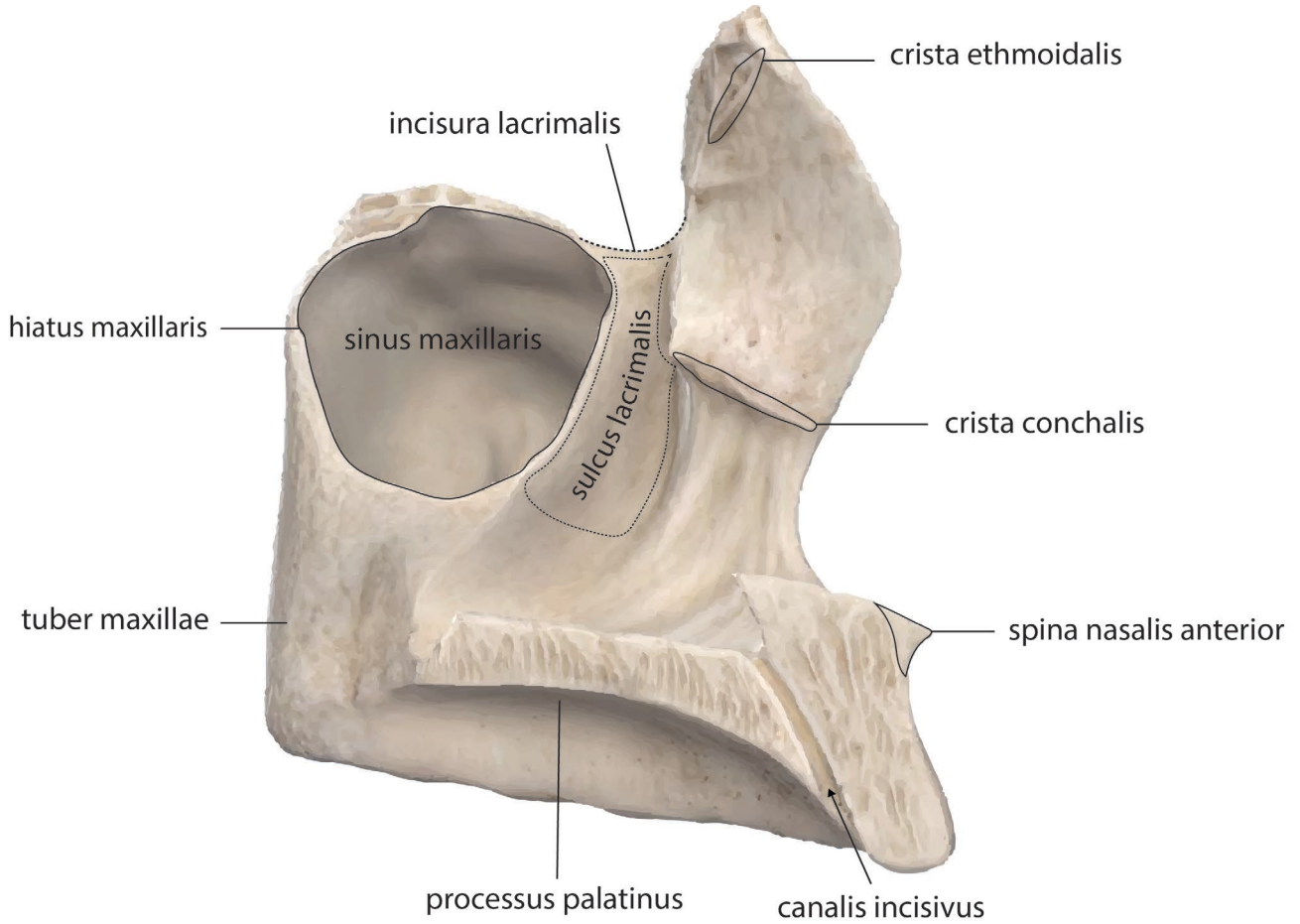
Facies Nasalis

Maksilla'nın medialde kalan bu yüzünün posterosuperiorunda hiatus maxillaris yer alır (24, 29) (Şekil 2-6).

Sinus maxillaris'e ait maxilla'nın iç yüzündeki açıklığı olan hiatus maxillaris'in anteriorunda sulcus lacrimalis adı verilen derin bir oluk bulunur (Şekil 2-6). Bu oluk, os

lacrimale ile concha nasalis inferior'un eklem yapması sonucu canalis nasolacimalis'e dönüşmektedir. Canalis nasolacimalis, ductus nasolacimalis'i taşır (27, 29) ve orbitanın alt iç köşesinde bulunan saccus lacrimalis'i, meatus nasi inferior'a bağlar (15).

Sulcus lacrimalis'in anteriorunda concha nasalis inferior ile eklem yapan ve oblik bir sırt şeklinde uzanan crista conchalis yer alır (24, 27, 29) (Şekil 2-6).



Şekil 2-6: Sol maksilla'nın medial görünümü

Processus Zygomaticus (Malar Process)

Processus zygomaticus; facies anterior, facies infratemporalis ve facies orbitalis'in birbiri ile birleştiği bölgede yer alan üçgen şekilli bir çıkıntıdır (24, 27, 29). Anteriorda facies anterior'un, posteriorda fossa infratemporalis'in bir parçasını oluşturur. Lateralde os zygomaticum'un processus maxillaris'i ile eklem yapan pürüzlü

bir yüzeye sahiptir (28). İnferiorda ise facies anterior ve facies infratemporalis arasındaki ayrımı oluşturan belirgin yay şeklinde sınırı bulunur (27, 29).

Processus Frontalis (Nasal Process)

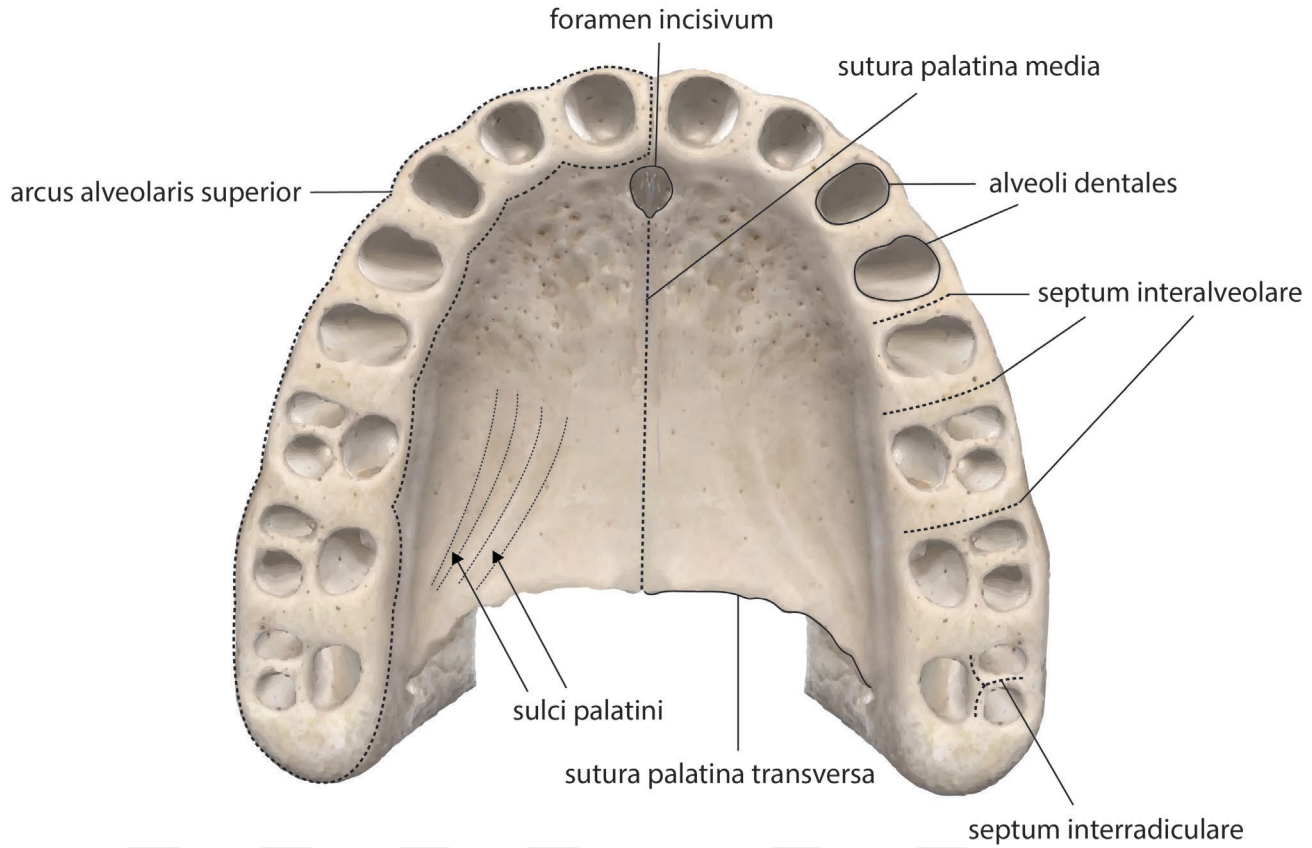
Os nasale ve os lacrimale arasında posterosuperior olarak konumlanmıştır. Medial yüzeyi cavitas nasi'nin lateral duvarının bir bölümünü oluşturur (29). Lateral yüzeyi corpus maxillae'nin facies anterior'u ile devamlıdır ve bu yüze musculus levator labii superioris alaeque nasi, musculus orbicularis oculi ve ligamentum palpebrale mediale yapışır (15, 27).

Processus frontalis superiorda os frontale'nin pars nasalis'i, anteriorda os nasale ve posteriorda os lacrimale ile eklem yapar (24, 28, 29). Kalın posterior kenarının oluşturduğu oluk aşağıda facies nasalis'te yer alan sulcus lacrimalis olarak devam eder (Şekil 2-6). Sulcus lacrimalis'in lateral kenarı crista lacrimalis anterior olup aşağıda margo infraorbitalis ile devam eder (27) (Şekil 2-4).

Processus frontalis'in üst kısmında os ethmoidale ile eklem yapan ve anterior ethmoidal hücreleri kapatan pürüzlü bir alan yer alır. Bu alanın aşağısında crista ethmoidalis adı verilen oblik bir sırt şeklinde uzanan kabarıklık bulunur (Şekil 2-6). Crista ethmoidalis posteriorda concha nasalis media ile eklem yapar (24, 27, 29).

Processus Alveolaris

Maksilla'nın en kalın ve süngerimsi kısmı olup inferior yönde uzanır. Posterior kısmı anterior kısmından daha geniştir. Her iki taraf maksilla'nın eklem yapmasıyla bir araya gelen processus alveolaris'ler arcus alveolaris superior'u (üst çene arkusu) oluşturur. Bu ark üzerinde her dişin kök yapısı ve sayısına uygun olarak bir ya da daha fazla yuvadan oluşan çukurluklar (alveoli dentales) vardır (Şekil 2-7). Bu alveoller süt dişlenme döneminde her yarım çenede beş adet olup daimi dişlenme döneminde sekiz adettir (27, 28). En derin alveol kanin dişine, en geniş alveol ise molar dişlere aittir (29). Birbirine komşu iki dişin kökleri arasındaki kemik bölmeye septum interalveolare, çok köklü dişlerde diş kökleri arasındaki kemik bölmeye septum interradiculare denir (31) (Şekil 2-7). Musculus buccinator, processus alveolaris'in dış yüzüne üç molar diş boyunca tutunur (15, 27, 29).



Şekil 2-7: Sol maksilla'nın inferior görünümü

Processus Palatinus

Horizontal konumlu olup facies nasalis'ten mediale ve orta hata doğru uzanır. Karşı tarafın processus palatinus'u ile eklem yapar. Her iki processus palatinus sert damağın (palatum durum) anterior dörtte üçlük kısmının, oral kavite tavanı ve cavitas nasi tabanının önemli bir bölümünün oluşumuna katılır. Processus palatinus'ların birleşme yerinde oluşan eklem suture intermaxillaris (sutura palatina media) denir (24, 27, 29) (Şekil 2-7).

Processus palatinus'un oral kaviteye bakan yüzünde bulunan ve molar dişlere doğru sayısı artan oluklara sulci palatini denir (Şekil 2-7). Bu oluklarda arteria palatina descendens ve vena palatina descendens taşınır (15). Bu yüzde glandulae palatinae'lerin yerleştiği küçük çöküntü alanları da yer alır (27, 29).

Processus palatinus posteriorda os palatinum'un lamina horizontalis'i ile eklem yapar (28, 29). Bu iki kemiğin arasında oluşan fibröz ekleme sutura palatina transversa denir (15) (Şekil 2-7).

Her iki processus palatinus'un birleşme yerinde anteromedialde crista nasalis denilen bir çıkıntı oluşur ve os palatinum'da da devam eden bu çıkıntıya vomer oturur. Crista nasalis, ön tarafta spina nasalis anterior'u oluşturarak sonlanır (24, 27, 29) (Şekil 2-5).

Processus palatinus'ların ön tarafında santral dişlerin hemen arkasında canalis incisivus bulunur (Şekil 2-6). Bu kanalın ağız boşluğu tarafındaki dış açıklığına foramen incisivum denir (Şekil 2-7). Canlıda bu açıklığın üzerini örten kabarık mukozaya papilla incisivum denir. Canalis incisivus'tan, sert damağın anterior kısmı ile kesici dişlerin palatinal mukozasından duyu alan nervus nasopalatinus ve bu bölgeyi besleyen arteria sphenopalatina'nın terminal dalları ile venler geçer (15, 28). Nervus nasopalatinus, foramen incisivum'dan çıkıp ağız boşluğuna ulaştıktan sonra nervus incisivus adını alır (15).

Fossa İnfratemporalis (Fossa Pterygomandibularis)

Fossa infratemporalis, os temporale'nin inferiorunda, arcus zygomaticus'un altında ve medialinde yer alan düzensiz şekilli boşluktur (27, 28, 31).

Anterior duvarını maksilla'nın facies infratemporalis'i (28, 31), posterior duvarını processus styloideus ve mandibula'nın processus condylaris'i (28), superior duvarını os sphenoidale'nin ala major'unun alt bölümü ve os temporale'nin pars squamosa'sı, medial duvarını os sphenoidale'nin processus pterygoideus lamina lateralis'i, os palatinum'un processus pyramidalis'i oluştururken (15, 27-29, 31) lateral duvarını ise ramus mandibulae'nin medial yüzü ve processus coronoideus oluşturur (28, 31).

Fossa infratemporalis içinde yerleşen yapılar; musculus temporalis alt bölümü, musculus pterygoideus lateralis, musculus pterygoideus medialis, arteria maxillaris ve dalları, plexus venosus pterygoideus, nervus mandibularis ve dalları, chorda tympani, ganglion oticum'dur (27-29).

Tavan kısmında bulunan os sphenoidale'ye ait foramen ovale ve foramen spinosum, fossa infratemporalis ile fossa cranii media arasındaki bağlantıyı sağlar. Fissura pterygomaxillaris aracılığı ile fossa pterygopalatina'ya, arcus zygomaticus'un iç tarafındaki geçit aracılığı ile fossa temporalis'e bağlanır. Facies infratemporalis'teki foramina alveolaria'lar bu bölgeye açılır (15, 27). Bu bağlantıların ve içinde yer alan yapıların çok iyi bilinmesi özellikle klinik açıdan bölgedeki patolojilerin anlaşılmasında çok önemlidir.

Fossa Pterygopalatina

Fissura orbitalis inferior ile fissura pterygomaxillaris'in birleşim yerinde, orbita apeksinin altında bulunan piramit şekilli bir boşluktur (27, 31). İçerdiği çok sayıda delik ve kanal aracılığıyla kafadaki birçok boşluk ile bağlantı kurmasından dolayı başın derin bölgelerinin nörovasküler kavşağı olarak adlandırılır (15).

Anterior duvarı maksilla'nın facies infratemporalis'i, posterior duvarı os sphenoidale'nin processus pterygoideus'unun corpus'a yakın kısmı ve ala major'unun anterior yüzeyinin alt kısmı, medial duvarı os palatinum'un lamina perpendicularis'i, superior duvarı os sphenoidale'nin inferior yüzeyi ve os palatinum'un processus orbitalis'i, inferior duvarı os palatinum'un processus pyramidalis'i tarafından sınırlandırılır (15, 27, 28). Lateral duvarda fissura pterygomaxillaris ile fossa infratemporalis'ten ayrılır (29, 31).

Fossa pterygopalatina, fissura orbitalis inferior aracılığı ile orbitaya, foramen sphenopalatinum ile burun boşluğuna, foramen rotundum ile fossa cranii media'ya, fissura pterygomaxillaris ile fossa infratemporalis'e, canalis palatinus major ile cavitas oris proprium'a ve canalis pharyngeus ile pharynx'e açılır (15, 27, 28, 31). Fossa pterygopalatina'nın posterior kısmında bulunan canalis pterygoideus, nervus canalis pterygoidei'i (nervus Vidiani) taşır (15, 28).

Fossa pterygopalatina içinde nervus maxillaris ve dalları, ganglion pterygopalatinum, arteria maxillaris'in dalları ve plexus pterygoideus'un bir kısmı bulunur (15, 28, 29).

Sinus Maxillaris (Cavum Highmore-Highmore mağarası)

Sinus maxillaris hakkındaki ilk bilgiler 1489'da Leonardo da Vinci tarafından bildirilmiş olup ilk olarak 17. yüzyılda Nathaniel Highmore tarafından isimlendirilmiştir (15).

En büyük paranasal sinüs olan sinus maxillaris, çift taraflı olarak corpus maxillae içerisinde lokalize olmuş piramit şekilli bir kavitedir. İki tarafın sinüsleri simetrik olmayıp çok nadiren de olsa bir tanesi gelişmemiş olabilmektedir. Apeksi processus zygomaticus'a doğru olan bu piramitin tabanını nasal kavitenin lateral duvarı oluşturur (15, 27, 32).

Superior duvar orbita tabanı, inferior duvar ise maksilla'nın processus palatinus'u ve processus alveolaris'i tarafından oluşturulur (28, 29). Üst birinci ve ikinci molar dişlerin üzerinde yer alan inferior duvar, premolar, üçüncü molar, bazen de kanin dişlerinin köklerini içerecek şekilde uzanabilmektedir (15). Sinüsün dişlerle olan bu ilişkisi diş hekimleri için taşıdığı önemini arttırmaktadır.

Medial duvarın alt 1/3'lük kısmı maksilla'nın processus palatinus'u, üst 2/3'lük kısmı ise cavitas nasi'nin dış duvarının alt yarısı tarafından oluşturulur (15). Bu duvarın superior kısmında sinus maxillaris'in ostium'u yer alır (33).

Anterior duvarını maksilla'nın facies anterior'u oluşturur ve bu duvar fossa canina ile komşudur (15, 29).

Posterior duvarda tuber maxillae ve burada yer alan foramina alveolaria ile canalis alveolaris'ler bulunur. Eğimli yapıda olan posterolateral duvar, sinus maxillaris'i fossa infratemporalis'ten ayırır (15).

Sinus maxillaris'i cavitas nasi'ye bağlayan medial duvarındaki deliğe ostium sinus maxillaris adı verilir. Bu açıklığın lokalizasyonu, konfigürasyonu, orbitaya yakınlığı endoskopik sinüs cerrahisi açısından büyük önem taşımaktadır. Ostium sinus maxillaris, iç tarafındaki genişleme olan infundibulum'un dibine açılır. Infundibulum'un medialinde ise canlıda sinus maxillaris'in açıklığı olan hiatus semilunaris bulunmaktadır.

Sinus maxillaris drenajı ostium'dan geçerek infundibulum aracılığıyla hiatus semilunaris'e girer. Maksilla'da bu geçit daha geniş olup hiatus maxillaris olarak adlandırılır. Sinus maxillaris'e ait olan bu açıklık komşu kemikler ve çıkıntıları

tarafından daraltılır. Bu açıklığı daraltan yapılar; os ethmoidale'nin bulla ethmoidalis ve processus uncinatus'u, concha nasalis inferior'un processus maxillaris'i, os palatinum'un lamina perpendicularis'i ve processus maxillaris'i, os lacrimale'nin processus maxillaris'idir. Processus uncinatus bu açıklığı ikiye böler ve üzerini örter. Sinus maxillaris, hiatus semilunaris aracılığıyla meatus nasi medius'a açılır (15, 33).

2.1.2. Canalis Sinuosus Anatomisi

Orbita tabanının büyük bir kısmını oluşturan maksilla'nın facies orbitalis'i, posteriorda fissura orbitalis inferior'un anterior kenarını oluşturan yuvarlak bir kenar ile sınırlandırılır. Fissura orbitalis inferior, orbitanın dış duvarını alt duvardan ayırır. İçerisinden nervus infraorbitalis, nervus zygomaticus, arteria ve vena infraorbitalis, plexus venosus pterygoideus'a drene olacak olan vena ophtalmica inferior geçer. Fissura orbitalis inferior'un alt kısmı orbitanın tabanında sulcus infraorbitalis olarak devamlılık gösterir (15, 27).

Sulcus infraorbitalis, facies orbitalis'in arka kenarından başlayıp bu yüzün ortasına kadar ilerleyen bir oluktur (27). Nervus ve arteria maxillaris'in dalı olan infraorbital damar sinir paketinin bulunduğu bu oluk, kemik içerisinde canalis infraorbitalis olarak devam eder. Canalis infraorbitalis, orbitanın tabanında arka dış bölgeden başlayarak aşağı ve öne doğru oblik bir seyir gösterip maksilla'nın facies anterior'unda, inferior orbital kenarın yaklaşık 1 cm aşağısında bulunan foramen infraorbitale'de sonlanır. Canalis infraorbitalis ile üst komşuluğu olan orbita arasında çok ince bir kemik lamel bulunmaktadır. Bu ince kemik lamelin posteriora doğru kaybolduğu yer sulcus infraorbitalis'e denk gelir (15, 33).

Canalis infraorbitalis içinde taşınan nervus infraorbitalis, nervus maxillaris'in sensitif uç dalıdır. Nervus maxillaris ise nervus trigeminus'un tamamen sensitif liflerden oluşan ikinci dalıdır. Ganglion trigeminale'den çıktıktan sonra, sinus cavernosus'un dış duvarında uzanan nervus maxillaris, foramen rotundum'dan geçerek fossa cranii media'dan fossa pterygopalatina'ya girer. Daha sonra fissura orbitalis inferior'dan orbitaya girip orbita içinde nervus infraorbitalis adını alır. Orbita tabanında önce sulcus infraorbitalis'te daha sonra canalis infraorbitalis'te öne doğru ilerler ve foramen infraorbitale'den çıkarak yüze ulaşır. Yüzde musculus levator labii superior'un altında bulunur ve burun kanatları, alt göz kapağı, üst dudak derisinde dağılan dallarını verir (8, 10, 15, 16, 34-38).

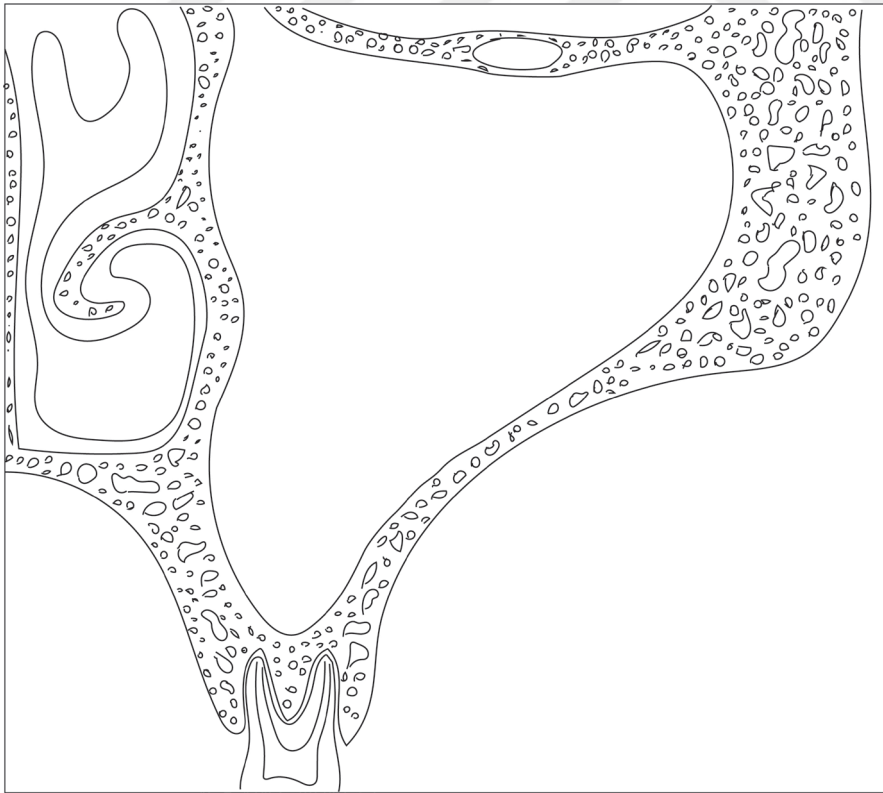
Canalis infraorbitalis nadiren de olsa orbita tabanında izlemiş olduğu seyirden farklı olarak sinus maxillaris sınırları içine protrüzyon gösterebilmektedir. Bu protrüzyon miktarına göre üç tipte sınıflandırılmaktadır :

Tip 1 : Canalis infraorbitalis orbita tabanına tamamen gömülüdür veya çapının yarısından daha azı sinus maxillaris'e doğru şişkindir (Şekil 2-8).

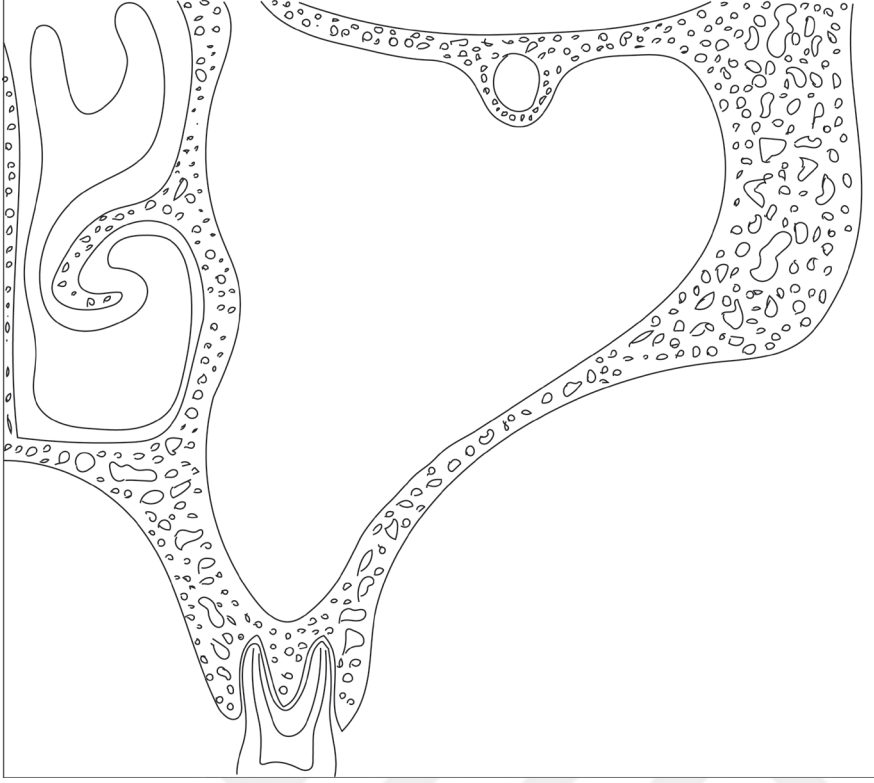
Tip 2 : Canalis infraorbitalis sinus maxillaris tavanının altında bulunur ve sinus maxillaris içine kısmen (yarısından fazlası) çıkıntı yapar (Şekil 2-9).

Tip 3 : Canalis infraorbitalis tamamen sinus maxillaris içine doğru çıkıntı yapar (Şekil 2-10).

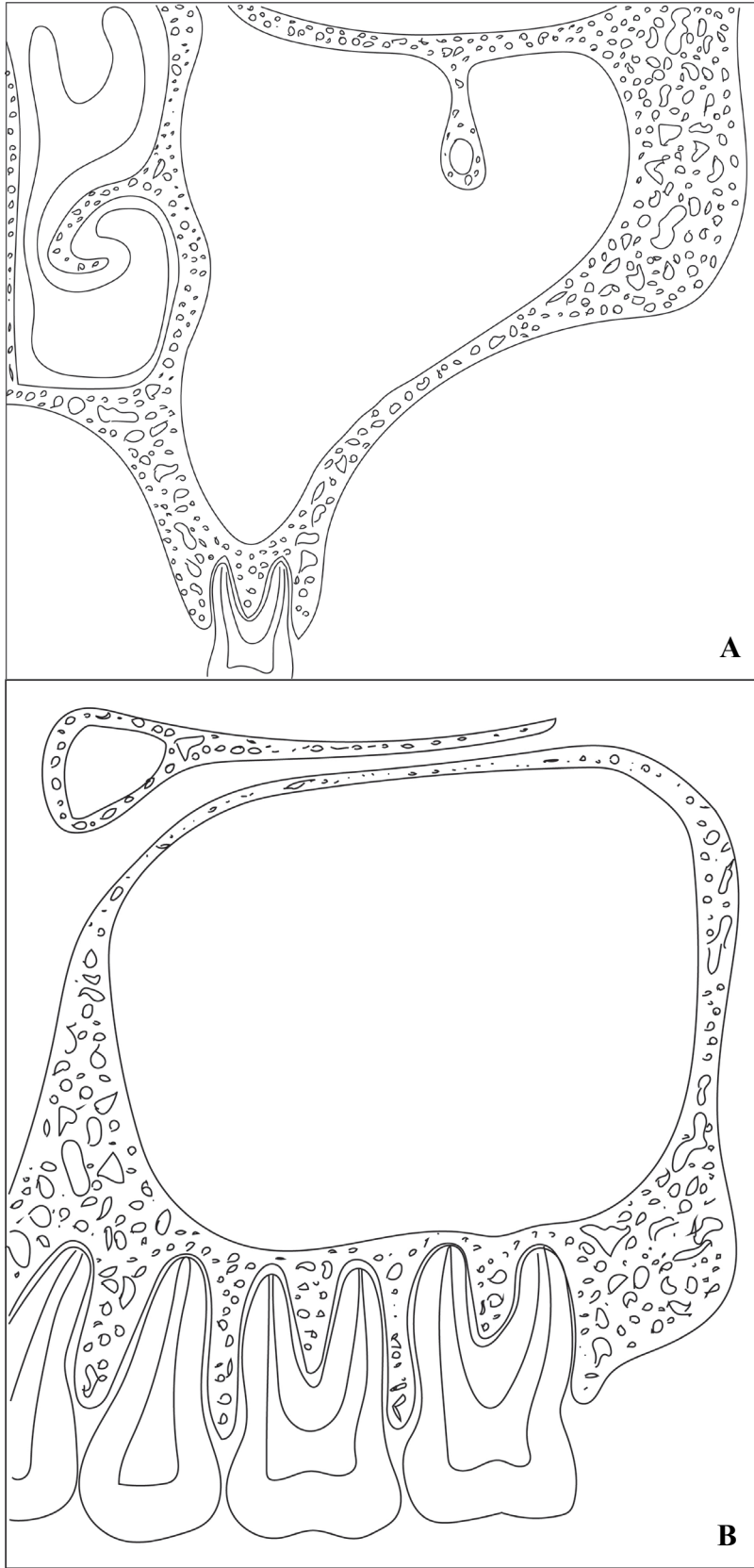
Canalis infraorbitalis protrüzyon varlığı nervus infraorbitalis'i Caldwell-Luc operasyonu, endoskopik sinüs cerrahisi, rinoplasti, maksilla rezeksiyonu gibi tıbbi ve diş hekimliği prosedürlerinde iatrojenik yaralanmaya karşı daha duyarlı hale getirmektedir (35-43).



Şekil 2-8: Koronal kesitte Tip 1 canalis infraorbitalis protrüzyonu



Şekil 2-9: Koronal kesitte Tip 2 canalis infraorbitalis protrüzyonu



Şekil 2-10: Koronal kesit (A) ve sagittal kesitte (B) Tip 3 canalis infraorbitalis protrüzyonu

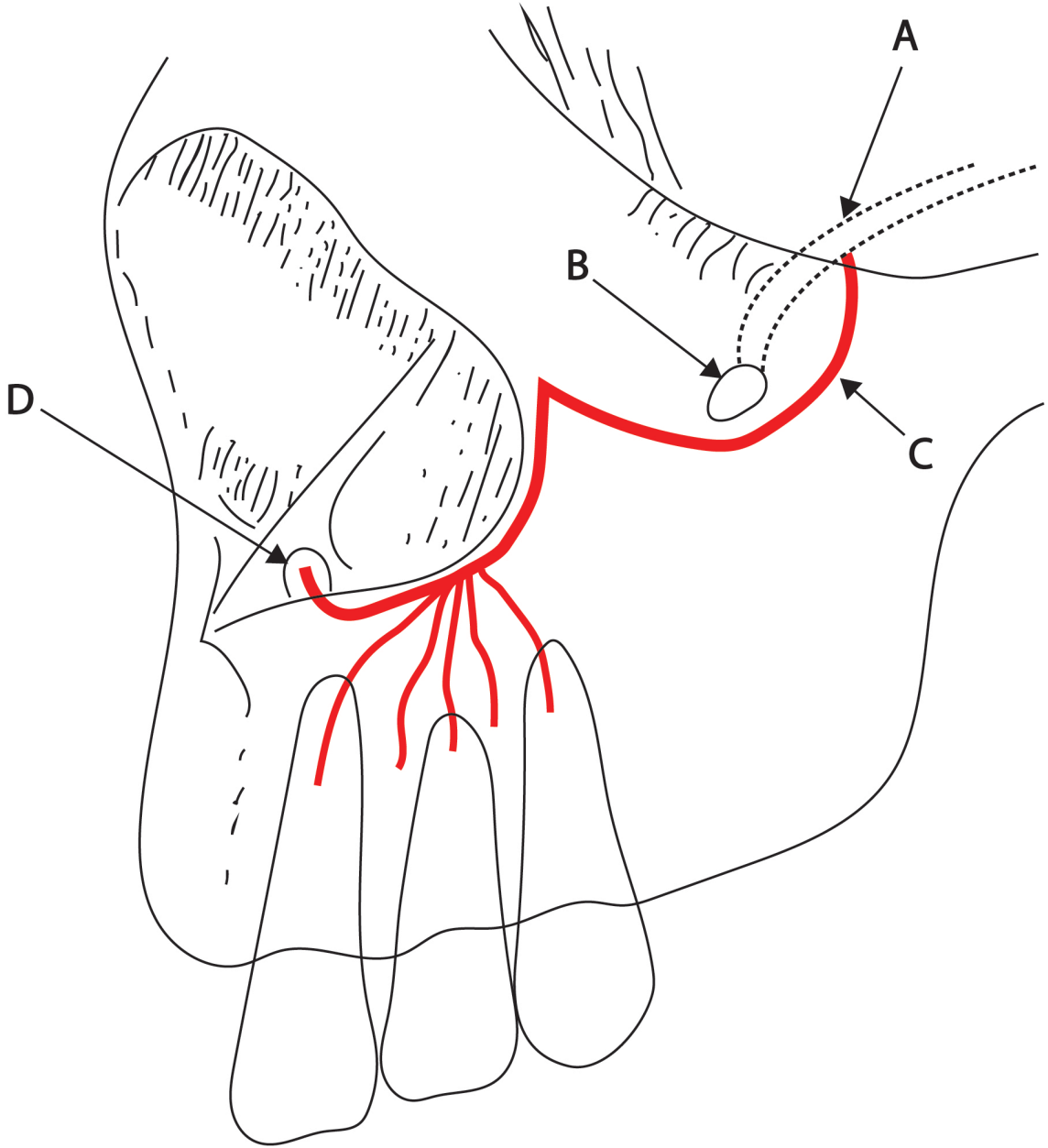
Nervus maxillaris dallarından olan nervi alveolares superiores gittikleri bölgeye göre rami alveolares superiores posteriores, ramus alveolaris superior medius, rami alveolares superiores anteriores olmak üzere 3 alt gruba ayrılır (5, 44). Rami alveolares superiores posteriores, sulcus infraorbitalis'e girmeden hemen önce nervus maxillaris'ten ayrılır. Facies infratemporalis'teki foramina alveolaria'lardan aynı adlı arter ve venlerle birlikte geçerek canalis alveolaris'lere girerek burada üst 2. ve 3. molar dişler, 1. molar dişin distal ve palatinal köklerine dallar verir (7, 15).

Ramus alveolaris superior medius, canalis infraorbitalis'e girdikten sonra nervus infraorbitalis'ten ayrılır ve sinus maxillaris'in lateral duvarında aşağı doğru inerek 1. molar dişin mesial kökü ile premolar dişlere sensitif dallar verir. Bu sinirde sıklıkla varyasyona rastlanmaktadır. Bazen ramus alveolaris superior medius bulunmayabilir, bazen de çift veya üç kök halinde bulunabilir. Bulunmadığında bu dişlerin innervasyonu rami alveolares superiores posteriores tarafından sağlanır (15).

Rami alveolares superiores anteriores ise canalis infraorbitalis içinde nervus infraorbitalis'ten ayrılıp daha da anteriora doğru uzanarak kanin ve kesici dişlere dallar verir. Nervus alveolares superiores'in bu 3 grup dalı üst çene dişlerinin apekslerinde plexus dentalis superior adı verilen bir ağ oluşturur (5, 15, 18, 45-50). Rami alveolares superiores anteriores, nervus alveolares superiores'in medius ve posteriores dallarına göre nispeten daha kalındır (5, 7, 45, 51).

Canalis infraorbitalis, nervus infraorbitalis'ten ayrılan rami alveolares superiores anteriores'in geçişine izin vermek için lateral yüzünde orta noktasına yakın bir yerde küçük bir dal verir ve bu dal canalis sinuosus olarak adlandırılır (1, 3-5, 8-11, 15, 16, 33, 44, 46, 52-57). İlk olarak Jones tarafından 1939 yılında tanımlanan canalis sinuosus (7), rami alveolares superiores anteriores'e eşlik eden arter ile ven demetini de taşıyan nörovasküler bir kanaldır (3, 5, 6, 8, 10-13, 18, 33, 44, 45, 49, 52, 57-66). Çift kavisli seyri nedeniyle canalis sinuosus olarak adlandırılan bu kanal (1, 7, 10, 46, 49, 54, 57, 67, 68) foramen infraorbitale'nin posteriorundan dallanır (1-3, 9, 11, 12, 55). Nadiren tek taraflı, çoğunlukla ise bilateral olarak bulunur. Canalis infraorbitalis'ten ayrıldıktan sonra orbitanın inferior duvarına doğru ileri ve aşağı yönde ilerler. Medial olarak sinus maxillaris'in anterior duvarına kıvrılıp foramen infraorbitale'nin altından geçerek duvar boyunca apertura piriformis'e ulaşınca kadar ilerler. Keskin bir şekilde aşağıya doğru uzanan canalis sinuosus, apertura piriformis'in lateral ve inferior kenarlarını çevreler ve

canalis incisivus'un anteriorunda nasal septum'un lateralinde foramen septale adı verilen terminal foramende sona erer. Cavitas nasi ile kesici ve kanin dişlerin alveollerinin medial yüzleri arasında yer alır. Bu bölgede canalis sinuosus genellikle aksesuar kanal adı verilen anatomik varyasyonlar gösterir ve kanin dişine ilk dental dalını verirken kesici dişlere doğru daha küçük dallarını verir (1-3, 6-10, 12-14, 16, 33, 44-46, 48-50, 52, 54-60, 62-64, 69, 70) (Şekil 2-11).



Şekil 2-11: Canalis sinuosus ve aksesuar kanal seyrinin şematik görünümü. A: Canalis infraorbitalis, B: Foramen infraorbitale, C: Canalis sinuosus, D: Foramen septale

2.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi

Kesit görüntüsü anlamına gelen tomografi, Yunanca kesit anlamına gelen ‘tomos’ ve şekil, görüntü anlamına gelen ‘grafi’ kelimelerinin bir araya getirilmesiyle oluşturulmuştur (71).

1972 yılında düşünsel ve matematiksel temelleri atılarak Sir Godfrey Hounsfield tarafından ilk bilgisayarlı tomografi (BT) geliştirilmiştir. Günümüzde medikal diagnostik alanda rutin olarak kullanılmakta olan BT, son yıllarda üç boyutlu maksillofasiyal görüntülemelerde de sıklıkla kullanılmaktadır. Birçok avantajının yanında kapladığı geniş alan, maliyet, yüksek radyasyon dozu gibi dezavantajlara sahip olması sebebiyle diş hekimliği pratiğinde kullanılmak üzere yeni BT sistemleri geliştirilmeye başlanmıştır. İlk olarak 1982 yılında anjiyografi uygulamalarında kullanılan konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, ilerleyen yıllarda diş hekimliğinde maksillofasiyal bölgenin görüntülenmesi amacıyla kullanılmaya başlanmıştır (52, 71-74).

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT); dental volümetrik tomografi (DVT), dental bilgisayarlı tomografi (DBT), konik ışınlı volümetrik tomografi (KIVT), cone beam computed tomography (CBCT) olarak da adlandırılmaktadır. Bu görüntüleme yöntemi maksillofasiyal patolojilerin ve anatomik oluşumların incelenmesinde, endodontik ve ortodontik uygulamalarda ve implantoloji gibi diş hekimliğinin birçok alanında kullanılmaktadır (72, 73, 75).

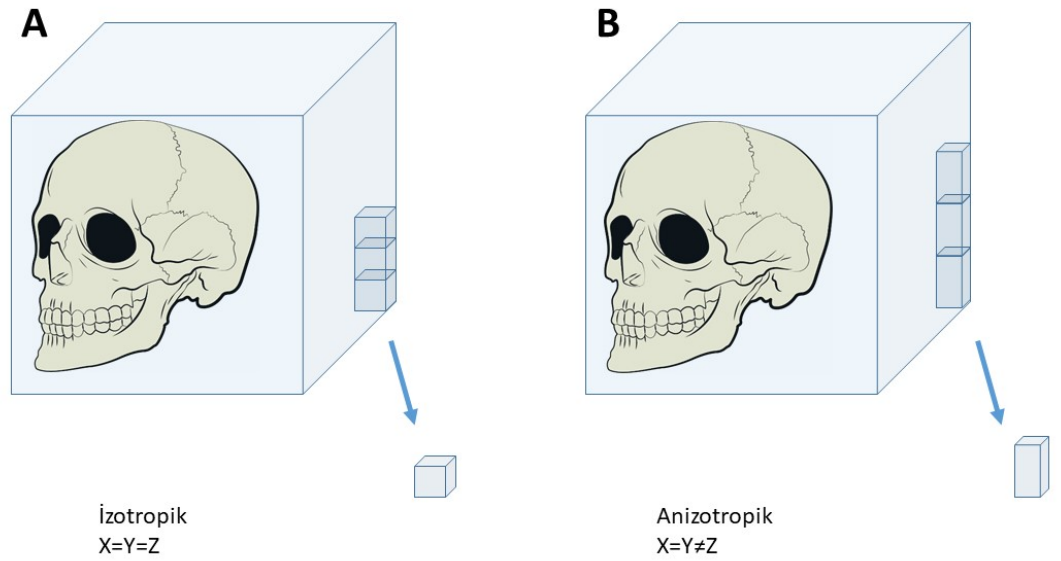
2.2.1. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Teknik Esasları

KIBT, X ışını kaynağı ve dedektör sisteminin, görüntüsü alınacak cisim etrafında eş zamanlı olarak tek bir rotasyon yapması ve bu süreçte cismin ardışık görüntülerinin alınması prensibine bağlı olarak çalışır (75).

KIBT tekniğinde, BT’deki gibi fan (yelpaze) şeklinde X ışını ve multiple rotasyonların yerine konik ve hacimsel formdaki X ışını huzmesi kullanılarak tek bir rotasyon gerçekleştirilmektedir (76).

Rotasyon esnasında dedektörler tarafından alınan görüntü serileri silindirik numerik bir hacim elde etmek için bilgisayar tarafından işlenir. Hacimsel görüntü, voksel adı verilen kübik şeklindeki üç boyutlu görüntü elemanlarının sıralanması ile oluşur. Dijital hacimsel verinin en küçük birimi olan voksel, KIBT’de izotropiktir, yani x, y ve z eksenlerinde boyutları eşittir. Cihaza bağlı farklılık göstermekle birlikte

genellikle 0,07 ile 0,4 mm arasında bir boyuta sahiptir. Voksellerinin izotropik olması sayesinde KIBT görüntüleri herhangi bir düzlemde yüksek doğrulukla rekonstrükte edilebilmektedir. Voksel büyüklüğünün bilinmesi görüntü üzerinde doğru ölçümler yapılmasına olanak sağlamakla birlikte izotropik voksel boyutunun az olması görüntü çözünürlüğünü arttırmaktadır (71-73) (Şekil 2-12).



Şekil 2-12: A: KIBT tekniğinde kullanılan izotropik voksel, B: BT tekniğinde kullanılan anizotropik voksel

Her bir vokselde X ışını atenüasyonuna bağlı olarak bir gri değer elde edilir. Düşük gri değer, düşük atenüasyona karşılık gelmekle birlikte gri tonlarının fazlalaşması ayrıntıların netleşmesini sağlar. Bit derinliği olarak tanımlanan bu parametre, atenüasyonu gösteren mevcut gri tonların sayısını belirler. Son nesil KIBT cihazları genellikle 12 bit veya 14 bit imajlarına, yani 2^{12} (4096) veya 2^{14} (16384) gri tonuna sahiptir (72, 73, 77).

2.2.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografide Görüntü Elde Edilmesi

KIBT tekniğinde 180 derece ve üzerindeki tek bir rotasyon, görüntü rekonstrüksiyonu için yeterli bilgiyi sağlar. Bu rotasyonel sistemin merkezi, hastanın görüntülenmek istenen bölgesidir (region of interest: ROI). Rotasyon sırasında X ışın kaynağı ve dedektör 180 ile 360 derece arasında bir ark boyunca hareket ederken çok sayıda ve belirli aralıklarla alınmış ardışık düzlemsel projeksiyon görüntüleri elde edilir. Bu projeksiyon görüntüleri primer ham veriyi oluşturur ve bu tek görüntüler lateral sefalometrik radyografik görüntülere benzemektedir. Ancak serideki her bir görüntü bir sonrakinden uzaklaşarak devam etmektedir ve birbirinin hafif rotasyona uğramış hali gibidir. Bu görüntü serisinin tamamı projeksiyon verisi olarak ifade edilmektedir (71-73, 77).

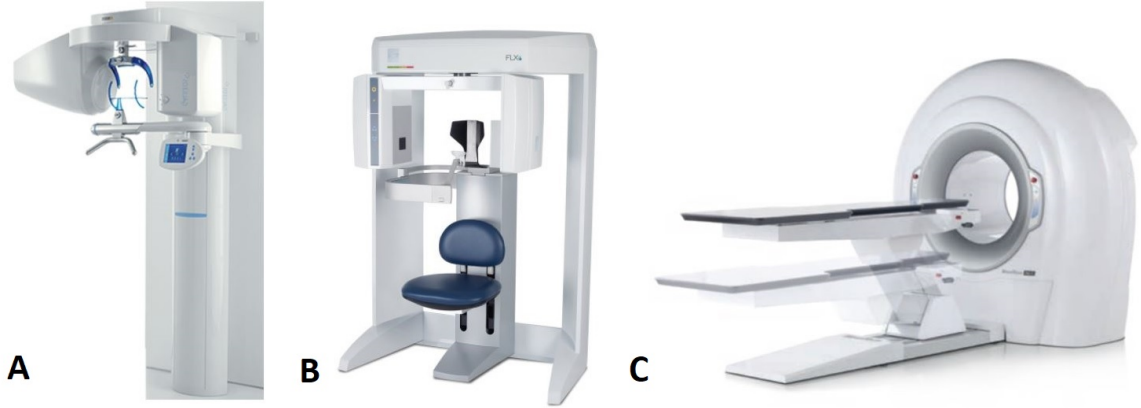
Işınlama parametreleri ve dedektör kapasitesine bağlı olarak değişiklik göstermekle birlikte 100 ile 600 arasında ham veri elde edilmekte olup ham veri görüntülerinin sayısı arttıkça rekonstrüksiyonda daha fazla bilgi sağlanırken radyasyon dozu artar ve ışınlama süresi uzar (73, 78). Elde edilen bu ham veri karmaşık algoritmaları olan bilgisayar yazılımları kullanılarak kesitsel veriye dönüştürülür. İki boyutlu ham veriden üç boyutlu hacimsel veri elde edilmesi işlemine rekonstrüksiyon adı verilir. Bu hacimsel verilerden aksiyal, koronal ve sagittal olmak üzere üç ortogonal düzlemde multiplanar reformasyon (MPR) görüntüleri oluşturulabilir (73, 79).

Rekonstrüksiyon işlemi ön işleme ve rekonstrüksiyon olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Ön işleme aşamasında elde edilen görüntüler, yapısal piksel bozuklukları ve yetersiz ışınlamalar açısından düzeltilir. Bu bozuklukların oluşmaması için görüntü kalibrasyonunun rutin olarak yapılması önemlidir. Rekonstrüksiyon aşamasında ise düzeltilen görüntüler tek bir hacimde birleştirilir (73, 77). Rekonstrüksiyon süreci donanıma bağlı olarak çeşitlilik gösterip cihaza ve tarama sırasında ortaya çıkan görüntü verisine göre 5-6 dakikadan 30 dakikaya kadar çıkabilmektedir (72).

2.2.3. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Tipleri

Cihazın özelliğine bağlı olarak oturur, ayakta veya supin pozisyonda tarama işlemi gerçekleştirilmektedir (Şekil 2-13). Ayakta veya sabit durmakta güçlük çeken hastalar açısından ayakta tarama işlemi yapan cihazlarda kullanım zorluğu görülebilir. Ayrıca pediatrik hastalar ve tekerlekli sandalye kullanan hastalarda yükseklik ayarlaması yapılamayabilir. Supin pozisyonda tarama işlemi yapan cihazlarda ise

fiziksel engelli hastalar için kullanım zorluğu yaşanabilir. Oturur pozisyonda tarama işlemi yapan cihazlar, kullanım kolaylığı açısından avantajlı olarak görülmesine rağmen fiziksel engelli hastalarda kullanım kısıtlılığı yaratabilirler (71-73, 77, 80, 81).

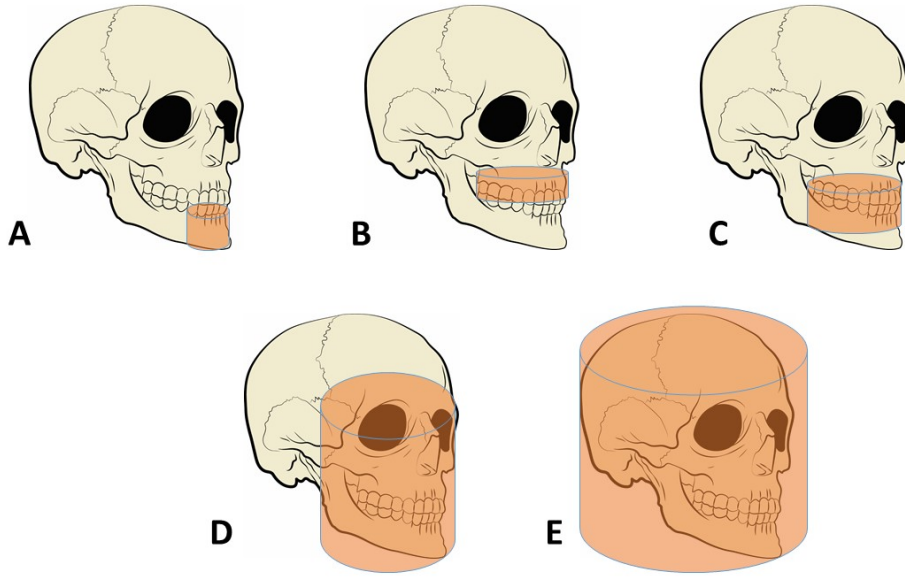


Şekil 2-13: Farklı KIBT tipleri. A: Ayakta hasta pozisyonu (Galileos® Comfort Plus, Sirona, Bensheim, Almanya), B: Oturur hasta pozisyonu (i-CAT FLX, Imaging Sciences, Hatfield, PA, USA), C: Supin hasta pozisyonu (NewTom® 5G XL, Verona, İtalya)

Görüntüleme alanı (Field of View-FOV) cihazın tarama hacmini ifade eden bir parametredir. FOV; dedektör boyut ve şekli, ışının projeksiyon geometrisi ile ışın demetinin kolimasyonuna bağlıdır. FOV, KIBT ile elde edilebilecek görüntülerin büyüklüğünü belirtmektedir. İncelenmek istenen alanın boyutuna göre FOV seçilebilmekte ve bu şekilde daha küçük alanlarda çalışma yapılırken daha düşük efektif doz ve daha kısa rekonstrüksiyon zamanı ile yüksek çözünürlüklü görüntü elde edilebilmektedir (71, 72, 80, 81). FOV alanından daha geniş bir tarama hacmi sağlamak için ise iki veya daha fazla taramadan veri elde edip bitişik görüntü hacimlerini oluşturmak için ‘stitching’ (kaynaştırma, dikme) yöntemi kullanılmaktadır (77).

FOV, birkaç santimetrelik yükseklik ve çap ile sınırlı bir alandan tüm kafa rekonstrüksiyonu gerçekleştirebilecek kadar çeşitli büyüklüklerde olabilmektedir (72, 77). KIBT cihazları klinisyenin ihtiyacına göre FOV açısından 5 grupta sınıflandırılabilir:

- Lokalize bölge (dar veya sınırlı saha): 5 cm veya az,
- Tek çene (tek ark): 5-7 cm,
- İki çene (arklar arası): 7-10 cm,
- Maksillofasiyal: 10-15 cm,
- Kraniyofasiyal: 15 cm'den büyük (80) (Şekil 2-14).



Şekil 2-14: Farklı FOV boyutları. A: Lokalize bölge, B: Tek çene, C: İki çene, D: Maksillofasiyal, E: Kraniyofasiyal

2.2.4. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Avantaj ve Dezavantajları

KIBT'nin en büyük avantajı diş hekimliğinde yaygın olarak kullanılan iki boyutlu görüntüleme tekniklerinin dezavantajlarının (superpozisyon, distorsiyon) ekarte edilmesi ve tanıyı kolaylaştırmasıdır (71).

Medikal BT cihazlarına kıyasla daha düşük maliyeti, daha az alana ve nispeten daha az bakıma ihtiyaç duyması KIBT'yi özel kliniklerde yaygın olarak kullanılabilir hale getirmektedir (71, 72, 77).

KIBT ile medikal BT'den çok daha düşük efektif dozlar kullanılarak elde edilen dentomaksillofasiyal görüntülerde yeterli görüntü kalitesine ulaşılır. FOV alanının

belirlenebilmesi, ihtiyaç duyulmayan bölgelerin ışınlanması önüne geçilmesini ve radyasyon dozunun azalmasını sağlar. Değişik FOV büyüklüklerinde görüntüleme yapabilen KIBT cihazlarında radyasyon dozu genellikle 13-82 μSv iken medikal BT’de ise 474-1160 μSv arasındadır. Daha az radyasyon dozuna ek olarak daha kısa tarama zamanı da avantajlarından biridir. Tarama süresinin daha kısa sürede tamamlanması ile hareket artefaktı oluşma olasılığı da azalmaktadır (71, 79).

KIBT cihazlarında vokseller izotropik olup boyutları daha küçük olabilir ve medikal BT’ye göre daha yüksek çözünürlük elde edilir. Bu durum ayrıca MPR görüntülerin distorsiyon oluşmadan elde edilmesini sağlar (72, 73, 77).

KIBT görüntüleri yumuşak dokunun incelenmesinde ise yetersizdir. Medikal BT’ye göre belirgin şekilde daha az yumuşak doku kontrastına sahip olmasına rağmen yumuşak doku içerisinde yeterli kalsifikasyon gösteren oluşumlar görüntülenebilir (71, 72, 77).

KIBT dozu, medikal BT’ye göre daha düşük olmasına rağmen hala konvansiyonel iki boyutlu dental radyografiye göre daha yüksek olarak kabul edilmektedir (71).

KIBT sistemlerinde düşük enerji spektrumu kullanılması ve konik ışın geometrisi nedeniyle oluşan çeşitli artefaktlar medikal BT’ye oranla daha fazla olup görüntüler tanı değerini yitirebilmektedir (71-73).

2.2.5. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Kullanım Alanları

Maksillofasiyal cerrahi alanında KIBT; en sık gömülü dişlerin pozisyonu, kırık köklerin lokalizasyonu ve çevre anatomik yapılarla ilişkilerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Maksillofasiyal bölgede izlenen odontojenik veya nonodontojenik tümör ve kistik lezyonlar ile oral kanser vakalarının tanısında, anatomik landmarklar ve komşu dişler ile ilişkisinin değerlendirilmesinde, iç yapısı ve boyutları ile kortikal kemikte destrüksiyon varlığının belirlenmesinde, cerrahi operasyon planlaması ve postoperatif kontrolü gibi birçok aşamada kullanılmaktadır. Maksillofasiyal travma sonrasında kırıkların tespiti, implant planlaması, kemik yoğunluğu ve kalınlığının ölçülmesi, temporomandibular eklemdaki kemik yapılarının incelenmesi ve kemik yüzey anormalliklerinin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır (72, 77, 82).

Ortodontide KIBT; özellikle sendromik hastalar ve dudak damak yarığı gibi kompleks vakalarda konvansiyonel radyografilerin değerlendirmede yetersiz kalması nedeniyle tercih edilmektedir. Gömülü diş pozisyonları belirlenerek sürdürülebilir olup olmadığının tespiti, büyüme ve gelişimin değerlendirilmesi, 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 (72, 82, 83).

Endodontide KIBT; endodontik patolojinin teşhisi, kök kanal morfolojilerinin incelenmesi, ekstra ve aksesuar kök kanallarının tespiti, endodontik orijinli olmayan patolojilerin belirlenmesi, kök fraktürlerinin değerlendirilmesi, eksternal ve internal kök rezorpsiyonlarının analizinde ve endodontik cerrahi öncesi planlamada kullanılmaktadır (72, 81, 82).

Periodontolojide KIBT; diagnostik amaçlı yumuşak doku kalınlığı ve alveolar kemik seviyesinin ölçümü, periodontal kemik içi defektlerin görüntülenmesi, dehisens ve fenestrasyon defektlerinin incelenmesi, molar dişlerde furkasyon ile ilişkili problemlerin tanısı ve implant planlaması amacıyla kullanılmaktadır (72, 82).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

‘Canalis Sinuosus Morfolojisinin Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi ile Retrospektif Olarak İncelenmesi’ başlıklı bu tez çalışması İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiş olup çalışmanın 22.07.2020 tarih, 493 sayı ve 2020/51 dosya no ile izin ve onayı alınmıştır.

3.1. Hasta Seçimi

Bu tez çalışması Aralık 2015-Aralık 2019 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı’nda çeşitli nedenlerle (gömülü diş pozisyonu değerlendirme, maksillofasiyal bölgedeki patoloji ve travmaların incelenmesi, ortognatik cerrahi, ortodontik tedavi planlaması gibi) KIBT ile görüntüleri alınmış 8966 hastanın dataları retrospektif olarak incelenerek yapılmıştır.

Değerlendirmeye alınan hastalar; maksillofasiyal bölgede travma öyküsü olmayan, maksilla anterior bölgede gömülü, sürnümerer diş, patolojik lezyonu bulunmayan ve cerrahi prosedür geçirmeyen, diş kaybı olmayan, ilgili bölgenin tamamı eksiksiz bir şekilde görüntüleme alanında yer alan, taramaları artefaktsız, kaliteli görüntü sağlayan 18 yaş ve üzeri hastalar olup araştırma kriterlerine uyan 1168 görüntü tespit edilerek tümü retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

3.2. Scanora 3Dx Tomografi Cihazının Özellikleri

Çalışmamızda restrospektif olarak değerlendirilen görüntüler Scanora 3Dx tomografi cihazı (Soredex Scanora 3Dx, Soredex, Tuusula, Finlandiya) ile elde edilmiştir (Şekil 3-1).



Şekil 3-1: Scanora 3Dx tomografi cihazı (Soredex Scanora 3Dx, Soredex, Tuusula, Finlandiya)

Cihazın minimum FOV boyutu 50x50 mm iken maksimum FOV boyutu 240x165 mm'dir. Seçilen FOV boyutuna göre kesit kalınlığı 0,1-0,3 mm, voksel boyutu ise 0,1-0,5 mm³ aralığında değişkenlik göstermektedir. Cihazın kullanım parametreleri; 60-90 kV, 4-10 mA, target açısı 15° ve focal spot 0,5 mm'dir. Görüntüleme süresi 18-34 saniye, efektif ekspozür süresi 2,4-6 saniye olup imaj reseptörü flat panel sistemdir. Bu çalışmaya canalis sinuosus ve aksesuar kanalları ile maksilla anterior dişleri içerisine alan çeşitli FOV boyutları dahil edilmiştir. İncelenen görüntüler yüksek çözünürlükte elde edilmiş olup FOV boyutlarına göre voksel değerleri değişkenlik göstermektedir (Tablo 3-1).

Tablo 3-1: Scanora 3Dx tomografi cihazı görüntüleme programları

FOV (mm)	Voxel boyutu (mm)		İsim	Uygulama Örnekleri
	Standart çözünürlük	Yüksek çözünürlük		
50 x 50	0,15	0,1	S	Tek implantlar, gömülü diş, lokalize problemler, endodonti, periodontoloji
50 x 100	0,4	0,2	S+	Maksilla veya mandibula, implantlar, kılavuz rehberler
80 x 100	0,25	0,15	M	Maksilla ve mandibula, implantlar, os temporale
80 x 165	0,35	0,15	M+	Her iki os temporale, çeneler ve temporomandibular eklem
140 x 100	0,35	0,25	L	Sinüsler, servikal omurga, hava yolları
140 x 165	0,3	0,2	L+	Sinüsler, ortognatik cerrahi, KBB, ortodonti
180 x 165	0,5	0,3	XL	Travma, fasiyal ve ortognatik cerrahi
240 x 165	0,5	0,3	XL+	Travma, fasiyal ve ortognatik cerrahi

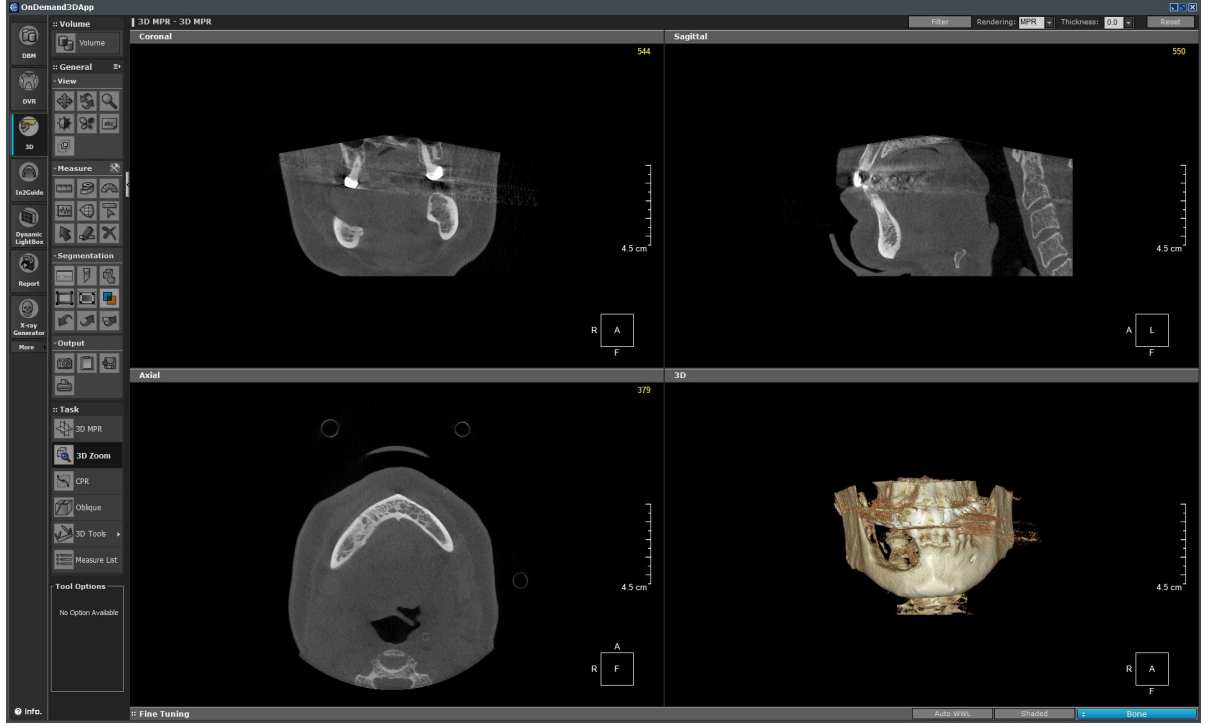
3.3. Medikal Ekran ve Yazılım Programı

Görüntüler Advantech KT-R240FEE Medical LCD Monitor (Kostec, Gangwon, Güney Kore) üzerinde değerlendirilmiştir (Şekil 3-2).



Şekil 3-2: Advantech KT-R240FEE Medical LCD Monitor (Kostec, Gangwon, Güney Kore)

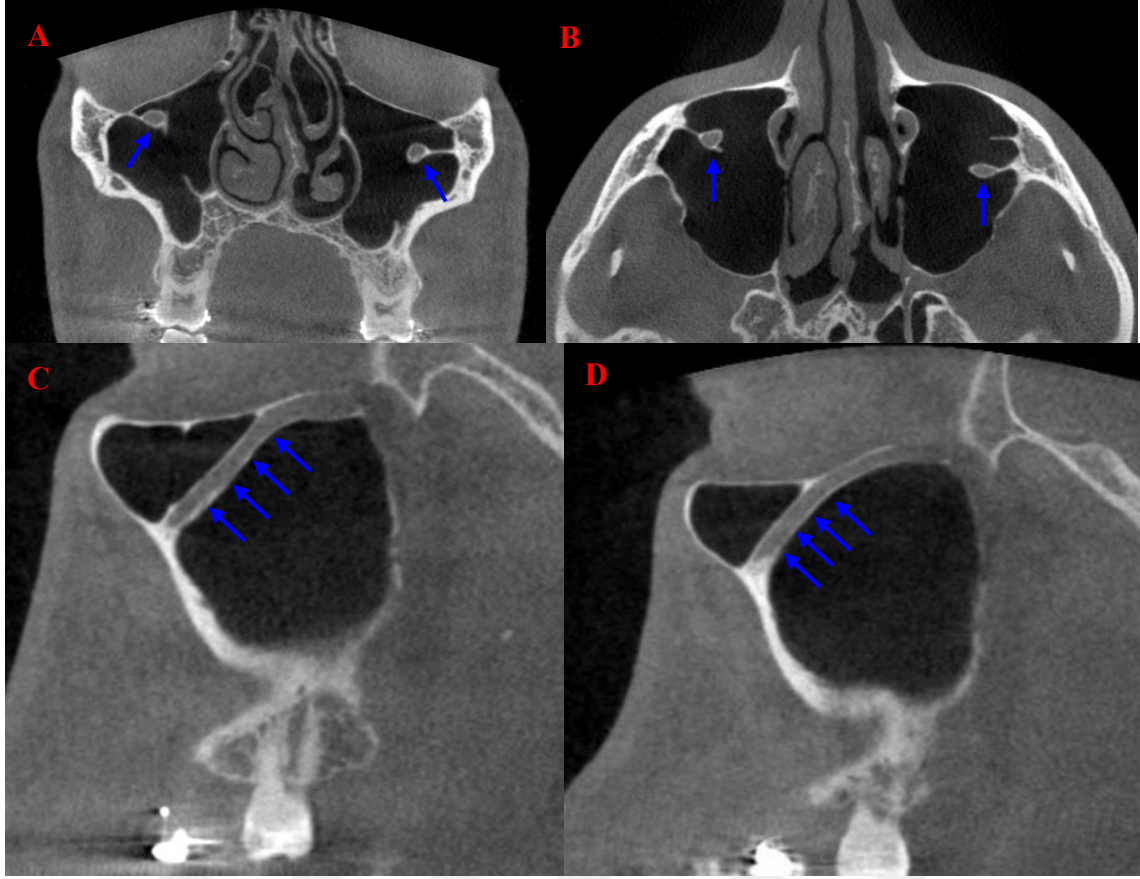
KIBT ile elde edilen data DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) formatında OnDemand 3D Viewer (Cybermed, California, USA) yazılım programında kaydedilerek görüntüler aksiyal, sagittal, koronal ve cross-sectional kesitlerde değerlendirilmiştir (Şekil 3-3).



Şekil 3-3: OnDemand 3D Viewer (Cybermed, California, USA)

3.4. Radyolojik Değerlendirme ve Ölçümler

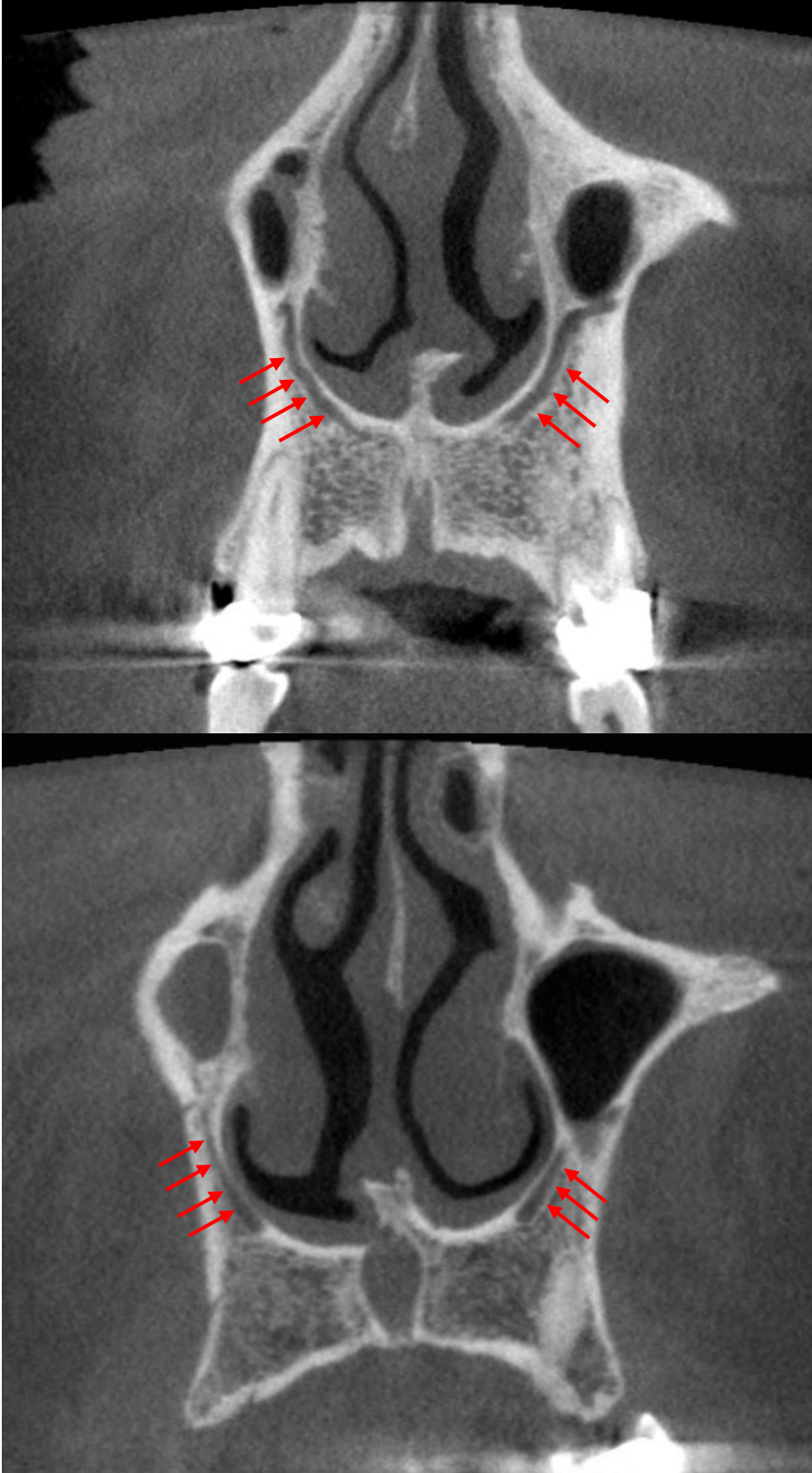
Dahil edilme kriterlerine uyan hasta görüntülerinin belirlenmesinden sonra hastaların yaş ve cinsiyet bilgileri tespit edilmiştir. Canalis sinuosus'un canalis infraorbitalis'in orta noktasına yakın bir yerde dallanması nedeniyle canalis infraorbitalis seyri izlenmiş ve canalis infraorbitalis'e ait protrüzyon varlığı tespit edilmiştir. Canalis sinuosus varlığının canalis infraorbitalis protrüzyonu ile ilişkisini belirlemek amacıyla bu protrüzyonun varlığı koronal, sagittal ve aksiyal kesitlerde değerlendirilmiştir (Şekil 3-4).



Şekil 3-4: Aynı vakaya ait KIBT kesitlerinde belirlenen canalis infraorbitalis protrüzyonu.

A: Koronal kesitte görülen çift taraflı canalis infraorbitalis protrüzyonu, B: Aksiyal kesitte görülen çift taraflı canalis infraorbitalis protrüzyonu, C: Sagittal kesitte görülen sol canalis infraorbitalis protrüzyonu, D: Sagittal kesitte görülen sağ canalis infraorbitalis protrüzyonu

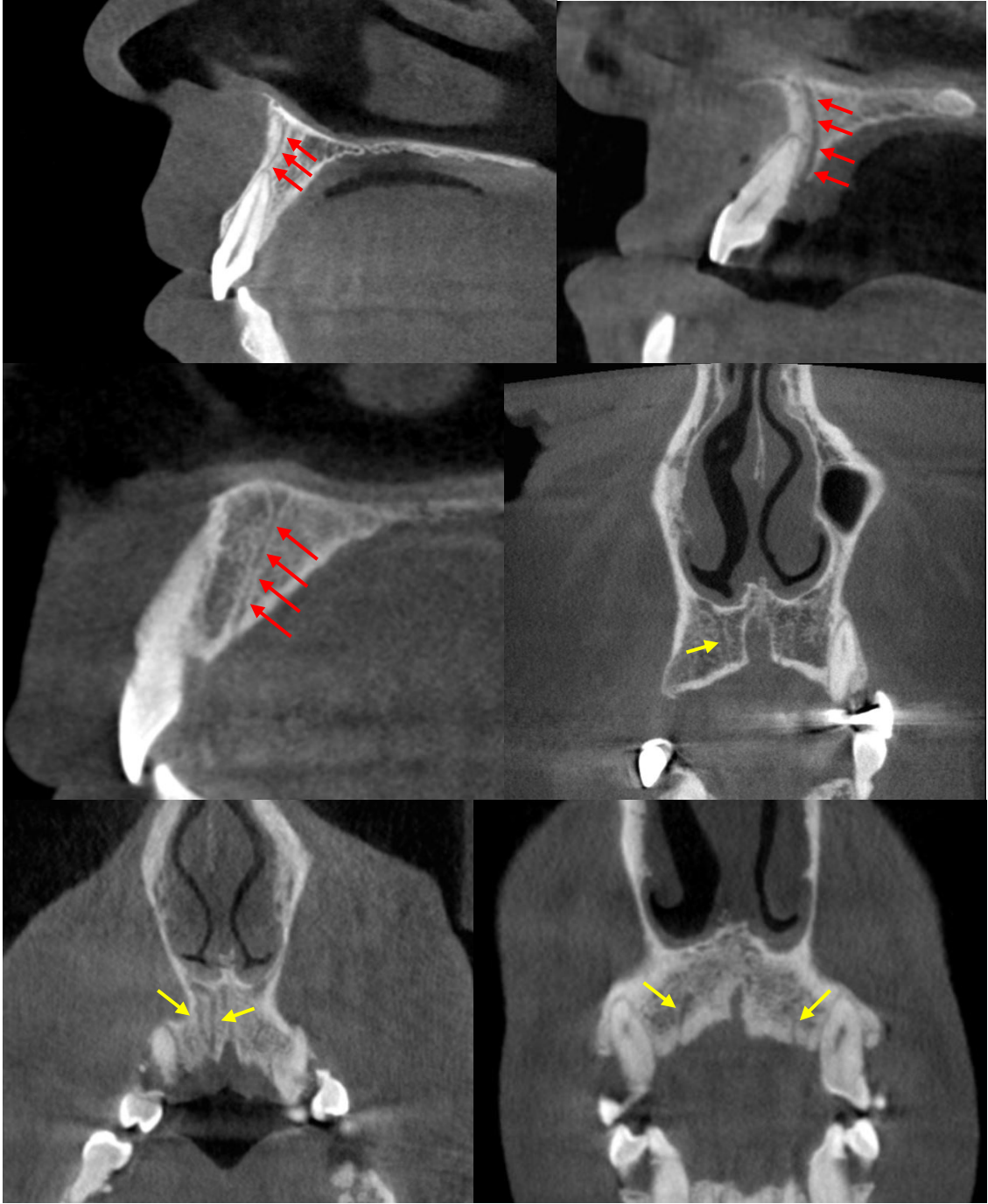
Canalis infraorbitalis protrüzyon varlığının tespiti ile birlikte tüm vakalar canalis sinuosus varlığı açısından koronal kesitte değerlendirilip diğer kesitler de incelenerek kanal varlığı teyit edilmiştir (Şekil 3-5). Canalis sinuosus varlığı belirlendikten sonra kanalın morfolojik ve anatomik karakteristiği incelenmiştir. Her üç düzlemde canalis sinuosus'un tek veya çift taraflı olup olmadığı, hangi tarafta izlendiği ve sayısı tespit edilerek kaydedilmiştir.



Şekil 3-5: İki farklı vakada koronal KIBT kesitlerinde belirlenen canalis sinuosus varlığı

Canalis sinuosus'un aksesuar kanallarının varlığı özellikle sagittal ve koronal kesitlerde belirlenerek (Şekil 3-6) aksesuar kanal var ise sayısı, komşu dişler ile olan ilişkisi tespit edilmiştir. Komşu dişler ile olan ilişki tespit edilirken aksiyal kesitte ilgili alanda bulunan diş köklerinin en belirgin labial/bukkal ve palatinal noktaları birleştirilerek bölgelere ayrılmıştır. Kanal açıklığı, aksiyal iz düşümüne göre bu bölgelerden birine kategorize edilmiştir (Şekil 3-7). İlgili dişler ISO (International Organization for Standardization) sistemine göre numaralandırılmıştır.



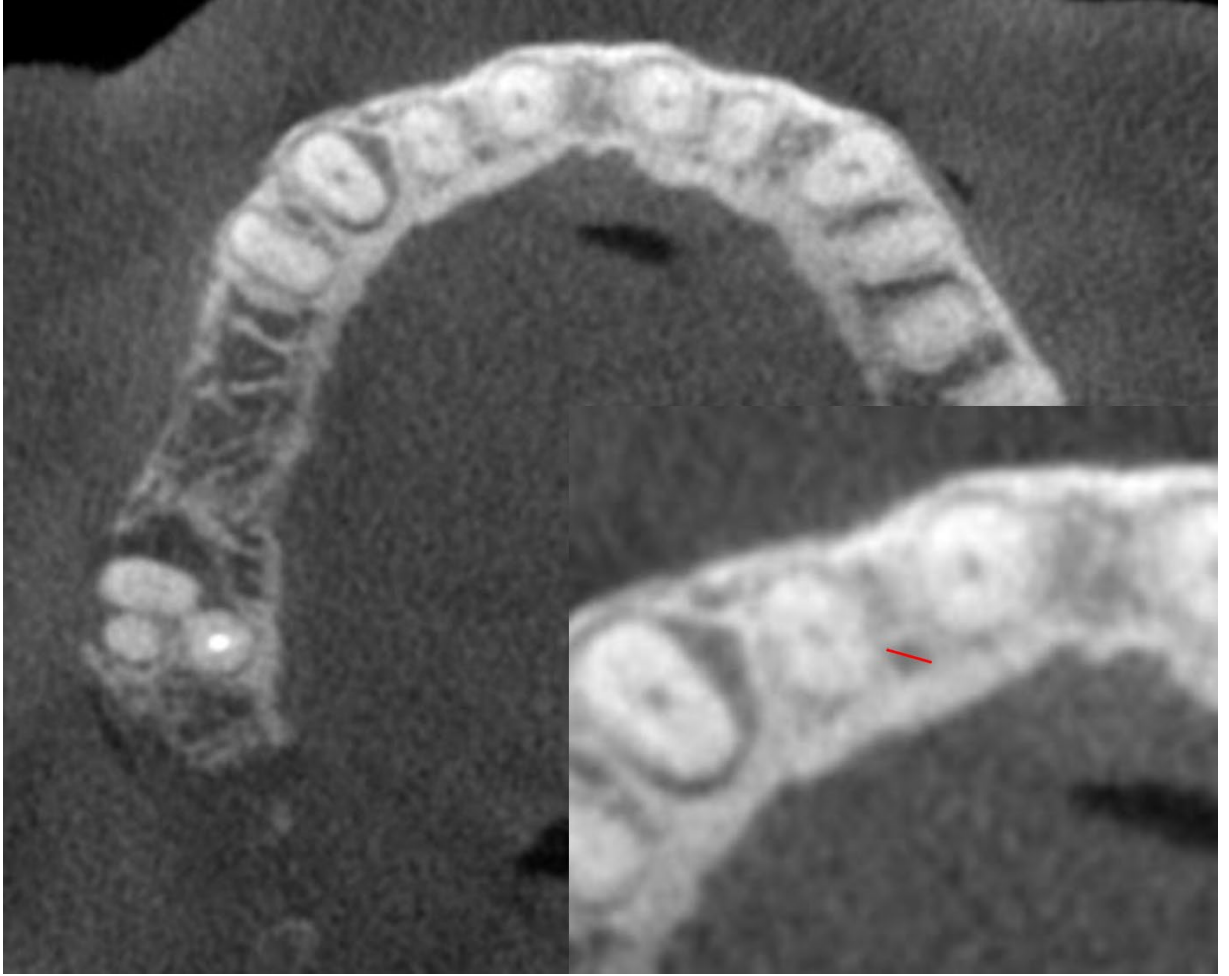


Şekil 3-6: Tümü farklı vakalarda olmak üzere; Kırmızı ok: Sagittal KİBT kesitlerinde aksesuar kanal görüntüsü, Sarı ok: Koronal KİBT kesitlerinde aksesuar kanal görüntüsü



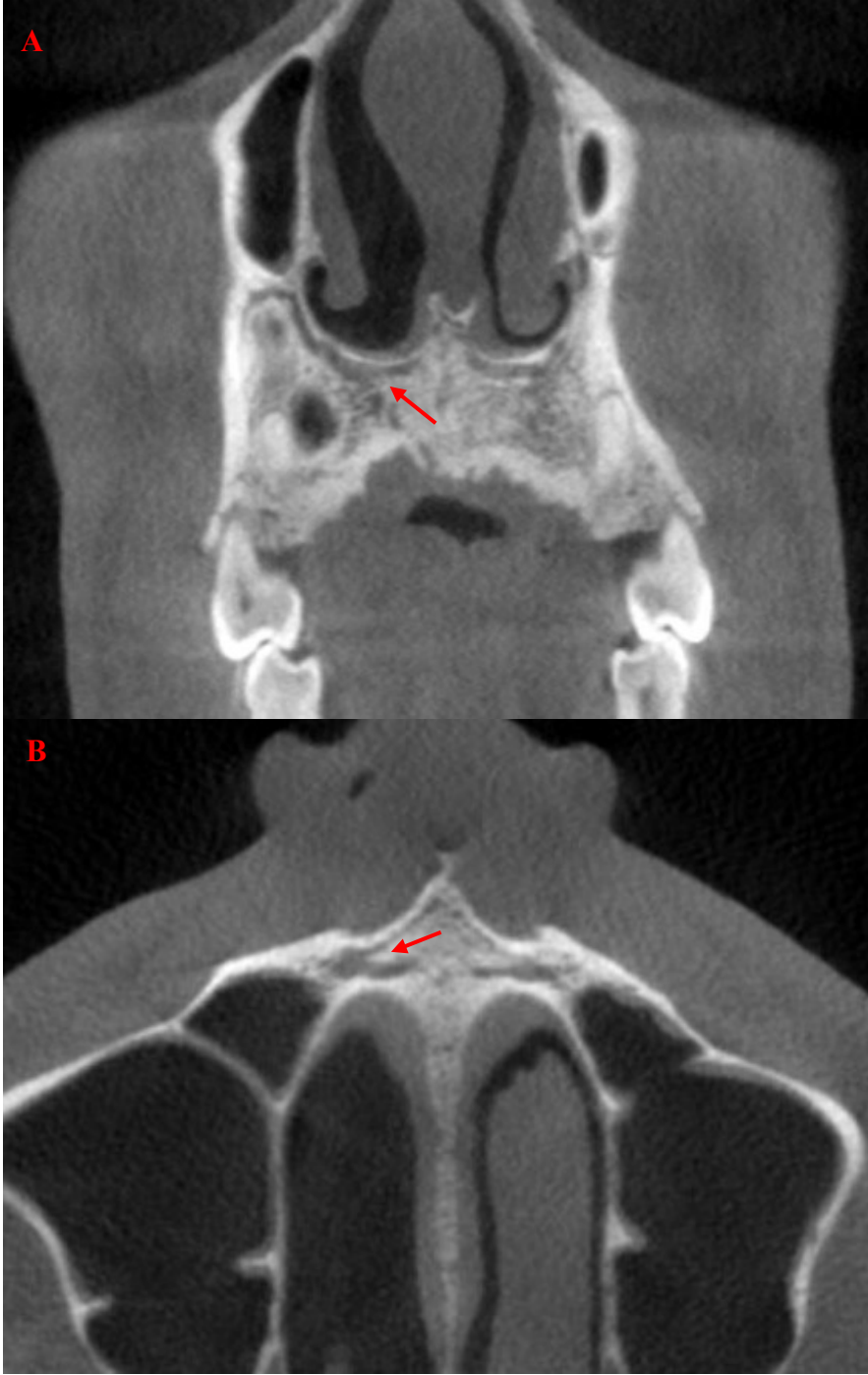
Şekil 3-7: Aksiyal KIBT kesitinde aksesuar kanalların komşu dişler ile olan ilişkisinin belirlenmesi

Aksesuar kanal varlığı, sayısı ve komşu dişler ile olan ilişkisinin tespitinden sonra aksiyal kesitte kanalın terminal kısmında palatinal açıklığının en geniş çapı ölçülerek kaydedilmiştir (Şekil 3-8).

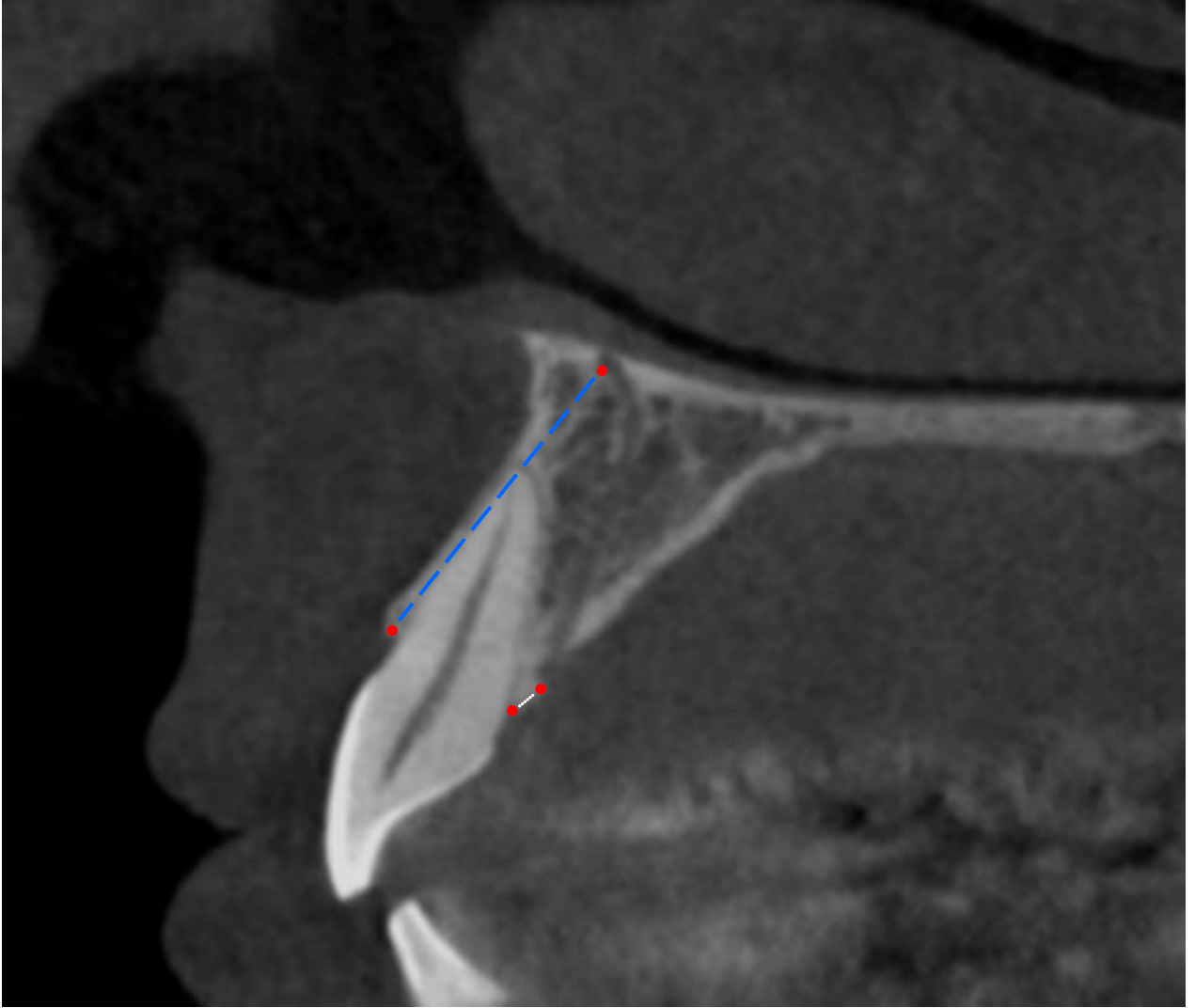


Şekil 3-8: Aksiyal KIBT kesitinde aksesuar kanalın gösterdiği en geniş çapın ölçümü

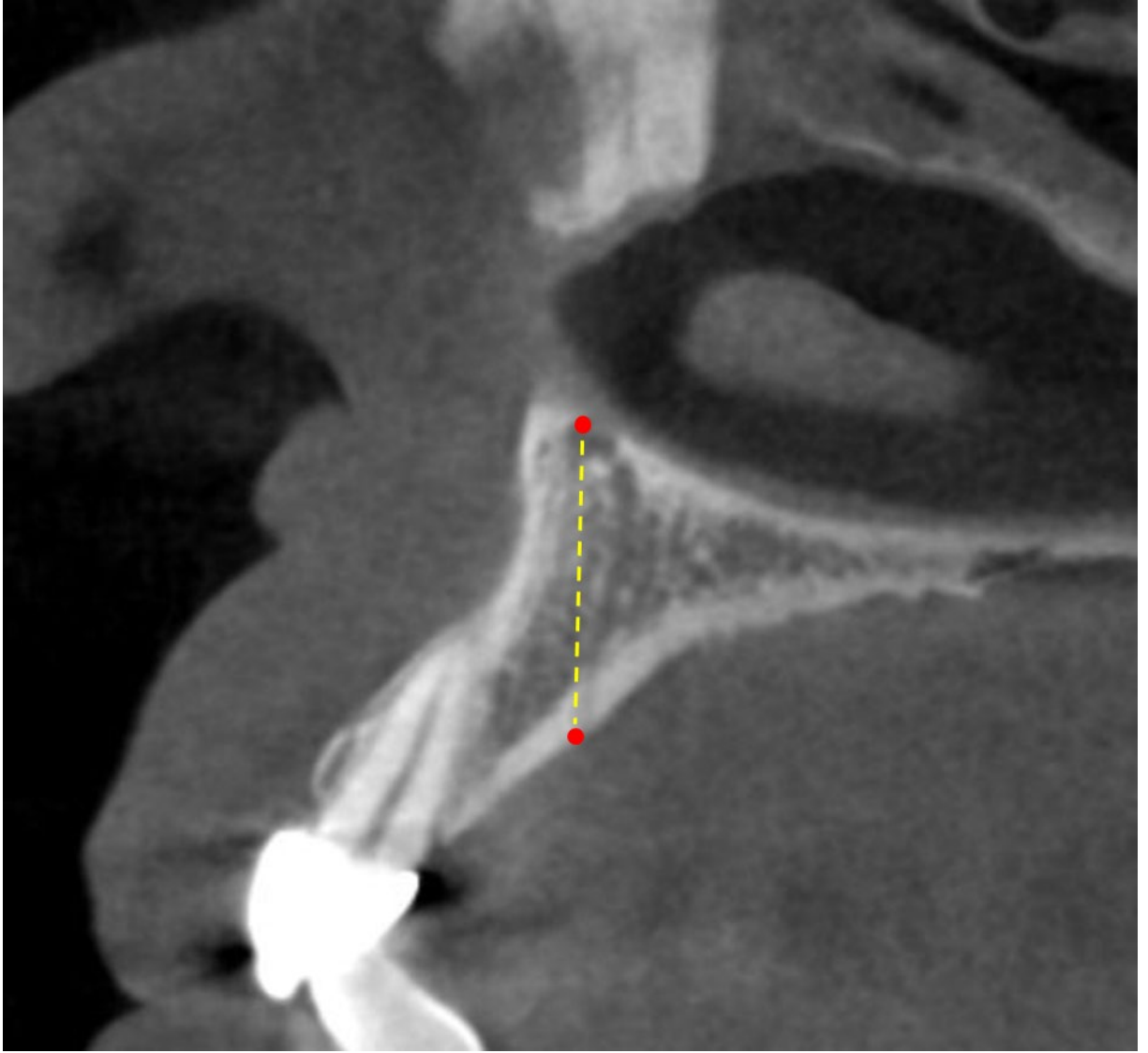
Canalis sinuosus aksesuar kanallarının sagital pozisyonunu tespit etmek için çeşitli ölçümler yapılmıştır. Öncelikle canalis sinuosus bifurkasyon bölgesi tespit edilmiştir (Şekil 3-9). Bifurkasyon bölgesinin inferior kenarı ile labial/bukkal alveolar kret arasındaki mesafe ve aksesuar kanalın palatinal açıklığının inferior kenarı ile palatinal alveolar kret arasındaki mesafe ölçülmüştür (Şekil 3-10). Ek olarak aksesuar kanalın palatinal açıklığının inferior kenarı ile nazal kavite tabanı arasındaki mesafe de ölçülerek kaydedilmiştir (Şekil 3-11).



Şekil 3-9: Aynı vakaya ait koronal (A) ve aksiyal (B) KIBT kesitlerinde canalis sinuosus bifurkasyon bölgesi (kırmızı ok)

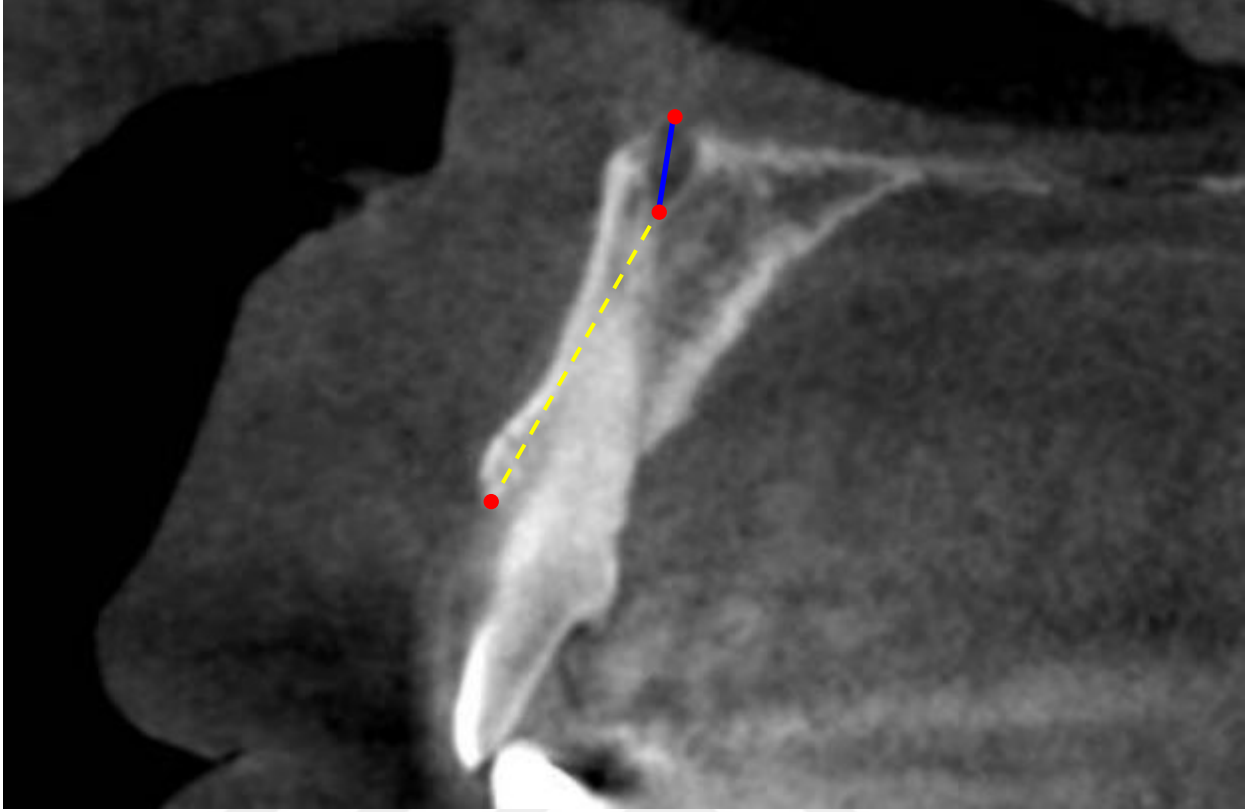


Şekil 3-10: Mavi çizgi: Bifurkasyon bölgesinin inferior kenarı ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe, Beyaz çizgi: Aksesuar kanalın palatinal açıklığının inferior kenarı ile palatinal alveolar kret arası mesafe



Şekil 3-11: Aksesuar kanal palatinal açıklığının inferior kenarı ile nazal kavite tabanı arasındaki mesafe

Tüm vakalarda, terminal canalis sinuosus tespit edilerek karakteristik özelliklerine dair parametreler belirlenmiştir. Sagital kesitte terminal canalis sinuosus'un gösterdiği en geniş çap ve terminal canalis sinuosus inferior kenarı ile labial/bukkal alveolar kret arasındaki mesafe ölçülmüştür (Şekil 3-12).



Şekil 3-12: Terminal canalis sinuosus çapının ölçümü (mavi çizgi) ve terminal canalis sinuosus inferior kenarı ile labial/bukkal alveolar kret arasındaki mesafe ölçümü (sarı çizgi)

3.5. İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanılmıştır. Parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilks testleri ile değerlendirilmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin ikiden fazla grup arası karşılaştırmalarında Oneway Anova testi kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin ikiden fazla grup arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Dunn's Testi kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanılmıştır. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi ve

Continuity (Yates) Düzeltmesi kullanılmıştır. Anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.



4. BULGULAR

Çalışmamız yaşları 18 ile 88 arasında değişmekte olan 502'si (%43) erkek, 666'sı (%57) kadın olmak üzere toplam 1168 kişinin KIBT görüntüleri analiz edilerek yapılmıştır. Çalışmada 20 yaş altında 41'i erkek (%8,2) 47'si kadın (%7,1) toplam 88 kişi (%7,5), 20-29 yaş arası 140'ı erkek (%27,9), 164'ü kadın (%24,6) toplam 304 kişi (%26), 30-39 yaş arası 107'si erkek (%21,3), 126'sı kadın (%18,9) toplam 233 kişi (%19,9), 40-49 yaş arası 71'i erkek (%14,1) 122'si kadın (%18,3) toplam 193 kişi (%16,5), 50-59 yaş arası 78'i erkek (%15,5) 124'ü kadın (%18,6) toplam 202 kişi (%17,3), 60-69 yaş arası 43'ü erkek (%8,6) 58'i kadın (%8,7) toplam 101 kişi (%8,6), 70-79 yaş arası 18'i erkek (%3,6) 17'si kadın (%2,6) toplam 35 kişi (%3) ve 80 yaş ve üzeri 4'ü erkek (%0,8) 8'i kadın (%1,2) toplam 12 kişi (%1) yer almaktadır. Yaş ortalaması $39,72 \pm 15,95$ yıldır. Cinsiyetler arasında yaş gruplarının dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-1).

Tablo 4-1: Cinsiyetlere göre yaş dağılımları

Yaş	Erkek	Kadın	Total	p
	n (%)	n (%)	n (%)	
<20	41 (%8,2)	47 (%7,1)	88 (%7,5)	0,288
20-29	140 (%27,9)	164 (%24,6)	304 (%26)	
30-39	107 (%21,3)	126 (%18,9)	233 (%19,9)	
40-49	71 (%14,1)	122 (%18,3)	193 (%16,5)	
50-59	78 (%15,5)	124 (%18,6)	202 (%17,3)	
60-69	43 (%8,6)	58 (%8,7)	101 (%8,6)	
70-79	18 (%3,6)	17 (%2,6)	35 (%3)	
80+	4 (%0,8)	8 (%1,2)	12 (%1)	
Toplam	502 (%100)	666 (%100)	1168 (%100)	

Ki-kare test

Olguların tamamında canalis sinuosus saptanmış ve tamamı çift taraflı tespit edilmiş olup toplam 2336 adettir. Tüm olguların 828'inde (%70,9) aksesuar kanal

varlığı tespit edilmiş olup aksesuar kanal sayısı 1867'dir. Olguların 340'ında (%29,1) ise aksesuar kanal tespit edilmemiştir. Aksesuar kanal sayısı 0 ile 12 arasında değişmekte olup ortalaması $1,6 \pm 1,59$, medyanı 1 adettir.

Aksesuar kanal çapları 0,2 mm ile 2,7 mm arasında değişmekte olup ortalaması $1,34 \pm 0,51$, medyanı 1,4 mm'dir.

1867 adet aksesuar kanalın 91'inin (%4,9) çapı 0,5 mm altında olup 1776'sının (%95,1) çapı 0,5 mm ve üzerindedir. Tüm aksesuar kanalların 407'sinin (%21,8) çapı 1 mm altında olup 1460'ının (%78,2) çapı 1 mm ve üzerindedir (Tablo 4-2).

Tablo 4-2: Aksesuar kanal sayısı ve çapına ilişkin değerlendirmeler

	Min-Max	Ort $\pm$ SS	Medyan
Aksesuar kanal sayısı	0-12	$1,6 \pm 1,59$	1
Aksesuar kanal çapı	0,2-2,7	$1,34 \pm 0,51$	1,4
		n	%
Aksesuar kanal (n=1168)	Var	828	70,9
	Yok	340	29,1
Aksesuar kanal çapı (n=1867)	$\geq 0,5$ mm	1776	95,1
	$< 0,5$ mm	91	4,9
Aksesuar kanal çapı (n=1867)	≥ 1 mm	1460	78,2
	< 1 mm	407	21,8

Aksesuar kanal varlığı tespit edilen olguların yaş ortalaması $39,50 \pm 15,72$, aksesuar kanal görülmeyen olguların yaş ortalaması $40,25 \pm 16,52$ 'dir. Aksesuar kanal görülen ve görülmeyen olguların yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-3).

20 yaş altında 88 kişinin 64'ünde (%72,7), 20-29 yaş aralığında 304 kişinin 216'sında (%71,1), 30-39 yaş aralığında 233 kişinin 160'ında (%68,7), 40-49 yaş aralığında 193 kişinin 144'ünde (%74,6), 50-59 yaş aralığında 202 kişinin 142'sinde (%70,3), 60-69 yaş aralığında 101 kişinin 78'inde (%77,2), 70-79 yaş aralığında 35 kişinin 17'sinde (%48,6) ve 80 yaş ve üzerinde 12 kişinin 7'sinde (%58,3) aksesuar kanal gözlenmiştir. En yüksek aksesuar kanal görülme oranı 60-69 yaş grubu (%77,2)

olup bunu 40-49 yaş grubu (%74,6) izlemektedir. En düşük aksesuar kanal görülme oranı 70-79 yaş grubuna (%48,6) aittir. Yaş grupları arasında aksesuar kanal görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-3) (Şekil 4-1).

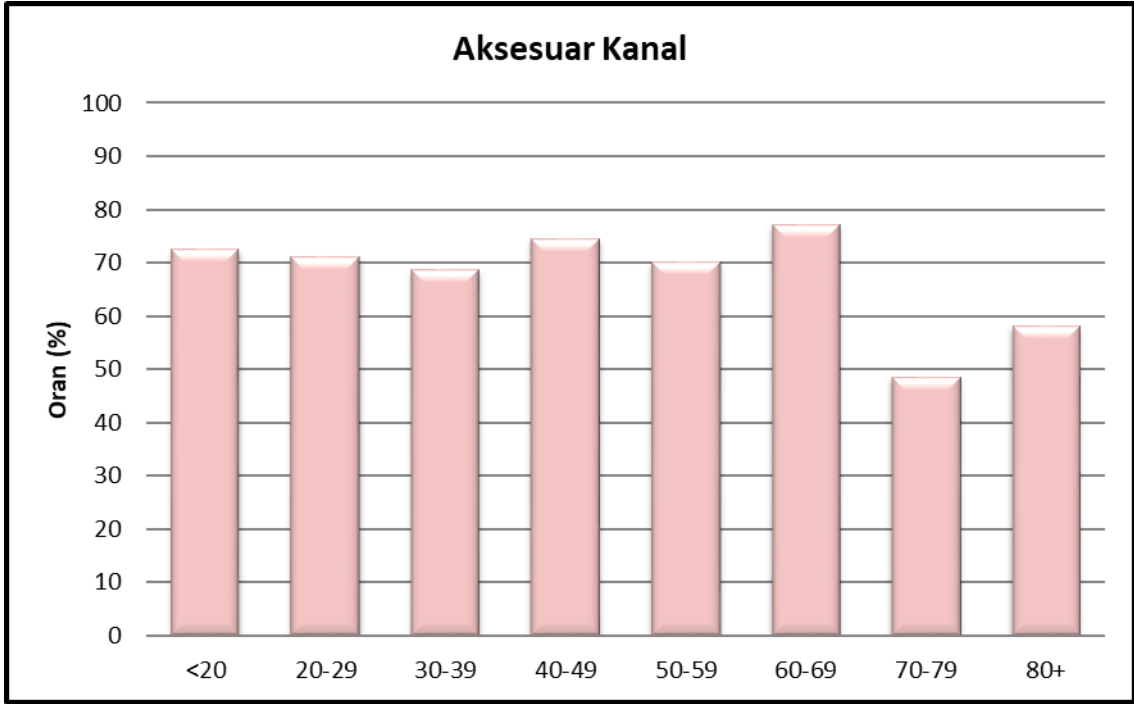
Çalışmada bulunan 502 erkeğin 358'inde (%71,3), 666 kadının 470'inde (%70,6) aksesuar kanal görülmüştür. Cinsiyetler arasında aksesuar kanal görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-3).

Tablo 4-3: Yaş ve cinsiyete göre aksesuar kanal değerlendirilmesi

		Aksesuar kanal		p
		Var	Yok	
Yaş	Ort±SS	39,50 ± 15,72	40,25 ± 16,52	¹ 0,462
Yaş	n (%)			² 0,064
	<20	64 (%72,7)	24 (%27,3)	
	20-29	216 (%71,1)	88 (%28,9)	
	30-39	160 (%68,7)	73 (%31,3)	
	40-49	144 (%74,6)	49 (%25,4)	
	50-59	142 (%70,3)	60 (%29,7)	
	60-69	78 (%77,2)	23 (%22,8)	
	70-79	17 (%48,6)	18 (%51,4)	
	80+	7 (%58,3)	5 (%41,7)	
Cinsiyet	n (%)			² 0,782
	Erkek	358 (%71,3)	144 (%28,7)	
	Kadın	470 (%70,6)	196 (%29,4)	
	Toplam	828 (%70,9)	340 (%29,1)	

¹Student t test

²Ki-kare test



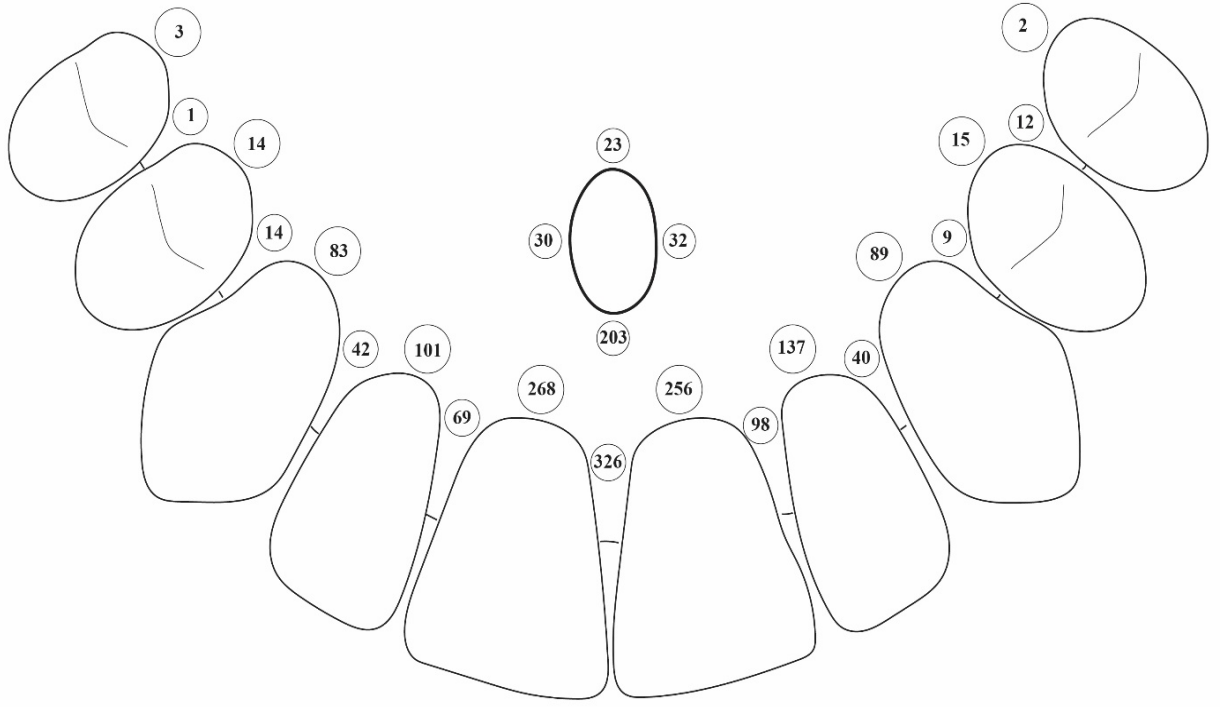
Şekil 4-1: Aksesuar kanalların yaş gruplarına göre görülme oranları

Aksesuar kanal konumları açısından bakıldığında; olguların 268'inin (%14,4) 11 numaralı diş, 69'unun (%3,7) 11-12 numaralı dişler arası, 101'inin (%5,4) 12 numaralı diş, 42'sinin (%2,2) 12-13 numaralı dişler arası, 83'ünün (%4,4) 13 numaralı diş, 14'ünün (%0,7) 13-14 numaralı dişler arası, 14'ünün (%0,7) 14 numaralı diş, 1'inin (%0,1) 14-15 numaralı diş arası, 3'ünün (%0,2) 15 numaralı diş, 326'sının (%17,5) 11-21 numaralı dişler arası, 256'sının (%13,7) 21 numaralı diş, 98'inin (%5,2) 21-22 numaralı dişler arası, 137'sinin (%7,3) 22 numaralı diş, 40'ının (%2,1) 22-23 numaralı dişler arası, 89'unun (%4,8) 23 numaralı diş, 9'unun (%0,5) 23-24 numaralı dişler arası, 15'inin (%0,8) 24 numaralı diş, 12'sinin (%0,6) 24-25 numaralı dişler arası, 2'sinin (%0,1) 25 numaralı diş komşuluğunda lokalize olduğu görülmüştür. Bu bulgulara göre aksesuar kanalların en sık görüldüğü lokalizasyon 11-21 numaralı dişler arası (%17,5) olup devamında 11 numaralı diş (%14,4) ve 21 numaralı diş (%13,7) komşuluğu gelmektedir. Aksesuar kanalların en düşük oranda görüldüğü lokalizasyon ise 14-15 numaralı dişler arası (%0,1) konumdur. Bu konumlara ek olarak foramen incisivum komşuluğunda da aksesuar kanal yerleşimi görülmüştür. Aksesuar kanalların 203'ünün (%10,9) foramen incisivum anterioru, 30'unun (%1,6) foramen incisivum laterali (sağ),

32'sinin (%1,7) foramen incisivum laterali (sol), 23'ünün (%1,2) foramen incisivum posteriorunda lokalize olduğu gözlenmiştir (Tablo 4-4) (Şekil 4-2).

Tablo 4-4: Aksesuar kanal konumlarının dağılımları

Aksesuar kanal konumu	n	%
11	268	14,4
11-12	69	3,7
12	101	5,4
12-13	42	2,2
13	83	4,4
13-14	14	0,7
14	14	0,7
14-15	1	0,1
15	3	0,2
11-21	326	17,5
21	256	13,7
21-22	98	5,2
22	137	7,3
22-23	40	2,1
23	89	4,8
23-24	9	0,5
24	15	0,8
24-25	12	0,6
25	2	0,1
Foramen incisivum anterioru	203	10,9
Foramen incisivum lateral (sağ)	30	1,6
Foramen incisivum lateral (sol)	32	1,7
Foramen incisivum posterioru	23	1,2
Total	1867	100



Şekil 4-2: Aksesuar kanalların dişlere ve foramen incisivum'a göre lokalizasyonlarının dağılımının şematik görünümü (Daire içindeki sayılar aksesuar kanal sayısını belirtmektedir.)

20 yaş altında toplam 146 adet aksesuar kanal tespit edilmiş olup çap ortalaması $1,32 \pm 0,53$ mm, medyanı 1,4 bulunmuştur. 20-29 yaş arasında toplam 488 adet aksesuar kanal tespit edilmiş olup çap ortalaması $1,33 \pm 0,5$ mm, medyanı 1,4 mm bulunmuştur. 30-39 yaş arasında toplam 349 adet aksesuar kanal tespit edilmiş olup çap ortalaması $1,32 \pm 0,53$ mm, medyanı 1,4 mm bulunmuştur. 40-49 yaş arasında toplam 335 adet aksesuar kanal tespit edilmiş olup çap ortalaması $1,36 \pm 0,5$ mm, medyanı 1,4 mm bulunmuştur. 50-59 yaş arasında toplam 313 adet aksesuar kanal tespit edilmiş olup çap ortalaması $1,37 \pm 0,49$ mm, medyanı 1,4 mm bulunmuştur. 60-69 yaş arasında toplam 186 adet aksesuar kanal tespit edilmiş olup çap ortalaması $1,3 \pm 0,5$ mm, medyanı 1,3 mm bulunmuştur. 70-79 yaş arasında toplam 35 adet aksesuar kanal tespit edilmiş olup çap ortalaması $1,4 \pm 0,49$ mm, medyanı 1,5 mm bulunmuştur. 80 yaş ve

üzerinde toplam 15 adet aksesuar kanal tespit edilmiş olup çap ortalaması $1,2 \pm 0,6$ mm, medyanı 1,2 mm bulunmuştur. En fazla aksesuar kanal sayısının bulunduğu yaş grubu 20-29 yaş olup en az aksesuar kanal sayısının bulunduğu yaş grubu ise 80 yaş ve üstüdür. Aksesuar kanal çapı ortalaması en yüksek olan yaş grubu 70-79 yaş olup en düşük olan yaş grubu ise 80 yaş ve üstüdür. Yaş grupları arasında aksesuar kanal çapı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-5).

Cinsiyetler açısından incelendiğinde erkeklerde toplam 813 adet aksesuar kanal tespit edilmiş olup çap ortalaması $1,32 \pm 0,56$ mm, medyanı 1,4 mm bulunmuştur. Kadınlarda toplam 1054 adet aksesuar kanal tespit edilmiş olup çap ortalaması $1,35 \pm 0,46$ mm, medyanı 1,4 mm bulunmuştur. Cinsiyetler arasında aksesuar kanal çapı ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-5).

Tablo 4-5: Yaş ve cinsiyete göre aksesuar kanal çapı değerlendirilmesi

		Aksesuar Kanal Çapı			p
		n	Ort $\pm$ SS	Medyan	
Yaş	<20	146	$1,32 \pm 0,53$	1,4	¹ 0,548
	20-29	488	$1,33 \pm 0,5$	1,4	
	30-39	349	$1,32 \pm 0,53$	1,4	
	40-49	335	$1,36 \pm 0,5$	1,4	
	50-59	313	$1,37 \pm 0,49$	1,4	
	60-69	186	$1,3 \pm 0,5$	1,3	
	70-79	35	$1,4 \pm 0,49$	1,5	
	80+	15	$1,2 \pm 0,6$	1,2	
Cinsiyet	Erkek	813	$1,32 \pm 0,56$	1,4	² 0,221
	Kadın	1054	$1,35 \pm 0,46$	1,4	

¹Oneway ANOVA Test

²Student t test

0,5 mm ve büyük aksesuar kanal çapları açısından incelendiğinde; 20 yaş altında 140 (%95,9), 20-29 yaş aralığında 464 adet (%95,1), 30-39 yaş aralığında 325 adet (%93,1), 40-49 yaş aralığında 320 adet (%95,5), 50-59 yaş aralığında 302 adet (%96,5),

60-69 yaş aralığında 180 adet (%96,8), 70-79 yaş aralığında 32 adet (%91,4) ve 80 yaş ve üstünde 13 adet (%86,7) aksesuar kanal gözlenmiştir. Minimum 0,5 mm çapındaki aksesuar kanal varlığı göz önünde bulundurulduğunda en yüksek görülme oranı 60-69 yaş grubuna ait olup en düşük oran ise 80 yaş ve üstü grubuna aittir. Yaş grupları arasında minimum 0,5 mm çapında aksesuar kanal görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-6) (Şekil 4-3).

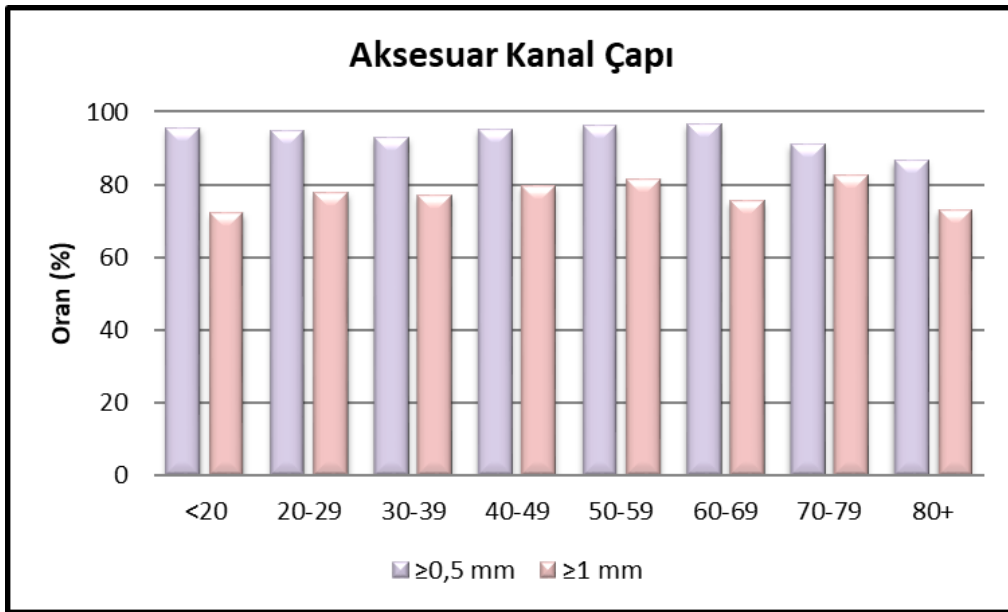
1 mm ve büyük aksesuar kanal çapları açısından incelendiğinde; 20 yaş altında 106 adet (%72,6), 20-29 yaş aralığında 380 adet (%77,9), 30-39 yaş aralığında 269 adet (%77,1), 40-49 yaş aralığında 268 adet (%80), 50-59 yaş aralığında 256 adet (%81,8), 60-69 yaş aralığında 141 adet (%75,8), 70-79 yaş aralığında 29 adet (%82,9) ve 80 yaş ve üstünde 11 adet (%73,3) aksesuar kanal gözlenmiştir. Minimum 1 mm çapındaki aksesuar kanal varlığı göz önünde bulundurulduğunda en yüksek görülme oranı 70-79 yaş grubuna ait olup en düşük oran ise 20 yaş altı grubuna aittir. Yaş grupları arasında minimum 1 mm çapında aksesuar kanal görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-6) (Şekil 4-3).

0,5 mm ve büyük aksesuar kanal çapı varlığı cinsiyet açısından incelendiğinde; erkeklerde 760 adet (%93,5), kadınlarda 1016 adet (%96,4) tespit edilmiştir. Kadınlarda aksesuar kanal çapının 0,5 mm ve üzerinde olma oranları erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0,004$; $p<0,05$) (Tablo 4-6) (Şekil 4-4).

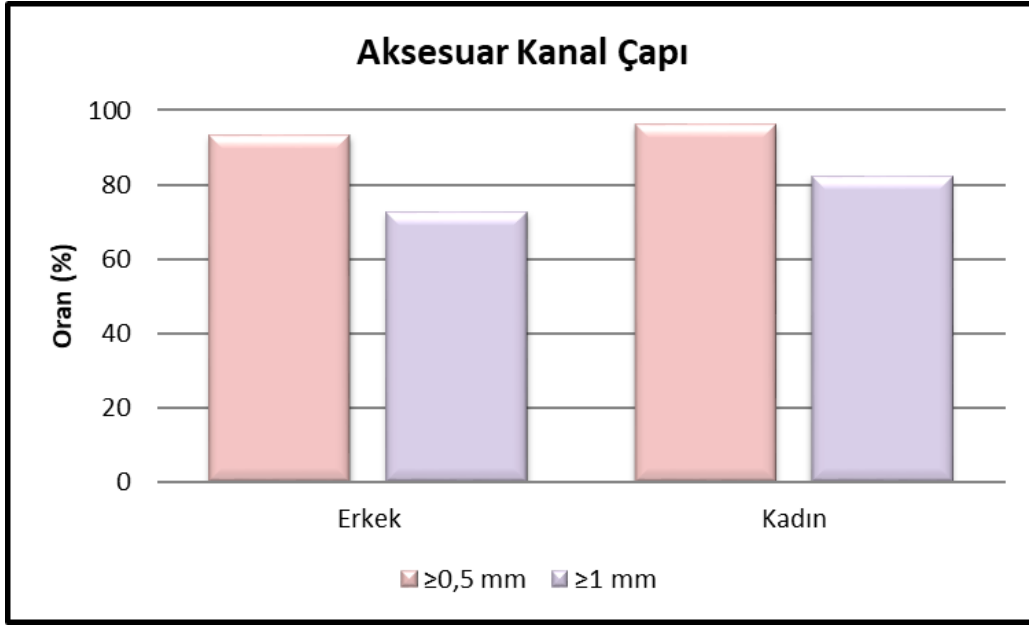
1 mm ve büyük aksesuar kanal çapı varlığı cinsiyet açısından incelendiğinde; erkeklerde 592 adet (%72,8), kadınlarda 868 adet (%82,4) tespit edilmiştir. Kadınlarda aksesuar kanal çapının 1 mm ve üzerinde olma oranları erkeklerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0,000$; $p<0,05$) (Tablo 4-6) (Şekil 4-4).

Tablo 4-6: Yaş ve cinsiyete göre aksesuar kanal çapının 0,5 mm ve 1mm üzerinde olma oranlarının değerlendirilmesi

		Aksesuar Kanal Çapı	
		≥0,5 mm	≥1 mm
		n (%)	n (%)
Yaş	<20	140 (%95,9)	106 (%72,6)
	20-29	464 (%95,1)	380 (%77,9)
	30-39	325 (%93,1)	269 (%77,1)
	40-49	320 (%95,5)	268 (%80)
	50-59	302 (%96,5)	256 (%81,8)
	60-69	180 (%96,8)	141 (%75,8)
	70-79	32 (%91,4)	29 (%82,9)
	80+	13 (%86,7)	11 (%73,3)
	p	0,252	0,403
Cinsiyet	Erkek	760 (%93,5)	592 (%72,8)
	Kadın	1016 (%96,4)	868 (%82,4)
	p	0,004*	0,000*
Ki-kare test		*p<0,05	



Şekil 4-3: Yaş grupları arasında 0,5 mm ve büyük aksesuar kanal çapı ile 1 mm ve büyük aksesuar kanal çapının görülme oranları



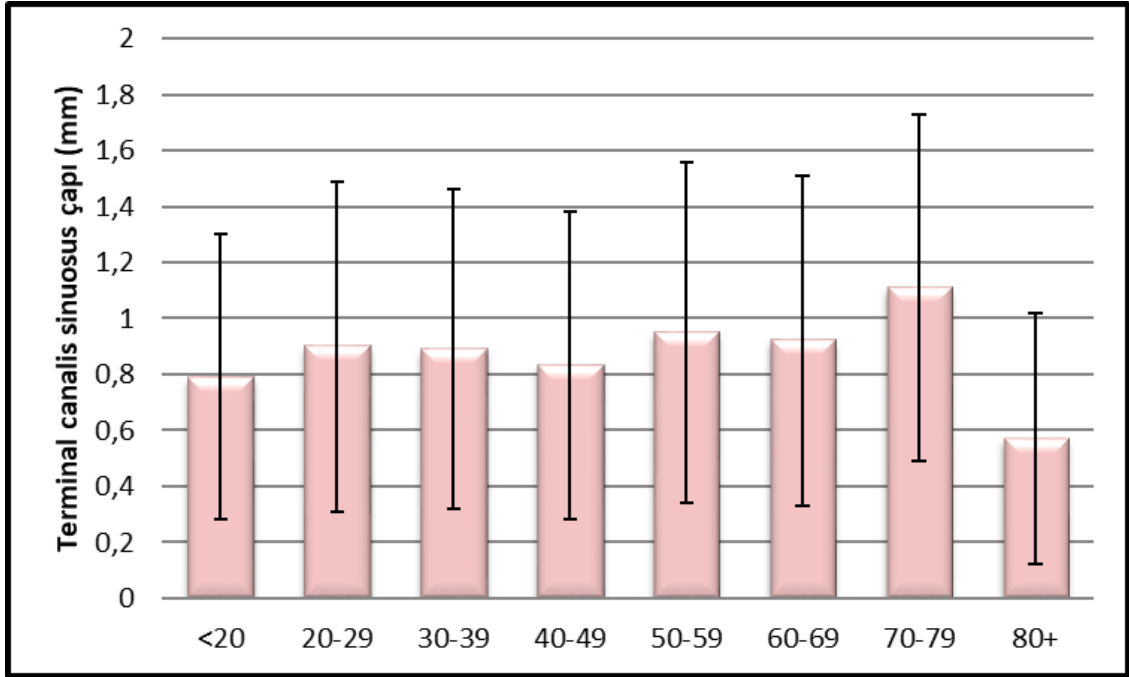
Şekil 4-4: Cinsiyetler arasında 0,5 mm ve büyük aksesuar kanal çapı ile 1 mm ve büyük aksesuar kanal çapının görülme oranları

Yaş grupları arasında terminal canalis sinuosus çapı ortalamaları açısından değerlendirme yapıldığında; 20 yaş altında ortalama $0,79 \pm 0,51$ mm, medyan 0,7 mm, 20-29 yaş aralığında ortalama $0,90 \pm 0,59$ mm, medyan 0,7 mm, 30-39 yaş aralığında ortalama $0,89 \pm 0,57$ mm, medyan 0,7 mm, 40-49 yaş aralığında ortalama $0,83 \pm 0,55$ mm, medyan 0,6 mm, 50-59 yaş aralığında ortalama $0,95 \pm 0,61$ mm, medyan 0,7 mm, 60-69 yaş aralığında ortalama $0,92 \pm 0,59$ mm, medyan 0,7 mm, 70-79 yaş aralığında ortalama $1,11 \pm 0,62$ mm, medyan 1 mm, 80 yaş ve üstünde ortalama $0,57 \pm 0,45$ mm, medyan 0,4 mm olarak bulunmuştur. Bu bulgulara dayanarak terminal canalis sinuosus çap ortalamasının en yüksek olduğu yaş grubu 70-79 yaş olup en düşük olduğu yaş grubu ise 80 yaş ve üstüdür. Yaş grupları arasında terminal canalis sinuosus çapı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p:0,011$; $p<0,05$). Anlamlılığın hangi yaş gruplarından kaynaklandığının tespiti için yapılan Dunn's Test sonucunda; 70-79 yaş grubundaki olguların terminal canalis sinuosus çapı, 80 yaş ve üstü grubundan anlamlı şekilde yüksektir ($p:0,030$; $p<0,05$). Diğer yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-7) (Şekil 4-5).

Tablo 4-7: Yaş ve cinsiyete göre terminal canalis sinuosus çapı, aksesuar kanal ile nazal kavite tabanı arası mesafe, canalis sinuosus bifurkasyonu ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe, aksesuar kanal ile palatinal alveolar kret arası mesafe ve terminal canalis sinuosus ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe değerlendirilmesi

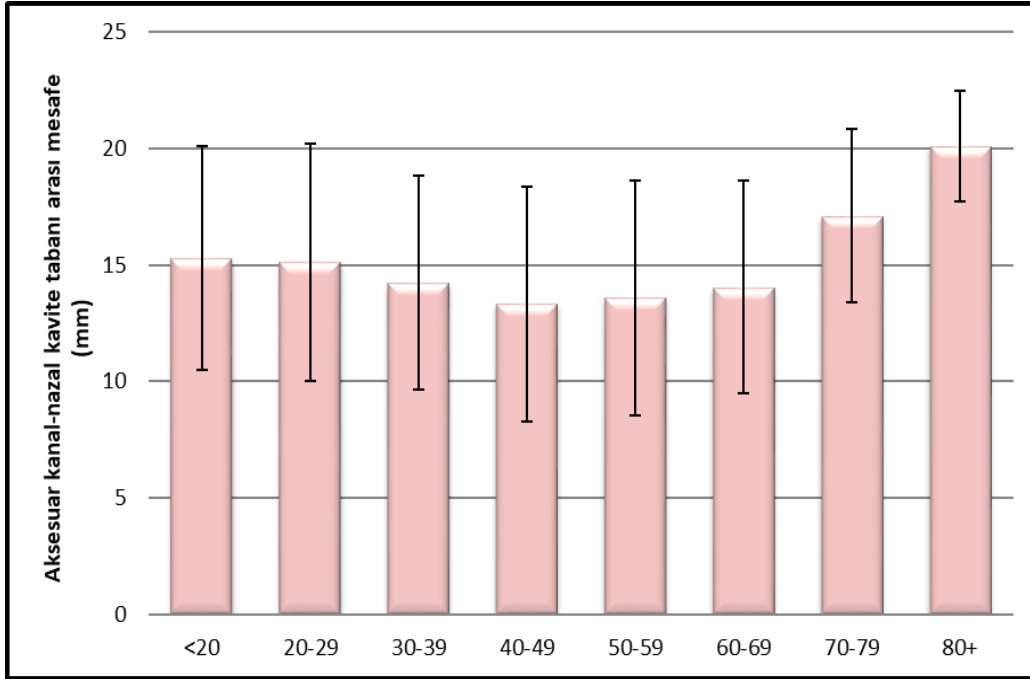
	Terminal canalis sinuosus çapı (mm)		Canalis sinuosus bifurkasyonu- Aksesuar kanal- Labial/Bukkal alveolar kret arası mesafe (mm)		Terminal canalis sinuosus- Labial/Bukkal alveolar kret arası mesafe (mm)
	Ort ± SS (medyan)	Aksesuar kanal- Nazal kavite tabanı arası mesafe (mm) Ort ± SS (medyan)	Ort ± SS (medyan)	Aksesuar kanal- Palatinal alveolar kret arası mesafe (mm) Ort ± SS (medyan)	Ort ± SS (medyan)
<20	0,79 ± 0,51 (0,7)	15,30 ± 4,80 (16,2)	17,75 ± 2,98 (19,1)	5,67 ± 3,26 (5,5)	16,38 ± 2,15 (16,2)
20-29	0,90 ± 0,59 (0,7)	15,12 ± 5,08 (15,6)	17,99 ± 2,94 (19,2)	6,13 ± 3,45 (5,6)	16,40 ± 2,04 (16,3)
30-39	0,89 ± 0,57 (0,7)	14,24 ± 4,58 (15,4)	18 ± 2,83 (19,3)	6,39 ± 3,57 (5,6)	16,33 ± 2,05 (15,9)
40-49	0,83 ± 0,55 (0,6)	13,32 ± 5,04 (14,5)	17,79 ± 2,83 (19,1)	5,5 ± 3,4 (5,4)	16,37 ± 2,04 (16,3)
50-59	0,95 ± 0,61 (0,7)	13,59 ± 5,05 (14,4)	18,43 ± 2,96 (19,4)	6,66 ± 3,46 (5,8)	16,38 ± 1,94 (16,3)
60-69	0,92 ± 0,59 (0,7)	14,05 ± 4,56 (14,5)	18,28 ± 2,76 (19,3)	6,37 ± 3,55 (5,6)	16,7 ± 1,92 (16,5)
70-79	1,11 ± 0,62 (1)	17,11 ± 3,71 (16,9)	18,53 ± 2,85 (19,4)	6,05 ± 3,81 (5,7)	16,22 ± 2,14 (15,7)
80+	0,57 ± 0,45 (0,4)	20,11 ± 2,37 (20,6)	15,94 ± 2,03 (15,7)	7,17 ± 2,54 (5,7)	15,91 ± 1,63 (16,1)
p	¹ 0,011*	¹ 0,000*	¹ 0,279	² 0,102	² 0,897
Erkek	0,93 ± 0,58 (0,7)	14,92 ± 4,94 (16,1)	18,05 ± 2,81 (19,2)	6,1 ± 3,39 (5,6)	16,31 ± 2,01 (16,1)
Kadın	0,86 ± 0,58 (0,6)	13,95 ± 4,91 (14,8)	18,02 ± 2,94 (19,2)	6,2 ± 3,54 (5,6)	16,47 ± 2,03 (16,3)
p	³ 0,007*	³ 0,000*	³ 0,901	⁴ 0,886	⁴ 0,680

¹Kruskal Wallis Test ²Oneway ANOVA Test ³Mann Whitney U Test ⁴Student t test *p<0,05



Şekil 4-5: Yaş gruplarına göre ortalama terminal canalis sinuosus çapı

Yaş grupları arasında aksesuar kanal ile nazal kavite tabanı arasındaki mesafe ortalamaları açısından değerlendirme yapıldığında; 20 yaş altında ortalama $15,30 \pm 4,80$ mm, medyan 16,2 mm, 20-29 yaş aralığında ortalama $15,12 \pm 5,08$ mm, medyan 15,6 mm, 30-39 yaş aralığında ortalama $14,24 \pm 4,58$ mm, medyan 15,4 mm, 40-49 yaş aralığında ortalama $13,32 \pm 5,04$ mm, medyan 14,5 mm, 50-59 yaş aralığında ortalama $13,59 \pm 5,05$ mm, medyan 14,4 mm, 60-69 yaş aralığında ortalama $14,05 \pm 4,56$ mm, medyan 14,5 mm, 70-79 yaş aralığında ortalama $17,11 \pm 3,71$ mm, medyan 16,9 mm, 80 yaş ve üzerinde ortalama $20,11 \pm 2,37$ mm, medyan 20,6 mm bulunmuştur. Bu bulgulara göre aksesuar kanal ile nazal kavite tabanı arasındaki mesafeler açısından en yüksek ortalama 80 yaş ve üstü grubuna, en düşük ortalama ise 40-49 yaş grubuna aittir. Yaş grupları arasında aksesuar kanal ile nazal kavite tabanı arasındaki mesafe ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,000$; $p<0,05$). Anlamlılığın hangi yaş gruplarından kaynaklandığının tespiti için yapılan Dunn's Test sonucunda; 80 yaş ve üzeri olguların nazal kavite tabanına olan mesafe ortalamaları, 20 yaş altı, 20-29 yaş, 30-39 yaş, 40-49 yaş, 50-59 yaş ve 60-69 yaş gruplarından anlamlı şekilde yüksektir ($p_1:0,008$; $p_2:0,003$; $p_3:0,030$; $p_4:0,005$; $p_5:0,009$; $p_6:0,018$; $p<0,05$). Diğer yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-7) (Şekil 4-6).



Şekil 4-6: Yaş gruplarına göre aksesuar kanal ile nazal kavite tabanı arası mesafe ilişkisi

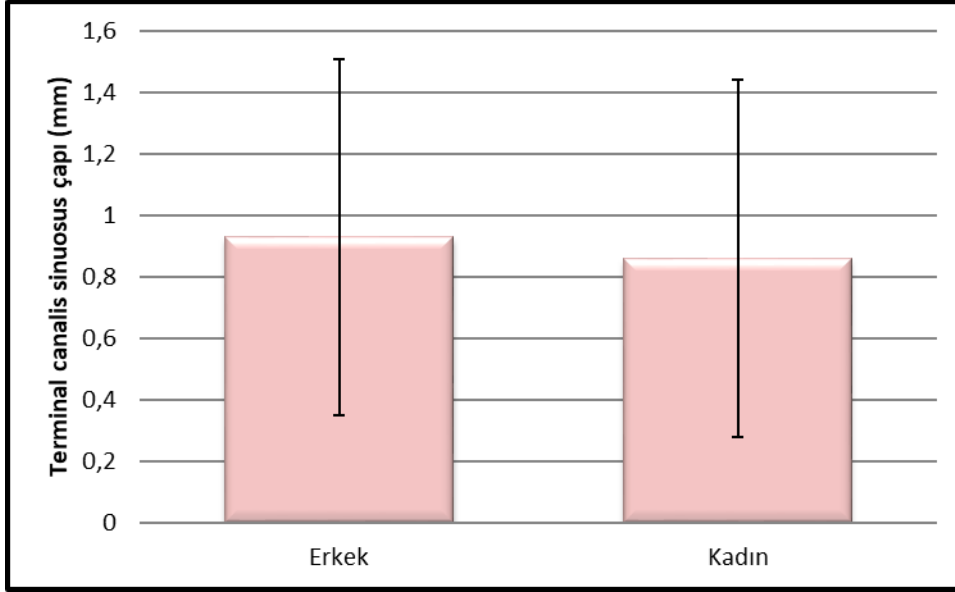
Yaş grupları arasında canalis sinuosus bifurkasyonu ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından değerlendirme yapıldığında; 20 yaş altında ortalama $17,75 \pm 2,98$ mm, medyan 19,1 mm, 20-29 yaş aralığında ortalama $17,99 \pm 2,94$ mm, medyan 19,2 mm, 30-39 yaş aralığında ortalama $18 \pm 2,83$ mm, medyan 19,3 mm, 40-49 yaş aralığında ortalama $17,79 \pm 2,83$ mm, medyan 19,1 mm, 50-59 yaş aralığında ortalama $18,43 \pm 2,96$ mm, medyan 19,4 mm, 60-69 yaş aralığında ortalama $18,28 \pm 2,76$ mm, medyan 19,3 mm, 70-79 yaş aralığında ortalama $18,53 \pm 2,85$ mm, medyan 19,4 mm, 80 yaş ve üzerinde ortalaması $15,94 \pm 2,03$ mm, medyan 15,7 mm bulunmuştur. Bu bulgulara göre canalis sinuosus bifurkasyonu ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından en yüksek ortalama 70-79 yaş grubuna, en düşük ortalama ise 80 ve üstü yaş grubuna aittir. Yaş grupları arasında canalis sinuosus bifurkasyonu ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-7).

Yaş grupları arasında aksesuar kanal palatinal açıklığı ile palatinal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından değerlendirme yapıldığında; 20 yaş altında ortalama $5,67 \pm 3,26$ mm, medyan 5,5 mm, 20-29 yaş aralığında ortalama $6,13 \pm 3,45$ mm, medyan 5,6 mm, 30-39 yaş aralığında ortalama $6,39 \pm 3,57$ mm, medyan 5,6 mm, 40-49

yaş aralığında ortalama $5,5 \pm 3,4$ mm, medyan 5,4 mm, 50-59 yaş aralığında ortalama $6,66 \pm 3,46$ mm, medyan 5,8 mm, 60-69 yaş aralığında ortalama $6,37 \pm 3,55$ mm, medyan 5,6 mm, 70-79 yaş aralığında ortalama $6,05 \pm 3,81$ mm, medyan 5,7 mm, 80 yaş ve üzerinde ortalama $7,17 \pm 2,54$ mm, medyan 5,7 mm bulunmuştur. Bu bulgulara göre aksesuar kanal palatinal açıklığı ile palatinal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından en yüksek ortalama 80 ve üstü yaş grubuna, en düşük ortalama ise 40-49 yaş grubuna aittir. Yaş grupları arasında aksesuar kanal palatinal açıklığı ile palatinal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-7).

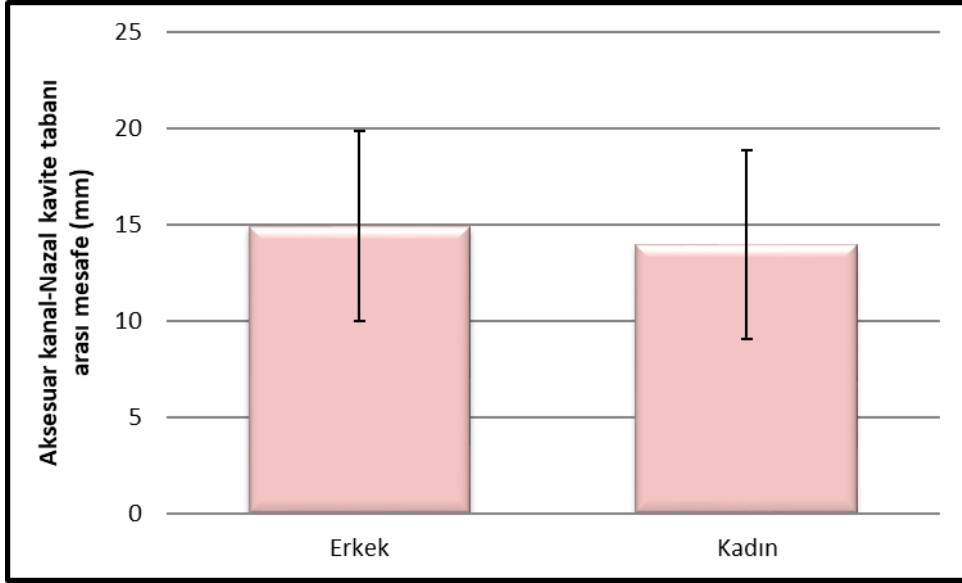
Yaş grupları arasında terminal canalis sinuosus ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından değerlendirme yapıldığında; 20 yaş altında ortalama $16,38 \pm 2,15$ mm, medyan 16,2 mm, 20-29 yaş aralığında ortalama $16,40 \pm 2,04$ mm, medyan 16,3 mm, 30-39 yaş aralığında ortalama $16,33 \pm 2,05$ mm, medyan 15,9 mm, 40-49 yaş aralığında ortalama $16,37 \pm 2,04$ mm, medyan 16,3 mm, 50-59 yaş aralığında ortalama $16,38 \pm 1,94$ mm, medyan 16,3 mm, 60-69 yaş aralığında ortalama $16,7 \pm 1,92$ mm, medyan 16,5 mm, 70-79 yaş aralığında ortalama $16,22 \pm 2,14$ mm, medyan 15,7 mm, 80 yaş ve üzerinde ortalama $15,91 \pm 1,63$ mm, medyan 16,1 mm bulunmuştur. Bu bulgulara göre terminal canalis sinuosus ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından en yüksek ortalama 60-69 yaş grubuna, en düşük ortalama ise 80 yaş ve üstü yaş grubuna aittir. Yaş grupları arasında terminal canalis sinuosus ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-7).

Cinsiyetler arasında terminal canalis sinuosus çapı ortalamaları açısından değerlendirme yapıldığında; erkeklerde çap ortalaması $0,93 \pm 0,58$ mm, medyan 0,7 mm, kadınlarda çap ortalaması $0,86 \pm 0,58$ mm, medyan 0,6 mm olarak bulunmuştur. Erkeklerde terminal canalis sinuosus çapları, kadınlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0,007$; $p<0,05$) (Tablo 4-7) (Şekil 4-7).



Şekil 4-7: Cinsiyetler arasında terminal canalis sinuosus çap ilişkisi

Cinsiyetler arasında aksesuar kanal ile nazal kavite tabanı arası mesafe ortalamaları açısından değerlendirme yapıldığında; erkeklerde ortalama $14,92 \pm 4,94$ mm, medyan 16,1 mm, kadınlarda ortalama $13,95 \pm 4,91$ mm, medyan 14,8 mm olarak bulunmuştur. Erkeklerde aksesuar kanal ile nazal kavite tabanı arası mesafe ortalamaları, kadınlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ($p:0,000$; $p<0,05$) (Tablo 4-7) (Şekil 4-8).



Şekil 4-8: Cinsiyetler arasında aksesuar kanal ile nazal kavite tabanı arası mesafe ilişkisi

Cinsiyetler arasında canalis sinuosus bifurkasyonu ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından değerlendirme yapıldığında; erkeklerde ortalama $18,05 \pm 2,81$ mm, medyan 19,2 mm, kadınların ortalama $18,02 \pm 2,94$ mm, medyan 19,2 mm olarak bulunmuştur. Cinsiyetler arasında canalis sinuosus bifurkasyonu ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-7).

Cinsiyetler arasında aksesuar kanal palatinal açıklığı ile palatinal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından değerlendirme yapıldığında; erkeklerde ortalama $6,1 \pm 3,39$ mm, medyan 5,6 mm, kadınlarda ortalama $6,2 \pm 3,54$ mm, medyan 5,6 mm olarak bulunmuştur. Cinsiyetler arasında aksesuar kanal palatinal açıklığı ile palatinal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-7).

Cinsiyetler arasında terminal canalis sinuosus ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından değerlendirme yapıldığında; erkeklerde ortalama $16,31 \pm 2,01$ mm, medyan 16,1 mm, kadınlarda ortalama $16,47 \pm 2,03$ mm, medyan 16,3 mm olarak bulunmuştur. Cinsiyetler arasında terminal canalis sinuosus ile labial/bukkal alveolar kret arası mesafe ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-7).

Canalis infraorbitalis protrüzyon varlığı açısından değerlendirme yapıldığında olguların 37'sinde (%3,2) canalis infraorbitalis protrüzyonu tespit edilmiştir. 20 yaş altında 3 (%3,4), 20-29 yaş grubunda 8 (%2,6), 30-39 yaş grubunda 9 (%3,9), 40-49 yaş grubunda 8 (%4,1), 50-59 yaş grubunda 6 (%3), 60-69 yaş grubunda 1 (%1,9), 70-79 yaş grubunda 2 (%5,7) vakada canalis infraorbitalis protrüzyon varlığı tespit edilirken 80 ve üzeri yaş grubunda canalis infraorbitalis protrüzyon varlığı tespit edilen vaka bulunamamıştır (Tablo 4-8).

Cinsiyetler arasında canalis infraorbitalis protrüzyonu varlığı açısından değerlendirme yapıldığında erkeklerde 15 (%3), kadınlarda 22 (%3,3) vakada protrüzyon gözlemlenmiştir (Tablo 4-8).

Yaş grupları ve cinsiyetler arasında canalis infraorbitalis protrüzyonu görülme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Tablo 4-8).

Tablo 4-8: Yaş ve cinsiyete göre canalis infraorbitalis protrüzyonu değerlendirilmesi

		Canalis infraorbitalis protrüzyonu		p
		Var	Yok	
Yaş n (%)	<20	3 (%3,4)	85 (%96,6)	¹ 0,781
	20-29	8 (%2,6)	296 (%97,4)	
	30-39	9 (%3,9)	224 (%96,1)	
	40-49	8 (%4,1)	185 (%95,9)	
	50-59	6 (%3)	196 (%97,0)	
	60-69	1 (%1,9)	100 (%99,0)	
	70-79	2 (%5,7)	33 (%94,3)	
	80+	0 (%0)	12 (%100)	
Cinsiyet n (%)	Erkek	15 (%3)	487 (%97,0)	² 0,892
	Kadın	22 (%3,3)	644 (%96,7)	
	Toplam	37 (%3,2)	1131 (%96,8)	

¹Ki-kare test

² Continuity (yates) düzeltmesi

5. TARTIŞMA

Nervus infraorbitalis, nervus maxillaris'in bir dalı olup canalis infraorbitalis içinde taşınır. Canalis infraorbitalis, nervus infraorbitalis'e ait olan rami alveolares superiores anteriores için lateral yüzünde orta noktasına yakın küçük bir dal verir. Canalis sinuosus olarak adlandırılan bu kanal rami alveolares superiores anteriores'e ek olarak arter ile ven demetini de taşıyan nörovasküler bir kanaldır (1-5, 8-11, 13-16, 33, 44, 46, 51-57, 67, 68, 84, 85).

Jones tarafından 1939 yılında tanımlanan canalis sinuosus (7) klinisyenler açısından çok iyi bilinmeyen anatomik bir yapıdır (1, 5, 11, 14-16, 51, 54, 56, 57, 63, 86, 87). Son zamanlarda dental implant prosedürlerinin yaygınlaşması ve üç boyutlu görüntüleme yöntemlerinin iyileştirilmesi bu anatomik varyasyonun hak ettiği önemi kazanmasını sağlamıştır. Anterior maksilla'da implant uygulamalarının yanı sıra endodontik ve periodontal cerrahi, gömülü veya sürnümler diş çekimi, ortognatik cerrahi, sinus maxillaris cerrahisi, kist veya tümör operasyonları gibi çeşitli cerrahi prosedürler uygulanmaktadır (1-5, 10, 46, 49, 65, 88). Ayrıca sık görülen kraniyofasiyal malformasyonlardan biri olan dudak damak yarığı vakalarında maksilla orta üçte birlik kısmı içeren alveolar kemik grefti, ortognatik cerrahi (Le Fort I osteotomi) ve dental implant operasyonları gerçekleştirilmektedir (55).

Canalis incisivus, foramen incisivum ve cavitas nasi tabanı konvansiyonel radyografiler ile anterior maksilla'da klinisyenler tarafından iyi bilinen ve kolaylıkla tanımlanabilen önemli anatomik yapılardır. Bu yapılara ek olarak bölgede bulunan anatomik varyasyonlar ile nörovasküler demetler, komplikasyonları önlemek ve güvenli bir cerrahi işlem gerçekleştirmek için detaylı preoperatif muayenenin önemini daha da arttırmaktadır (1-3, 5, 6, 9, 13, 14, 46, 51, 57, 65, 69, 70, 87, 89-91).

Literatürde özellikle dental implant cerrahisinde canalis sinuosus ve aksesuar kanalları ile ilişkili olarak gerçekleştirilen işlemler sonrasında ilgili bölgede ağrı ve parestezi komplikasyonlarını gösteren vaka raporları bulunmaktadır (4, 13, 16, 44, 56, 65). Volberg ve Mordanov implant yerleştirilmesinden sonra canalis sinuosus hasarına bağlı olarak gelişen başın arkasında oksipital bölgede yanma tarzında ağrı bulgusuyla trigeminal nevralji semptomları gösteren bir vaka bildirmiştir (56). Bu

komplikasyonlara ek olarak nörovasküler demet ile temas eden bir implantın osteointegrasyonundaki başarısızlık kaçınılmaz olacaktır (10, 65). McCrea'nın yayınladığı vaka raporunda ise anterior maksilla'da gerçekleştirilen implant cerrahisi sonrasında uzun dönem kanama ve parestezi şikayetlerinin varlığında canalis sinuosus'a ait damar sinir paketinin hasar görmüş olabileceğinin düşünülmesi gerektiği bildirilmiştir (13).

Neves ve arkadaşları yaptıkları çalışmada dental implant için başvuran hastada preoperatif olarak KIBT görüntülerinde canalis sinuosus varlığını belirlediklerini, aksesuar nörovasküler demetlerin yaralanmasından kaçınmak için dikkatli bir şekilde implant cerrahisini gerçekleştirdiklerini ve postoperatif dönemde herhangi bir komplikasyon oluşmadığını bildirmiştir (10).

Okumuş ve arkadaşları tarafından dental implant uygulaması için başvuran iki hastanın preoperatif KIBT görüntüsünde maksiller sol kanin bölgesinde canalis sinuosus varlığı tespit edilmiştir (53).

Chacón ve Becerra da dental implant operasyonu öncesi KIBT görüntülerinde iki hastada canalis sinuosus varlığını tespit ettiklerini belirtmiştir (86).

Orta yüz travması sonucu nervi alveolares superiores anteriores yaralanmasına bağlı olarak hipoestezi, hiperestezi, parestezi ve anterior maksilla'da lokalize nöropatik ağrı gibi duyuşsal bozukluklar meydana gelebilmektedir. Kanalın anterior yüzeyi, kanalı travmaya karşı duyarlı hale getiren ince bir kemikle kaplıdır. Kraniofasial yaralanmalarda, Le Fort I osteotomi ve dental cerrahi sırasında canalis sinuosus bütünlüğü bozulabilmektedir. Travma sonrası canalis sinuosus'un obliterasyonu ve nöromaların oluşumu orta yüz ağrısından sorumlu olmaktadır (47).

Canalis sinuosus ve aksesuar kanallarının konvansiyonel radyografilerde maksiller anterior dişlere superpozisyonu periapikal lezyonları ve eksternal kök rezorpsiyonlarını taklit edebilmektedir.

Leven ve Sood yaptıkları çalışmada kliniğe başvuran bir hastanın periapikal radyografisinde sağ maksiller lateral kesici dişin apikal üçte birlik kısmında inflamatuvar apikal kök rezorpsiyonunu düşündüren bir radyolusent alana rastladıklarını ve yapılan KIBT taraması sonucu bu alanın kök rezorpsiyonu değil, kökün distopalatinalinden

maksilla'nın anterior yönüne ilerleyen canalis sinuosus olduğunu tespit ettiklerini bildirmiştir (48).

Talim ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada periapikal radyografide eksternal kök rezorpsiyonunu taklit eden canalis sinuosus görüntüsü saptanmıştır (62).

Shelley ve arkadaşları periapikal radyografide maksiller kanin dişin apeksi çevresinde tespit ettikleri bir periapikal inflamatuvar lezyon görüntüsünün detaylı radyografi alındıktan sonra aslında bir lezyon değil canalis sinuosus olduğu sonucuna vardıklarını bildirmiştir (11).

Shah ve arkadaşlarının yaptıkları çalışma ise canalis sinuosus'a ait bir aksesuar kanal açıklığının, maksiller sağ santral diş kökünün apikal üçte birlik kısmındaki eksternal rezorptif bir defekti taklit ettiği nadir bir superpozisyon vakasını açıklamaktadır (57).

Panoramik ve periapikal radyografi gibi konvansiyonel görüntüleme teknikleri düşük radyasyon dozlarına rağmen sadece iki boyutlu değerlendirmeye izin vermektedir. Bu görüntüleme tekniklerinde sınırlamalar (magnifikasyon, distorsiyon, superpozisyon, düşük görüntü kalitesi) nedeniyle canalis sinuosus ve aksesuar kanalları neredeyse hiç tanınmamaktadır (2, 5, 14, 49, 58, 67, 70, 84, 92). Bazı durumlarda bu yapı klinisyenler tarafından iki boyutlu görüntülemeye periapikal patolojik bir radyolusensi ya da eksternal kök rezorpsiyonu olarak tanımlanmaktadır (1, 11, 16, 46, 48, 57, 62). Geçmişte bu anatomik varyasyonlar, anterior maksilla bölgesinde gerçekleştirilen cerrahi işlemle birlikte etyolojisi bilinmeyen intraoperatif veya postoperatif komplikasyonlara neden olabilmekte ve kalitesiz görüntüleme taramalarının bir sonucu olarak zor tespit edilmekteydi (3). Üç boyutlu görüntüleme olanağı sağlayan spiral ya da multiplanar BT'nin yüksek radyasyon dozu ve maliyetleri nedeniyle diş hekimliğinde kullanımı sınırlıdır. Görüntüleme teknolojisindeki gelişmeler ve diş hekimliğinde KIBT'nin kullanımının artması, anatomik yapıların ve varyasyonların magnifikasyon, distorsiyon ve superpozisyon olmadan doğru ve ayrıntılı üç boyutlu görüntülerinin iki boyutlu görüntülerden daha fazla güvenilirlik ve tekrarlanabilirliğe sahip yüksek çözünürlüklü olarak elde edilmesini sağlamıştır. Özellikle dental implant uygulamalarının sıklığının artmasına bağlı olarak nörovasküler demetlerin tespiti ve beklenmedik komplikasyonları önlemek amacıyla dikkatli bir

preoperatif üç boyutlu radyolojik değerlendirmenin katkısı tartışılmaz hale gelmiştir (1, 3, 5, 8, 10, 14, 50, 61).

Çalışmamızda canalis sinuosus anatomisi ve varyasyonları KIBT aracılığı ile değerlendirilmiştir. Literatüre bakıldığında canalis sinuosus'un pek çok araştırmacı tarafından, kuru kafa, iki boyutlu ya da üç boyutlu görüntüleme teknikleri kullanılarak farklı yollarla ve farklı popülasyonlarda araştırıldığı görülmüştür. Literatürde KIBT kullanarak canalis sinuosus ve çevre dokuları değerlendiren çalışmalarda dahil edilen kişi sayısı 100 ile 1460 arasında değişmektedir (1, 3-5, 9, 12, 49, 51, 55, 60, 64, 69, 70, 85, 92, 93). Orhan ve arkadaşlarının 1460 kişiyi dahil ettikleri çalışma canalis sinuosus'u KIBT kullanarak değerlendiren çok merkezli en kapsamlı çalışmadır (5). Bizim çalışmamız ise 1168 kişi ile KIBT kullanılarak yapılan tek merkezli en fazla katılımcıya sahip olan çalışmadır.

Literatürde canalis sinuosus varlığı ile ilgili yapılan araştırmalarda görülme oranının %36,2 ile %100 arasında değişmekte olduğu görülmektedir. Aoki ve arkadaşları 200 KIBT görüntüsünün 133'ünde (%66,5) canalis sinuosus varlığını tespit ettiklerini bildirmiştir (9). Baena-Caldas ve arkadaşlarının 236 KIBT görüntüsü, Alves ve arkadaşlarının 28 KIBT görüntüsü, Gürler ve arkadaşlarının ise 111 KIBT görüntüsü analiz ettikleri her üç çalışmada da canalis sinuosus varlığı %100 olarak tespit edilmiş olup (1, 64, 68) bu oran Wanzeler ve arkadaşlarının 100 KIBT görüntüsü analiz ettikleri çalışmada %88 olarak saptanmıştır (69). Manhães Júnior ve arkadaşlarının çalışmasında 500 KIBT görüntüsünün 181'inde (%36,2) canalis sinuosus varlığı belirlenmiştir (3). Aoki ve arkadaşları, Wanzeler ve arkadaşları, Gürler ve arkadaşları ile Alves ve arkadaşları yaptıkları çalışma sonucu elde ettikleri canalis sinuosus varlığının yüksek görülme oranına istinaden bu yapının aslında anatomik bir varyasyon değil anatomik bir yapı olarak değerlendirilmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir (1, 9, 68, 69). Bizim çalışmamızda ise 1168 KIBT görüntüsünün %100'ünde canalis sinuosus varlığı tespit edilmiş olup bu oran Baena-Caldas ve arkadaşları, Alves ve arkadaşları ile Gürler ve arkadaşlarının bulgusu ile örtüşmektedir.

Canalis sinuosus'un bilateral ya da unilateral görülmesine bakılacak olursa çalışmamızda tüm KIBT görüntülerinde bilateral olarak izlendiği sonucuna varılmıştır. Bu sonuç Gürler ve arkadaşları ile Alves ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmanın sonucuyla örtüşmektedir (1, 68). Wanzeler ve arkadaşları 100 vakanın 88'inde tespit

ettikleri canalis sinuosus'ların tümünün bilateral, sadece bir tanesinin unilateral olduğunu bildirmiştir (69). Aoki ve arkadaşlarının çalışmasına göre canalis sinuosus %45,86 oranında unilateral, %54,14 oranında bilateral olarak izlenmiştir (9). Manhães Júnior ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada canalis sinuosus erkeklerde %28,05 oranında bilateral, %32,93 sağ taraf, % 39,02 sol taraf olmak üzere %71,95 oranında unilateral seyrettiği, kadınlarda ise %21,21 oranında bilateral, % 37,37 sağ taraf, % 41,41 sol taraf olmak üzere %78,78 oranında unilateral seyrettiği belirlenmiştir. İnceledikleri tüm KIBT görüntülerinde ise canalis sinuosus'un %24,31 oranında bilateral, %35,36 sağ taraf, %40,33 sol taraf olmak üzere %75,69 oranında unilateral izlendiği saptanmıştır (3).

1168 KIBT görüntüsünden oluşan çalışmamızda 828 (%70,9) görüntüde canalis sinuosus'a ait aksesuar kanal varlığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, Orhan ve arkadaşlarının 1460 KIBT görüntüsünün 1034'ünde (%70,8) toplam 6668 aksesuar kanal tespit ettikleri çalışmanın sonucuyla uyum göstermektedir (5). Baena-Caldas ve arkadaşlarının çalışmasına göre 236 KIBT görüntüsünden oluşan örneklemin %46'sında en az bir aksesuar kanal izlenirken (64) Shan ve arkadaşlarının 1007 KIBT görüntüsünden oluşan çalışmasında aksesuar kanal görülme oranı %36,9 olarak belirlenmiştir (70).

Anatoly ve arkadaşları, Khabadze ve arkadaşları ile Sedov ve arkadaşları sırasıyla 150, 150 ve 100 KIBT görüntüsünü 0,5 mm, 1 mm, 3 mm ve 10 mm olmak üzere 4 farklı kesit kalınlığında inceleyerek canalis sinuosus'un optimum görselleştirilmesine 0,5 mm/1 mm kesit kalınlığında ulaşıldığını belirlemişlerdir. Yaptıkları bu analiz sonucu Anatoly ve arkadaşları 1 mm kesit kalınlığında, Khabadze ve arkadaşları 0,5 mm kesit kalınlığında inceledikleri 150 KIBT görüntüsünün 101'inde (%67) canalis sinuosus aksesuar kanalı tespit ederken Sedov ve arkadaşları 0,5 mm kesit kalınlığında inceledikleri 100 KIBT görüntüsünün 74'ünde (%74) aksesuar kanal tespit etmişlerdir (60, 92, 93).

Ghandourah ve arkadaşları yaptıkları çalışmada örneklemelerini yaşları 19 ile 99 arasında değişen Grup A ve yaşları 7 ile 18 arasında değişen Grup B olmak üzere iki gruba ayırarak en az 0,5 mm çapında olan aksesuar kanalları araştırmışlardır. 201 yetişkin KIBT görüntüsü içeren Grup A'da en az 1 aksesuar kanal sunan görüntü sayısı 136 (%67,6) iken 18 adölesan KIBT görüntüsü içeren Grup B'de ise en az 1 aksesuar

kanal sunan görüntü sayısı 8'dir (%44,4). Yetişkin grubunda tespit edilen bu sonuç Anatoly ve arkadaşlarının vardıkları sonuç ile uyum göstermektedir (85).

Gürler ve arkadaşları 111 KIBT görüntüsü taradıkları çalışmalarında 6 vakada (%5,4) 8 adet aksesuar kanala rastlamışlardır (1, 46). 178 KIBT taramasını değerlendiren Oliveira-Santos ve arkadaşları 28 görüntüde (%15,7) anterior maksilla palatinal bölgeye açılan en az 1 mm çapında toplam 34 adet foramina kaydettiklerini ve bunların 14'ünün (%7,86) canalis sinuosus ile doğrudan ilişkili olduğunu bildirmiştir (14, 64).

Von Arx ve arkadaşları yaptıkları çalışmada anterior maksilla'da bulunan canalis nasopalatinus dışındaki aksesuar kanalları incelemiştir. 176 KIBT görüntüsünün yarısından fazlasında (%55,1) en az bir aksesuar kanal, 49'unda ise (%27,8) minimum 1 mm çapında 67 adet aksesuar kanal tespit etmişlerdir. Bu aksesuar kanalların ise 38'inin (%56,7) canalis sinuosus ile iletişim halinde olduğunu bildirmişlerdir (2, 53).

Tomrukçu ve arkadaşlarının çalışması 326 KIBT görüntüsünün 113'ünde (%34,7) 214 adet aksesuar kanalın varlığını ortaya koymuştur. Bu çalışmada 214 kanaldan 172'sinin çapının 0,5 mm'den büyük, 42'sinin ise küçük olduğu belirtilmiştir (49). Bizim çalışmamızda ise belirlenen 1867 adet aksesuar kanaldan 1776'sının (%95,1) çapının 0,5 mm ve büyük olduğu, 91'inin (%4,9) ise küçük olduğu tespit edilmiştir.

Marzook ve arkadaşlarının çalışmasında ise 170 KIBT görüntüsü değerlendirilmiş ve 133 görüntüde (%78,24) toplam 278 foramina saptanmıştır (91). Şekerci ve arkadaşları 368 KIBT görüntüsünden oluşan pediatrik bir popülasyonda anterior maksilla'da en az 1 mm çapında aksesuar foramina ve kanalların varlığını analiz etmiştir. 82 vakada (%22,3) toplam 131 adet tespit edilen aksesuar kanalların 6'sının canalis sinuosus ile ilişkili olduğunu belirlemişlerdir (1, 90). Şallı ve Öztürkmen tarafından yapılan 673 KIBT görüntüsünün analiz edildiği çalışmada vakaların 55'inde (%8,17) toplam 62 adet canalis sinuosus'a ait aksesuar kanal gözlemlenmiştir (51).

Machado ve arkadaşları 1000 KIBT görüntüsü tarayarak 521 (%52,1) vakada anterior maksilla'da toplam 974 adet aksesuar kanal belirlemiş, belirlenen tüm aksesuar kanalların 195'inin (%20) en az 1 mm çapa sahip olduğunu bildirmişlerdir (4). Bizim çalışmamızda belirlenen tüm aksesuar kanalların %78,2'sinin en az 1 mm çapa sahip olduğu tespit edilmiştir.

Alves ve arkadaşları değerlendirdikleri tüm KIBT görüntülerinde en az bir aksesuar kanala rastladıklarını ve vakaların %5,4'ünde beş, %19,6'sında dört, %42,9'unda üç, %25'inde iki, %7,1'inde bir adet aksesuar kanal tespit ettiklerini bildirmiştir (68).

Canalis sinuosus ve aksesuar kanallarına ait görülme oranlarının yapılan çalışmalarda önemli ölçüde farklılık göstermesinin çalışmaya dahil edilen minimum kanal çapının aynı olmaması, vokselle boyutundaki farklılıklar ve görüntülerin farklı kesit kalınlıklarında incelenmesi gibi metodolojik değişikliklerden kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz.

Literatürde bildirilen aksesuar kanalların komşu dişlere göre konumlarına bakılacak olursa farklı sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Oliveira-Santos ve arkadaşları foraminaların anterior damakta açılış konumlarını; santral kesici bölgesi, santral ve lateral kesici dişler arası, lateral kesici bölgesi, kanin bölgesi, 1.premolar bölgesi ve foramen incisivum'a posterior, anterior veya lateral olarak komşu şeklinde sınıflandırmıştır. Buna istinaden yaptıkları çalışmada vakaların çoğunun kesici dişlerin veya kanin dişinin yakınında yerleştiğini belirtmişlerdir (14). Şekerci ve arkadaşları elde ettikleri bulgunun bu sonuç ile paralel olduğunu ve aksesuar kanalların en sık sol lateral ve sağ lateral dişin palatinalinde yer aldığını bildirmişlerdir (90). Bizim çalışmamızın bulgusu ise aksesuar kanalların en sık görüldüğü lokalizasyonun 11-21 numaralı dişler arası bölge olduğu yönündedir.

En sık görülen aksesuar kanal yerleşiminin olduğu bölge Von Arx ve arkadaşlarının çalışmasına göre sağ ve sol santral kesici dişlerin palatinali iken (%56,7) (2), Machado ve arkadaşlarına göre maksiller anterior dişlerin palatinali (%91,1) (4), Gürler ve arkadaşlarına göre ise lateral kesici dişin palatinalidir (%62,5) (1).

Anatoly ve arkadaşlarına göre izlenen en sık yerleşim yeri lateral kesici bölgedir (%33,5). Ardından santral kesici bölgesi (%24,2), kanin bölgesi (%21,5), santral ve lateral kesici dişler arası (%10,7), birinci premolar bölgesi (%9,4) ve foramen incisivum laterali (%0,7) gelmektedir. İlgili çalışmada foramen incisivum posteriorunda kanal tespit edilememiştir (%0) (92).

Tomrukçu ve arkadaşları aksesuar kanalların en sık sağ lateral kesici bölgede (%17,8) bulunduğunu, bunu sol lateral kesici bölgesinin (%14) takip ettiğini, en seyrek

rastlanılan bölgenin ise sağ 1. ve 2. premolar arasındaki bölge (%0,5) ile sol 1. ve 2. premolar arasındaki bölge (%0,5) olduğunu bildirmiştir (49).

Orhan ve arkadaşlarına göre en sık aksesuar kanal izlenen bölge intersantral bölge (%44,72) olup bu bulgu çalışmamızın sonucunu doğrular niteliktedir. En düşük aksesuar kanal sayısının sol kanin ve 1. premolar diş arasındaki bölge (%4,6) ile sağ kanin ve 1. premolar diş arasındaki bölgede (%6) izlendiğini belirtmişlerdir (5).

Şallı ve Öztürkmen'e göre aksesuar kanallar en sık sağ lateral kesici diş (%12,9) ve sol lateral kesici diş bölgelerinde (%12,9), ardından sağ santral diş (%11,29) ve sol kanin diş bölgelerinde (%11,29) görülmüştür. Ek olarak çalışmalarında foramen incisivum'a yakın aksesuar kanal tespit edildiği bildirilmiştir. En fazla aksesuar kanal açıklığı, foramen incisivum anteriorunda (%11,29) gözlenmiştir. Sağ lateral ve kanin diş arasındaki bölge (%0), sağ kanin ve 1. premolar diş arasındaki bölge (%0) ile foramen incisivum'un sağında aksesuar kanal tespit edilmediğini belirtmişlerdir (51).

Aoki ve arkadaşlarının çalışmasında en sık rastlanan bölge santral kesici bölgesi (%44,39) olup ardından lateral kesici bölge (% 21,95) ve kanin bölgesi (%14,15) gelmektedir (9). Ghandourah ve arkadaşları belirlenen en sık aksesuar kanal bölgesinin yetişkinlerde santral kesici bölgesi (%41,3) olduğunu ve bu sonucun Von Arx ve arkadaşlarının çalışmasıyla örtüştüğünü bildirmişlerdir. Yetişkinlerde santral kesici bölgeyi sol lateral ve kanin bölgesi (%31,3) ile sağ lateral ve kanin bölgesi (%27,4) izlemektedir. Aynı çalışmada adölesanlarda en sık aksesuar kanal tespit edilen bölge sol lateral ve kanin bölgesi (%27,8) olarak belirlenmiş ve bu bulgunun Şekerci ve arkadaşlarının çalışmasıyla paralel olduğunu belirtmişlerdir. Adölesanlarda ikinci en sık konum ise santral kesici dişler bölgesidir (%22,2) (2, 49, 85, 90).

Ferlin ve arkadaşları dudak damak yarığı olan ve olmayan olarak ikiye ayırdığı örnekleminde en sık aksesuar kanal görülen bölgenin dudak damak yarığı olan grupta molar ve premolar bölgesi olduğunu, dudak damak yarığı olmayan grupta ise kanin ve kesici dişler bölgesi olduğunu tespit etmiştir. Vardıkları bu sonucun dudak damak yarığı sebebiyle maksilla anterior bölgesinin değişikliğe uğraması, daha az kemik ve kan akımına sahip olması ve canalis sinuosus'un posterior bölgeye yönünü değiştirmesi ile ilgili olabileceği şeklinde yorumlamışlardır (55).

Manhães Júnior ve arkadaşlarına göre aksesuar kanalların en sık tespit edildiği bölge hem sağ (%14,92) hem sol taraf (%13,26) olmak üzere foramen incisivum yanadır

(3). Shan ve arkadaşlarına göre aksesuar kanal için baskın olan konum santral ve lateral kesici dişler arasındaki bölgedir (%61,9) (70). Alves ve arkadaşlarına göre santral kesici bölgesi aksesuar kanal görülme yüzdesinin en yüksek olduğu bölge (%30) olup foramen incisivum'a komşu (lateral) bölge (%5,5) ise en düşük yüzdeye sahip bölgedir. Foramen incisivum posteriorunda ise aksesuar kanala rastlanmadığını bildirmişlerdir (%0) (68).

Canalis sinuosus ve aksesuar kanallarının varlığı ile cinsiyet arasındaki ilişki literatürde farklılıklar göstermektedir. Machado ve arkadaşlarının çalışmasına göre erkekler (%58), kadınlardan (%46,6) istatistiksel olarak daha yüksek bir aksesuar kanal sıklığı göstermiştir. Buna rağmen aksesuar kanal sayısı ve cinsiyet arasındaki ilişkiyi çok zayıf bulmuşlar ve canalis sinuosus aksesuar kanallarının cinsiyete bakılmaksızın ortak bir anatomik yapı olduğu sonucuna varmışlardır (4).

Anatoly ve arkadaşlarının çalışmasına göre kadınlar, erkeklere göre daha yüksek canalis sinuosus görülme oranı göstermiş ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (92).

Von Arx ve arkadaşları erkeklerde görülen aksesuar kanal sıklığının (%33) kadınlara göre daha yüksek olduğunu (%22,7) ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir. Von Arx ve arkadaşlarının elde ettiği bu sonuç Machado ve arkadaşlarının sonucuyla benzeşmektedir (2).

Shan ve arkadaşları, Ghandourah ve arkadaşları, Oliveira-Santos ve arkadaşları ile Wanzeler ve arkadaşlarına göre cinsiyetler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır (14, 69, 70, 85). Tomrukçu ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada erkeklerde (%45,1) kadınlardan (%27,5) daha yüksek görülen aksesuar kanal görülme oranı bildirilmiştir (49). Orhan ve arkadaşları aksesuar kanal sıklığının kadınlarda (%72,2) erkeklere (% 69,7) göre daha yüksek görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmiştir (5). Şekerci ve arkadaşları pediatrik popülasyonda yaptıkları çalışmada kız çocuklarında (%29,5) erkek çocuklarına göre (%15,7) daha yüksek olarak tespit edilen aksesuar kanal sıklığının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bildirmiştir (90). Şallı ve Öztürkmen çalışmalarında erkeklerde kadınlardan daha yüksek tespit edilen görülme oranının istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit etmiştir (51).

Aoki ve arkadaşları, Machado ve arkadaşları ile Von Arx ve arkadaşlarının bulgusuna benzer olarak erkeklerde daha yüksek aksesuar kanal görülme oranı bildirmişlerdir (9).

Bizim çalışmamızda ise erkeklerde (%71,3) kadınlara göre (%70,6) daha yüksek aksesuar kanal görülme oranı tespit edilmiş olup oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Cinsiyetler arasında aksesuar kanal görülme oranları açısından istatistiksel olarak tespit ettiğimiz bu bulgu Von Arx ve arkadaşları, Shan ve arkadaşları, Ghandourah ve arkadaşları, Oliveira-Santos ve arkadaşları ile Wanzeler ve arkadaşlarının çalışmalarında elde ettikleri bulgu ile örtüşmektedir.

Canalis sinuosus ve aksesuar kanallarının yaş ile ilişkisine bakıldığında ise farklı sonuçlarla karşılaşmıştır. Von Arx ve arkadaşları genç hastalardan ziyade yaşlı hastalarda daha sık aksesuar kanal görüldüğünü bildirmişlerdir. Çalışmalarında en genç yaş grubundaki (≤ 20 yaş) hastaların hiçbirinde (%0) aksesuar kanal tespit edilmediği 21-40 yaş, 41-60 yaş ve 60 yaşın üzerindeki hasta gruplarında aksesuar kanal görülme sıklığının %21,4 (21-40 yaş grubu), %28,2 (41-60 yaş grubu), %32,9 (>60 yaş grubu) olarak değiştiğini ve istikrarlı bir artış gösterdiğini vurgulamış ancak yine de yaş dağılımındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmişlerdir. Buna ek olarak yaşlı hastaların birden fazla aksesuar kanala sahip olma eğiliminde olduklarını fakat her bir kişide görülen aksesuar kanal sayısının yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık göstermediğini tespit etmişlerdir (2).

Oliveira-Santos ve arkadaşlarının çalışmasında vaka sayısının yaş grupları (20, 21-40, 41-60, >60 yaş) arasındaki dağılımının neredeyse eşit olduğu ve 20, 21-40, 41-60 ve >60 yaş gruplarında sırasıyla 2, 8, 9 ve 9 vakada aksesuar kanal tespit edildiği bildirilmiştir. İlgili çalışmada en az aksesuar kanal görülen yaş grubunun 20 yaş, en çok aksesuar kanal görülen yaş grubunun 41-60 ve >60 yaş olduğu analiz edilmiş olup yaş açısından aksesuar kanal görülen ve görülmeyen vakalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır (14).

Machado ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada vakalar ≤ 20 , 21-40, 41-60 ve >60 yaş gruplarına ayrılmıştır. En genç yaş grubu olan ≤ 20 yaş grubundaki 21 vakanın 7'sinde (%33,3) aksesuar kanal tespit edilmiştir. 21-40 yaş, 41-60 yaş ve >60 yaş grupları sırasıyla %48,6 (88/181), %55,1 (282/512) ve %50,2 (144/286) aksesuar kanal varlığı göstermiştir. En yüksek sıklığın 41-60 yaş grubunda görüldüğünü, yaşlı hasta

gruplarında genç olanlara göre daha fazla aksesuar kanal görülme eğilimi olduğunu ancak yaş dağılımındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirtmişlerdir. Machado ve arkadaşlarının çalışmasının bu sonucu Oliveira-Santos ve arkadaşları ile Von Arx ve arkadaşlarının çalışmalarının sonucunu doğrular niteliktedir (4).

Tomrukçu ve arkadaşlarının çalışmasında bulunan vakalar 10-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80-89 yaş gruplarına ayrılmış olup bu yaş gruplarında sırasıyla %13,63, %19,56, %42,1, %40,47, %40,62, %26,19, %44,4, %100 oranında aksesuar kanala rastlanmıştır. Çalışmalarında %100 oran tespit edilen 80-89 yaş grubunda 2 adet, %44,4 oran tespit edilen 70-79 yaş grubunda ise 9 adet vaka olduğunu ve toplam hasta sayısındaki bu azlık sebebiyle bulguların tesadüfi olduğunu düşündüklerini bildirmişlerdir. Çalışmadaki bu gruplar haricinde en sık aksesuar kanal izlenen grup 30-39 yaş (%42,1) grubudur. 80-89 yaş dışındaki yaş gruplarına göre aksesuar kanal varlığında istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmadığını belirtmişlerdir (49).

Orhan ve arkadaşlarının çalışmasında örneklem <10, 10-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, ≥70 yaş gruplarına ayrılmıştır. Örneklemelerinde en çok hasta sayısı (%20,2) içeren grup 50-59 yaş grubu olup ardından 40-49 yaş grubu (%18,8) ve 20-29 yaş grubu (%16,5) gelmektedir. En az hasta sayısına sahip olan grup ise <10 (%0,5) ve ≥70 yaş (%5,1) grubudur. Çalışmalarında en sık aksesuar kanal tespit edilen grup %23,6 oranla 50-59 yaş grubu olup devamında %20,2 oranla 40-49 yaş grubu gelmektedir. En az sıklıkta aksesuar kanal görülen grup ise <10 (%0,2) ve ≥70 yaş (%5,1) grubudur. Bu bulgulara istinaden gençlere kıyasla daha yaşlı gruplarda daha fazla aksesuar kanal görülme yönünde hafif bir eğilim olduğunu fakat aksesuar kanal varlığı ile yaş grupları arasında ilişki bulunamadığını bildirmişlerdir. Orhan ve arkadaşlarının vardıkları bu sonuç Machado ve arkadaşları, Oliveira-Santos ve arkadaşları ile Von Arx ve arkadaşlarının çalışmalarının sonucu ile uyumludur (5).

Şallı ve Öztürkmen inceledikleri hastaların yaşlarının 14 ile 82 arasında değiştiğini ve hastaları 14-25, 26-35, 36-45, 46 ve üstü yaş gruplarına ayırdıklarını, aksesuar kanal bulunan vakaların %45,5'inin en yaşlı grupta, %21,8'inin 36-45 yaş, %20'sinin 26-35 yaş ve %12,7'sinin ise 14-25 yaş grubunda yer aldığını fakat yaş ile aksesuar kanal görülme oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir (51).

Ghandourah ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada adolesanlarda yetişkinlere göre aksesuar kanal görülme oranının daha düşük olduğu bildirilmiştir (85).

Şekerci ve arkadaşları yaşları 6 ile 15 arasında değişen, yaş ortalaması 11,23 olan vakaları <9, 9-12, >12 yaş olarak gruplandırmıştır. Görülme oranının <9, 9-12, >12 yaş gruplarında sırasıyla %4,9, %35,4, %59,8 olarak tespit edildiğini ve gruplar arasında sabit bir artış oranı olduğunu bildirmişlerdir. Elde ettikleri bu sonucun Ghandourah ve arkadaşlarının vardıkları sonuç ile benzer olduğu görülmektedir (90).

Gürler ve arkadaşları 15, 15, 17, 19, 20, 26 yaşındaki hastalarda tespit ettikleri 6 adet aksesuar kanalın 5'inin 20 yaş ve altındaki grupta görüldüğünü bildirmiştir (1). Aksesuar kanal tespit edilen örneklem küçüklüğü sebebiyle bu sonucun çok sağlıklı olduğunu düşünmemekteyiz.

Baena-Caldas ve arkadaşlarının çalışmasında vakalar 9-17, 18-30, 31-50, 51-70, 71 yaş ve üstü olarak gruplara ayrılmış ve en az sıklık (%4) 9-17 yaş grubunda, en fazla sıklık (%48) ise 51-70 yaş grubunda izlenmiştir. 71 yaşından sonra bir düşüş olmasına rağmen yaşla orantılı olarak anatomik varyasyonda istikrarlı bir artış gözlemlendiği bildirilmiştir (64).

Shan ve arkadaşları ile Anatoly ve arkadaşları yaptıkları çalışmada aksesuar kanal görülme oranı ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmediğini bildirmiştir (70, 92).

Aoki ve arkadaşları yaptıkları çalışmada örneklemini 18-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80-89 yaş olarak gruplandırmıştır. En fazla canalis sinuosus varlığı gösteren grup 50-59 yaş (%34,6) olup bu grubu 60-69 yaş grubu (%27,1) izlemiştir. 18-19 yaş ve 80-89 yaş grubunda canalis sinuosus'a rastlanılmadığı ifade edilmiştir (%0). Yaş grupları arasında değişen canalis sinuosus varlığı oranları ile yaş arasında bir ilişki bulunmadığını bildirmişlerdir (9). Wanzeler ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın sonucu, Aoki ve arkadaşlarının sonucunu doğrular nitelikte olup çalışmalarında yaş ile canalis sinuosus varlığı arasında anlamlı bir farklılık izlenmemiştir (69).

Çalışmamızda ise en yüksek aksesuar kanal görülme oranı (%77,2) 60-69 yaş grubuna ait olup bunu 40-49 yaş grubu (%74,6) izlemektedir. En düşük aksesuar kanal görülme oranı 70-79 yaş grubuna (%48,6) aittir. Yaş grupları arasında aksesuar kanal

görölme oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte bu sonuç literatürde yer alan önceki çalışmaların sonucu ile uyumludur.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde farklı canalis sinuosus ve aksesuar kanal çaplarının analiz edildiği görülmüştür. Aoki ve arkadaşlarının çalışmasında canalis sinuosus'ların çapının tüm yörüngesi boyunca homojen olduğu, %96,6'sının 1 mm'ye kadar çapa sahip olduğu, sadece %3,4'ünün 1 mm'den büyük olduğu ve cinsiyet ile yaşın canalis sinuosus çapı üzerinde etkisi olmadığı belirlenmiştir (9).

Von Arx ve arkadaşlarının analiz ettikleri en az 1 mm çapa sahip aksesuar kanalların ortalama çapı 1,31 mm (medyan 1,23 mm, aralık 1,01–2,13 mm, standart sapma $\pm 0,26$ mm) olup Aoki ve arkadaşları gibi cinsiyet ve yaşın çapı önemli ölçüde etkilemediğini bildirmişlerdir (2). Bizim çalışmamızda da bu bulgu ile uyumlu olarak cinsiyet ve yaş ile aksesuar kanal çapı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Machado ve arkadaşlarının çalışmasında bulunan tüm aksesuar kanalların %20'si en az 1 mm çapa sahip olup bu kanalların ortalama çapı 1,19 mm'dir (medyan 1,15 mm, aralık 1-2,58 mm, standart sapma $\pm 0,22$ mm). Tespit edilen ortalama aksesuar kanal çapı Von Arx ve arkadaşları tarafından bildirilen 1,31 mm'lik ortalama çapa benzer niteliktedir. Yaş ve aksesuar kanal çapı arasındaki ilişki çok zayıf olarak analiz edilmiştir. Cinsiyet ve aksesuar kanal çapı arasındaki ilişki ile ilgili herhangi bir yorumda bulunulmamıştır (4).

Oliveira-Santos ve arkadaşlarının en az 1 mm çapta palatinal açıklığa sahip aksesuar kanalları değerlendirdikleri çalışmalarında örneklem grubunun %15'inden fazlası 1 mm ile 1,9 mm arasında değişen değerlerde çapa sahiptir. Bu kanalların ortalama çapı 1,4 mm olarak tespit edilmiştir (14).

Wanzeler ve arkadaşları ise canalis sinuosus'un bifurkasyon bölgesinden hemen sonraki kısmı ve terminal kısmı olmak üzere iki bölgede çap ölçümü gerçekleştirmiştir. Bu iki bölgede ölçülen canalis sinuosus çapları arasında güçlü bir pozitif korelasyon bulunmuştur. Yapılan çalışmada kanal çapı ve cinsiyet arasında önemli bir ilişki kaydedilmediği bildirilmiştir (69).

Shan ve arkadaşları yalnızca 1 mm'den büyük çapta olan kanalları dahil ettikleri çalışmalarında kanalların aksiyal çapı 1,0 ile 2,1 mm arasında değişirken ortalama çapı

1,1 $\pm$ 0,1 mm olarak tespit edilmiştir. Erkeklerde görülen ortalama çap 1,2 $\pm$ 0,1 mm (medyan 1,1 mm) olup kadınlarda görülen ortalama çap 1,1 $\pm$ 0,1 mm'den (medyan 1,1 mm) anlamlı derecede yüksek olduğunu ve terminal canalis sinuosus'un ise ortalama çapının 0,9 $\pm$ 0,1 mm olup erkeklerde kadınlardan anlamlı derecede daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Aksesuar kanal ile terminal canalis sinuosus çapları arasında zayıf ama istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon bulunduğunu, bunun da kanalın gövdesinden dallarına kadar yapısal bir sürekliliğe işaret ettiğini bildirmişlerdir (70).

Gürler ve arkadaşları çalışmalarında tespit ettikleri canalis sinuosus ortalama çapının 1,37 mm (aralık 0,75-2,25 mm) olduğunu, kanal çapının yaşa göre istatistiksel olarak önemli derecede değişmediğini ve erkeklerde ortalama kanal çapının kadınlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Kanal foraminalarının ortalama çapı 1,06 mm (aralık 1,41-0,89 mm) olarak tespit edilmiştir. Gömülü kanin dişleri ile canalis sinuosus ilişkisinin değerlendirildiği bu çalışmada gömülü kanin dişi olan ve olmayan taraflar arasında kanal çapının istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermediği bildirilmiştir (1).

Khabadze ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada terminal canalis sinuosus ortalama çapı 0,95 $\pm$ 0,24 mm olup bu değer, erkeklerde kadınlardan daha geniş bulunmuştur (60). Bizim çalışmamızda terminal canalis sinuosus çapı erkeklerde ortalama 0,93 $\pm$ 0,58 mm, kadınlarda ortalama 0,86 $\pm$ 0,58 mm olup erkeklerde kadınlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek tespit edilmiştir. Çalışmamızın bu bulgusu Khabadze ve arkadaşlarının bulgusu ile uyum göstermektedir.

Tomrukçu ve arkadaşları çalışmalarında minimum 0,5 mm çapa sahip aksesuar kanalların ortalama çapını 1,3 mm (aralık 0,57-2,88 mm, standart sapma $\pm$ 0,44 mm) olarak tespit etmişlerdir. Hastaların yaşı ve cinsiyeti ile aksesuar kanal çapı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını bildirmişlerdir. Çapı 0,5 mm'den geniş aksesuar kanalların medyan çaplarının 1,07 mm (aralık 0,53-2,72 mm, standart sapma $\pm$ 0,35 mm) olduğunu ve aksesuar kanalların medyan çapı ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını belirlemişlerdir. Ancak medyan çap ve cinsiyet arasında önemli farklılıklar olduğunu ve erkeklerin aksesuar kanal medyan çapının kadınlara göre anlamlı derecede yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir (49).

Alves ve arkadaşları canalis sinuosus çapını 3 ayrı segmentte ölçmüştür. Segment 1 (S1) : Foramen infraorbitale'nin 25 mm gerisinde sabit bir referans noktası

kullanılarak canalis sinuosus başlangıcı; Segment 2 (S2) : Apertura piriformis lateral kenarında canalis sinuosus bifurkasyonunun hemen posterioru; Segment 3 (S3) : Canalis sinuosus'un terminal kısmı. Aksesuar kanal çapını ise anterior, posterior, lateral ve medial kenarları referans alarak terminal kısmında ölçmüşlerdir. Canalis sinuosus çapları; S1'de ortalama 1,19 mm (standart sapma=0,2 mm), medyan 1,2 mm; S2'de ortalama 1,38 mm (standart sapma=0,29 mm), medyan 1,3 mm; S3'te ortalama 1,09 mm (standart sapma=0,2 mm), medyan 1,1 mm olarak tespit edilmiştir. Tüm segmentlerde yapılan çap analizinde cinsiyet ve yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmediğini belirtmişlerdir. İlgili çalışmada S2'deki canalis sinuosus çapı, 30-44 yaş grubu dışında, S3'tekinden ve S1'deki canalis sinuosus çapı, kadınlarda ve 15-29 yaş grubunda S3'ten önemli ölçüde daha büyük bulunmuştur. Son olarak S2'deki canalis sinuosus çapı kadınlarda ve 45 yaş ve üzeri grupta S1'den daha büyük olarak tespit edilmiştir. Canalis sinuosus çapı için S1, S2 ve S3 arasında korelasyon gözlenmediği; S1 ile S2 arasında anlamlı olmayan düşük pozitif korelasyon, S1 ile S3 arasında anlamlı olmayan düşük negatif korelasyon ve S2 ile S3 arasında anlamlı olmayan hafif pozitif korelasyon varlığı bildirilmiştir. Alves ve arkadaşlarının elde ettikleri bu bulgu, canalis sinuosus çaplarının seyri boyunca benzerlik gösterdiğini belirten Aoki ve arkadaşları ile Wanzeler ve arkadaşlarının bulgusu ile çelişmektedir. Alves ve arkadaşlarının çalışmasında ortalama aksesuar kanal çapının 1,01 mm (standart sapma=0,178 mm, aralık 0,7-1,6mm) olarak tespit edildiği, çap ile cinsiyet ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı bildirilmiştir. Ayrıca çalışmalarında %61,3 vakada aksesuar kanal çapının 1 mm veya daha geniş olduğunu bildiren Alves ve arkadaşları ile değerlendirdikleri vakaların sadece %3,4'ünün 1 mm'den büyük olduğunu bildiren Aoki ve arkadaşlarının aynı fikirde olmadığı görülmektedir (9, 68, 69).

Sunulan vaka raporlarında Shah ve arkadaşlarının 2,1 mm çapında, Torres ve arkadaşlarının 2,5 mm çapında aksesuar kanal tespit ettikleri gözlenmektedir (8, 57). Volberg ve Mordanov'un vaka raporunda biri 1,9 mm diğeri 0,7 mm olmak üzere iki adet aksesuar kanalı bulunan 2,3 mm çapında canalis sinuosus varlığı tespit edilmiştir (56). Okumuş ve arkadaşlarının vaka raporlarında çapları 1 mm ve 2 mm olmak üzere iki farklı canalis sinuosus varlığı sunulmuştur (53).

Canalis sinuosus ve aksesuar kanal çaplarında görülen bu farklılıkların, çalışmaların farklı etnik kökene sahip popülasyonlarda yapılması, kanal çapı ölçümü yapılırken farklı referans değerlerinin seçilmesi ve dahil edilen minimum çap değerlerinin çalışmalar arasında değişiklik göstermesine bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında canalis sinuosus aksesuar kanalları ve komşuluğunda bulunan çeşitli anatomik yapılar ile arasındaki mesafenin ölçüldüğü görülmüştür. Manhães Júnior ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada canalis sinuosus ile nazal kavite tabanı, bukkal kortikal kemik ve alveolar kretin en belirgin noktası arasındaki mesafeler olacak şekilde 3 farklı ölçüm yapılmıştır. Canalis sinuosus ile bukkal kortikal kemik ve alveolar kret arasındaki mesafelerde sağ ve sol taraf arasında farklılık tespit edildiği bildirilmiştir. Bu ölçümlerden sadece kadınlarda sağ ve sol taraf arasında canalis sinuosus ile bukkal kortikal kemik arasındaki mesafe ölçümünde anlamlı bir fark tespit edildiği, erkeklerde ise bu ölçümler arasında herhangi bir fark tespit edilmediği belirtilmiştir (3).

Ferlin ve arkadaşları dudak damak yarığı olan ve olmayan vakalar üzerinde yaptıkları çalışmalarında Manhães Júnior ve arkadaşlarının metodolojisine dayanarak daha farklı olacak şekilde dört ölçüm yapmışlardır. Bu ölçümler aksesuar kanal ile nazal kavite tabanı, bukkal kortikal kemik, mine sement sınırının bukkaldeki en belirgin noktası ve mine sement sınırının palatinaldeki en belirgin noktası arasındaki mesafe ölçümlerinden oluşmaktadır. Bu ölçümler arasında sadece aksesuar kanal ile bukkal kortikal kemik arasındaki mesafenin dudak damak yarığı olan vakalarda daha fazla bulunduğu ve anlamlı bir fark gösterdiği belirtilmiştir (55).

Gürler ve arkadaşları çalışmalarında canalis sinuosus ile gömülü kanin dişler arasındaki en kısa mesafe ve canalis sinuosus terminal kısmı ile bukkal alveolar sırt arasındaki mesafeyi ölçmüşlerdir. Canalis sinuosus ile gömülü diş arasındaki en kısa mesafe 0,75 mm ve ortalama mesafe 16,81 mm olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada gömülü dişler horizontal, oblik ve vertikal olmak üzere üç pozisyonda sınıflandırılmış ve canalis sinuosus ile en kısa mesafe horizontal pozisyonda ölçülmüş olup diğer iki pozisyon birbirleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark göstermemiştir. Bu bulgu horizontal konumdaki gömülü dişlerin cerrahi prosedürlerinin, canalis sinuosus ile arasındaki en kısa mesafeye sahip olması sebebiyle vertikal ve oblik konumdaki gömülü dişlere göre daha fazla dikkat gösterilmesi gerektiğini ortaya çıkarmıştır (1).

Shan ve arkadaşlarının çalışmasında aksesuar kanalın sagittal pozisyonunu belirlemek için canalis sinuosus bifurkasyon bölgesinin inferior marjini ile bukkal alveolar kret arasındaki mesafe, kanal açıklığının inferior marjini ile palatinal alveolar kret arasındaki mesafe ve terminal canalis sinuosus inferior marjini ile bukkal alveolar kret arasındaki mesafe ölçümü yapılmıştır. Bifurkasyon bölgesi ile bukkal alveolar kret arasındaki mesafe $19,3 \pm 2,7$ mm, kanal açıklıkları ile palatinal alveolar kret arasındaki mesafe $5,7 \pm 2,4$ mm olarak kaydedilmiştir. Hem bukkal alveolar kretten terminal canalis sinuosus'a olan mesafede hem de bifurkasyon bölgesine olan mesafede yaşla birlikte artan bir eğilim gözlemlendiği bildirilmiştir.

Wanzeler ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada canalis sinuosus terminal kısmı ile alveolar kret arasındaki mesafe, erkeklerde yüksek bulunmasına istinaden cinsiyete bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir değişim gözlemlemenin mümkün olduğu bildirilmiştir. Elde ettikleri bu sonuca dayanarak anterior bölgedeki cerrahi işlemler sırasında kadınlarda canalis sinuosus'un alveolar kemik kretine daha yakın olduğunun göz önünde bulundurulması gerektiğini ifade etmişlerdir (69).

Tomrukçu ve arkadaşlarının çalışmasında canalis sinuosus aksesuar kanalları ile nazal kavite tabanı, bukkal kortikal kemik ve alveolar kret arasındaki mesafenin ölçümü yapılmıştır. Aksesuar kanal ile nazal kavite tabanı arasındaki ortalama mesafe 13,83 mm (aralık 1,61-26,4 mm, standart sapma $\pm 4,1$), kadın ve erkeklerde ise sırasıyla 13,64 mm ve 13,99 mm olarak bulunmuştur. Aksesuar kanal ve nazal kavite tabanı arasındaki bu mesafenin cinsiyet ile etkilenmediğini fakat yaş ile önemli ölçüde etkilendiğini, mesafenin 80-89 (17,32 mm) ve 20-29 (15,59 mm) yaşları arasında daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise aksesuar kanal ile nazal kavite tabanı arasındaki mesafe erkeklerde ortalama 14,92 mm, kadınlarda 13,95 mm olarak bulunmuştur. Erkeklerde kadınlardan daha yüksek olarak tespit edilen bu mesafenin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir (49). Çalışmamızda yaş ile aksesuar kanal ve nazal kavite tabanı arasındaki ilişkiye bakıldığında ise Tomrukçu ve arkadaşları gibi 80 yaş ve üzeri (20,11 mm) olgulardaki mesafenin anlamlı şekilde yüksek olduğu analiz edilmiştir.

Tomrukçu ve arkadaşlarının çalışmasında aksesuar kanal ile bukkal kortikal kemik arasındaki ortalama mesafe 6,6 mm (aralık 0,8-12,08 mm, standart sapma $\pm 1,82$), kadın ve erkeklerde ise sırasıyla 6,69 mm ve 6,54 mm olarak tespit edilmiştir.

Aksesuar kanal ve bukkal kortikal kemik arasındaki mesafenin cinsiyet ile anlamlı olarak etkilenmediğini ancak yaş arttıkça mesafenin önemli ölçüde azaldığını ve aralarında ters ve orta kuvvetli olacak şekilde anlamlı bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir. Aksesuar kanal ile alveolar kret arasındaki ortalama mesafe 5,32 mm (aralık 0-17,6 mm, standart sapma $\pm 3,19$) ölçülmüş olup kadın ve erkeklerde sırasıyla bu mesafe 5,95 mm ve 4,81 mm olarak tespit edilmiştir. Bu mesafenin kadınlarda erkeklere göre daha yüksek ölçüldüğü ve cinsiyet ile arasında anlamlı bir ilişki bulunduğu analiz edilmiştir. Bu bulgunun, erkeklerin kadınlara göre daha erken diş kaybı yaşaması sebebiyle meydana gelmiş olabileceğini bildirmişlerdir. Yaş değişkeninin ise aksesuar kanal ile alveolar kret arasındaki mesafeyi anlamlı olarak etkilemediğini belirtmişlerdir (49).

6. SONUÇ

Çalışmamızda yer alan tüm vakalarda çift taraflı olarak bulunan canalis sinuosus bireysel farklılıklar gösteren anatomik bir varyasyon olarak değil anatomik bir yapı olarak kabul edilmelidir. Canalis sinuosus cinsiyet ve yaşa bakılmaksızın ortak bir anatomik yapı iken canalis sinuosus'a ait aksesuar kanallar anterior maksilla bölgesinde lokalizasyonu ve yaygınlığı değişkenlik gösterebilen anatomik bir varyasyondur.

Canalis sinuosus aksesuar kanalları panoramik ve periapikal radyografilerde konvansiyonel görüntüleme tekniklerinin superpozisyon, düşük görüntü kalitesi gibi kısıtlamaları nedeniyle inflamatuvar periapikal lezyon ya da eksternal kök rezorpsiyonunu taklit eden görüntüler verebilmekte ve yanlış tanı sonucu yanlış tedavi planlamasına sebep olabilmektedir.

Konik ışıklı bilgisayarlı tomografi, konvansiyonel görüntüleme tekniklerinin sınırlarını aşır yüksek çözünürlük, düşük kesit kalınlığı ve izotropik voksellere sahip olması özelliklerinin yanı sıra aksiyal, koronal, sagittal ve cross-sectional kesitlerde görüntüleme olanağı sağlamaktadır. Bu özellikleri ve bilgisayarlı tomografiye göre radyasyon dozu ile maliyetinin düşük olması sayesinde anatomik varyasyonlar açısından çok değerli klinik bilgilere ulaşılması konusunda altın standart olarak kabul edilebileceği düşünülmektedir.

Anterior maksilla bölgesinin morfolojik özelliklerini, anatomik yapılarını ve bu bölge ile ilişkili özellikle nörovasküler yapıları içeren anatomik varyasyonları bilmek vaka değerlendirmelerini geliştirmekle birlikte cerrahi işlemleri de kolaylaştırmaktadır. Gözden kaçırılan canalis sinuosus'a ait anatomik varyasyonlar cerrahi prosedürler sonrası ağrı ve parestezi gibi nörosensoriyal bozukluklara, kanamalara ve implant osteointegrasyonunda başarısızlıklara neden olabilmektedir. Bu nedenle ilgili bölgede rastlanabilecek canalis sinuosus aksesuar kanalları hakkında detaylı bilgiye sahip olunması, doğru değerlendirilmesi, yapılması planlanan cerrahi girişimler sırasında ve sonrasında karşılaşılabilecek komplikasyonların önlenmesinde ve prognozun iyileştirilmesinde fayda sağlayacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. Gurler G, Delilbasi C, Ogut EE, Aydin K, Sakul U. Evaluation of the morphology of the canalis sinuosus using cone-beam computed tomography in patients with maxillary impacted canines. *Imaging science in dentistry*. 2017;47(2):69.
2. Von Arx T, Lozanoff S, Sendi P, Bornstein MM. Assessment of bone channels other than the nasopalatine canal in the anterior maxilla using limited cone beam computed tomography. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2013;35(9):783-90.
3. Manhães Júnior LR, Villaça-Carvalho MFL, Moraes MEL, de Castro Lopes SLP, Silva MBF, Junqueira JLC. Location and classification of canalis sinuosus for cone beam computed tomography: avoiding misdiagnosis. *Brazilian oral research*. 2016;30(1):e49.
4. Machado VdC, Chrcanovic B, Felipe M, Júnior LM, De Carvalho P. Assessment of accessory canals of the canalis sinuosus: a study of 1000 cone beam computed tomography examinations. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 2016;45(12):1586-91.
5. Orhan K, Gorurgoz C, Akyol M, Ozarslanturk S, Avsever H. An anatomical variant: evaluation of accessory canals of the canalis sinuosus using cone beam computed tomography. *Folia morphologica*. 2018;77(3):551-7.
6. Tanaka R, Hayashi T, Ohshima H, Ida-Yonemochi H, Kenmotsu S-i, Ike M. CT anatomy of the anterior superior alveolar nerve canal: a macroscopic and microscopic study. *Oral Radiology*. 2011;27(2):93-7.
7. Jones FW. The anterior superior alveolar nerve and vessels. *Journal of anatomy*. 1939;73(Pt 4):583.
8. Torres MGG, de Faro Valverde L, Vidal MTA, Crusoé-Rebello IM. Branch of the canalis sinuosus: a rare anatomical variation—a case report. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2015;37(7):879-81.
9. Aoki R, Massuda M, Zenni LTV, Fernandes KS. Canalis sinuosus: anatomical variation or structure? *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2020;42(1):69-74.
10. Neves FS, Crusoé-Souza M, Franco LCS, Caria PHF, Bonfim-Almeida P, Crusoé-Rebello I. Canalis sinuosus: a rare anatomical variation. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2012;34(6):563-6.
11. Shelley A, Rushton V, Horner K. Canalis sinuosus mimicking a periapical inflammatory lesion. *British dental journal*. 1999;186(8):378-9.
12. Lello RI, Bornstein MM, Suter VG, Bischof FM, von Arx T. Assessment of the anatomical course of the canalis sinuosus using cone beam computed tomography. *Oral surgery*. 2020;13(3):221-9.
13. McCrea SJ. Aberrations causing neurovascular damage in the anterior maxilla during dental implant placement. *Case reports in dentistry*. 2017;2017.
14. de Oliveira-Santos C, Rubira-Bullen IR, Monteiro SA, León JE, Jacobs R. Neurovascular anatomical variations in the anterior palate observed on CBCT images. *Clinical oral implants research*. 2013;24(9):1044-8.
15. Şakul B, Bilecenoğlu B. Baş ve Boynun Klinik Bölgesel Anatomisi. Ankara: Özkan Matbaacılık. 2009.

16. Arruda JA, Silva P, Silva L, Álvares P, Silva L, Zavanelli R, et al. Dental implant in the canalis sinuosus: a case report and review of the literature. Case reports in dentistry. 2017;2017.
17. Moslehifard E. Computer aided techniques developed for diagnosis and treatment planning in implantology. Implant Dentistry-The Most Promising Discipline of Dentistry. 2011:409-36.
18. Kim JH, Júnior RA, Aoki EM, Baladi MG, Cortes AR, Watanabe PC, et al. Canalis Sinuosus and radiographic procedures in the region of anterior maxilla. Clinical and Laboratorial Research in Dentistry. 2015;21(3):180-4.
19. Anderson BW, Kortz MW, Al Kharazi KA. Anatomy, head and neck, skull. StatPearls. 2020.
20. Sancak B, Cumhuri M, Tuncel M. Fonksiyonel anatomi : baş boyun ve iç organlar. ODTÜ Yayıncılık; 2012.
21. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Mehmet ç, Marur T. Prometheus anatomi atlası cilt 1 : genel anatomi ve hareket sistemi: Nobel Tıp Kitabevleri; 2007.
22. Gilroy AM. Anatomi temel ders kitabı: Palme Yayıncılık; 2015.
23. Arıncı K, Elhan A. Anatomi. Güneş Tıp Kitabevi, Ankara. 2014:216-21.
24. Watanabe K, Shoja MM, Loukas M, Tubbs RS. Anatomy for plastic surgery of the face, head, and neck: Thieme Stuttgart; 2016.
25. Anatomi Atlası / / editörler Anne M. Gilroy, Brian R. MacPherson, Lawrence M. Ross; katkıda bulunan yazarlar Michael Schuenke, Erik Schulte, Udo Schumacher; şekiller Markus Voll, Karl Wesker; çeviri editörleri C. Cem Denk, H. Hamdi Çelik. Ankara: Palme Yayıncılık; 2014.
26. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K, Yıldırım M, et al. Prometheus anatomi atlası : baş ve nöroanatomi, cilt 3. Almanca ve İngilizce 1. baskıdan çeviri. ed: Nobel Tıp Kitabevleri; 2009.
27. Henry G, Illustrated Henry Vandyke C, editör Murat U. Gray's Anatomy. [N.p.]: İstanbul; 2020.
28. Norton NS. Netter's Head and Neck Anatomy for Dentistry. 2nd ed.: Elsevier; 2012.
29. Standring S, Borley NR, Collins P, Crossman AR, Gatzoulis MA, Healy JC, et al. Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. 40th ed. Churchill Livingstone, Edinburgh. 2008.
30. Kikuta S, Iwanaga J, Watanabe K, Kusukawa J, Tubbs RS. Correction of the topographic relationship between the depressor septi nasi and incisus labii superioris: Application to cosmetic surgery on the lip and nose. Plastic and reconstructive surgery. 2020;145(3):524e-9e.
31. Janfaza P. Surgical anatomy of the head and neck: Harvard University Press; 2011.
32. Aksoy S, Orhan K. Maksiller Sinüs Değerlendirme ve Görüntüleme Yöntemleri. Ağız, Diş ve Çene Cerrahisinde Maksiller Sinüs ve Klinik Önemi 1 Baskı Ankara: Türkiye Klinikleri. 2021.
33. Resnik R, Misch CE. Misch's avoiding complications in oral implantology: Elsevier; 2018.
34. Hu K-S, Kwak H-H, Song W-C, Kang H-J, Kim H-C, Fontaine C, et al. Branching patterns of the infraorbital nerve and topography within the infraorbital space. Journal of Craniofacial Surgery. 2006;17(6):1111-5.
35. Lantos J, Pearlman A, Gupta A, Chazen J, Zimmerman R, Shatzkes D, et al. Protrusion of the infraorbital nerve into the maxillary sinus on CT: prevalence, proposed

grading method, and suggested clinical implications. *American Journal of Neuroradiology*. 2016;37(2):349-53.

36. Kalabalık F, Aktaş T, Akan E, Aytuğar E. Radiographic Evaluation of Infraorbital Canal Protrusion into Maxillary Sinus Using Cone-Beam Computed Tomography. *Journal of oral & maxillofacial research*. 2020;11(4).

37. Açar G, Özen KE, Güler İ, Büyükmumcu M. Computed tomography evaluation of the morphometry and variations of the infraorbital canal relating to endoscopic surgery☆. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*. 2018;84:713-21.

38. Ference EH, Smith SS, Conley D, Chandra RK. Surgical anatomy and variations of the infraorbital nerve. *The Laryngoscope*. 2015;125(6):1296-300.

39. Haghnegahdar A, Khojastepour L, Naderi A. Evaluation of infraorbital canal in cone beam computed tomography of maxillary sinus. *Journal of Dentistry*. 2018;19(1):41.

40. Yenigun A, Gun C, Uysal II, Nayman A. Radiological classification of the infraorbital canal and correlation with variants of neighboring structures. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2016;273(1):139-44.

41. Fontollet M, Bornstein MM, von Arx T. Characteristics and dimensions of the infraorbital canal: a radiographic analysis using cone beam computed tomography (CBCT). *Surgical and radiologic anatomy*. 2019;41(2):169-79.

42. Farina D, Lombardi D, Bertuletti M, Palumbo G, Zorza I, Ravanelli M. An additional challenge for head and neck radiologists: anatomic variants posing a surgical risk—a pictorial review. *Insights into imaging*. 2019;10(1):1-10.

43. Gautam R, Adhikari D, Dhital M, Thakur S, Adhikari B. The Prevalence of Protrusion of Infraorbital Nerve into Maxillary Sinus identified on CT Scan of the Paranasal Sinuses at a Tertiary Hospital in Nepal. *Nepalese Journal of Radiology*. 2018;8(1):7-12.

44. Rosano G, Testori T, Clauser T, Del Fabbro M. Management of a neurological lesion involving Canalis Sinuosus: A case report. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*. 2021;23(1):149-55.

45. von Arx T, Lozanoff S. Anterior superior alveolar nerve (ASAN). *Swiss dental journal*. 2015;125(11):1202-9.

46. TIWARI R, RAVIKUMAR AJ, DUBEY A. 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 & Diagnostic Research*. 2019;13(2).

47. Olenczak JB, Hui-Chou HG, Aguila III DJ, Shaeffer CA, Dellon AL, Manson PN. Posttraumatic midface pain: clinical significance of the anterior superior alveolar nerve and canalis sinuosus. *Annals of plastic surgery*. 2015;75(5):543-7.

48. Leven AJ, Sood B. Pathosis or additional maxillary neurovascular channel? A case report. *Journal of endodontics*. 2018;44(6):1048-51.

49. Tomrukçu DN, Köse TE. Assessment of accessory branches of canalis sinuosus on CBCT images. *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal*. 2020;25(1):e124.

50. Ferlin R, Pagin BSC, Yaedú RYF. Canalis sinuosus: a systematic review of the literature. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*. 2019;127(6):545-51.

51. Şalli GA, Öztürkmen Z. Evaluation of location of canalis sinuosus in the maxilla using cone beam computed tomography. *Balkan Journal of Dental Medicine*. 2021;25(1):7-12.

52. ERGÜN G, ŞAHİN Z. İMPLANT TEDAVİSİNDE DİAGNOSTİK GÖRÜNTÜLEME TEKNİKLERİNE BAĞLI KOMPLİKASYONLAR. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi. 2016;28(3):429-42.
53. Okumuş Ö, Yurdabakan ZZ, Özbayrak S. Anatomical Variation of Canalis Sinuosus: Reports of Two Cases. J Dent Sci Ther. 2018;2(1):12-4.
54. Rusu M, Bichir C, Vrapciu A. Transantral intraseptal sinuous canal. Folia Morphologica. 2021.
55. Ferlin R, Pagin BSC, Yaedú RYF. Evaluation of canalis sinuosus in individuals with cleft lip and palate: a cross-sectional study using cone beam computed tomography. Oral and Maxillofacial Surgery. 2020:1-7.
56. Volberg R, Mordanov O. Canalis sinuosus damage after immediate dental implant placement in the esthetic zone. Case reports in dentistry. 2019;2019.
57. Shah PN, Arora AV, Kapoor SV. Accessory branch of canalis sinuosus mimicking external root resorption: A diagnostic dilemma. Journal of conservative dentistry: JCD. 2017;20(6):479.
58. Shelley A, Tinning J, Yates J, Horner K. Potential neurovascular damage as a result of dental implant placement in the anterior maxilla. British dental journal. 2019;226(9):657-61.
59. Rusu MC, Iacov-Crăitioiu MM, Săndulescu M, Cârstocea L, Stana DM. 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. 2019;60(4):1097-103.
60. Khabadze Z, Taraki F, Mordanov O, Abdulkirimova S, Bakaev Y, Shubitidze M, et al. Analysis of accessory canals as important anatomical structures in the anterior maxilla with cone beam computed tomography. Journal of International Dental and Medical Research. 2020;13(1):162-5.
61. Kumar V, Price JB, Brooks JK. Value of Performing Routine Vascular Mapping Synchronous with Radiographic Assessment of Endodontic Lesions: Case Series. Journal of Endodontics. 2021;47(1):112-24.
62. Talim JS, Schechter D, Roges R, Rotstein I. Canalis sinuosus mimicking root resorption lesion. Endodontology. 2018;30(2):140.
63. Lopes dos Santos G, Ikuta CRS, Salzedas LMP, Miyahara GI, Tjioe KC. Canalis sinuosus: An Anatomic Repair that May Prevent Success of Dental Implants in Anterior Maxilla. Journal of Prosthodontics. 2020;29(9):751-5.
64. Baena-Caldas GP, Rengifo-Miranda HL, Herrera-Rubio AM, Peckham X, Zúñiga JR. Frequency of Canalis Sinuosus and its Anatomic Variations in Cone Beam Computed Tomography Images. International Journal of Morphology. 2019;37(3).
65. Shintaku WH, Ferreira CF, de Souza Venturin J. Invasion of the canalis sinuosus by dental implants: A report of 3 cases. Imaging Science in Dentistry. 2020;50(4):353.
66. Etöz M, Yilmaz S. Anterior Palatal Açıklığı Olan Canalis Sinuosus Varyasyonları. Türkiye Klinikleri Dishekimligi Bilimleri Dergisi. 2019;25(3):241-7.
67. Bhardwaj V, Chauhan C, Jain A. Spontaneous Oral Bleeding from Canalis Sinuosus Variant: A Case Report. Otolaryngol (Sunnyvale). 2019;9(384):2.
68. Alves N, Toro R, Garay I, Deana NF. Anatomical Study of the Canalis Sinuosus in Chilean Individuals by Cone-Beam Computed Tomography. International Journal of Morphology. 2021;39(3).
69. Wanzeler AMV, Marinho CG, Junior SMA, Manzi FR, Tuji FM. Anatomical study of the canalis sinuosus in 100 cone beam computed tomography examinations. Oral and maxillofacial surgery. 2015;19(1):49-53.

70. Shan T, Qu Y, Huang X, Gu L. Cone beam computed tomography analysis of accessory canals of the canalis sinuosus: A prevalent but often overlooked anatomical variation in the anterior maxilla. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2020.
71. KAMBUROĞLU K, Buket A, YAKAR EN, PAKSOY CS. Dentomaksillofasiyal Konik Işın Demetli Bilgisayarlı Tomografi Bölüm 1: Temel Prensipler. *ADO Klinik Bilimler Dergisi*. 2012;6(1):1125-36.
72. Orhan K, Eren H. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) In: İ. Ö, editor. *Konvansiyonelden Dijitale Diş Hekimliğinde Radyolojinin Esasları*. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık; 2017. p. 227-48.
73. ÖZDEDE M, CS P. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi: Teknik, Çalışma İlkeleri ve Görüntü Oluşumu. *Türkiye Klinikleri Oral and Maxillofacial Radiology-Special Topics*. 2019;5(1):1-6.
74. Allareddy V, Vincent SD, Hellstein JW, Qian F, Smoker WR, Ruprecht A. Incidental findings on cone beam computed tomography images. *International journal of dentistry*. 2012;2012.
75. Howerton Jr WB, Mora MA. Advancements in digital imaging: what is new and on the horizon? *The Journal of the American Dental Association*. 2008;139:S20-S4.
76. MacDonald-Jankowski DS, Orpe EC. Computed tomography for oral and maxillofacial surgeons. Part 2: cone-beam computed tomography. *Asian Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2006;18(2):85-92.
77. White SC, Pharoah MJ. *White and pharoah's oral radiology e-book: principles and interpretation*: Elsevier Health Sciences; 2018.
78. Abramovitch K, Rice DD. Basic principles of cone beam computed tomography. *Dent Clin North Am*. 2014;58(3):463-84.
79. Scarfe WC, Farman AG, Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *Journal-Canadian Dental Association*. 2006;72(1):75.
80. Scarfe WC, Farman AG. What is cone-beam CT and how does it work? *Dental Clinics of North America*. 2008;52(4):707-30.
81. Scarfe WC, Levin MD, Gane D, Farman AG. Use of cone beam computed tomography in endodontics. *International journal of dentistry*. 2009;2009.
82. BULUT DG, Emre K. Diş Hekimliğinde Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Kullanımı: Literatür Taraması. *Uluslararası Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi*. (1):1-7.
83. Scarfe W, Azevedo B, Toghiani S, Farman A. Cone beam computed tomographic imaging in orthodontics. *Australian dental journal*. 2017;62:33-50.
84. Schüller Arreguy IM, Dos Anjos Pontual A, Rodrigues Barros Soares CB, De Moraes Ramos Perez FM, Dos Anjos Pontual ML, Arruda Porto LP. ASPECTOS IMAGINOLÓGICOS DOS CANALIS SINUOSUS. (Portuguese). *RSBO: Revista Sul-Brasileira de Odontologia*. 2018;15(2):186-.
85. Ghandourah AO, Rashad A, Heiland M, Hamzi BM, Friedrich RE. Cone-beam tomographic analysis of canalis sinuosus accessory intraosseous canals in the maxilla. *GMS German Medical Science*. 2017;15.
86. Ruiz García De Chacón VE, Mayanga Becerra JM. Canalis sinuosus: reporte de cuatro casos y revisión de la literatura. *Revista Estomatológica Herediana*. 2017;27(1):39-43.
87. TETİK H, YILDIZ FN, AKARSLAN Z. KIBT görüntülerinde saptanan canalis sinuosus ile ilişkili aksesuar kanallar: Vaka serisi. *Selcuk Dental Journal*. 6(4):250-4.
88. Jacobs R, Lambrichts I, Liang X, Martens W, Mraiwa N, Adriaenssens P, et al. Neurovascularization of the anterior jaw bones revisited using high-resolution magnetic

resonance imaging. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2007;103(5):683-93.

89. Jacobs R, Quirynen M, Bornstein MM. Neurovascular disturbances after implant surgery. *Periodontology 2000*. 2014;66(1):188-202.

90. Sekerci AE, Cantekin K, Aydinbelge M. Cone beam computed tomographic analysis of neurovascular anatomical variations other than the nasopalatine canal in the anterior maxilla in a pediatric population. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2015;37(2):181-6.

91. Marzook H, Elgendy A, Darweesh F. New accessory palatine canals and foramina in cone beam computed tomography. *Folia Morphologica*. 2020.

92. Anatoly A, Sedov Y, Gvozdikova E, Mordanov O, Kruchinina L, Avanesov K, et al. Radiological and morphometric features of canalis sinuosus in russian population: cone-beam computed tomography study. *International journal of dentistry*. 2019;2019.

93. Sedov YG, Avanesov AM, Mordanov OS, Zurnacheva DD, Mustafaeva RS, Blokhina AV. Visualization features of canalis sinuosus with cone beam computed tomography. *Indian Journal of Dental Research*. 2019;30(5):656.

ETİK KURUL KARARI

Tarih ve Sayı: 25/08/2020-142336



**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**



**Sayı :493
Konu : Prof.Dr.İlknur Özcan**

22.07.2020

**Sayın Prof.Dr.İlknur Özcan
Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı**

İlgi: İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nın 20/07/2020 gün ve 121448 sayılı yazısı

Sorumlu araştırmacılığını üstlendiğiniz 2020/51 dosya nolu "Canalis Sinuosus Morfolojisinin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Retrospektif Olarak İncelenmesi" başlıklı çalışma kurulumuzun 22/07/2020 tarih ve 99 sayılı toplantısında görüşülerek etik yönden uygun bulunmuş olup, tutanaklar ekte sunulmuştur.

Gereğini Bilgilerinizi rica ederim.

e-İmzalı

**Prof.Dr. Faruk Haznedaroğlu
İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Klinik
Araştırmalar Etik Kurul Başkanı**

Eki: İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu Karar Formu

Tarih ve Sayı: 20/08/2020-139204

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Canalis Sinuosus Morfolojisinin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Retrospektif Olarak İncelenmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2020/51

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	TELEFON	4142020-30326
	FAKS	4142564
	E-POSTA	disheketikkurul@istanbul.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ

KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.İlknur Özcan			
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı			
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı			
VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
DESTEKLEYİCİ	-			
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
	FAZ 2	☐		
	FAZ 3	☐		
	FAZ 4	☐		
	Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
	Tıbbi cihaz klinik araştırması	☐		
	İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları	☐		
	İlaç dışı klinik araştırma	X		
	Diğer ise belirtiniz			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ X	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL X	ULUSLARARASI ☐

Prof. Dr. Faruk Haznedaroğlu (Başkan)
İmza: e-İmza

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

Belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununu Gereğince E-İmzalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Canalis Sinuosus Morfolojisinin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi ile Retrospektif Olarak İncelenmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2020/51

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	17.07.2020	2020/51	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐	
	OLGU RAPOR FORMU	17.07.2020	2020/51	Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐	İngilizce ☐	Diğer ☐	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	SİGORTA	☐					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒					
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐					
	İLAN	☐					
	YILLIK BİLDİRİM	☐					
	SONUÇ RAPORU	☐					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐					
	DİĞER:	☒	Anabilim Dalı Başkanlığından Üst yazı ve Akademik Kurul Kararı, Helsinki Bildirgesi, taahhütname, literatür örneği, özgeçmiş, cd				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:493	Tarih: 22.07.2020					
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.						

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	PROF. DR. FARUK HAZNEDAROĞLU

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi	Katılım *	İmza
Prof. Dr. Faruk Haznedaroğlu	Endodonti	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi(BAŞKAN)	E X K ☐	E ☐ H X	E X H ☐	e-İmzalı
Prof. Dr. Gamze Aren	Pedodonti	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi(BAŞKAN Y.)	E ☐ K X	E ☐ H X	E X H ☐	e-İmzalı
Prof. Dr. Levent Ertuğrul	Fizyoloji	İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi	E X K ☐	E ☐ H X	E ☐ H X	katılmadı
Prof. Dr. Mustafa Demirci	Restoratif Diş Tedavisi	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E X K ☐	E ☐ H X	E X H ☐	e-İmzalı
Prof. Dr. İlknur Özcan	Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E ☐ K X	E X H ☐	E ☐ H X	katılmadı
Prof. Dr. Funda Yalçın	Periodontoloji	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E ☐ K X	E ☐ H X	E X H ☐	e-İmzalı
Prof. Dr. Nil Cura	Ortodonti	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E ☐ K X	E ☐ H X	E X H ☐	e-İmzalı
Prof. Dr. Fatma Gülbahar Işık	Protetik Diş Tedavisi	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E ☐ K X	E ☐ H X	E X H ☐	e-İmzalı
Prof. Dr. Yusuf Emes	Ağız, Diş-Çene Hastalıkları Cerrahisi	İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E X K ☐	E ☐ H X	E X H ☐	e-İmzalı

Prof. Dr. Faruk Haznedaroğlu (Başkan)

İmza: e-İmzalı

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Canalis Sinuosus Morfolojisinin Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi ile Retrospektif Olarak İncelenmesi							
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU		2020/51							

Uzm.Dr.Ahmet Kocakuşak	Genel Cerrah	S.B Haseki Eğitim	E X	K ☐	E ☐	H X	E ☐	H X	katılmadı
Prof.Dr.Nuray Özgülnar	Halk Sağlığı	İ.Ü Tıp Fakültesi	E ☐	KX	E ☐	H X	E X	H ☐	e-İmzalı
Doç.Dr.Güçlü Akyürek	Hukuk	MEF.Ü.Hukuk Fak	E X	K ☐	E ☐	H X	E ☐	H X	katılmadı
Dr.Öğ.Üyesi Zeliha Pala Kara	Farmakoloji	İ.Ü.Eczacılık Fakültesi	E ☐	KX	E ☐	H X	E X	H ☐	e-İmzalı
Sefer Öztürk			E ☐	KX	E ☐	H X	E X	H ☐	

*:Toplantıda Bulunma

Prof. Dr. Faruk Haznedaroğlu (Başkan)
İmza: e-İmzalı

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	İRFAN	Soyadı	ÇELİK
Doğ.Yeri		Doğ.Tar.	
Email		Uyruğu	T.C.

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Uzmanlık	İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ-AĞIZ, DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ	2022
Yük.Lis.	ANKARA ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ	2015
Lisans	ANKARA ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ	2015
Lise	KANUNİ ANADOLU LİSESİ	2009

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.	Araştırma Görevlisi	İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ-AĞIZ, DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ	2020-2022
2.	Araştırma Görevlisi	MARMARA ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ-AĞIZ, DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ	2018-2020
3.	Diş Hekimi	RİZE AĞIZ VE DİŞ SAĞLIĞI MERKEZİ	2015-2018

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	KPDS/ÜDS Puanı	(Diğer) Puanı
İngilizce	İyi	İyi	İyi		

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
LES Puanı			
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Word, excel, powerpoint	İyi

Yayınları/Tebliğleri Sertifikaları/Ödülleri

Yayınlar

1. Çelik İ. , Keser G., Namdar Pekiner FM. Knowledge and awareness assessment of dental students about malignant melanoma, Clinical Cancer Investigation Journal, cilt.10, sa.5, ss.247-253, 2021.

Bildiriler

1. Keser G., Çelik İ., Namdar Pekiner FM., Özcan İ. Knowledge An Attitude Of Dental Students Towards Covid-19: A Preliminary Survey, III. International Conference on Covid-19 Studies, Ankara, Türkiye, ss.406-407, 2020.
2. Çakır Karabaş H., Çelik İ., Özcan İ. Maksiller Sinüsün Adenoid Kistik Karsinomu: Nadir Bir Vaka, Uluslararası Ağız Kanseri Kongresi, Eskişehir, Türkiye, ss.228, 2020.
3. Çelik İ., Keser G., Namdar Pekiner FM. Dişhekimliği Öğrencilerinin Malign Melanoma Hakkında Bilgi Düzeyi ve Farkındalık Değerlendirmesi, Uluslararası Ağız Kanseri Kongresi, Eskişehir, Türkiye, ss.130, 2020.
4. Paslı N., Çelik İ., Namdar Pekiner FM. Sinüs Taban Kortikasyonunun Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Kullanılarak Sınıflaması ve Antral Patoloji ile İlişkisinin Değerlendirilmesi, TDB 25. Uluslararası Dişhekimliği Kongresi, İstanbul, Türkiye, 2019.
5. Çelik İ., Paslı N., Namdar Pekiner FM. Maksiller ve Mandibular Birinci Molar Dişlerde Pulpa Odasında İzlenen Yaş İlişkili Değişikliklerin CBCT ile Değerlendirilmesi, TDB 25. Uluslararası Dişhekimliği Kongresi, İstanbul, Türkiye, 2019.
6. Çelik İ., Yılmaz G., Namdar Pekiner FM. Skuamöz Hücreli Karsinom : Olgu Sunumu ve Literatür Değerlendirmesi, Marmara Üniversitesi II. Uluslararası Diş Hekimliği Sempozyumu, İstanbul, Türkiye, 2019.