

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

**KONİK İŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİ  
ÜZERİNDE MAKSİLLER SİNÜS LATERAL DUVAR KALINLIĞININ VE  
POSTERİOR SUPERİOR ALVEOLER ARTER ANATOMİSİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Arş. Gör. Yağmur YILMAZ AKYIL**

**AĞIZ DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI  
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Melda MISIRLIOĞLU**

**2018 – KIRIKKALE**

Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı Diş Hekimliği Uzmanlık Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 26 / 10 / 2018

  
Prof. Dr. Rana NALÇACI

Ankara Üni. Diş Hekimliği Fakültesi  
Jüri Başkanı

  
Prof. Dr. M. Ercüment ÖNDER

Kırıkkale Üni. Diş Hekimliği Fakültesi

Üye

  
Doç. Dr. Melâ MİSİRLİOĞLU

Kırıkkale Üni. Diş Hekimliği Fakültesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Selmi YILMAZ

  
Akdeniz Üni. Diş Hekimliği Fakültesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Zahit ADIŞEN

  
Kırıkkale Üni. Diş Hekimliği Fakültesi

Üye

## İÇİNDEKİLER

<b>KABUL VE ONAY</b> .....	<b>I</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>II</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>IV</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	<b>V</b>
<b>ŞEKİLLER</b> .....	<b>VI</b>
<b>ÇİZELGELER</b> .....	<b>VII</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>VIII</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>IX</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>10</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>11</b>
2.1. Maksiller Sinüs Embriyolojisi .....	11
2.2. Maksiller Sinüs Anatomisi .....	13
2.3. Maksiller Sinüs Fizyolojisi .....	14
2.4. Maksiller Sinüsün Beslenmesi .....	15
2.4.1. İnfraorbital Arter .....	15
2.4.2. Posterior Superior Alveoler Arter .....	16
2.5. Maksiller Sinüs Görüntülenmesinde Kullanılan Teknikler.....	19
2.5.1. Panoramik Radyografi .....	19
2.5.2. Düz Grafiler .....	20
2.5.3. Konvansiyonel Tomografi .....	22
2.5.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) .....	22
2.5.5. Bilgisayarlı Tomografi (BT) .....	23
2.5.6. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT).....	24
2.5.6.1. KIBT'nin BT'ye göre avantajları.....	27
2.6. Maksiller Sinüs Lateral Duvarının Dahil Olduğu Cerrahi Prosedürler.....	28
2.6.1. Maksiller Sinüs Ogmentasyonu .....	28
2.6.2. Caldwell-Luc Operasyonu .....	31
2.6.3. Le Fort 1 Osteotomisi .....	31
2.6.4. Maksiller Kırıklar.....	32
2.7. Maksiller Sinüs Anatomik Varyasyonları.....	32
2.7.1. Septa.....	32
2.7.2. Maksiller Sinüs Bukkal Ve Palatinal Duvarları Arasındaki Açık (ANGLE A).....	34
2.7.3. Lateral Duvar Kalınlığı (LDK) .....	34
2.7.4. PSAA Lokalizasyonu .....	35
2.8. Çalışmanın Amacı.....	36
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b> .....	<b>37</b>
3.1. Hasta Dahil Edilme-Dışarı Bırakılma Kriterleri .....	37
3.2. Etik Kurul Onayı.....	38
3.3. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Cihazının Özellikleri.....	38
3.4. Ölçüm Yapılan Ekran Ve Kullanılan Yazılım Özellikleri .....	38
3.5. Anatomage (InVivo Dental) Programında Yapılan Kalibrasyon.....	38

3.6. Görüntülerin Elde Edilmesi .....	39
3.7. Değerlendirilen Parametreler .....	40
3.8. İstatistiksel Analiz.....	40
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>42</b>
4.1. Posterior Superior Alveoler Arter (PSAA) Varyasyonu-Cinsiyet Karşılaştırmaları.....	42
4.2. Lateral duvar kalınlıkları-Cinsiyet Karşılaştırması.....	44
4.3. ANGLE A-Cinsiyet Karşılaştırması .....	44
4.4. Septa-Cinsiyet Karşılaştırmaları .....	45
4.5. PSAA varyasyonu -Yaş Grupları Karşılaştırmaları (ANOVA).....	45
4.6. Lateral duvar kalınlıkları ölçümlerinin-Yaş Grupları Karşılaştırmaları ANOVA .....	47
4.7. ANGLE A -Yaş Grupları Karşılaştırmaları ANOVA.....	48
4.8. Septa-Yaş Grupları Karşılaştırmaları.....	48
4.9. Farklı Koronal Kesitlerde Tanımlayıcı İstatistikler .....	49
4.10. Tüm Koronal Kesitlerde Yapılan Ölçümlerin Ortalamaları ve Standart Sapmaları .....	51
4.11. Ölçümler arası ilişki testleri .....	52
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>54</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>64</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>75</b>
EK 1. Etik Kurul .....	75
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>78</b>

## ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince ve tezimin gerçekleşmesinde sonsuz desteğini ve engin hoş görüşünü esirgemeyen tez danışmanım Sayın Doç. Dr. MELDA MISIRLIOĞLU' na, Radyoloji eğitimim boyunca üzerimde çok emeği bulunan değerli hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Zahit ADIŞEN, Dr. Öğr. Üyesi Selmi YILMAZ'a, beraber çalıştığım asistan arkadaşlarıma, hayatımın her alanında yanımda olan benim için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan canım annem Berrin YILMAZ'a ve canım ablam Gizem YILMAZ'a

Sevgisi, sabrı ve anlayışıyla beni her zaman destekleyen ve yanımda olan değerli eşim Halil AKYIL' a,

SONSUZ TEŞEKKÜRLERİMİ SUNARIM...

## SİMGELER VE KISALTMALAR

PSAA	: Posterior Superior Alveoler Arter
IOA	: İnfraorbital Arter
KIBT	: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
RF	: Radyofrekans
FOV	: Görüntüleme Alanı
ASAA	: Anterior Superior Alveoler Arter
MSAA	: Medial Superior Alveoler Arter
MA	: Maksiller Arter
PLNA	: Posterior Lateral Nazal Arter
AAA	: Antral Alveoler Arter
LDK	: Maksiller Sinüs Lateral Duvar Kalınlığı
LDK-3	: Maksiller Sinüs Tabanından 3 mm Uzaklıkta Lateral Duvar Kalınlığı
LDK-10	: Maksiller Sinüs Tabanından 10 mm Uzaklıkta Lateral Duvar Kalınlığı
LDK-15	: Alveoler Kretten 15 mm Uzaklıkta Lateral Duvar Kalınlığı
FPP	: Fossa Pterygopalatina
ANGLE A	: Maksiller Sinüs Bukkal ve Palatinal Duvarları Arasındaki Açık

## ŞEKİLLER

<b>Şekil 2.1.</b> SM:Sinüs Maksillaris (infundibulum halinde) .....	11
<b>Şekil 2.2.</b> Maksiller sinüsün normal gelişimi ve pnömatizasyonu.....	12
<b>Şekil 2.3.</b> Maksiller sinüsün görünümü. A: Alveol antral arter, maksiller sinüs lateral duvarında bulunan posterior superior alveoler arter (PSAA) endosseöz dalı. B: Maksiller arterden dallanan IOA ve PSAA anastomozu .....	16
<b>Şekil 2.4.</b> Maksiller arterin (MA) dalları. Maksiller arterden dallanan PSAA ve IOA. PSAA ve IOA'ın terminal dallarının ekstraosseöz anastomozu .....	17
<b>Şekil 2.5.</b> Sol maksillanın anterior ve lateral görüntüsü. İnfraorbital forameninden çıkan IOA 2 dala ayrılır ve kaudal dalın PSAA ile anastomozu maksiller lateral duvarını besler .....	18
<b>Şekil 2.6.</b> Waters grafisi. A, Pozisyonlandırma. B, Ağız kapalı örnek radyografi. C, Ağız açık örnek radyografi .....	21
<b>Şekil 2.7.</b> Caldwell grafisi. A, Pozisyonlandırma. B, Örnek radyografi .....	21
<b>Şekil 2.8.</b> Konvansiyonel spiral BT ve KIBT arasındaki ışınlama farklılıkları.....	26
<b>Şekil 2.9.</b> Maksiller sinüs opgmentasyonu .....	29
<b>Şekil 2.10.</b> Kanin fossada antrostomi .....	31

## ÇİZELGELER

<b>Çizelge 4.1.</b>	Hastaların yaş, cinsiyet dağılımı .....	42
<b>Çizelge 4.2.</b>	PSAA tiplerinin erkek ve kadınlarda görülme oranları .....	43
<b>Çizelge 4.3.</b>	PSAA ölçümlerinin erkek ve kadınlardaki ortalamaları ve istatistiksel analizi (Student t testi) .....	43
<b>Çizelge 4.4.</b>	Lateral duvar kalınlıkları ölçümlerinin erkek ve kadınlardaki ortalamaları ve istatistiksel analizi (Student t testi) .....	44
<b>Çizelge 4.5.</b>	ANGLE A ölçümlerinin erkek ve kadınlardaki ortalamaları ve istatistiksel analizi (Student t testi) .....	44
<b>Çizelge 4.6.</b>	Septa varlığının erkek ve kadınlardaki prevalansı .....	45
<b>Çizelge 4.7.</b>	PSAA tiplerinin yaş gruplarında görülme oranları .....	45
<b>Çizelge 4.8.</b>	PSAA ölçümlerinin yaş gruplarındaki ortalamaları ve standart deviasyonları .....	46
<b>Çizelge 4.9.</b>	Lateral duvar kalınlıkları ölçümlerinin yaş gruplarındaki ortalamaları ve standart deviasyonları .....	47
<b>Çizelge 4.10.</b>	Açı ölçümlerinin yaş gruplarındaki ortalamaları ve standart deviasyonları .....	48
<b>Çizelge 4.11.</b>	Septa varlığının yaş gruplarındaki görülme oranları .....	48
<b>Çizelge 4.12.</b>	Z-10 kesiti için tanımlayıcı istatistikler .....	49
<b>Çizelge 4.13.</b>	Z-5 kesiti için tanımlayıcı istatistikler .....	49
<b>Çizelge 4.14.</b>	Z kesiti için tanımlayıcı istatistikler .....	50
<b>Çizelge 4.15.</b>	Z+5 kesiti için tanımlayıcı istatistikler .....	50
<b>Çizelge 4.16.</b>	Z+10 kesiti için tanımlayıcı istatistikler .....	50
<b>Çizelge 4.17.</b>	Farklı kesitlerde yapılan PSAA ölçümlerinin ve lateral duvar kalınlıklarının ortalamaları ve standart sapmaları.....	51
<b>Çizelge 4.18.</b>	PSAA ölçümleri, lateral duvar kalınlıkları ve ANGLE A karşılaştırılması .....	52



## ÖZET

### **Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleri Üzerinde Maksiller Sinüs Lateral Duvar Kalınlığının ve Posterior Superior Alveolar Arter Anatomisinin Değerlendirilmesi**

Maksiller bölgedeki diş kayıplarından sonra alveolar kemikte atrofi ve maksiller sinüste pnömatisasyon görülür. Bu lokalizasyonda implant uygulaması öncesi maksiller sinüs tabanının ogmentasyonu gerekebilir. Posterior superior alveolar arter (PSAA) ve infraorbital arter (IOA), maksiller sinüs lateral duvarını ve membranını besleyen maksiller arterin dallarıdır. Bu arterler alveolar marjinin 18.9-19.6 mm üzerinde ve daima lateral duvarda anastomoz yaparlar. PSAA sinüs ogmentasyonunun yanı sıra Cadwell-Luc operasyonu, Le Fort 1 osteotomisi gibi lateral duvarın dâhil olduğu diğer cerrahi operasyonlarda da kemik pencere açılımı sırasında zarar görebilir. Bu arterlerin zarar görmesi durumunda operasyon sırasında görüşü engelleyecek düzeyde kanama riski oluşabilir ve Schneiderian membranı perforasyon olabilir. Operasyon öncesi lateral duvarın kalınlığının ve arterin yerinin belirlenmesi, işlem sırasında arterin zarar görmesini ve kanama riskinin oluşmasını önler.

Bu çalışmanın amacı Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) kullanarak PSAA'nın görünürlüğü, lokalizasyonu, maksiller sinüs lateral duvar kalınlığı, alveolar kemik yüksekliği, sinüs septumunun varlığı ve maksiller sinüsün medial ve lateral duvarları arasındaki açı (ANGLE A) gibi anatomik faktörler ile ilişkisini incelemektir. Çalışmamızda Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı arşivinde kayıtlı bulunan 300 hastanın Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) görüntüleri retrospektif olarak taranmıştır. Görüntülerden elde edilen ölçümlerin istatistiksel değerlendirilmesi SPSS 24.0 programı kullanılarak yapılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi; Maksiller Arter; Maksiller Sinüs; Posterior Superior Alveolar Arter; Antral Septa; Lateral Duvar Kalınlığı; Angle A

## SUMMARY

### **Evaluation Of Maxillary Sinus Lateral Wall Thickness and Posterior Superior Alveolar Artery Anatomy On Cone Beam Computed Tomography Images**

After tooth loss in the posterior of the maxillary alveolar bone, atrophy of the alveolar bone and pneumatization in the maxillary sinus occurs. In this localization, augmentation of the maxillary sinus base may be required before implant application. The posterior superior alveolar artery (PSAA) and infraorbital artery (IOA) are the branches of the maxillary artery which that feeds the lateral wall of the maxillary sinus and the membrane. These arteries are 18.9-19.6 mm above the alveolar margin and always anastomose on the lateral wall. These arteries in the canal may be damaged by bone window opening during sinus augmentation as well as other surgical operations involving the lateral Wall; such as Cadwell-Luc operation, Le Fort 1 osteotomy. If these arteries are damaged, there may be a risk of hemorrhage to prevent sight during operation and the Schneiderian membrane may be perforated. Determination of the thickness of the lateral wall and the location of the artery before the operation, prevents damage to the artery during the surgical procedure and the risk of bleeding. The aim of this study was to determine the visibility and course of the posterior superior alveolar artery (PSAA) whether the relationship of PSAA localization with anatomic landmarks such as maxillary sinus lateral wall thickness, alveolar bone height, presence of sinus septum and angle between the medial and lateral walls of the maxillary sinus using Cone Beam Computed Tomography (CBCT). The images of 300 patients present in the archives of Kırıkkale University Faculty of Dentistry, department of Dentomaxillofacial Radiology were retrospectively scanned. The statistics obtained from the images were evaluated using SPSS 24.0 program.

**Key words:** Cone Beam Computed Tomography; Maxillary Artery; Maxillary Sinus; Posterior Superior Alveolar Artery; Antral Septa; Lateral Wall Thickness; Angle A

## 1. GİRİŞ

Maksiller posterior bölgede diş eksikliklerini takiben, alveoler kret rezorbsiyonunda artış ve maksiller sinüs pnömatizasyonu nedeniyle alveoler kret ile maksiller sinüs tabanı arası mesafe azalır. Bu bölgede uygulanması planlanan cerrahi prosedürler esnasında maksiller sinüsün perforasyonu önlemek, yetersiz kemik kalitesi gibi sebeplerle başarısız sonuçlarla karşılaşılır. Maksiller posterior bölgeye uygulanan implantlarda, maksiller sinüsü korumak amacıyla tüber bölgesine implant yerleştirilmesinin ise palatin artere zarar verdiği görülmüştür (Nocini ve ark. 2000).

Dişsiz posterior maksiller bölgenin rehabilitasyonu öncesi, residüel alveoler kemik ve maksiller sinüs ilişkisinin dikkatle değerlendirilmesi gerekir. Lateral yaklaşımla uygulanan maksiller sinüs augmentasyonunda bazı anatomik kısıtlamalar mevcuttur. Bu anatomik kısıtlamalar; maksiller sinüs septumu, maksiller sinüs darlığı, maksiller sinüs hastalığı ve maksiller sinüs duvarındaki arter lokalizasyonu olarak sayılabilir (Bergh ve ark. 2000).

Maksiller sinüs lateral duvarında bulunan Posterior superior alveoler arter (PSAA) operasyon sırasında zarar görürse kanama sonucu operasyon sahasının görülebilirliği azalır ve maksiller sinüs membranının elevasyonu ve greft materyalinin fiksasyonu engellenebilir (Traxler ve ark. 1999). Bu nedenle PSAA seyri, pozisyonunun ve anatomik özelliklerinin bilinmesi başarı için önemlidir.

Diş hekimliğinde kullanılan kesitsel/tomografik görüntüleme yöntemlerinden biri olan Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT), Bilgisayarlı Tomografi (BT)'ye oranla çok daha az radyasyon dozuna sahiptir. Operasyon öncesi görüntüleme tekniklerinin kullanılması bölge hakkında daha fazla bilgi edinilmesini sağlar ve operasyon komplikasyonlarını azaltır. Bu nedenle maksiller sinüs anatomisinin değerlendirilmesinde KIBT önerilmektedir (Orhan ve ark. 2013).

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Maksiller Sinüs Embriyolojisi

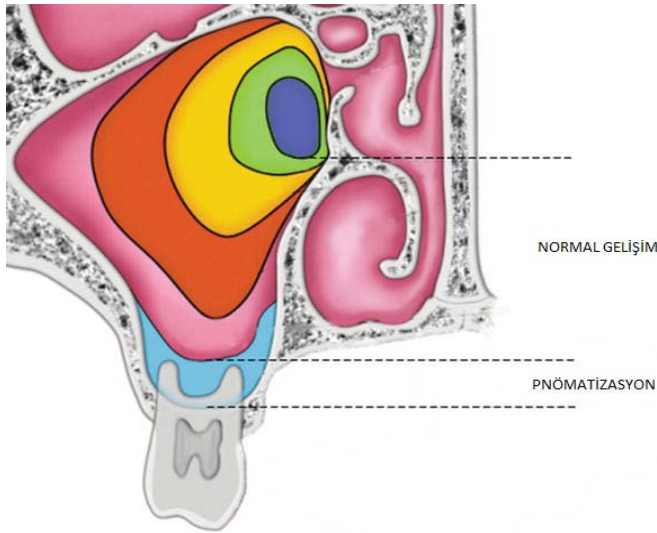
Paranasal sinüsler frontal, maksiller, ethmoid ve sfenoid kemikler içine yerleşmiş ve buldukları bu kemiklere göre isimlendirilen içleri hava dolu ve mukoperiosteum ile kaplı pnömatik kavitelere (Arıncı ve ark. 1995). Paranasal sinüslerin gelişimi uteroda başlar ve doğumda mevcut olan sinüsler sadece maksiller ve etmoid sinüslerdir.

Maksiller sinüsün gelişiminde rol alan ethmoturbinal çıkıntılar gelişimin 7-8. haftasında başlar. Büyüme ve gelişim sırasında sadece 3-4 ethmoturbinal çıkıntı kalıcıdır, bir yükselen ve bir de inen parçası vardır. Gelişim sırasında 1. ethmoturbinal çıkıntı parsiyel regresyona uğrar; yükselen parçasından agger naşi, inen parçasından ise uncinata oluşur. 2. ethmoturbinal çıkıntı orta konkayı, 3. ethmoturbinal çıkıntı superior konkayı ve 4.-5. ethmoturbinal çıkıntılar supreme konkayı oluşturur. Maksilloturbinal olarak adlandırılan ek çıkıntı, diğer ethmoturbinallerin alt kısmında bulunur ve alt konkayı oluşturur. 1. ve 2. ethmoturbinaller arasında bulunan birinci oluğun inen bölümünden ethmoidal infundibulum, hiatus semilunaris ve orta meatus oluşur. Ethmoidal infundibulum'un inen parçasından da 16. haftada primordial maxiller sinüs gelişir (Moore ve ark.).



Şekil 2.1. SM:Sinüs Maksillaris (infundibulum halinde) (Harorlı ve ark. 2006)

Maksiller sinüs ikinci ve üçüncü trimesterde maksiller infundibulumdan büyümeye devam eder. Doğumda maksiller sinüs anteroposterior derinliği ortalama 7 mm, yüksekliği 4 mm ve genişliği 2.7 mm'dir (Duncavage ve ark. 2011). Doğumda hacmi 6-8 cm<sup>3</sup> olan maksiller sinüs, doğumdan sonraki 4. ve 5. ayda radyografik olarak infraorbital foramenin medialinde üçgen bir alan şeklinde görüntülenebilir büyüklüğe ulaşır (Curtin ve ark. 2003). Maksiller sinüsün büyüme hızı ataklar halinde gerçekleşir ve en hızlı pnömatizasyonu 1-8 yaşları arasında gerçekleşir. Maksiller sinüs pubertenin 6. yaşında erişkinlerde olduğu gibi piramid şeklindedir. Maksiller sinüsün tabanı başlangıçta nazal taban seviyesinin üzerindedir. Primer dentisyondaki dişlerin ekfoliasyonundan sonra pnömatizasyon nazal taban seviyesine ulaşır. 16 yaşında maksiller sinüs erişkin boyutlarına ulaşır ve derinliği ortalama 9 mm, yüksekliği 36 mm ve genişliği 27 mm'ye ulaşır (Duncavage ve ark. 2011). Fakat posteroinferior ucu son halini 20 yaş dişi sürdükten sonra alır. Maksiller sinüsün anterior ucu ise kanin ve premolar bölgesine uzanır (Bergh ve ark. 2000). Sinüs tabanı dişli bireylerde nasal duvarın ortalama 1 cm altındadır ve konveks sinüs tabanının en derin noktası ise genellikle 1. molar bölgesindedir (Kang ve ark. 2013).



**Şekil 2.2.** Maksiller sinüsün normal gelişimi ve pnömatizasyonu (Göçmen ve ark. 2017)

## 2.2. Maksiller Sinüs Anatomisi

Maksiller sinüs ilk olarak İngiliz anatomist olan Nathaniel Highmore tarafından 17. asırda "Antrum Highmore" (Highmore Mağarası) olarak tanımlanmıştır (Güven ve ark. 2010). Paranasal sinüslerin içinde en büyüğü olan maksiller sinüs maksiller korpus içinde tabanı nasal kavite lateral duvarına ve tepesi maksillanın zigomatik çıkıntısına uzanan, sese rezonans veren, inspirasyonla alınan havanın ısınmasını sağlayan, kafatasının ağırlığını azaltarak dengeyi sağlayan ve piramide benzeyen bir boşluktur (Arıncı ve ark. 1995).

Maksiller sinüsün üst duvarını orbita tabanı oluşturur ve bu duvarın orta üçlüsünde maksiller arter ve sinirin dalı olan infraorbital damar ve sinirlerin geçtiği sulkus ve infraorbital kanal bulunur (Şakul ve ark. 2009; Arıncı ve ark. 1995). Bu kanaldan anterior superior alveolar arter (ASAA) ve medial superior alveolar arter (MSAA) çıkarak üst çene (1. molar dişlerin mesial kökü dışındaki) azı dişleri hariç tüm üst çene dişlerinin ve dişetlerinin beslenmesini sağlar ve bu kanal foramen infraorbitalis'te sonlanır (Şakul ve Bilecenoğlu, 2009).

Maksiller sinüsün alt duvarı ise alveoler süreç ile ilişkilidir. Maksiller sinüs gelişimini tamamladığında maksiller sinüs alt duvarı genellikle nazal tabanın 1-1,2 mm aşağısında bulunur ve 1. ve 2. molar dişlerin kökleri bazen kemiği delerek sinüs boşluğuna girebilir (Duncavage ve ark. 2011; Som ve ark. 2011). Maksiller sinüsün hacmi şahıslar arasında değişiklik gösterir. Erişkinlerde hacmi ortalama 12-15 cm<sup>3</sup> civarındadır. Normal bir maksiller sinüsün yüksekliği 1. molar diş hizasında 3,75 cm, uzunluğu 2,5 cm ve genişliği 3 cm kadardır (Arıncı ve ark. 1995; Bergh ve ark. 2000).

Antrum'un aşağı doğru olan ekspansiyonu dentisyonla yakından ilişkilidir. Bir diş sürdüğünde boşalan alan pnömatize olmaya başlar bu da sinüs kavitesini genişletir. Maksiller diş kökleri ile birlikte maksiller sinüs tabanının topografisi; yaş, pnömatizasyonun derecesi ve büyüklüğü, dental retansiyon gibi etkenlere bağlıdır (Kwak ve ark. 2004). Dişsiz bireylerde ise maksiller sinüsün boyutu artarak alveolar sürecin büyük bölümünü doldurur ve oklüzal-lateral bölgelerde kâğıt inceliğinde

kemik duvarı kalmasına sebep olur. Pnömatizasyon adı verilen bu süreç kişiye ve bölgeye göre değişiklik gösterir (Bergh ve ark. 2000).

Maksiller sinüsün medial duvarı iki farklı kemikten oluşur. Maksilla'nın processus palatinusu medial duvarın alt 1/3 lük kısmını oluştururken, nasal kavitenin inferolateral duvarı üst 2/3 lük kısmını oluşturur (Şakul ve ark. 2009; Curtin ve ark. 2003).

Maksiller sinüsün ön duvarı üst santral ve lateral dişlerin nörovasküler kanallarının geçtiği periferde kalın kompakt kemikten, Caldwell-Luc operasyonu gibi lateral duvardan osteotominin yapıldığı fossa kanina ile komşu olan bölgede ince kemikten oluşur (Şakul ve ark. 2009).

Maksiller sinüsün arka duvarında tüber maksilla yer alır. Tüber maksilla'da bulunan alveolar foramina ve alveolar kanallardan geçen Posterior superior alveolar arter (PSAA), 1. molar dişin mesial kökü hariç üst çene arka grup dişlerin beslenmesini sağlar (Şakul ve ark. 2009)

Maksiller sinüs kavitesi Schneiderian membranı adı verilen ve burun mukozasına benzer silialı respiratuvar epitel ile döşelidir. Schneiderian membranı ortalama 1 mm kalınlıktadır ve nasal mukozadan daha az vasküler ve daha incedir. Bu membran sinüs kavitesinin korunması ve savunmasında önemli bir bariyerdir. Silialı respiratuvar epitelde çok sayıda goblet hücresi bulunur ve bu hücrelerden salgılanan mukus siliaların hareketi ile internal ostiuma taşınır. Bu ostium maksiller sinüsün kranial kısmında bulunur ve maksiller sinüsü nasal kavitenin orta meatusuna bağlar (Bergh ve ark. 2000; Ayşegül ve ark. 2011).

### **2.3. Maksiller Sinüs Fizyolojisi**

Bebeklik ve çocukluk dönemi süresince paranazal sinüslerin gelişmesi yüzün boyutları ve şeklinin değişiminde ve adolesan dönemde sesin rezonans kazanmasında önemlidir. Bu boşluklar sayesinde kafanın özellikle ön bölümünün ağırlığı azalır.

Sinüsler yüze gelen darbenin şiddetini azaltır, koku fonksiyonuna katkı sağlar, bölgede dolaşan havayı yavaşlatarak nemlendirir ve ısıtır (Bergh ve ark. 2000).

## **2.4. Maksiller Sinüsün Beslenmesi**

Maksiller sinüsün beslenmesi, esas olarak a. carotis externa'nın terminal dallarından biri olan maksiller arter (MA) dallarından sağlanır. MA kondil boynunun arkasında üç bölüme ayrılır. Pterygoid, mandibuler ve pterygopalatin olarak adlandırılan bu bölümlerden biri olan pterygopalatin bölümden çıkan dallarla maksiller sinüs ve maksiller dişlerin kanlanması sağlanır (Şakul ve ark. 2009).

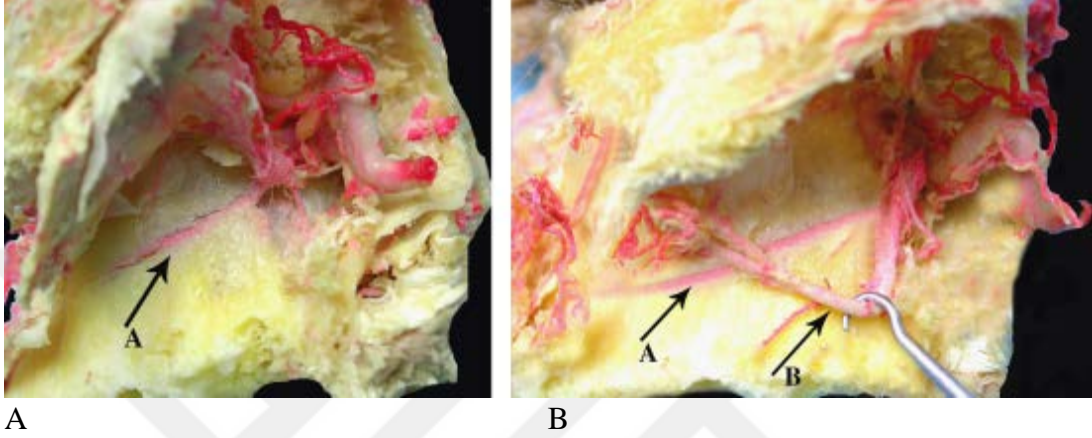
Maksiller sinüs üç temel arter tarafından beslenir. Bu arterler; Posterior superior alveoler arter (PSAA), İnfraorbital arter (IOA) ve Posterior lateral nasal arter (PLNA)'dir (Choi ve ark. 2003). Posterior superior alveoler arter (PSAA) ve İnfraorbital arter (IOA), eksternal karotid arterden dallanan MA'in üçüncü (pterygopalatin) bölümünün direkt dallarıdır (Choi ve ark. 2003). Posterior lateral nasal arter (PLNA) ise maksiller arterden dallanan sfenopalatin arterin dalıdır ve nasal konka, meatus ve maksiller sinüsün medial ve posterior duvarlarını besler (Flanagan 2005).

### **2.4.1. İnfraorbital Arter**

IOA, maksiller sinüse infraorbital fissür seviyesinden girer ve infraorbital foramenden çıkmadan 2 dala ayrılır. ASAA ve MSAA olarak adlandırılan bu dallar maksiller sinüs beslenmesinde önemlidir. IOA in ASAA dalları, infraorbital kanalın anterior yönünde ilerler ve anterior dişleri ve antrumunu besler (Flanagan 2005; Solar ve ark. 1999). IOA in kaudal yönde ilerleyen dalı ise PSAA'nın dental dalı ile anastomoz yapar ve intraosseöz olarak seyreder. Bu intraosseöz anastomoz, alveoler antral arter (AAA) olarak adlandırılır ve Schneiderian membranını ve maksiller periosteumunu besler (Rahpeyma, Khajehahmadi, ve ark. 2014).



AAA in anatomik çalışmalarda kadavra diseksiyonunda %100 oranında görülebildiği belirtilmektedir (Solar ve ark. 1999; Traxler ve ark. 1999; Rosano ve ark. 2011). Yapılan radyografik çalışmalarda, BT ile vakaların ortalama % 50'sinde bu arterin maksiller sinüsün lateral duvarında görüldüğü belirtilmiştir (Elian ve ark. 2005; Mardinger ve ark. 2007).



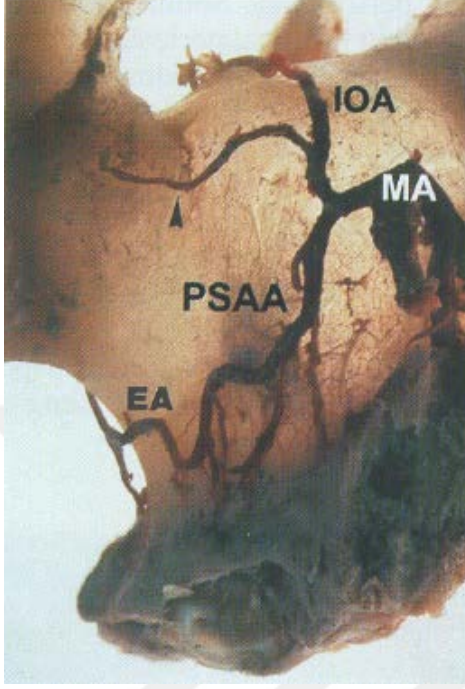
**Şekil 2.3.** Maksiller sinüsün görünümü. A: Alveol antral arter, maksiller sinüs lateral duvarında bulunan posterior superior alveoler arter (PSAA) endosseöz dalı. B: Maksiller arterden dallanan IOA ve PSAA anastomozu (Rosano ve ark. 2011)

#### 2.4.2. Posterior Superior Alveoler Arter

PSAA maksiller arterden pterigopalatin fossadaki seyri sırasında ayrılır (Flanagan 2005). PSAA maksiller tüberin dışında kemik ve periosteuma yakın seyrederek maksiller sinüsün lateral duvarına posterior superior alveoler foramen veya foraminalardan girer. PSAA posterior superior alveoler foramenden girmeden önce terminal ve dental dal olarak ikiye ayrılır (Hur ve ark. 2009).

PSAA'in terminal dalı (gingival-eksternal dal) maksiller kemiğin dışında ilerler ve premolar ve molar bölgenin mukoperiosteumunu ve yapışık dişetini besler. Solar ve ark. (1999)'nın yaptığı çalışma sonucunda belirttiği gibi bazı durumlarda bu terminal dal, IOA ekstraosseöz terminal dalı ile alveoler marjinin 23-26 mm üzerinde

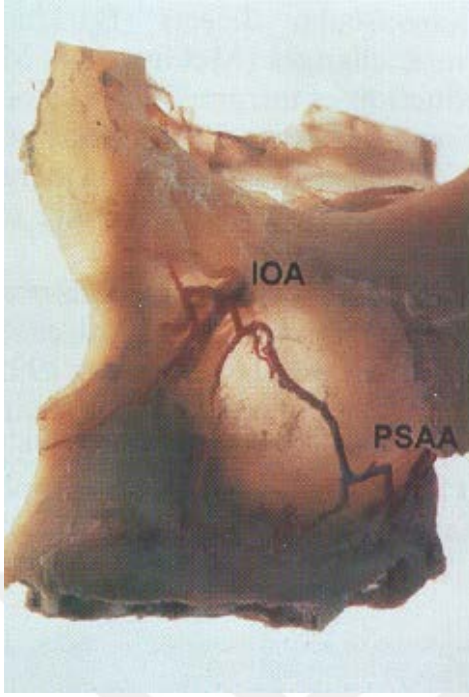
anastomoz yapar. Traxler ve ark. (1999) yaptıkları kadavra çalışması sonucunda bu anastomozun, diseksiyonlarda %44 oranında görüldüğünü belirtmişlerdir.



**Şekil 2.4.** Maksiller arterin (MA) dalları. Maksiller arterden dallanan PSAA ve IOA. PSAA ve IOA'nın terminal dallarının ekstraosseöz anastomozu (Solar ve ark. 1999)

PSAA' in ikinci dalı olan dental (intraosseöz) dal, IOA intraosseöz dalı ile maksiller sinüsün lateral duvarında, alveoler kretin ortalama 18.9-19.6 mm üzerinde anastomoz yapar. Bu anastomoz daima maksiller sinüsün lateral duvarında bulunur (Kang ve ark. 2013). Bu intraosseöz anastomoz alveoler antral arter (AAA) olarak adlandırılır ve Schneiderian membranını ve maksiller periosteumu besler (Rahpeyma, Khajehahmadi, ve ark. 2014). Solar ve ark. (1999) çalışmalarında AAA' in kadavra diseksiyonlarında %100 oranında görüldüğünü belirtmişlerdir.

Hur ve ark. (2009) AAA'in seyri sırasında düz (tip 1) ve U şeklinde (tip 2) görüldüğünü bildirmişlerdir. Tip 1 %78,1 oranında gözlenirken, tip 2 %21,9 oranında görülmüştür.



**Şekil 2.5.** Sol maksillanın anterior ve lateral görüntüsü. İnfraorbital foramenden çıkan IOA 2 dala ayrılır ve kaudal dalın PSAA ile anastomozu maksiller lateral duvarını besler (Solar ve ark. 1999)

AAA maksiller sinüsün lateral duvarında seyri sırasında üç pozisyonda görülebilir: (1) maksiller sinüs lateral duvarının içinde, (2) Schneiderian membran ve sinüs lateral duvarının arasında, (3) sinüs lateral duvarının periostunun altındadır (Rosano ve ark. 2011).

Yapılan anatomik çalışmalarda bu arterin seyri farklı referans noktalarına göre uzaklığı ölçülerek değerlendirilmiştir (Solar ve ark. 1999; Choi ve ark. 2003; Rosano ve ark. 2011; Kçıku ve ark. 2013; Hur ve ark. 2009).

AAA ortalama çapı 2,5-3 mm dir ve lateral duvar osteotomisi sırasında kanama komplikasyonu oluşturabilir. Bu arterin kesilmesi hayatı tehdit eden bir durum oluşturmasa da oluşan kanama görüşü engelleyerek membran elevasyonunu zorlaştırır ve perforasyon riskini artırır (Rosano ve ark. 2011).

## 2.5. Maksiller Sinüs Görüntülenmesinde Kullanılan Teknikler

### 2.5.1. Panoramik Radyografi

İki boyutlu (2D) panoramik görüntüleme tekniği 20. yüzyılın ilk yarısında bulunmuş ve bu teknolojiyi uygulayan ilk cihaz 1959 yılında üretilmiştir (Paatero 1959). Bu radyografik teknik sürekli olarak iyileştirilmiş/geliştirilmiş ve klinisyenin günlük pratiğinde standart bir tanı aracı haline gelmiştir.

Panoramik radyografi, tomografi prensibine dayanan, X-ışınlarının incelenecek dokuya dik olarak yönlendirilmesi sonucu belirli bir imaj tabakasının net olarak görüntüsünün oluşturulduğu bir tekniktir. Bu teknik, göz kavitesinin 1/3 üst kısmına kadar olan maksiller bölgeyi, mandibular çeneyi, maksiller sinüsleri ve temporomandibuler eklemi bir arada gösterir (Açıkgöz 1996).

Panoramik radyografinin avantajları, düşük radyasyon dozu, pozisyon kolaylığı ve zaman tasarrufu, genel kullanılabilirliği ve nispeten düşük maliyetidir. Ayrıca, implant planlamasının başlangıç tanı safhasında özellikle yararlıdır çünkü sadece bir görüntüde alveoler kret, inferior alveoler kanal ve maksiller sinüs hakkında genel bir bilgi edinilebilir (Tyndall ve ark. 2012).

Panoramik radyografinin dezavantajları ise görüntülerde magnifikasyon, geometrik distorsiyon, tomografik görüntü olması nedeniyle detayın iyi olmaması ve özellikle premolar bölgede dişlerde süperpozisyon oluşmasıdır (Açıkgöz 1996). Ayrıca panoramik radyograflarda 1.25' lik bir ortalama büyütme faktörünün bulunduğu bilinmektedir (Tyndall ve ark. 2012).

Panoramik radyografide özellikle farklı yapıların süperpozisyonu nedeniyle maksiller sinüs bulgularının kesin olarak değerlendirilmesi zordur (Shahbazian ve ark. 2014).

Maestre-Ferrín ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada panoramik radyografinin maksiller sinüs septumunun görüntülenmesinde vakaların yaklaşık yarısında yanlış-pozitif ve yanlış-negatif bulgulara neden olduğunu bildirmiştir. Krennmair ve ark. (1997) ise 61 vakanın 13'ünde antral sinüs septumunun saptanmasında panoramik radyografinin yanlış bulgulara sebep olduğunu bildirmişlerdir.

Sonuç olarak panoramik radyografinin maksiller sinüs görüntülenmesinde kullanılabilmesi fakat kistler gibi özel durumlarda, panoramik radyografiye kıyasla KIBT kullanımının bu gibi özel durumların teşhis edilmesini kolaylaştıracağı belirtilmektedir (Maestre-Ferrín ve ark. 2011; Krennmair ve ark. 1999).

### **2.5.2. Düz Grafiler**

Paranasal sinüslerin radyografik olarak görüntülenmesinde kullanılan düz grafiler, genellikle maksiller sinüs görüntülenmesinde Waters (okspitomental) grafisi, frontal sinüs görüntülenmesinde Caldwell (okspitofrontal) ve sfenoid sinüs görüntülenmesinde ise lateral kafa grafileri ve submentoverteks grafileridir (Aygün ve ark. 2010). Düz grafilerde X-ışını kaynağı ve imaj reseptörleri ekstraoral olarak konumlandırılır (White ve ark. 2014).

Düz grafilerin avantajları kısa zamanda görüntü elde edilebilmesi ve ekonomik olmalarıdır. Dezavantajları ise 3 boyutlu olan yapıların 2 boyutlu görüntülerinin elde edilmesi ve görüntüler üzerine süperpozisyon oluşmasıdır (Koçak 2018).

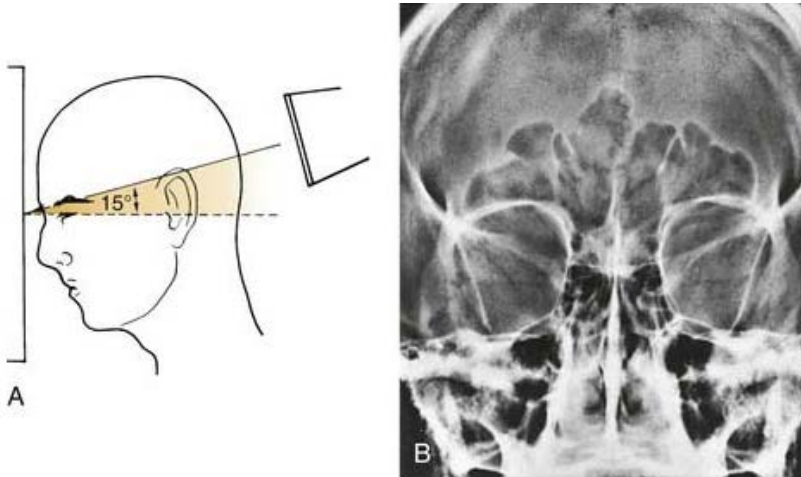
Waters grafisi, maksiller sinüs görüntülenmesinde ve değerlendirmesinde kullanılan çok geçerli bir görüntüleme yöntemidir (White ve ark. 2014). Bu teknikte frontal ve ethmoid sinüsleri, orbitayı, fronto zygomatik yapıyı ve nazal kaviteyi görme ve inceleme olanağı sağlar. Waters grafisi ile BT görüntülerinin karşılaştırıldığı ve 47 hastanın dahil edildiği bir çalışmada, maksiller sinüs görüntülenmesinde BT görüntüleri altın standart olarak kabul edilirse düz grafilerin duyarlılığının %80 olduğu belirtilmiştir (Aaløkken ve ark. 2003). Konen ve ark. (2000) Waters grafisinin maksiller sinüslerin sinüzit tanısında kısıtlamaları olduğunu

ve bu nedenle paranasal sinüslerin düşük dozlu ve yüksek çözünürlüklü bir BT ile görüntülenmesi gerektiğini bildirmişlerdir..



**Şekil 2.6.** Waters grafisi. A, Pozisyonlandırma. B, Ağız kapalı örnek radyografi. C, Ağız açık örnek radyografi.(Som ve ark. 2011)

Lateral sinüs grafisi ile frontal, maksiller ve sfenoid sinüslerin kemik çerçeveleri görüntülenebilir ve maksillanın posterior ve süperior bölgelerini içeren lezyonlar incelenebilir. Caldwell grafisi ile frontal, etmoid sinüsler ve nazal fossa görüntülenebilir. Submentovertikal grafiyle frontal sinüslerin ön ve arka duvarları, arka ve orta etmoid hücreler değerlendirilebilir (Koçak 2018; Aygun ve ark. 2010).



**Şekil 2.7.** Caldwell grafisi. A, Pozisyonlandırma. B, Örnek radyografi. (Som ve ark. 2011)

### **2.5.3. Konvansiyonel Tomografi**

Vücuttan kesit şeklinde görüntü alma işlemine tomografi adı verilmektedir. Tomografi kelimesi tomos (kesit) ve graphy (görüntü) kelimelerinin birleşiminden oluşur (Özkan 2005). Konvansiyonel tomografi, görüntülenmek istenen bölgeyi tek bir kesitte net ve üç boyutlu olarak gösterir. Bu kesitin üzerinde veya altında kalan bölgeler bulanık olarak görülür (Çakur ve ark. 2007). Konvansiyonel tomografi ile maksiller sinüs sınırları değerlendirilebilir fakat yine de maksiller sinüs görüntülenmesinde sıklıkla tercih edilen bir yöntem değildir. Bu teknik ile kemikteki değişikliklerin değerlendirilmesi düz grafilere göre daha hassastır ancak yumuşak dokular görüntülenemez (Önal 2006). Günümüzde maksiller sinüsün görüntülenmesinde bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme ve konik ışınli bilgisayarlı tomografiler tercih edilmektedir (Koçak 2018).

### **2.5.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)**

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yöntemi 1973 yılında Paul Lauterbur tarafından bulunmuştur. Peter Mansfi ise görüntünün yeniden yapılandırılması için sinyallerin matematiksel analizini ve manyetik alan kullanımını geliştirmiştir (White ve ark. 2014).

MRG'de hasta kuvvetli bir manyetik alanın içerisine yerleştirilir ve gantri içerisindeki bu alanda hücre sıvısı ve lipidler içinde bulunan hidrojen çekirdeği manyetik alan ile veya ters yönde olmak üzere hizalanır. Tarayıcıdan radyo frekans (RF) yönlendirilen hastada bazı hidrojen çekirdekleri enerjiyi absorbe eder. RF yönlendirmesi bittiğinde, depolanan enerji salınır ve coilde sinyal olarak algılanır. Bu sinyal manyetik rezonans görüntüsünü oluşturmak için kullanılır (White ve ark. 2014).

MRG paranazal sinüslerin görüntülenmesinde ve bu yapıların ortogonal düzlemlerde incelenmesinde kullanılan en iyi görüntüleme yöntemlerinden biridir

(Fişekçioğlu ve ark. 2015). Paranasal sinüs patolojilerinin değerlendirilmesinde MRG duyarlılığı yüksektir. Mukozal inflamasyonun değerlendirilmesinde T2 ağırlıklı MR görüntülerinin BT' den daha etkili olduğu bildirilmiştir (Balcı ve ark.). Fakat özellikle paranasal sinüs ve orbita gibi kemik bileşenlerinin görüntülenmesi istendiğinde BT, MRG' den daha iyi performans gösterir (Sievers ve ark. 2000).

### **2.5.5. Bilgisayarlı Tomografi (BT)**

İki boyutlu görüntüleme yöntemlerinde bulunan magnifikasyon, distorsiyon ve süperpozisyon gibi kısıtlamalar, üç boyutlu görüntüleme yöntemlerinin geliştirilmesinin önemini göstermektedir. Bilgisayarlı tomografi (BT), 1967'de Godfrey Hounsfield tarafından tanıtılmıştır ve daha sonra 1972'de ilk BT cihazı üretilmiştir (Cierniak 2011). BT cihazı, bir X-ışını tüpünden, hastaya yönlendirilmiş paralel, fan şeklinde X-ışını demetinden ve bir dizi sintilasyon dedektöründen veya iyonizasyon bölmelerinden oluşur (White ve ark. 2014). Her BT cihazında tarayıcı, bilgisayar ve görüntüleme ünitesi bulunur. Tarayıcı ünitesi X-ışını tüpü ve dedektörleri içeren bir gantriden ve hasta taşıyıcı masadan oluşur. Hasta taşıyıcı masa gantri içerisinde hareket ettirilerek görüntülenmek istenen alanda ardışık kesitler alınır. Hasta vücudundan geçirilen X-ışını demeti dedektörlere ulaşmadan önce hastanın değişik dokularında atenüasyona uğrar ve dedektörlere ulaşan veri bilgisayarlarda analiz edilir. Görüntüleme ünitesinde ise sayısal değerlerden oluşan görüntü işlenir. Bilgisayar ünitesi detektörlerden gelen dijitalize verileri birçok matematiksel işlem ve algoritmalarla değerlendirir. Bu işleme rekonstrüksiyon adı verilir (Harorlı ve ark. 2014; Özkan 2005).

BT cihazları teknolojinin ilerlemesiyle birçok farklı aşamalardan geçmiştir. Birinci nesil BT cihazlarında tek dedektör ve buna bağlı ince bir ışın demeti veren X-ışını tüpü kullanılmıştır. Bu cihazlarda X-ışını tüpü bir derecelik dönüşler ile toplamda 180<sup>0</sup> dönüş hareketi yaparak görüntü oluşturmuştur. İkinci nesil cihazlarda fan şeklinde X-ışını demeti ve çok sayıda dedektör ile daha hızlı tarama yapılmış ve görüntülerin çözünürlüğu artmıştır. Üçüncü nesil cihazlarda yelpaze şeklinde kolime edilmiş X-ışını demeti ve karşısında çok sayıda konveks yerleştirilmiş dedektör



kullanılmıştır. Dördüncü nesil cihazlarda ise gantri boşluğunu tümüyle çevreleyen çok sayıda sabit dedektör ve hasta çevresinde dönen X-ışını tüpü kullanılmıştır. Yeni jenerasyon cihazlarda hasta kesitsel değil blok halinde ve çok hızlı taranır. Bu cihazlardan biri olan Helikal (spiral) BT’de hasta gantri içerisine doğru hareket ettirilir ve bu sayede hastadan sürekli kesitsel görüntü alınır. Bu görüntülerin rezolüsyonu çok yüksektir ve daha az radyasyonla görüntü elde edilmesi sağlanır (Özkan 2005). Diğer bir cihaz ise Multislice (çok kesitli) BT teknolojisidir. Bu teknikte helikal BT’ ye ek olarak yerleştirilen dedektör bloğu sayesinde aynı anda daha fazla hacim taranabilir. Yeni teknolojilerin avantajı blok görüntüleme nedeniyle inceleme süresinin kısılması ve harekete bağlı artefaktların azalmasıdır (Özkan 2005; Harorlu ve ark. 2014).

BT' nin konvansiyonel tomografiye göre birçok avantajı vardır. İncelenecek bölgedeki yapıları çevre yapıların süperpozisyonu olmadan görüntüleyebilir, yüksek kontrastlı çözünürlüğü vardır ve çok daha fazla ayrıntıyı gösterebilir. Ayrıca BT ile aksiyel projeksiyonda alınan kesitlerin sagittal, koronal ve oblik planlarda görüntüsü elde edilebilir ve rekonstrüksiyon sağlanabilir (White ve ark. 2014).

Hem sert dokunun hem de yumuşak dokunun görüntülenmesini sağlayan BT, paranazal sinüslerin ve komşu yapıların endoskopik sinüs cerrahisi öncesi değerlendirilmesinde altın standart olarak kabul edilir. Paranazal sinüslerin anatomik varyasyonlarının BT yardımıyla değerlendirilmesinin, operasyonun güvenli bir şekilde uygulanması ve komplikasyonlardan kaçınılması açısından kritik öneme sahip olduğu belirtilmiştir (Orhan ve ark. 2004).

#### **2.5.6. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT)**

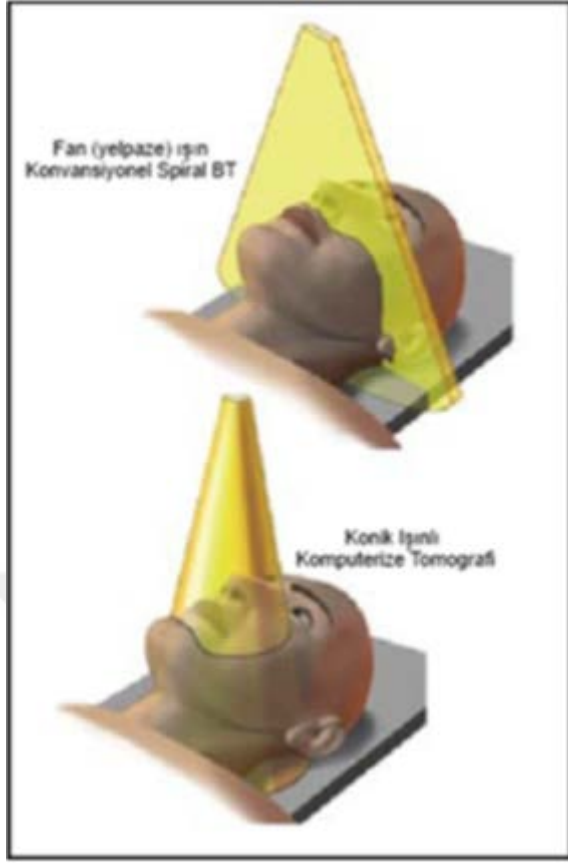
BT’ nin kullanımı maliyetinin yüksek olması, erişiminin zor olması ve hastaların aldığı radyasyon dozunun fazla olması gibi kısıtlamaları nedeniyle dış hekimliği pratiğinde kullanımı kısıtlıdır. Bu nedenle daha küçük görüntüleme alanı ile hastaya daha az radyasyon vererek 3 boyutlu görüntülerin elde edilebilmesini

sağlayan yeni sistemler üretilmeye çalışılmıştır (Scarfe ve ark. 2008; Mozzo ve ark. 1998).

KIBT 1982'de anjiyografi için geliştirilmiş; sonrasında maksillofasiyal görüntüleme kullanılmaya başlanmıştır. Mozzo ve ark. (1998) KIBT'ın diş hekimliği pratiğine uygun daha ucuz ve küçük formunu üretmişlerdir (White ve ark. 2014).

BT cihazı, fan şekilli veya konik şekilli X-ışını demeti kullanan cihazlar olarak iki farklı kategoriye ayrılır. Fan şekilli X-ışını kullanan cihazlarda X-ışını kaynağı ve dedektör dönen bir gantrinin içinde bulunur ve hastadan özellikle aksiyel planda kesitsel görüntüler alır. Bu görüntüler birleştirilerek iki boyutlu görüntüler elde edilir. KIBT ise 3 boyutlu konik şekilli X-ışını demeti ve 2 boyutlu bir dedektör kullanarak hacimsel tomografiye benzer bir sistemde görüntüler elde edilir (Görgen ve ark. 2014).

KIBT görüntüleme sırasında stabilize edilen hastanın başı etrafında X-ışını kaynağı ve dedektör eşzamanlı olarak hareket eder ve 360<sup>0</sup> lik tek bir tarama gerçekleştirilir. Belli derecede aralıklarla elde edilen ham görüntüler lateral sefalometrik radyografik görüntülere benzer. Geliştirilmiş algoritmalar içeren yazılım programları ile bu projeksiyon verileri 3 boyutlu hacimsel veriye dönüştürülür (Scarfe ve ark. 2006). Elde edilen bu dijital hacimsel verinin en küçük alt birimine "Voksel" adı verilir. KIBT cihazlarında kullanılan vokseller BT cihazlarından farklı olarak genellikle izotropiktir; yani X, Y ve Z eksenlerinde boyutları eşittir. Rekonstrüksiyon sayesinde hacimsel verilerden iki ve üç boyutlu veya multiplanar görüntüler elde edilebilir (White ve ark. 2014).



**Şekil 2.8.** Konvansiyonel spiral BT ve KIBT arasındaki ışınlama farklılıkları. (MacDonald-Jankowski ve ark. 2006)

KIBT, kraniofasial bölgenin görüntülenmesi için idealdir çünkü kemik gibi yüksek kontrastlı yapıların net olarak görüntülenmesini sağlar. Yumuşak doku görüntülenmesinde kısıtlamaları bulunsa da sinyal-gürültü oranı geliştirilmesi ve kontrastın artırılması amacıyla yeni teknikler üzerinde çalışmalar yapılmaktadır (Scarfe ve ark. 2006).

KIBT maksillofasial bölgede, cerrahide dental implant veya kemik ogmentasyonu uygulanacak bölgelerin ve gömülü dişlerin değerlendirilmesinde, ortodontide sefalometrik değerlendirmede, pedodontide kök rezorbsiyonunun seviyesini belirlemede, endodontide kök kanallarının şeklinin belirlenmesinde ve kök ucu patolojilerinin değerlendirilmesinde, temporomandibuler eklem patolojilerinin değerlendirilmesinde, sinüs ogmentasyonu prosedürlerinde ve ortognatik cerrahi girişimlerinde kullanılmaktadır (Yavuz ve ark. 2017).

Paranasal sinüslerin görüntülenmesinde KIBT ve BT' nin radyasyon oranlarının ve görüntülerinin kalitesinin değerlendirildiği bir çalışmada, KIBT radyasyon oranının multi dedektör BT radyasyon oranından %40, düşük dozlu BT radyasyon oranından %30 daha az olduğu bildirilmiştir. Yüksek kontrastlı kemik morfolojisinin değerlendirilmesinde KIBT görüntülerinin standart sinüs BT görüntüleriyle benzer olduğu fakat yumuşak doku görüntülemesinde yetersiz olduğu bildirilmiştir. Çalışmanın sonucunda KIBT' nin, BT' ye oranla daha az radyasyon dozu vererek ve daha hızlı görüntü elde edilmesini sağladığı fakat yine de yaygın sinüs patolojilerinde BT kullanılması gerektiği bildirilmiştir (Al Abduwani ve ark. 2016).

#### **2.5.6.1. KIBT'nin BT'ye göre avantajları**

KIBT tekniğinde görüntülenmek istenilen alan konik şekilli X-ışını demeti kullanılarak gantrinin tek bir rotasyonu ile taranır ve rotasyon sırasında elde edilen ham görüntüler, bilgisayar algoritması ile yeniden yapılandırılarak ortogonal düzlemlerde (aksiyal, sagittal ve koronal) görüntüler oluşturulur (White ve ark. 2014).

KIBT da görüntüleme alanı (FOV) küçültülerek radyasyon dozu azaltılabilir ve ışının daha küçük bir alana kolime edilmesi scatter radyasyonun azalmasına yol açarak görüntü kalitesini artırır. KIBT, BT cihazına oranla daha küçük alan kaplar ve daha ucuzdur. Geleneksel BT 'de hasta fan şekilli X-ışını ile kesit kesit ışınlanarak görüntülerken, KIBT konik şekilli X-ışını sayesinde tek bir taramada görüntü elde eder. Bu sayede hasta hem daha hızlı görüntülenir hem de daha az radyasyona maruz kalır (Scarfe ve ark. 2006).

Uzaysal çözünürlük voksel boyutu tarafından belirlenir. BT anizotropik voksellere sahipken KIBT cihazları daha küçük ve 3 boyuttaki düzlemleri eşit olan izotropik voksellere sahiptir. Voksellerin küçük olması görüntü kalitesini artırır. KIBT voksellerinin küçük olması görüntü kalitesini artırırken izotropik olması daha doğru bir 3 boyutlu rekonstrüksiyon sağlar (MacDonald-Jankowski ve ark. 2006; White ve ark. 2014).

KIBT görüntülemeye tek bir rotasyonla görüntüler elde edildiği için daha hızlı, hareket artefaktı ve metal artefaktı BT'ye göre daha azdır . (Scarfe ve ark. 2006)

## **2.6. Maksiller Sinüs Lateral Duvarının Dahil Olduğu Cerrahi Prosedürler**

### **2.6.1. Maksiller Sinüs Ogmentasyonu**

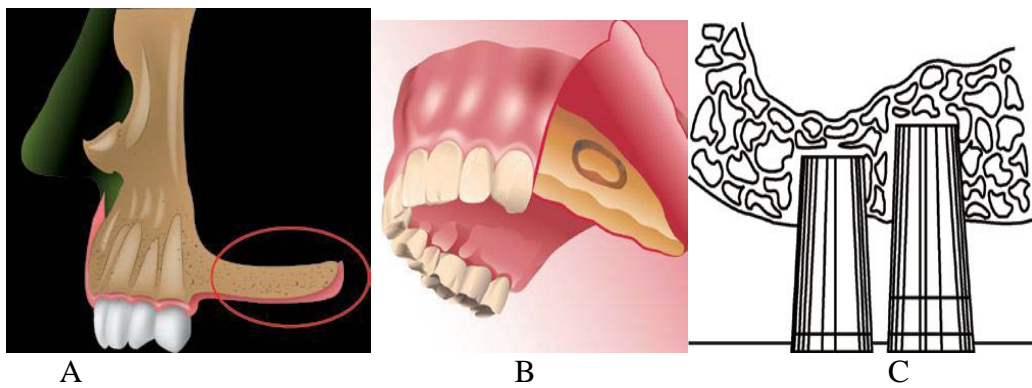
Dişsiz maksiller posterior bölgeye sahip bireylerde, bu bölgede maksiller alveoler kemikte atrofi ve maksiller sinüs pnömatizasyonu oluşması nedeniyle, dental implant uygulaması için vertikal kemik yüksekliği yetersizdir (Kao 2014). Bu lokalizasyonda implant uygulamak gerekirse maksiller sinüsün perfore olmasını önlemek amacıyla kısa implantların kullanımı yetersiz kemik kalitesi sebebiyle başarısız olmaktadır. Bu uygulamaya alternatif olarak implant destekli distal uzantılı protezler önerilmiş fakat literatürde uzun distal uzantının yüksek başarısızlık oranı gösterdiği bildirilmiştir (Shackleton ve ark. 1994). Maksiller posterior bölgeye uygulanan implantlarda, maksiller sinüsü korumak amacıyla maksiller tüber bölgesine implant yerleştirilmesinin ise palatin artere zarar verdiği görülmüştür. Bu nedenle maksiller sinüsün kemik grefti ile ogmentasyonu alternatif bir seçenek olarak sunulmuştur (Smiler ve ark. 1992).

Maksiller sinüs kavitesi içerisinde yer alan Schneiderian membranının elevasyonu ile yükseltılarak oluşturulan alveoler kret ile membran arasındaki boşluğa kemik greft materyali yerleştirilerek bölgede yeniden kemikleşme sağlanmasına maksiller sinüs ogmentasyonu adı verilir (Balaji 2013). Maksiller sinüs ogmentasyonu ile birlikte implant uygulamasının genel olarak kabul görmüş olan yüksek başarı oranı vardır ve yetersiz rezidüel alveoler kemik varlığında maksiller posterior bölgeye restorasyon yapılabilmesine olanak sağlar (Jensen ve ark. 1998).

Maksiller sinüs ogmentasyonu 1976 yılında Alabama implant kongresinde Tatum tarafından tanıtılmıştır (Chanavaz 1990; Tatum 1986). Ogmentasyon tekniği ile ilgili ilk yayın Boyne ve ark. (1980) tarafından yayınlanmıştır.

Maksiller sinüs ogmentasyon tekniği yıllar içinde modifiye olmuştur. Maksiller sinüs kavitesine giriş, Schneiderian membranının elevasyonu ve graft materyallerinin yerleştirilmesi aşamasında birçok farklı yöntem ve protokol geliştirilmiştir. Tüm bu modifikasyonlardaki asıl amaç, maksiller sinüs tabanı ile Shneiderian membranı arasında oluşan alanda yeni kemik oluşumunu teşvik ederek dental implantların osseointegrasyonunu sağlamaktır (Güven ve ark. 2010).

Rezorbse alveoler krete implant yerleştirilmesi planlanırken, kemiğın yüksekliğine bağlı olarak iki farklı sinüs ogmentasyonu tekniği kullanılır. Krestal teknikte (internal yaklaşım), 5 mm veya daha fazla olan vertikal kemikte gittikçe genişliği artan osteotomlar kullanılarak alveol kemik tabanının sinüs içerisine itilmesi ve meydana gelen boşluğun greft materyalleri ile doldurulur (Pal ve ark. 2012). Alveoler kemik yüksekliği implant rehabilitasyonuna izin vermediğinde ve krestal teknikle yeterli kemik boyutu elde edilemeyeceği düşünölen  $4\text{ mm} \leq$  kemik yüksekliğinde ise lateral antrostomi tekniği (eksternal yaklaşım) tercih edilir (Gonzalez ve ark. 2014). Krestal teknik, eksternal yaklaşıma göre daha konservatiftir (Kao 2014). Klasik Caldwell-Luc tekniğinin bir varyasyonu olan bu teknikte, sinüs membranı perforasyondan korunarak maksiller sinüs lateral duvarı üzerinde osteotomi yapılır ve maksiller sinüsün tabanına giriş sağlanır. Sinüs membranı eleve edilerek oluşan boşluğa greft materyalleri yerleştirilir (Güven ve ark. 2010).



**Şekil 2.9.** Maksiller sinüs ogmentasyonu

A: Sinüs tabanının yükseltileceği bölge. B: Eksternal yaklaşım. C: İnternal yaklaşım (Kao 2014)

Lateral antrostomi tekniği invaziv bir yaklaşım olduğu için bazı komplikasyonlar görülebilir. Bunlar; membran perforasyonu, kemik içi veya membran kaynaklı kanamalar, flep operasyonu sırasında bukkal flebin yırtılmasıdır (Güven ve ark. 2010).

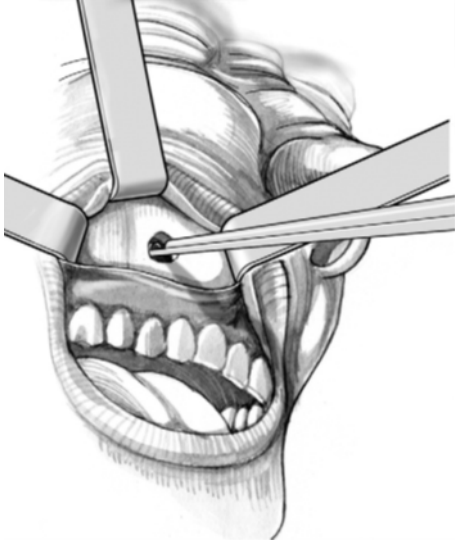
Maksiller sinüs ogmentasyonunun temeli oldukça basit olsa da birçok anatomik oluşum bu tip bir cerrahide dşnlmelidir ve sinüs içi anatomik yapılar nedeniyle karışık hale gelebilir. Literatüre göre cerrahi sırasındaki birincil komplikasyon membran perforasyonudur ve % 11-56 oranında görülür. Membran perforasyonuna çeşitli anatomik ve teknik faktörler yol açmaktadır. Cerrahi sırasındaki ikinci komplikasyon ise kesici döner aletler ile yapılan antrostomi sırasındaki kanamadır. Maksiller sinüs ogmentasyonunda lateral duvar horizontal osteotomisi sinüs tabanından 3 mm uzakta yapılır ve vertikal osteotomiler ortalama 10-15 mm uzunluktadır (Kang ve ark. 2013). Elian ve ark. (2005) maksiller posterior bölgeye maksiller sinüs ogmentasyonu ile birlikte 13-15 mm uzunluktaki implantların yerleştirilmesi düşünüldüğünde lateral duvardaki st osteotomi alveoler kretten 15mm uzaklıkta ve alt osteotomi sinüs tabanından ortalama 3 mm uzaklıkta olması gerektiğini belirtmiştir. Bu nedenle bu mesafelerde bulunan lateral duvarın kalınlığını bilmek, döner aletlerle yapılan osteotomi sırasında membran perforasyonunu önlemek ve vertikal osteotomi sırasında AAA'in zarar görmesini önlemek açısından önemlidir (Elian ve ark. 2005).

AAA ortalama çapı 2,5-3 mm dir ve lateral duvar osteotomisi sırasında kanama riski olabilir. Bu arterin kesilmesi hayatı tehdit eden bir durum olmasa da oluşan kanama görüşü alanını engelleyerek membran elevasyonunu zorlaştırır ve perforasyon riskini arttırır (Rosano ve ark. 2011). Maksiller sinüs ogmentasyonunda lateral yaklaşımda kemikte pencere açılımlı esnasında PSAA intraosseöz dalının zedelenmesi sonucu yaygın kanama oluştuğunu gösteren bir vaka bulunmaktadır (Elian ve ark. 2005). Bu tür komplikasyonlara rağmen, posterior maksillanın yetersiz olduğu durumlarda implant destekli restorasyonların yapılabilmesi için maksiller sinüs ogmentasyonu etkili bir yöntemdir.

Ayrıca maksiller sinüs lateral duvarında bulunan bu arter sinüs ogmentasyonunun yanı sıra Caldwell-Luc operasyonu, Le Fort 1 osteotomisi gibi lateral duvarın dahil olduğu diğer cerrahi operasyonlarda ve maksiller sinüsü içeren kırıklarda kemik pencere açılımı sırasında zarar görebilir (Pandharbale ve ark. 2016).

### 2.6.2. Caldwell-Luc Operasyonu

Caldwell-Luc operasyonu ilk kez 19. yüzyılın sonlarında, enfekte sinüs mukozasını kanin fossa yoluyla maksiller sinüsten çıkarmak için kullanılan bir teknik olarak tanımlanmıştır (Matheny ve ark. 2003). Klasik Caldwell-Luc operasyonunda bukkolabial insizyon sonrası fossa canina ortaya çıkarılarak kemik doku kaldırılır, sinus mukozası çıkarılır ve alt meatusdan nazoantral pencere açılır (Dursun ve ark. 2001).



**Şekil 2.10.** Kanin fossada antrostomi (Kim ve ark. 2010)

### 2.6.3. Le Fort 1 Osteotomisi

Le Fort 1 osteotomisi sırasında maksiller diş köklerinin üzerinden anterior maksiller kemik duvarına yapılan bilateral osteotomi sonrası maksiller tüberin pterigoid plaklardan ayrılması sırasında maksiller arter ve dalları zarar görebilir.



PSAA maksillanın posterolateral duvarından ve palatin kemiklerin perpendiküler kısmından geçer ve Lefort 1 osteotomisinde zarar görebilir (Lanigan ve ark. 1990). PSAA çapı büyük olmadıkça yaygın bir kanama oluşturmaz. Bazı vakalarda kanama fazla olduğunda maksilla tamamen aşağı alınmadan kanamanın kontrol altına alınamayacağı bildirilmektedir ve operasyon sonrası bu arterde oluşan hasar nedeniyle postoperatif nasal kanama görülebileceği belirtilmektedir (Rahpeyma and Khajehahmadi 2014).

#### **2.6.4. Maksiller Kırıklar**

Midfasial travmalarda AAA kırık hattı içerisinde ise sinüs içine kanama nedeniyle radyografide maksiller sinüs opasitesi görülür. Ayrıca AAA yanlışlıkla kırık hattı olarak değerlendirilebilir. Bu nedenle maksiller sinüsün opasitesinin görülmesi yanlış teşhis konulmasını engeller. AAA, ortognatik ve travma hastalarında operasyon sırasında korunması segmental iskemi oluşumunu önleyebilir. Fakat bu arter ile ilişkili sinirlerin travmatize edilmesi postoperatif sensitivite problemleri oluşturur. Maksiller sinüs lateral duvarının osteotomisi sırasında sinir hasarı oluşması maksiller dişlerde innervasyon hasarı oluşturmaz çünkü maksiller dental pleksus maksiller sinüs lateral duvarından ziyade kalın alveoler proçes ile korunur (Rahpeyma and Khajehahmadi 2014).

#### **2.7. Maksiller Sinüs Anatomik Varyasyonları**

##### **2.7.1. Septa**

Antral septa, ilk olarak 1910 yılında maksiller sinüs anatomisini inceleyen Underwood tarafından rapor edilmiştir (Underwood 1910). Bu septa yıllarca anatomik varyasyon olarak görülmüş ve klinik olarak önemsiz olduğu düşünülmüştür. Fakat endoskopik cerrahi ve intraoperatif yeni tekniklerin gelişmesi, bu anatomik varyasyonların değerlendirilmesinde farklı bir bakış açısı sunmuştur

(Krennmair ve ark. 1999). Neivert (1930) septanın embriyolojik dönemde etmoidal infundibulumun parmaklı çıkıntılarında oluştuğunu ve duvarların rezorbe olmaması sonucu görüldüğünü belirtmiştir. Antral septa kortikal kemik bariyeridir ve sinüsün inferior veya lateral duvarlarında gotik ark şeklinde görülür (Shahidi ve ark. 2016).

Krennmair ve ark. (1999) maksiller septayı iki gruba ayırmıştır: maksillanın gelişimi sırasında oluşan primer septa ve diş kaybı ile sinüs pnömatizasyonu sonrası görülen sekonder septadır. Primer septa olarak adlandırılan konjenital septanın etyolojisi hakkında birçok hipotez öne sürülmüştür. Bir hipotezde primer septanın embriyolojik etmoidal infundibulum'un parmaklı çıkıntılarında oluştuğunu ve çevresindeki kemik duvarların rezorbe olmamasının sonucunda görüldüğünü belirtmektedir (Kim ve ark. 2006). Primer septa maksiller sinüsün herhangi bir bölgesinde (tabanı veya anterior duvarı gibi) görülebilir ve yüzün orta bölümü büyüdükçe bu septalar da gelişmeye devam eder (Kim ve ark. 2006).

Diş kaybından sonra, dişsiz posterior maksiller alveoler kret rezorbsiyondan etkilenir ve vertikal alveoler kemik hacminde azalma görülür. Bu vertikal kayıpla birlikte sinüs pnömatizasyonunun artması sonucu alveoler kemikte kraniyel yönde de azalma görülür. Dişlerin kaybı sonucu görülen alveoler kemik atrofisi farklı bölgelerde farklı seviyelerde görülebilir. Vinter ve ark. (1993) maksiller alveoler kretteki değişik bölgelerde farklı seviyelerde rezorbsiyon oluşması sonucu sinüs tabanında irregüler kemik krestlerinin oluştuğunu veya biyomekanik nedenlerden dolayı iki farklı rezorbe alan arasında çiğneme kuvvetini iletmek amacıyla kemik septumunun rezorbe olmadan kalabildiğini belirtmiştir. Bu nedenle maksiller sinüste tamamlanmamış septa görünümündeki sekonder septalar diş kaybı ve kemik rezorbsiyonu ile ilişkilidir (Vinter ve ark. 1993).

Literatüre göre septa görülme oranı %16-%58 arasında değişmektedir (Kim ve ark. 2002). Antral septa maksiller sinüsün kaudal kısmını birçok kompartımana böler ve resess adı verilir. Bu septalar dişli dönemde çiğneme kuvvetine taşıyıcı görevi görür ve diş kaybı sonrası bu septalar kaybolur (Bergh ve ark. 2000).

Pelinsari Lana ve ark. (2012) 500 KIBT görüntülerinde septa varlığını %44.4 olarak bildirmişler ve maksiller sinüsü içeren operasyonlarda membran perforasyonunu arttırabileceğini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada membran perforasyonunun, akut veya kronik maksiller sinüzit ve greft materyalinin rezorpsiyonu ile sonuçlanabileceğini bildirmişlerdir. Shahidi ve ark. (2016) ise 198 KIBT görüntülerinde antral septa oranını % 45.4 olarak belirtmişler ve en çok maksiller sinüsün anteriorunda görüldüğünü bildirmişlerdir.

### **2.7.2. Maksiller Sinüs Bukkal Ve Palatinal Duvarları Arasındaki Açı (ANGLE A)**

Cho ve ark. (2001) maksiller sinüs bukkal ve palatinal alveoler duvarlar arasındaki açığı ANGLE A olarak adlandırmış ve sinüs mediolateral genişliğini belirttiğini bildirmiştir. Bu çalışmaya göre Angle A perforasyon oluşumunda etkilidir. Angle A'nın dik oluşu membranın kaldırılması sırasında zorluk oluşturur.  $60^{\circ}$  den büyük açılar membran perforasyonunda risk oluşturmazken,  $30^{\circ}$ - $60^{\circ}$  arasında ki açılarda perforasyon riskini %30 oranında arttırır. Eğer açı  $30^{\circ}$  den az ise perforasyon riski %60 seviyesine çıkar. Açının dar olduğu durumlarda sinüs dardır. Bu durumda perforasyon riskini azaltmak amacıyla cerrahi prosedürde modifikasyonlar yapmak gerekebilir. Kang ve ark. (2013) yaptığı çalışmada Angle A'nın yaş ve cinsiyet ile ilişkisinin olmadığı bildirilmiştir.

### **2.7.3. Lateral Duvar Kalınlığı (LDK)**

PSAA ve IOA, maksiller sinüs lateral duvarını ve membranını besleyen maksiller arterin dallarıdır. Bu arterler alveolar marjinin 18.9-19.6 mm üzerinde ve daima lateral duvarda anastomoz yaparlar (Solar ve ark. 1999). PSAA maksiller sinüsün lateral duvarına dağılım gösterir ve maksiller sinüs ogmentasyonunun başarısını etkiler. Maksiller sinüs ogmentasyonunda lateral yaklaşımda kemikte pencere açılımı safhasında PSAA intraosseöz dalının zedelenmesi sonucu yaygın kanama oluştuğunu gösteren bir vaka bulunmaktadır (Lanigan ve ark. 1990). Ayrıca maksiller sinüs

lateral duvarında bulunan bu arter sinüs ogmentasyonunun yanı sıra Caldwell-Luc operasyonu, Le Fort 1 osteotomisi gibi lateral duvarın dahil olduğu diğer cerrahi operasyonlarda da kemik pencere açılımı sırasında zarar görebilir (Chanavaz 1990).

Kang ve ark. (2013) ise maksiller sinüs LDK ile PSAA'in çapı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve kalın lateral duvar varlığında PSAA çapının arttığını bildirmişlerdir. Maksiller sinüs ogmentasyonu sırasında kalın LDK varlığının kanama riskini arttırdığını bildirmişlerdir. Ayrıca bu çalışmada maksiller sinüs anterior lateral duvar kalınlığının posteriora göre daha kalın olduğunu ve bu nedenle döner aletlerle antrostomi aşamasında Schneiderian membranının perforasyon riskinin posteriora daha fazla olabileceğini bildirmişlerdir. Operasyon öncesi lateral duvarın kalınlığının ve PSAA'in lokalizasyonunun belirlenmesi işlem sırasında arterin zarar görmesini ve kanama riskinin oluşmasını önler.

#### **2.7.4. PSAA Lokalizasyonu**

PSAA arterin lokalizasyonunu belirlemek için birçok çalışmada referans noktası olarak dişler seçilerek alveoler kretten veya sinüs tabanından uzaklık ölçümü yapılmıştır (Park ve ark. 2011; Ilguy ve ark. 2013; Chitsazi ve ark. 2017). Anatomik çalışmalarda ise PSAA'in alveoler krete uzaklıklarına göre lokalizasyonu belirtilmiştir (Solar ve ark. 1999; Kqiku ve ark. 2013; Traxler ve ark. 1999).

Kang ve ark. (2013) çalışmalarında PSAA lokalizasyonunu belirlerken, referans noktası olarak maksiller alveoler kretin merkez çizgisi ile maksillanın zigomatik proçesinin en belirgin olduğu noktanın kesiştiği yer olarak seçerek PSAA'in alveoler krete ve sinüs tabanına uzaklığını değerlendirmişlerdir.

Park ve ark. (2012) 58 hastanın BT görüntülerinin koronal kesitlerinde, PSAA lokalizasyonunu arterin inferior sınırının molar ve premolar bölgedeki alveoler krete uzaklığına göre değerlendirmişlerdir. Bu çalışmanın sonucunda PSAA'in alveoler krete uzaklığı premolar ve molar bölgede istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. Dişli

ve parsiyel dişsiz hastalarda ölçülen PSAA'in alveoler krete uzaklığının, parsiyel dişsiz hastalarda daha kısa olduğu bulunmuştur.

Ilguy ve ark. (2013) 135 hastanın konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerinde PSAA alt sınırından alveoler krete uzaklığını ve arterin sinüs medial duvarına uzaklığını ölçerek lokalizasyonunu değerlendirmiştir. Arterin sinüs tabanına uzaklığının arter pozisyonunun anatomik varyasyonu nedeniyle değışiklik gösterdiği bildirmiştir.

Diş kaybı sonrası PSAA'in alveoler krete uzaklığındaki değışimler, krette görülen rezorbsiyon nedeniyle sinüs tabanına göre daha fazla olmaktadır. Aynı sorun PSAA'in sinüs tabanından uzaklığını belirlerken de görülmektedir. Diş kaybı sonrası alveoler krette rezorbsiyon görülürken aynı zamanda sinüsün pnömatizasyonu nedeniyle sinüs tabanının pozisyonu da değışmektedir. Bu nedenle referans noktası seçimi oldukça önemlidir. Danesh ve ark.'ları çalışmalarında PSAA'in lokalizasyonundaki çeşitlilik nedeniyle ortalama değerlerin kabul edilmemesi gerektiğini belirtmişler ve her vakada lokalizasyonun değerlendirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir (Danesh Sani ve ark. 2017).

## **2.8. Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) kullanarak PSAA; görünürlüğü, lokalizasyonu, maksiller sinüs lateral duvar kalınlığı, alveoler kemik yüksekliği, sinüs septumunun varlığı ve maksiller sinüsün medial ve lateral duvarları arasındaki açı (ANGLE A) gibi anatomik faktörler ile ilişkisini incelemektir.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyoloji Anabilim Dalı'nın arşivinde kayıtlı olan 300 hastanın Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) görüntüsü retrospektif olarak tarandı.

PSAA'in lokalizasyonu krosseksiyonel kesitlerde incelendi, septa varlığı aksiyel kesitlerde değerlendirildi, arterlerin alveoler kret tepesine ve sinüs tabanına olan uzaklıkları ölçüldü, bukkal ve palatinal alveoler duvarlar arasındaki açı ölçüldü ve lateral duvar kalınlığı ile ilişkisi SPSS 24.0 programı kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirildi.

#### 3.1. Hasta Dahil Edilme-Dışarı Bırakılma Kriterleri

Araştırmaya 16 yaş ve üzeri hastalar dahil edildi. Maksiller sinüslerin görüntü alanı içerisinde bulunduğu, baş boyun bölgesinden travma veya kazaya uğramamış, incelenecek bölgelerde herhangi bir tümöral oluşum bulunmayan ve cerrahi operasyon geçirmemiş hastalar araştırmaya dahil edildi.

İstenilen bölgelerin görüntü alanı içerisinde olmadığı, çekim sırasında hasta veya cihaz nedenli hataların bulunduğu görüntüler, metalik dolgu veya kron köprü protezleri nedeniyle görüntüde oluşan saçılmanın (scatter) değerlendirmeyi imkansız kıldığı durumların olduğu datalar çalışma dışında bırakıldı.

Bu dahil edilme kriterlerini sağlayan, yaşları 16 ile 84 (ortalama yaş 43) arasında değişen 164 (%55.2) erkek, 133 (%44.8) kadın olmak üzere toplam 297 hastanın KIBT görüntüleri çalışmada kullanıldı. Hastalar  $\leq 18$  (%4.7), 19-30 (%30.6), 31-42 (%15.8), 43-53 (%18.2), 54-65(%18.5), 66-77(%7,1) ve  $>78$  (%5.1) olmak üzere 7 çalışma grubuna ayrıldı.

### **3.2. Etik Kurul Onayı**

Çalışmamız, Kırıkkale Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 16.05.2017 tarihinde değerlendirildi ve 12/09 numaralı karar ile etik olarak uygunluğu onaylandı (Ek 3.1.)

### **3.3. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Cihazının Özellikleri**

KIBT taramalarında i-CAT Next Generation (Imaging Sciences International, Hatfield, PA, USA) cihazı kullanıldı. Işınlama parametreleri 120 kVp ve 5 mA, görüntüleme alanı ise 8x8-23x17 mm arası değişen görüntüler incelendi. Görüntüler izotropik voksellerde ve kesit kalınlığı 0,5 mm olarak kayıt edildi.

### **3.4. Ölçüm Yapılan Ekran Ve Kullanılan Yazılım Özellikleri**

Tüm ölçümler 24 inç düz panel renkli aktif matriks DELL [(UltraSharp, Meksika), 60 Hz de 1920 X 1200 çözünürlük] ekranda gerçekleştirildi. Çalışmamızda Anatomage (Invivo Dental) bilgisayar yazılımı kullanıldı.

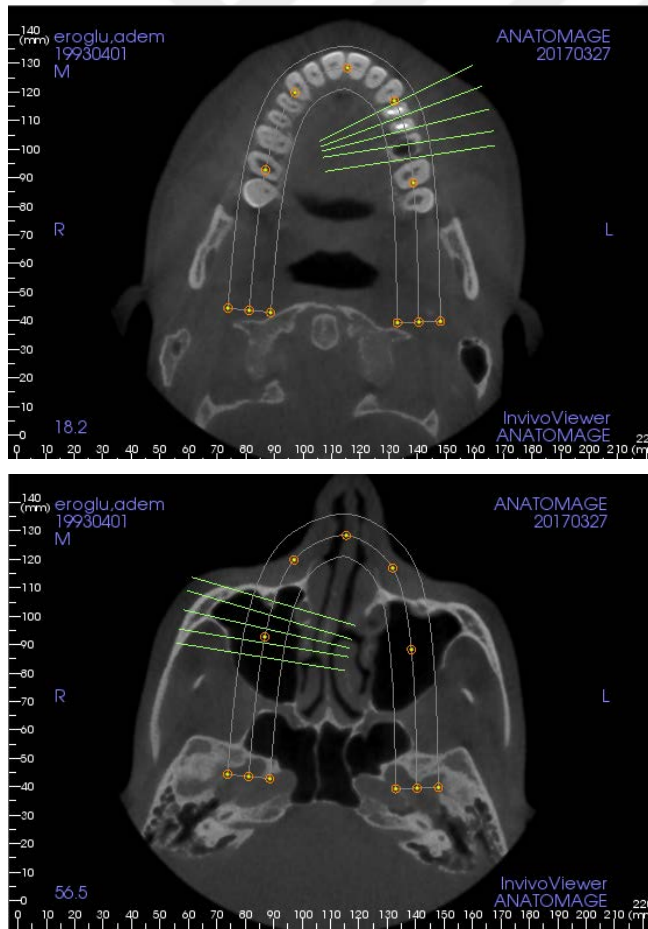
### **3.5. Anatomage (InVivo Dental) Programında Yapılan Kalibrasyon**

Hasta görüntüleri InVivoDental (Versiyon 5, Anatomage, San Jose, California) yazılımına aktararak öncelikle standardizasyonun sağlanması amacıyla hastanın baş pozisyonu Reorientation (Reoryantasyon) aracı seçilerek koronal ve aksiyel kesitlerde orta hat ayarlaması yapıldı.

### 3.6. Görüntülerin Elde Edilmesi

KIBT görüntüleri üzerinden incelenmek istenilen alanın tümünü içeren çalışma dataları oluşturuldu ve 0,5 mm aksiyel, koronal ve sagittal kesitlerde görüntüler elde edildi. Aksiyel görüntülerde, referans nokta alveoler kretlerin merkez çizgisi ile maksillanın zigomatik proçesinin en belirgin olduğu noktanın kesiştiği yer olarak belirlendi. Bu referans noktasının önünde ve arkasında 5 mm ve 10 mm uzaklıkta kesitler belirlendi. Referans noktası "z" ile belirtildi, önündeki kesitler "z - 5", "z - 10" arkasındaki kesitler ise "z + 5", "z + 10" olarak belirtildi. Bu yöntemle toplam 5 kesitte çalışma görüntüleri elde edildi ve ölçümler yapıldı.

KIBT datalarının incelenmesi ve ölçümlerin yapılması 2,5 yıllık deneyime sahip Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi uzmanlık öğrencisi tarafından yapıldı.



Şekil 3.1. KIBT görüntülerinden elde edilmiş çalışma görüntüleri



### **3.7. Değerlendirilen Parametreler**

Hastalar yaş ve cinsiyet dağılımlarına göre değerlendirildi.

Maksiller sinüslerde bulunan septa varlığı aksiyel kesitlerde değerlendirildi.

Maksiller sinüs lateral duvarında görülen arter lokalizasyonuna bakıldı, eğer varsa çapı, sinüs tabanına ve alveoler kret tepesine olan uzaklıkları ölçüldü.

Maksiller sinüs tabanından 3 mm (LDK-3) ve 10 mm (LDK-10) üzerinden, alveoler kretin 15 mm (LDK-15) üzerinden koronal kesitlerde lateral duvarın kalınlıkları ölçüldü.

Maksiller sinüs bukkal ve palatinal alveoler duvarlar arasındaki açı ölçüldü. Bu açının yaş, cinsiyet ve lateral duvar kalınlığı ile ilişkisi değerlendirildi.

InVivoDental ile yapılan ölçümlerde kullanılan kesitler daha önce Kang ve ark. (2013) yaptığı çalışma referans alınarak belirlendi. Yapılan tüm ölçümler Microsoft Excel (Microsoft, California) tablosuna aktarıldı.

### **3.8. İstatistiksel Analiz**

Hastaların demografik verileri ve radyografik ölçüm değerleri SPSS 24.0 programına aktarıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken gözlem sayısı merkezi limit teoremi yaklaşımından dolayı Normal dağılım gösterdiği varsayıldı. Özelliklerin iki bağımsız grupta karşılaştırılması Student t testi kullanılarak yapıldı. Sayısal verilerin 2 den fazla bağımsız grupta karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren özellikler için Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve LSD çoklu karşılaştırma testleri kullanıldı. Sayısal değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon katsayısı ile test edildi. İki kategorik değişkenin arasındaki ilişki Ki-Kare testi ile kıyaslandı. Tanımlayıcı istatistik olarak sayısal değişkenler için ortalama±standart sapma, kategorik değişkenler için ise sayı ve % değerleri verildi. İstatistiksel analizler için SPSS

Windows version 24.0 paket programı kullanıldı ve  $P<0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Gözlemci-içi uyum için 100 hastanın ölçümleri 4 hafta sonra tekrar edildi.



## 4. BULGULAR

300 KIBT görüntüsünün retrospektif olarak incelenmesi sonucunda, 297 KIBT görüntüsünün ölçüm yapabilmek için uygun olduğu belirlendi. Çalışmamızda yaşları 16 ile 84 (ortalama yaş 43) arasında değişen 164 (%55.2) erkek, 133 (%44.8) kadın olmak üzere toplam 297 hastanın KIBT görüntüleri kullanıldı. Gözlemci-içi uyum %83 olarak belirlendi.

**Çizelge 4.1.** Hastaların yaş, cinsiyet dağılımı

Değişkenler		Sayı	%
Cinsiyet	Kadın	133	44,8
	Erkek	164	55,2
Yaş Grupları	18<=	14	4,7
	19-30	91	30,6
	31-42	47	15,8
	43-53	54	18,2
	54-65	55	18,5
	66-77	21	7,1
	78>=	15	5,1

Çalışmamızda bulunan hastaların %44.8'i kadın ve %55,2'si erkektir. Bu hasta grubunda yaş grubu dağılımında en fazla görülen yaş aralığı 19-30 yaş aralığında bulunan hastalar iken en az görülen yaş aralığı 78 yaş ve üzeri hastalardır.

### 4.1. Posterior Superior Alveoler Arter (PSAA) Varyasyonu-Cinsiyet Karşılaştırmaları

Çalışmamızda PSAA'in maksiller sinüsün lateral duvarında görülme oranları, eğer var ise arter çapları, alveoler kret tepesine ve sinüs tabanına uzaklıkları ölçüldü.

**Çizelge 4.2.** PSAA tiplerinin erkek ve kadınlarda görülme oranları

	Cinsiyet		Toplam (n=297)	P değerleri
	E (n=164)	K(n=133)		
Arter yok	55 (%33,5)	48 (%36,1)	103 (%34,7)	P>0.05
Arter çapı 1 mm'den küçük	36 (%22)	25 (%18,8)	61 (%20,5)	P>0.05
Arter çapı 1-2 mm arasında	65 (%39,6)	54 (%40,6)	119 (%40,1)	P>0.05
Arter çapı 2 mm'den büyük	8 (%4,9)	6 (%4,5)	14 (%4,7)	P>0.05

Çalışmamızda hem erkeklerde hem de kadınlarda arter çapının 1-2 mm arasında olma oranı en yüksek olarak saptanır iken, en az arter çapının 2 mm'nin üzerinde olduğu vakalara rastlandı.

Çalışmamızda arter tipi ve cinsiyet karşılaştırmalarında erkek ve kadın arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0.05).

**Çizelge 4.3.** PSAA ölçümlerinin erkek ve kadınlardaki ortalamaları ve istatistiksel analizi (Student t testi)

	Cinsiyet		t	P değerleri
	E( n=109 ) $\bar{X} \pm SS$	K ( n=85) $\bar{X} \pm SS$		
Arter çapı	1,52 ± 0,44	1,44 ± 0,44	1,911	0,235
Arter krete uzaklık	16,31 ± 2,59	16,11 ± 2,93	0,542	0,588
Arter sinüs tabanına uzaklık	8,21 ± 1,63	8,05 ± 1,61	0,776	0,438

\* P<0,05 düzeyinde anlamlı; Student t testi  
(SS Standart Sapma)

Çalışmamızda arter çapı, alveoler krete uzaklık ve sinüs tabanına uzaklık açısından kadın ve erkek arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0.05).

## 4.2. Lateral duvar kalınlıkları-Cinsiyet Karşılaştırması

**Çizelge 4.4.** Lateral duvar kalınlıkları ölçümlerinin erkek ve kadınlardaki ortalamaları ve istatistiksel analizi (Student t testi)

	Cinsiyet		t	P değerleri
	E ( n=164 ) $\bar{X} \pm SS$	K ( n=133 ) $\bar{X} \pm SS$		
Lateral duvar kalınlıkları 3mm (LDK-3)	2,01 $\pm$ 0,69	1,92 $\pm$ 0,63	1,136	0,257
Lateral duvar kalınlıkları 10mm (LDK-10)	<b>2,24 <math>\pm</math> 0,82</b>	2,01 $\pm$ 0,72	2,515	<b>0,012*</b>
Lateral duvar kalınlıkları 15mm (LDK-15)	<b>2,12 <math>\pm</math> 0,72</b>	1,94 $\pm$ 0,63	2,347	<b>0,020*</b>

\* P<0,05 düzeyinde anlamlı; Student t testi  
(SS Standart Sapma)

Çalışmamızda LDK-10 ölçüm değerleri (P=0,012) ve LDK-15 ölçüm değerleri (P=0,020) cinsiyet grupları bakımından anlamlı farklılık gösterdi (P<0,05). Erkeklerde LDK-10 değeri (2,24  $\pm$  0,82) ve LDK-15 değeri (2,01  $\pm$  0,72) anlamlı yüksek değerlere sahip olduğu gözlemlendi.

## 4.3. ANGLE A-Cinsiyet Karşılaştırması

**Çizelge 4.5.** ANGLE A ölçümlerinin erkek ve kadınlardaki ortalamaları ve istatistiksel analizi (Student t testi)

	Cinsiyet		t	P değerleri
	E (n=164) $\bar{X} \pm SS$	K ( n=133 ) $\bar{X} \pm SS$		
Açı	95,68 $\pm$ 11,96	93,22 $\pm$ 9,52	1,962	0,049*

\* P<0,05 düzeyinde anlamlı; Student t testi  
(SS Standart Sapma)

Açı ölçüm değerleri cinsiyet grupları bakımından anlamlı farklılık gösterdi (P=0,049). Açı değeri erkeklerde (95,68  $\pm$  11,96) anlamlı yüksek değerlere sahip olduğu gözlemlendi.

#### 4.4. Septa-Cinsiyet Karşılaştırmaları

**Çizelge 4.6.** Septa varlığının erkek ve kadınlardaki prevalansı

	Cinsiyet		Total	
	E (n=164)	K (n=133)		
Maksiller sinüs septa sayısı	36 (%21,9)	49 (%36,8)	85 (%28,6)	p>0.05

Maxiller sinüslerde görülen septa sayıları açısından cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0.05).

#### 4.5. PSAA varyasyonu -Yaş Grupları Karşılaştırmaları (ANOVA)

**Çizelge 4.7.** PSAA tiplerinin Yaş Gruplarında görülme oranları

Yaş Grupları	Arter yok	Arter çapı 1mm'den küçük	Arter çapı 1-2mm arasında	Arter çapı 2mm'den büyük	P değeri
18<=	5 (%36)	2 (%14)	7 (%50)	0 (%0)	p<0.05
19-30	32 (35,2)	22 (%24,2)	33 (%36,3)	4 (%4,3)	p>0.05
31-42	18 (%38,3)	9 (%19,1)	17 (%36,1)	3 (%6,5)	p>0.05
43-53	21 (%38,9)	10 (%18,5)	21 (%38,9)	2 (%3,7)	p>0.05
54-65	15 (%27,2)	11 (%20)	27 (%49,1)	2 (%3,7)	p>0.05
66-77	8 (%38)	3 (%14)	8 (%38)	2 (%10)	p>0.05
78>=	4 (%26,7)	4 (%26,7)	6 (%40)	1 (%6,6)	p>0.05
Total	103 (%34,7)	61 (%20,5)	119 (%40)	14 (%4,8)	p>0.05

PSAA tipleri ile yaş grupları arasında 18<= yaş grubu haricinde anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0.05$ ). 18<= yaş grubunda arter çapının 1-2mm arasında bulunma oranı diğer yaş gruplarına göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

**Çizelge 4.8.** PSAA ölçümlerinin yaş gruplarındaki ortalamaları ve standart deviasyonları

	Yaş grupları							Total	P değeri
	18<= Ortalama (s.d)	19-30 Ortalama (s.d)	31-42 Ortalama (s.d)	43-53 Ortalama (s.d)	54-65 Ortalama (s.d)	66-77 Ortalama (s.d)	78>= Ortalama (s.d)		
Arter çapı	1,42 (0,20)	1,43 (0,42)	1,52 (0,45)	1,45 (0,36)	1,48 (0,45)	1,54 (0,59)	1,61 (0,72)	1,47 (0,44)	p>0.05
Arter krete uzaklık	16,71 (2,64)	16,44 (2,36)	15,73 (2,74)	16,06 (2,97)	15,94 (3,50)	16,24 (2,56)	15,54 (1,59)	16,2 (2,77)	
Arter sinüs tabanına uzaklık	7,75 (1,51)	8,27 (1,39)	7,8 (1,37)	8,04 (1,86)	8,32 (1,81)	8,28 (1,79)	7,84 (2,03)	8,12 (1,61)	

Çalışmamızda PSAA'in çapı, alveoler krete uzaklık ve sinüs tabanına uzaklık açısından yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0.05$ ).

#### 4.6. Lateral duvar kalınlıkları ölçümlerinin-Yaş Grupları Karşılaştırmaları ANOVA

**Çizelge 4.9.** Lateral duvar kalınlıkları ölçümlerinin yaş gruplarındaki ortalamaları ve standart deviasyonları

	Yaş grupları							Total	P değeri
	18<= Ortalama (s.d)	19-30 Ortalama (s.d)	31-42 Ortalama (s.d)	43-53 Ortalama (s.d)	54-65 Ortalama (s.d)	66-77 Ortalama (s.d)	78>= Ortalama (s.d)		
LDK-3	2,12 (0,77)	<b>2,15 (0,79)</b>	1,95 (0,58)	<b>1,86 (0,45)</b>	1,77 (0,46)	1,89 (0,46)	1,83 (1,01)	1,96 (0,65)	p<0.05
LDK-10	2,09 (0,57)	2,08 (0,75)	2,20 (0,83)	2,02 (0,72)	2,11 (0,71)	2,25 (1,03)	2,14 (0,79)	2,11 (0,77)	p>0.05
LDK-15	2,06 (0,66)	2,10 (0,82)	2,03 (0,59)	1,90 (0,57)	1,96 (0,60)	1,99 (0,69)	2,08 (0,62)	2,02 (0,68)	

LDK-3 değeri yaş gruplarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği gözlemlendi. ( $p<0.05$ ). Diğer yaş gruplarında anlamlı bir farklılık tespit edilmedi ( $p>0.05$ ).

Anova post-hoc testi sonucunda yaş grupları arasında LDK-3 ölçümü 19-30 ve 43-53 yaş grupları arasında anlamlı farklılık gösterdiği gözlemlendi ( $P=0,008$ ).

19-30 yaş grubunda olanların ölçüm ortalamaları 43-53 yaş grubu olanlara göre LDK- 3 ölçümleri anlamlı yüksek bulundu.



#### 4.7. ANGLE A -Yaş Grupları Karşılaştırmaları ANOVA

**Çizelge 4.10.** Açıcı ölçümlerinin yaş gruplarındaki ortalamaları ve standart deviasyonları

	Yaş grupları							Total	P değeri
	18<= Ortalama (s.d)	19-30 Ortalama (s.d)	31-42 Ortalama (s.d)	43-53 Ortalama (s.d)	54-65 Ortalama (s.d)	66-77 Ortalama (s.d)	78>= Ortalama (s.d)		
Açıcı	<b>98,15</b> <b>(10,7)</b>	95,11 (10,87)	94,2 (10,89)	94,88 (7,6)	<b>89,35</b> <b>(11,23)</b>	98,94 (10,45)	96 (13,11)	94,33 (10,74)	p<0.05

ANGLE A değerinin yaş gruplarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği gözlemlendi ( $p<0.05$ ). Anova post-hoc testi sonucunda yaş grupları arasında ölçümü 18 ve 54-65 yaş grupları arasında anlamlı farklılık gösterdiği gözlemlendi ( $P=0,006$ ).

18<= yaş grubunda ANGLE A ölçüm ortalamaları 54-65 yaş grubundakilere göre anlamlı yüksek bulundu.

#### 4.8. Septa-Yaş Grupları Karşılaştırmaları

**Çizelge 4.11.** Septa varlığının yaş gruplarındaki görülme oranları

		Yaş grupları							Total	P değeri
		18<= Ortalama (s.d)	19-30 Ortalama (s.d)	31-42 Ortalama (s.d)	43-53 Ortalama (s.d)	54-65 Ortalama (s.d)	66-77 Ortalama (s.d)	78>= Ortalama (s.d)		
Septa	0 (septum yok)	9 (%64,2)	66 (%72,5)	35 (%74,4)	37 (%68,5)	40 (%72,7)	14 (%66,6)	11 (%73,3)	212 (%71,3)	p>0.05
	1 (septum var)	5 (%35)	25 (%27,4)	12 (%25,5)	17 (%31,4)	15 (%27,2)	7 (%33,3)	4 (%26,6)	85 (%28,6)	

Sinüs septa sayıları açısından yaş grupları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı görüldü. ( $p>0.05$ ).

#### 4.9. Farklı Koronal Kesitlerde Tanımlayıcı İstatistikler

KIBT görüntülerinde maksiller sinüste farklı koronal kesitlerde yapılan ölçümlerin tanımlayıcı istatistikleri her kesitte ayrı olmak üzere belirtildi.

**Çizelge 4.12.** Z-10 kesiti için tanımlayıcı istatistikler

Değişken	N	Min	Maks	Ortalama	Standart Sapma
ÇAP	194	1,02	2,13	1,45	0,23
KRETE	194	15,51	25,71	18,76	2,20
TABANA	194	5,00	20,41	9,00	2,40
LDK-3	297	0,83	4,13	2,11	0,69
LDK-10	297	0,84	3,88	1,98	0,63
LDK-15	297	1,02	3,86	2,04	0,59

Z-10 kesitinde arterin ortalama çapı 1,45 mm olarak ölçüldü, krete uzaklığı ortalama 18,76 mm ve sinüs tabanına uzaklığı 9 mm olarak belirlendi. Bu kesitte lateral duvarın en ince olduğu bölgenin LDK-10 olduğu bulundu.

**Çizelge 4.13.** Z-5 kesiti için tanımlayıcı istatistikler

Değişken	N	Min	Maks	Ortalama	Standart Sapma
ÇAP	194	0,82	3,84	1,49	0,40
KRETE	194	12,30	25,57	16,31	2,60
TABANA	194	6,13	12,50	8,52	1,51
LDK-3	297	0,77	3,65	2,01	0,50
LDK-10	297	1,00	5,11	2,25	0,88
LDK-15	297	0,97	5,94	2,09	0,82

Z-5 kesitinde arterin ortalama çapı 1,49 mm olarak ölçüldü, krete uzaklığı ortalama 16,31mm ve sinüs tabanına uzaklığı 8,52 mm olarak belirlendi. Bu kesitte lateral duvarın en ince olduğu bölgenin LDK-3 olduğu bulundu.

**Çizelge 4.14.** Z kesiti için tanımlayıcı istatistikler

Değişken	N	Min	Maks	Ortalama	Standart Sapma
ÇAP	194	0,77	3,02	1,48	0,44
KRETE	194	6,01	26,38	15,20	2,78
TABANA	194	3,44	12,00	8,12	1,62
LDK-3	297	0,80	4,84	1,96	0,66
LDK-10	297	1,00	4,90	2,11	0,77
LDK-15	297	1,00	4,34	2,02	0,68

Z kesitinde arterin ortalama çapı 1,48 mm olarak ölçüldü, krete uzaklığı ortalama 15,2 mm ve sinüs tabanına uzaklığı 8,12 mm olarak belirlendi. Bu kesitte lateral duvarın en ince olduğu bölgenin LDK-3 olduğu bulundu.

**Çizelge 4.15.** Z+5 kesiti için tanımlayıcı istatistikler

Değişken	N	Min	Maks	Ortalama	Standart Sapma
ÇAP	194	0,69	1,98	1,41	0,26
KRETE	194	7,77	26,34	17,88	2,81
TABANA	194	5,03	13,22	9,55	1,73
LDK-3	297	0,80	3,86	1,82	0,60
LDK-10	297	1,03	4,84	1,74	0,56
LDK-15	297	0,98	3,47	1,70	0,49

Z+5 kesitinde arterin ortalama çapı 1,41 mm olarak ölçüldü, krete uzaklığı ortalama 17,88 mm ve sinüs tabanına uzaklığı 9,55 mm olarak belirlendi. Bu kesitte lateral duvarın en ince olduğu bölgenin LDK-15 olduğu bulundu.

**Çizelge 4.16.** Z+10 kesiti için tanımlayıcı istatistikler

Değişken	N	Min	Maks	Ortalama	Standart Sapma
ÇAP	194	0,78	1,92	1,37	0,22
KRETE	194	11,05	22,45	18,08	2,52
TABANA	194	5,10	16,41	9,87	2,12
LDK-3	297	0,70	2,87	1,67	0,31
LDK-10	297	0,98	2,85	1,56	0,30
LDK-15	297	1,01	3,17	1,58	0,39

Z+10 kesitinde arterin ortalama çapı 1,37 mm olarak ölçüldü, krete uzaklığı ortalama 18,08 mm ve sinüs tabanına uzaklığı 9,87 mm olarak belirlendi. Bu kesitte lateral duvarın en ince olduğu bölgenin LDK-10 olduğu bulundu.

Bu çalışmada arter çapının en fazla olduğu kesit Z-5 kesiti olduğu belirlendi.

#### 4.10. Tüm Koronal Kesitlerde Yapılan Ölçümlerin Ortalamaları ve Standart Sapmaları

**Çizelge 4.17.** Farklı kesitlerde yapılan PSAA ölçümlerinin ve lateral duvar kalınlıklarının ortalamaları ve standart sapmaları

Değişkenler	Z-10			Z-5			Z			Z+5			Z+10			P
	N	Ort.	SS	N	Ort.	SS	N	Ort.	SS	N	Ort.	SS	N	Ort.	SS	
Arter çapı	194	1,45	0,23	194	1,49	0,40	194	1,48	0,44	194	1,41	0,26	194	1,37	0,22	0,001*
Arterin krete uzaklığı	194	17,76	2,20	194	16,31	2,60	194	15,2	2,78	194	16,8	2,81	194	17,1	2,52	0,001*
Arterin sinüs tabanına uzaklığı	194	9,00	2,40	194	8,52	1,51	194	8,12	1,62	194	9,55	1,73	194	9,87	2,12	0,001*
LDK-3	297	2,11	0,69	297	2,01	0,50	297	1,96	0,66	297	1,82	0,60	297	1,67	0,31	0,001*
LDK-10	297	1,98	0,63	297	2,25	0,88	297	2,11	0,77	297	1,74	0,56	297	1,56	0,30	0,001*
LDK-15	297	2,04	0,59	297	2,09	0,82	297	2,02	0,68	297	1,70	0,49	297	1,58	0,39	0,001*

Maksiller sinüste değerlendirilen 5 farklı koronal kesitte yapılan tüm ölçümler Z kesitinin farklı düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi ve birbirleriyle istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu ( $p<0.001$ ).

Çalışmamızda maksiller sinüs lateral duvar kalınlıklarının, Z kesitinin anteriorundaki kesitlerde posteriora göre daha kalın olduğu bulundu. Maksiller sinüs LDK'nın en ince olduğu kesit, LDK-10' da Z+10 kesitindedir. LDK-3 en kalın olduğu kesit Z-10 kesitinde bulundu. LDK-10, LDK-15, en kalın Z-5 kesitinde, en ince ise Z+10 kesitinde ölçüldü. Arterin krete ve sinüs tabanına uzaklıkları değerlendirildiğinde, arterin seyrinin en derin noktası z kesitindedir. Arter çapının en fazla olduğu kesit Z-5 kesiti olduğu belirlendi.

#### 4.11. Ölçümler arası ilişki testleri

**Çizelge 4.18.** PSAA ölçümleri, lateral duvar kalınlıkları ve ANGLE A karşılaştırılması

		arter çapı	arter krete uzaklık	arterin sinüs tabanına uzaklığı	LDK-3	LDK-10	LDK-15
ANGLE A	r	0,061	-0,038	-0,106	0,071	0,139*	0,218**
	P	0,365	0,572	0,115	0,226	0,017	0,001
	n	194	194	194	297	297	297
arter çap	r		0,028	-0,063	0,220**	0,305**	0,356**
	P		0,676	0,351	0,001	0,001	0,001
	n		194	194	297	297	297
arter krete uzaklık	r			0,438**	0,058	0,068	0,184
	P			0,001	0,387	0,310	0,351
	n			194	297	297	297
arter sinüs tabanına uzaklık	r				0,023	0,242	0,099
	P				0,732	0,252	0,141
	n				297	297	297

r: Pearson korelasyon katsayısı, n: kişi sayısı

\*\* Korelasyon katsayısı 0,01 düzeyinde anlamlı

\* Korelasyon katsayısı 0,05 düzeyinde anlamlı

Korelasyon Katsayısı	Yorumu
0,8-1,0	Çok güçlü ilişki
0,6-0,8	Güçlü ilişki
0,4-0,6	Orta şiddette ilişki
0,2-0,4	Zayıf ilişki
0,0-0,2	Çok zayıf ya da ilişki yok

ANGLE A ile LDK-10 arasında pozitif yönde çok zayıf bir anlamlı korelasyon (ilişki) saptandı ( $r=0,139$ ,  $P=0,017$ ). ANGLE A ile LDK-15 arasında pozitif yönde

zayıf bir anlamlı korelasyon saptandı ( $r=0,218$ ,  $P=0,001$ ). ANGLE A değeri artarken LDK-15 değeri çok zayıf düzeyde artış gösterir.

Arter çapı ile LDK-3, LDK-10 ve LDK-15 arasında pozitif yönde zayıf bir anlamlı korelasyon saptandı ( $r=0,220$ ,  $r=0,305$ ,  $r=0,356$ ,  $P=0,001$ ). Arter çapı arttıkça LDK-3, LDK-10 ve LDK-15 değeri zayıf düzeyde artış gösterir.

Arterin krete uzaklığı ile arterin sinüs tabanına uzaklığı arasında pozitif yönde orta şiddette bir anlamlı korelasyon saptandı ( $r=0,438$ ,  $P=0,001$ ).

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Maksiller posterior bölge diş kayıplarında implant uygulaması, osteotomi ve diğer cerrahi operasyonlar öncesi residüel alveoler kemik ve maksiller sinüs ilişkisinin dikkatle değerlendirilmesi gerekir. Lateral yaklaşımla uygulanan maksiller sinüs augmentasyonunda bazı anatomik kısıtlamalar mevcuttur. Bu anatomik kısıtlamalar; maksiller sinüs septumu, maksiller sinüs darlığı, maksiller sinüs hastalığı ve maksiller sinüs duvarındaki arter lokalizasyonudur.

Çalışmamızda PSAA çapı, lokalizasyonu ve septa varlığı gibi anatomik varyasyonlar incelenerek maksiller sinüs lateral duvar kalınlığı ile ANGLE A arasındaki ilişki KIBT ile değerlendirilmiştir. Ölçüm yapılan görüntüler Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyoloji Anabilim Dalı'nın arşivinde bulunan görüntülerden retrospektif olarak taranmıştır. Yaşları 16-84 (ortalama yaş 43) arasında değişen 164 (%55,2) erkek, 133 (%44,8) kadın olmak üzere toplam 297 hastanın KIBT görüntüleri kullanılmıştır.

Literatürde PSAA prevalansının ve varyasyonlarının değerlendirilmesinde kadavralar (Solar ve ark. 1999; Rosano ve ark. 2011; Choi ve ark. 2003; Traxler ve ark. 1999; Kçıku ve ark. 2013; Caraballo ve ark. 2017), BT görüntüleri (Park ve ark. 2012; Kim, Ryu, ve ark. 2011; Mardinger ve ark. 2007; Elian ve ark. 2005; Güncü ve ark. 2011) ve KIBT görüntüleri (Kim, Ryu, ve ark. 2011; Tehrançi ve ark. 2017; Ilguy ve ark. 2013; Anamali ve ark. 2015; Chitsazi ve ark. 2017; Pandharbale ve ark. 2016; Danesh-Sani ve ark. 2017; Rahpeyma, Khajehahmadi, ve ark. 2014) kullanılmıştır.

Kadavra çalışmalarında PSAA in bütün vakalarda %100 oranında görüldüğü ve her zaman maksiller sinüs lateral duvarında bulunduğu bildirilmiştir. (Traxler ve ark. 1999; Solar ve ark. 1999; Rosano ve ark. 2011; Kçıku ve ark. 2013; Caraballo ve ark. 2017). Bizim çalışmamızda KIBT görüntüleri üzerinde PSAA prevalansı % 65,4 olarak belirlenmiştir. KIBT görüntülerinde PSAA prevalansının anatomik çalışmalara göre daha düşük olmasının nedeni PSAA in çapının küçük olması ve

çoğu arterin kemik içinde yerleşik olmaması nedeni ile radyografik olarak görüntülenememesidir.

Literatürde KIBT görüntüleri üzerinde PSAA prevalansının değerlendirildiği çalışmalarda; Kim, Choi, ve ark. (2011) 250 hastada PSAA prevalansını %52.8, Chitsazi ve ark. (2017) 200 hastada %71, Danesh-Sani ve ark. (2017) 430 KIBT görüntüsünde %60.58, Rahpeyma, Khajehahmadi, ve ark. (2014) ise 35 hastada %67.1 olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda PSAA prevalansı bu çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Çalışmamızdaki PSAA prevalansı, Tehranchi ve ark. (2017) % 87, Ilguy ve ark. (2013) %89.3 ve Anamali ve ark. (2015) %91 çalışmalarından düşük belirlenmiştir. Bunun nedeninin çalışılan popülasyona ve PSAA değerlendirildiği kesite bağlı bir farklılık olduğunu düşünüyoruz ve yaptığımız çalışmada farklı olarak KIBT görüntülerinde maksiller sinüsün tüm kesitlerinde PSAA varlığına bakılmıştır.

Çalışmamızda PSAA prevalansı erkeklerde % 66,5 ve kadınlarda % 64 olarak saptanmıştır. Kim, Ryu, ve ark. (2011)'nın PSAA in erkeklerde daha fazla görüldüğünü belirten çalışmalarına benzer şekilde bizim çalışmamızda da her ne kadar aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da erkeklerde kadınlardan daha yüksek oranda arter varlığı belirlenmiştir.

PSAA prevalansı ve yaş grupları ile yapılan çalışmalarda sadece Kim, Ryu ve ark. (2011) arter prevalansının 45-55 yaş arasında %56, 56-65 yaş grubunda ise %48 oranında görüldüğünü belirtmiş ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir. PSAA prevalansı ile yaş arasında istatistiksel bir ilişki olmadığını bildiren diğer bir çalışma da İlgüy ve ark.'larının yaptığı çalışmadır (Ilguy ve ark. 2013). Bizim çalışmamızda da bu çalışmalara benzer şekilde yaş grupları ve PSAA prevalansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Maksiller sinüs membranını ve maksiller sinüsün lateral duvarını besleyen PSAA'nın çapı büyüdükçe cerrahi operasyonlarda kanama riski oluşabilir (Mardinger ve ark. 2007). Arter çapının belirlendiği çalışmalarda, vakalar: çapı 1mm den küçük, 1-2



mm arasında ve 2 mm den büyük şeklinde üç gruba ayrılmıştır (Rosano ve ark. 2011). Bizim çalışma bulgularımızda vakaların % 34,6 sında arter görülmemiştir. Arterin görüldüğü vakalarda 1mm< % 31,4, 1-2 mm arasında % 61,3, 2 mm> % 7,2 olarak belirlenmiştir. Arter çapının 1 mm'nin üzerinde olması kanama açısından sorun oluşturacağından bizim çalışma popülasyonumuzda risk %68,5 olarak tespit edilmiştir. Bu neden ile maksiller sinüs ogmentasyonu işlemleri sırasında daha dikkatli olunması gerektiği ifade edilebilir.

Kanama riski ve buna gelişebilecek komplikasyonlar açısından PSAA arterin ortalama çapının bilinmesi önemlidir. Literatürde KIBT görüntüleri üzerinde PSAA arter çapının ortalama değerlerini; Kim, Ryu, ve ark. (2011) 1,5mm, Danesh-Sani ve ark. (2017) 1,17mm, Tehranchi ve ark. (2017) 1,29 mm, Ilguy ve ark. (2013) 0,94 mm ve Chitsazi ve ark. (2017) 1,37mm olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda arterin ortalama çapı 1,4 mm olarak bulunmuştur. Arter çapı kadınlarda ortalama 1,4 mm ve erkeklerde 1,5 mm olarak ölçülmüş ve sonuçlarımız Danesh-Sani ve ark. (2017) ve Ilguy ve ark. (2013) yaptıkları çalışmalardan yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni PSAA çap ölçümlerinin 5 farklı kesitten yapılmasından kaynaklıdır.

Kim, Ryu, ve ark. (2011), Danesh-Sani ve ark. (2017), Tehranchi ve ark.(2017) çalışmalarında arter çapının erkeklerde daha büyük olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturmasa da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Danesh-Sani ve ark. (2017) çalışmalarında arter çapı ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı bildirilmiştir. Fakat bizim çalışmamızda 18≤ yaş grubunda arter çapının 1-2 mm arasında bulunma oranı diğer yaş gruplarına göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni 18 yaş ve altındaki bireylerin büyüme ve gelişiminin devam etmesine bağlı olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Kanama komplikasyonları açısından arterin çapının bilinmesi kadar arterin alveoler krete olan uzaklığı da önemlidir. Bu konuyla ilgili yapılan anatomi

çalışmalarında Traxler ve ark. (1999) ve Solar ve ark. (1999) PSAA in alveoler kretten 18.9-19.6 mm uzaklıkta bulunduğunu bildirmiştir.

Literatürde KIBT görüntüleri üzerinde PSAA/alveoler krete uzaklığının ölçüldüğü çalışmalarda, Tehranchi ve ark. (2017) arterin alveoler krete uzaklığını 16.7 mm, Ilguy ve ark. (2013) 16.88 mm, Chitsazi ve ark. (2017) 16.17 mm olarak bildirilmişlerdir. Çalışmamızda PSAA in alveoler krete olan uzaklığı ortalama 16,2 mm olarak bulunmuş ve diğer çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

PSAA/alveoler kret uzaklığı ölçümlerinde sadece Kim, Ryu, ve ark. (2011) ve Ilguy ve ark. (2013) cinsiyet ve yaş grubu farklılıklarını incelemiş ancak anlamlı fark bulmamışlardır. Bizim çalışma sonuçlarımızda da yaş grupları arasında PSAA/alveoler kret uzaklığı açısından anlamlı bir fark yoktur. Cinsiyetler arasında yapılan karşılaştırmada; erkeklerde PSAA/Alveoler kret uzaklığı kadınlardan daha fazla olarak saptansa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

PSAA/alveoler kret uzaklığı belirlenirken alveoler kretin alt sınırı referans noktasıdır ancak alveoler kret rezorbsiyonu kişiden kişiye farklılık gösterir. Bu nedenle operasyon öncesi KIBT ile maksiller sinüsün değerlendirilmesi uygun ve gereklidir.

Maksiler posterior diş eksikliklerinde PSAA/alveoler kret uzaklığındaki değişimler aynı zamanda sinüsün pnömatizasyonu nedeniyle sinüs tabanında da görülür. Fakat krette görülen rezorbsiyon sinüs tabanına göre daha fazladır. Bu nedenle PSAA/Sinüs tabanı mesafesi ölçülmesi daha güvenilir sonuç verecektir. Çalışmamızda PSAA/sinüs tabanı mesafesi ortalama 8,12mm olarak tespit edilmiştir. Pandharbale ve ark. (2016) bu mesafeyi 8,16 mm, Ilguy ve ark. (2013) 8,7 mm, Danesh-Sani ve ark. (2017) 8,16 mm olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda da PSAA/Sinüs tabanına uzaklığı değerleri diğer çalışmaların sonuçlarıyla uyumludur.

Kim, Ryu, ve ark. (2011) PSAA ölçümleri ile cinsiyet ve yaş grubunu karşılaştırmış ancak anlamlı fark bulmamışlardır. Yaş grupları arasında olması muhtemel farkların ileri çalışmalarda değerlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Bizim çalışmamızda da yaş grupları arasında arter çapı, arterin alveoler krete ve sinüs tabanına uzaklığı açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Cinsiyet göre değerlendirdiğimizde ise erkeklerde arterin çapının, alveoler krete ve sinüs tabanına uzaklığının kadınlardan yüksek olduğu tespit edilse de istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Sinüs tabanında veya maksiller sinüs anteriorunda bulunan septa varlığı primer veya sekonder orjinli olsa da klinik açıdan önem arz eder. Cerrahi prosedür esnasında septanın varlığı komplikasyonlara neden olabilir (Krennmair ve ark. 1999). Bu nedenle özellikle sinüs ogmentasyonu gerektiren vakalarda çeşitli görüntüleme yöntemleri ile bölge anatomisi araştırılmalıdır.

Literatürde maksiller sinüs septalarının belirlenmesinde kadavralar (Ella, Noble, ve ark. 2008; Gosau ve ark. 2009; Krennmair ve ark. 1999), panoramik radyografi (Shibli ve ark. 2007; González-Santana ve ark. 2007; Kasabah ve ark. 2002; Bhattacharya ve ark. 2015), BT (Kim ve ark. 2006; Lee ve ark. 2010; Park ve ark. 2011; Selcuk ve ark. 2008; González-Santana ve ark. 2007; Ella, Noble, ve ark. 2008; Van Zyl ve ark. 2009; Shen ve ark. 2012; Kasabah ve ark. 2002) (Krennmair ve ark. 1999; Krennmair ve ark. 1997; Güncü ve ark. 2011) ve KIBT (Orhan ve ark. 2013; Neugebauer ve ark. 2010; Naitoh ve ark. 2009; Shahidi ve ark. 2016; Pelinsari Lana ve ark. 2012; Chitsazi ve ark. 2017; Ilguy ve ark. 2013) kullanılmıştır.

KIBT ile septa prevalansının değerlendirildiği çalışmalarda, Ilguy ve ark. (2013) maksiller sinüs septa prevalansını %55.2 ve Neugebauer ve ark. (2010)'ı ise %47 olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda maksiller sinüs septa prevalansı %28,6 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda daha önce KIBT ile yapılan çalışmaların sonuçlarından daha düşük prevalansta olmasının nedeni kullanılan teknik ve teşhis kriterlerine bağlıdır. Bizim çalışmamızda belirlenen bütün septalar maksiller sinüsü iki farklı bölüme ayıran ve dentisyon durumundan bağımsız olarak bulunan primer septalardır. Diğer bir neden; farklı hasta sayıları, septanın tamamlanmış veya tamamlanmamış olması ve değerlendirilen bölgedeki dişsizlik durumundan kaynaklı olabilir. Bu çalışmadaki kısıtlama popülasyonun dişsizlik durumu ve bununla ilişkili olan septa sınıflamasının yapılmamasıdır.

Chitsazi ve ark. (2017) KIBT kullanılarak septa prevalansını %26 olarak saptamışlardır. Yapılan anatomik çalışmalarda septa prevalansını Gosau ve ark. (2009) %27, Krennmair ve ark. (1999) %18.3 olarak saptamışlardır. Bizim çalışmamızda maksiller sinüs septa prevalansı %28,6 sonuçla aratırmacıları desteklemektedir.

Neugebauer ve ark. (2010) 1029 hastanın KIBT görüntüleri üzerinde yaptıkları çalışmalarında septa prevalansında yaş ve cinsiyet açısından anlamlı bir fark bulamamışlardır. Çalışmamızda erkeklerde %21,9, kadınlarda ise %36,8'inde septa varlığı tespit edilmiştir. Ancak prevalans yaş grupları ve cinsiyet arasındaki değerlendirilmede istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Septa prevalansının çalışmamızda %28,6 olarak belirlenmiştir. Sinüs ogmentasyonu planlanan hastalarda implant cerrahisi öncesi üç boyutlu değerlendirmenin yapılması uygundur. BT yerine daha düşük radyasyon dozu, eşit görüntü kalitesi ve metal artefaktının daha az olması nedeniyle KIBT kullanımının. maksillofasiyal yapıların görüntülenmesinde daha efektif olacağını düşünüyoruz.

Literatürde maksiller lateral duvar kalınlığının belirlenmesinde kadavrular (Yang ve ark. 2009; Neiva ve ark. 2004), BT (Yang ve ark. 2012) ve KIBT (Khajehahmadi ve ark. 2014; Monje ve ark. 2014; Danesh-Sani ve ark. 2017; Rahpeyma, Khajehahmadi, ve ark. 2014) kullanılmıştır. Maksiller sinüs lateral duvar kalınlığının ve topografisinin bilinmesi sinüs ogmentasyonu sonrasında gelişebilecek komplikasyonların minimize edilmesi için önemlidir.

Çalışmamızda Kang ve ark. (2013) nın yaptıkları çalışmayı referans alarak maksiller sinüste 5 farklı kesitte ölçümler yapılmıştır. LDK ölçümleri maksiller sinüs tabanından 3-10 mm/ alveoler kretten 15 mm üzerinden yapılmıştır. Bu ölçüm seviyelerinin belirlenmesinde Monje ve ark. (2014) çalışması referans alınmıştır. Bu çalışmada da belirtildiği gibi lateral duvar osteotomisinin alt ve üst sınırları bu seviyelerden geçmektedir. Kang ve ark. (2013) 150 KIBT görüntüleri üzerinde yaptıkları LDK ölçümlerinde alveoler kretten anteriora doğru gidildikçe LDK'nın arttığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda Kang ve ark. (2013) yaptıkları çalışmaya

benzer sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmamızda Monje ve ark. (2014) nın 2. Premolar bölgesinden 2. Molar bölgesine doğru gidildikçe LDK'nın artacağını belirttikleri çalışma sonucundan farklı sonuç tespit edilmiştir.

KIBT ile LDK nin değerlendirildiği çalışmalardan biri olan Khajehahmadi ve ark. (2014)'nin yaptığı çalışmada en kalın LDK 1.molar seviyesinde ve en ince LDK 2. Molar seviyesinde ölçülmüştür. Bizim çalışmamızda en kalın LDK ölçümü sinüs tabanından 10 mm yükseklikte Z-5 kesitindedir. Çalışmamızda LDK'nın bu seviyede en kalın ölçülmesinin nedeni anatomik yapılardan zigomatik proçes varlığı olarak açıklanmıştır. Kalın LDK varlığının cerrahi prosedürü zorlaştırdığı, süresini uzattığı ve maksiller sinüs perforasyon riskini arttırarak komplikasyonlara neden olduğu bildirilmiştir (Khajehahmadi ve ark. 2014). Ayrıca kalın LDK varlığında piezo cerrahi uygulamasının işlem süresini uzatacağı için önerilmemiştir.

Monje ve ark. (2014), Khajehahmadi ve ark. (2014), Danesh-Sani ve ark. (2017) çalışmalarında cinsiyet ile LDK arasında istatistiksel anlamda bir ilişki bulunmamıştır. Çalışmamızda LDK-10 ölçüm değerleri cinsiyet grupları arasında anlamlı fark göstermektedir LDK-10 değeri erkeklerde ( $2,24 \pm 0,82$ ), LDK-15 erkeklerde ( $2,12 \pm 0,72$ ) anlamlı olarak yüksektir ve cinsiyetler arasında farklılık göstermektedir. LDK -3 değeri ile cinsiyet arasında da anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Çalışmamızda LDK /arter çapı arasında pozitif yönde ilişki bulunmuştur. Bu nedenle cerrahi prosedür uygulamaları esnasında erkeklerde daha fazla kanama riski olacağı öngörüsü yapılabilir.

Monje ve ark. (2014) posterior maksillası atrofik olan 140 hastanın KIBT görüntülerinde LDK ölçümlerinin yaş ve cinsiyet ile ilişkilerini değerlendirmişlerdir. Yaş ve LDK arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu belirtilmiştir yani yaş arttıkça LDK artmaktadır. Gençlerde pnömatizasyonun az olması nedeniyle LDK'nın daha kalın olması beklenirken, sonucun tam tersi çıkmasının nedeni lateral pnömatizasyonun yaşa bağlı olarak artmadığını tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda LDK ile yaş arasında istatistiksel anlamda LDK-3 haricinde anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. LDK-3, 19-30 ve 43-53 yaş grupları arasında anlamlı farklı bulunmuştur ( $P=0,008$ ). LDK-3, 19-30 yaş grubunda, 43-53 yaş grubunda olanlara

göre anlamlı yüksek bulunmuştur. Bunun nedenini biz de gençlerde maksiller pnömatizasyonun daha az ve dolayısı ile LDK'nın daha kalın olmasına bağlı olduğu şeklinde yorumladık.

Wagner ve ark. (2017) Sinüs ogmentasyonu operasyonu sırasında en sık karşılaşılan komplikasyonlardan birinin Schneiderian membranın perforasyonu olduğunu bildirmişlerdir. Sinüs septa varlığı, dar sinüsler ve sinüs duvarlarının keskin açıları gibi belirli anatomik özelliklerin membran perforasyon riskini arttırdığını bulunmuştur. Sinüs darlığının veya genişlemesinin belirlenmesinde Chan ve ark. (2014) Teng ve ark.( 2016) yaptıkları çalışmalarda farklı sınıflamalar kullanmışlardır. Biz bu çalışmada Cho ve ark. (2001), Wagner ve ark. (2017), Velloso ve ark. (2006) referans olarak maksiller sinüs medial/ lateral duvar arasında bulunan açı ölçülmüştür.

Çalışmamızda ANGLE A kadınlarda  $93,22 \pm 9,52$ , erkeklerde  $95,68 \pm 11,96$  bulunmuştur. Kang ve ark.'larının yaptığı çalışmada ANGLE A'nın yaş ve cinsiyet ile ilişkisinin olmadığı bildirilmiştir. Fakat bizim çalışmamızda ANGLE A ölçümleri cinsiyet grupları arasında anlamlı fark göstermiştir ( $P=0,049$ ). ANGLE A değeri erkeklerde ( $95,68 \pm 11,96$ ) anlamlı yüksek değere sahiptir. Schneiderian membranının perforasyon riski kadınlarda maksiller sinüsün daha dar olması nedeniyle yüksektir, yapılacak cerrahi planlamalar dikkatli değerlendirilmelidir.

ANGLE A'nın yaş gruplarında istatistiksel olarak anlamlı fark gösterdiği gözlenmiştir.  $18 \leq$  yaş grubunda ANGLE A ölçüm ortalamaları 54-65 yaş grubundakilere göre anlamlı yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni 18 yaş altındaki bireylerin büyüme-gelişiminin devam etmesi ve maksiller sinüs lateral pnömatizasyonunun fazla olmamasından kaynaklıdır.

Çalışmamızda maksiller sinüs lateral duvar kalınlığının ve PSAA anatomisinin değerlendirilmesinde KIBT kullanıldı. Maksiller sinüsü içeren operasyonlarda komplikasyon riskinin azaltılması ve güvenli cerrahi işlemler yapılabilmesi için anatomik varyasyonların düşük doz radyasyon kullanarak üç boyutlu görüntüleme sağlayan KIBT ile saptanması önemlidir.

Sınırlı popülasyonda (297 KIBT görüntüsü) yürütülen çalışmamızın bulgularına dayanarak sonuçları şu şekilde tartışabiliriz,

1. PSAA ile IOA'in intraosseöz anastomozu sinüs ogmentasyonu öncesi KIBT kullanılarak değerlendirilebilir
2. Bu çalışmada sinüs lateral duvar kalınlığının posteriordan anteriora doğru gidildikçe ve özellikle 19-30 yaş aralığında arttığı tespit edilmiştir.
3. Çalışmamızın diğer çalışmalardan farkı, ANGLE A açısı ile LDK arasındaki ilişkinin değerlendirmesidir. ANGLE A/LDK-10 arasında pozitif yönde; ANGLE A değeri artarken LDK-10 zayıf düzeyde artış gösterse de anlamlı korelasyon saptanmıştır ( $r=0,139$ ,  $P=0,017$ ).
4. ANGLE A ile LDK-15 arasında da pozitif yönde zayıf fakat anlamlı korelasyon saptanmıştır ( $r=0,218$ ,  $P=0,001$ ). Bu çalışmanın sonucu olarak maksiller sinüs genişliğinin lateral duvar kalınlığı ile ilişkili olduğunu düşünülebilir. Maksiller sinüs genişliği arttıkça lateral duvar kalınlığı da artmaktadır. Bunun nedeni olarak geniş maksiller sinüslerde zigomatik süreç gibi çevre anatomik yapıların lateral duvar kalınlığına etkisinin artacağı ve lateral duvar kalınlığının daha fazla olabileceği söylenebilir.
5. Çalışmamızda hastaların dentisyon durumuna göre sınıflandırılmaması bir kısıtlama olarak gösterilebilir. Ancak çalışmamızda referans noktası olarak dişler değil anatomik yapılar kullanılmıştır. Bu sebeple hem dişli hem de dişsiz hastalara uygulanabilir bir yöntem stratejisi oluşturulması mümkün olabilecektir. Hastaların yaş gruplarına göre sınıflamanın dengeli olmaması çalışmamızdaki bir diğer kısıtlama olarak gösterilebilir. Ancak çalışmamıza dâhil edilen hastalar rastgele seçilmiştir.
6. Bu çalışma sonucunda arter çapı, maksiller sinüs lateral duvar kalınlığı ve ANGLE A arasında ilişki olduğunu belirledik. Ancak ANGLE A ve LDK arasındaki ilişkiyi daha iyi yorumlayabilmek için denek sayısı artırılarak ve

yaş grupları daha geniş bantta incelenerek devam ettirilmesi ile yeni stratejiler oluşturulabilecek ve literatüre önemli katkı sağlayacaktır.





## KAYNAKLAR

- Aaløkken, Tm, T Hagtvedt, I Dalen, A Kolbenstvedt. (2003). 'Conventional sinus radiography compared with CT in the diagnosis of acute sinusitis', *Dentomaxillofacial Radiology*, 32: 60-62.
- Abboud, Marcus, José Luis Calvo Guirado, Gary Orentlicher, and Gerhard Wahl. 2013. 'Comparison of the accuracy of cone beam computed tomography and medical computed tomography: implications for clinical diagnostics with guided surgery', *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 28.
- Açikgöz, Aydan. 1996. 'Ortopantografilerin Klinik Kullanımı', *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 1996.
- Al Abduwani, Janan, Laura ZilinSkienne, Steve Colley, and Shahzada Ahmed. 2016. 'Cone beam CT paranasal sinuses versus standard multidetector and low dose multidetector CT studies', *American journal of otolaryngology*, 37: 59-64.
- Anamali, Sindhura, Gustavo Avila-Ortiz, Satheesh Elangovan, Fang Qian, Axel Ruprecht, Michael Finkelstein, and Veeratrishul Allareddy. 2015. 'Prevalence of the posterior superior alveolar canal in cone beam computed tomography Scans', *Clinical Oral Implants Research*, 26.
- Arıncı, Kaplan, and A Elhan. 1995. 'Anatomi 1. cilt', *Güneş Kitabevi, Ankara*, 388.
- Aygun, N, and SJ Zinreich. 2010. 'Radiology of the nasal cavity and paranasal sinuses', *Cummings Otolaryngology, Head and Neck Surgery*.
- Ayşegül, Kurt, Nevin Büyükakyüz, Gülbahar Işık Özkol, And Murat Öztürk. 2011. 'Maksiller Sinüs Enfeksiyonları Ve Tedavi Yöntemleri', *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry*, 45: 43-48.
- Balaji, SM. 2013. 'Direct v/s Indirect sinus lift in maxillary dental implants', *Annals of maxillofacial surgery*, 3: 148.
- Balci, Ali, Ertap Akoğlu, Sinem Karazincir, Semsettin Okuyucu, Olgun Karazincir, Esra Okuyucu, And Yasemin Altıntaş. 'Manyetik Rezonans Görüntüleme Rastlantısal Paranasal Sinüs Patolojilerinin Sikliği Ve Hasta Semptomları İle İlişkisi'.
- Bergh, Johan, Christiaan M Bruggenkate, Frans JM Disch, and D Bram Tuinzing. 2000. 'Anatomical aspects of sinus floor elevations', *Clinical oral implants research*, 11: 256-65.

- Bhattacharya, Preeti Tomar, Karthikeya Patil, and Mahima V Guledgud. 2015. 'Maxillary sinus septa', *international journal of stomatology & occlusion medicine*, 8: 92-96.
- Boyne, Philip J, and Robert A James. 1980. 'Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone', *Journal of oral surgery (American Dental Association: 1965)*, 38: 613.
- Caraballo, José, Alba Gálvez, María Cristina Manzanares-Céspedes, Iván Valdivia-Gandur, Rui Figueiredo, and Eduard Valmaseda-Castellón. 2017. 'Vascular Structures of the Lateral Wall of the Maxillary Sinus: A Vascular Labeling Technique', *Implant dentistry*, 26: 153-57.
- Chan, Hsun Liang, Fernando Suarez, Alberto Monje, Erika Benavides, and Hom-Lay Wang. 2014. 'Evaluation of maxillary sinus width on cone-beam computed tomography for sinus augmentation and new sinus classification based on sinus width', *Clinical oral implants research*, 25: 647-52.
- Chanavaz, M. 1990. 'Maxillary sinus: anatomy, physiology, surgery and bone grafting related to implantology. Eleven years of surgical experience', *Journal of Oral Implantology*, 16: 199-209.
- Chitsazi, Mohammad-Taghi, Adileh Shirmohammadi, Masoumeh Faramarzi, Farzad Esmaili, and Shadi Chitsazi. 2017. 'Evaluation of the position of the posterior superior alveolar artery in relation to the maxillary sinus using the Cone-Beam computed tomography scans', *Journal of clinical and experimental dentistry*, 9: e394.
- Cho, SC, SS Wallace, SJ Froum, and DP Tarnow. 2001. 'Influence of anatomy on Schneiderian membrane perforations during sinus elevation surgery: three-dimensional analysis', *Practical procedures & aesthetic dentistry: PPAD*, 13: 160-63.
- Choi, Jinho, and Hyung-Sik Park. 2003. 'The clinical anatomy of the maxillary artery in the pterygopalatin fossa', *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 61: 72-78.
- Cierniak, Robert. 2011. *X-ray computed tomography in biomedical engineering* (Springer Science & Business Media).
- Curtin, HD, and PM Som. 2003. 'Head and neck imaging', *Head and neck imaging*.
- Çakur, Binali, Arş Gör Dt M Akif Sümbüllü, And Abubekir Harorli. 2007. 'Operasyon öncesi implant yerlerinin belirlenmesinde radyolojik kriterler ve radyolojik teknik seçimi', *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 2007.

- Danesh Sani, Seyed Amir, Ali Movahed, Edgard S ElChaar, King Chong Chan, and Niloufar Amintavakoli. 2017. 'Radiographic Evaluation of Maxillary Sinus Lateral Wall and Posterior Superior Alveolar Artery Anatomy: A Cone-Beam Computed Tomographic Study', *Clinical implant dentistry and related research*, 19: 151-60.
- Duncavage, James A, and Samuel S Becker. 2011. *Maxillary Sinus: Medical and Surgical Management* (Thieme).
- Dursun, Engin, Hakan Korkmaz, Ünal Bayiz, Hakan Göçmen, Erdal Samim, Adil Eryilmaz, And Cavit Özeri. 2001. 'Maksiller Mukozal Retansiyon Kistlerinde Cerrahi Yaklaşımlar ve Ostiomeatal Kompleks Anatomik Varyasyonları', *Turkiye Klinikleri Journal of ENT*, 1: 154-61.
- El Haddad, E, D Lauritano, G Giovine, and F Carinci. 'Lateral window for major sinus lift bone grafting'.
- Elian, Nicolas, Stephan Wallace, Sang-Choon Cho, Ziad N Jalbout, and Stuart Froum. 2005. 'Distribution of the Maxillary artery as it relates to sinus floor augmentation', *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 20.
- Ella, Bruno, Reynald Da Costa Noble, Yves Lauverjat, Cyril Sédarat, Narcisse Zwetyenga, François Siberchicot, and Philippe Caix. 2008. 'Septa within the sinus: effect on elevation of the sinus floor', *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 46: 464-67.
- Ella, Bruno, Cyril Sédarat, Reynald Da Costa Noble, Eric Normand, Yves Lauverjat, François Siberchicot, Philippe Caix, and Narcisse Zwetyenga. 2008. 'Vascular connections of the lateral wall of the sinus: surgical effect in sinus augmentation', *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 23.
- Fişekçioğlu, Erdoğan, And Mervet El-Zuki. 2015. 'Manyetik Rezonans Görüntüleme Paranasal Sinüs Patolojileri', *Turkiye Klinikleri Journal of Oral and Maxillofacial Radiology-Special Topics*, 1: 83-88.
- Flanagan, Dennis. 2005. 'Arterial supply of maxillary sinus and potential for bleeding complication during lateral approach sinus elevation', *Implant dentistry*, 14: 336-39.
- González-Santana, Héctor, Miguel Peñarrocha-Diago, Juan Guarinos-Carbó, and Marco Sorní-Bröker. 2007. 'A study of the septa in the maxillary sinuses and the subantral alveolar processes in 30 patients', *Journal of Oral Implantology*, 33: 340-43.
- Gonzalez, Stephanie, Mao Chi Tuan, Kang Min Ahn, and Hessam Nowzari. 2014. 'Crestal approach for maxillary sinus augmentation in patients with  $\leq 4$  mm of residual alveolar bone', *Clinical implant dentistry and related research*, 16: 827-35.

- Gosau, M, Ddriemel Rink, O Driemel, and FG Draenert. 2009. 'Maxillary sinus anatomy: a cadaveric study with clinical implications', *The anatomical record*, 292: 352-54.
- Göçmen, Gökhan, and Yasar Özkan. 2017. 'Maxillary Sinus Augmentation for Dental Implants.' in, *Paranasal Sinuses* (InTech).
- Görgeç, Veli Alper, Çiğdem Güler, and Esra Kızılcı. 2014. 'Diş hekimliğinde konik ışıklı bilgisayarlı tomografi (CBCT)'.
- Güncü, Güliz N, Yagmur D Yıldırım, Hom Lay Wang, and Tolga F Tözüm. 2011. 'Location of posterior superior alveolar artery and evaluation of maxillary sinus anatomy with computerized tomography: a clinical study', *Clinical oral implants research*, 22: 1164-67.
- Güven, Orhan, And Tuğrul Emre Kaymak. 2010. 'İmplantolojide maksiller sinüsün önemi ve sinüs lifting işlemleri', *Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences Special Topics*, 1: 31-39.
- Harorlu, A, M Akgül, B Yılmaz, OM Bilge, S Dağistan, B Çakur, F Çağlayan, Ö Miloğlu, and MA Sümbüllü. 2014. 'Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi. 1. baskı İstanbul; Nobel Tıp Kitapevleri Tic', *Ltd. Şti*: 484-500.
- Harorlu, Abubekir, H Murat Akgül, and Saadettin Dağistan. 2006. "Dişhekimliği radyolojisi." In.
- Hur, Mi-Sun, Jong-Kook Kim, Kyung-Seok Hu, Hanna Eun Kyong Bae, Hyung-Sik Park, and Hee-Jin Kim. 2009. 'Clinical implications of the topography and distribution of the posterior superior alveolar artery', *Journal of Craniofacial Surgery*, 20: 551-54.
- İlgüç, Dilhan, Mehmet İlgüç, Semanur Dolekoglu, and Erdogan Fisekcioglu. 2013. 'Evaluation of the posterior superior alveolar artery and the maxillary sinus with CBCT', *Brazilian oral research*, 27: 431-37.
- Jensen, Ole T, Leonard B Shulman, Michael S Block, and Vincent J Iacono. 1998. 'Report of the sinus consensus conference of 1996', *The International journal of oral & maxillofacial implants*, 13: 11-45.
- Kang, So Jin, Seung Il Shin, Yeek Herr, Young Hyuk Kwon, Gyu Tae Kim, and Jong Hyuk Chung. 2013. 'Anatomical structures in the maxillary sinus related to lateral sinus elevation: a cone beam computed tomographic analysis', *Clinical oral implants research*, 24: 75-81.
- Kao, Daniel WK. 2014. *Clinical Maxillary Sinus Elevation Surgery* (John Wiley & Sons).

- Kasabah, Samer, Radovan Slezák, A Simunek, Jiří Krug, and Miguel Cevallos Lecaro. 2002. 'Evaluation of the accuracy of panoramic radiograph in the definition of maxillary sinus septa', *Acta Medica-Hradec Kralove-*, 45: 173-76.
- Katranji, Amar, Paul Fotek, and Hom-Lay Wang. 2008. 'Sinus augmentation complications: etiology and treatment', *Implant dentistry*, 17: 339-49.
- Khajehahmadi, Saeedeh, Amin Rahpeyma, and Seyed Hosein Hoseini Zarch. 2014. 'Association between the lateral wall thickness of the maxillary sinus and the dental status: cone beam computed tomography evaluation', *Iranian Journal of Radiology*, 11.
- Kim, Esther, and James Duncavage. 2010. 'Caldwell-Luc procedure', *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 21: 163-65.
- Kim, Gyu-Tae, Byung-Joon Choi, and Deok-Won Lee. 2011. 'A radiographic study of the position and prevalence of the maxillary arterial endosseous anastomosis using cone beam computed tomography'.
- Kim, H-J, H-R Yoon, K-D Kim, M-K Kang, H-H Kwak, H-D Park, S-H Han, and C-S Park. 2002. 'Personal-computer-based three-dimensional reconstruction and simulation of maxillary sinus', *Surgical and Radiologic Anatomy*, 24: 392-98.
- Kim, Jee Hwan, Joon Sang Ryu, Kee-Deog Kim, Sun Hong Hwang, and Hong Seok Moon. 2011. 'A radiographic study of the posterior superior alveolar artery', *Implant dentistry*, 20: 306-10.
- Kim, Min-Jung, Ui-Won Jung, Chang-Sung Kim, Kee-Deog Kim, Seong-Ho Choi, Chong-Kwan Kim, and Kyoo-Sung Cho. 2006. 'Maxillary sinus septa: prevalence, height, location, and morphology. A reformatted computed tomography scan analysis', *Journal of periodontology*, 77: 903-08.
- Koçak, Nazan. 2018. 'Maksiller Sinüsün Radyolojik Tani Yöntemlerinin Ve Anatomik Limitasyonlarının Tedavi Planlamasında Rolü'.
- Konen, Eli, Meir Faibel, Yeroham Kleinbaum, Michael Wolf, Ayala Lusky, Chen Hoffman, Ana Eyal, and Rina Tadmor. 2000. 'The value of the occipitomental (Waters') view in diagnosis of sinusitis: a comparative study with computed tomography', *Clinical radiology*, 55: 856-60.
- Kqiku, Lumnije, Robert Weiglein, Andreas H Weiglein, Xhylsime Kqiku, and Peter Städtler. 2013. 'Arterial blood architecture of the maxillary sinus in dentate specimens', *Croatian medical journal*, 54: 180-84.
- Krennmair, G, C Ulm, and H Lugmayr. 1997. 'Maxillary sinus septa: incidence, morphology and clinical implications', *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 25: 261-65.

- Krennmair, Gerald, Christian W Ulm, Herbert Lugmayr, and Peter Solar. 1999. 'The incidence, location, and height of maxillary sinus septa in the edentulous and dentate maxilla', *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 57: 667-71.
- Kwak, Hh, Hd Park, Hr Yoon, Mk Kang, Ks Koh, And Hj Kim. 2004. 'Topographic anatomy of the inferior wall of the maxillary sinus in Koreans', *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 33: 382-88.
- Lanigan, Dennis T, Juliana H Hey, and Roger A West. 1990. 'Major vascular complications of orthognathic surgery: hemorrhage associated with Le Fort I osteotomies', *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 48: 561-73.
- Lee, Won-Jin, Seung-Jae Lee, and Hyoung-Seop Kim. 2010. 'Analysis of location and prevalence of maxillary sinus septa', *Journal of periodontal & implant science*, 40: 56-60.
- Lugmayr, H, G Krennmair, and H Holzer. 1996. 'The morphology and incidence of maxillary sinus septa', *RoFo: Fortschritte auf dem Gebiete der Rontgenstrahlen und der Nuklearmedizin*, 165: 452-54.
- MacDonald-Jankowski, David S, And Thomas KI Li. 2006. 'Computed tomography for oral and maxillofacial surgeons. Part I: spiral computed tomography', *Asian Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 18: 7-16.
- Maestre-Ferrín, Laura, Celia Carrillo-García, Sónnica Galán-Gil, María Peñarrocha-Diago, and Miguel Peñarrocha-Diago. 2011. 'Prevalence, location, and size of maxillary sinus septa: panoramic radiograph versus computed tomography scan', *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 69: 507-11.
- Mardinger, O, M Abba, A Hirshberg, and D Schwartz-Arad. 2007. 'Prevalence, diameter and course of the maxillary intraosseous vascular canal with relation to sinus augmentation procedure: a radiographic study', *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 36: 735-38.
- Matheny, Keith E, and James A Duncavage. 2003. 'Contemporary indications for the Caldwell-Luc procedure', *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, 11: 23-26.
- Monje, Alberto, Andrés Catena, Florencio Monje, Raúl Gonzalez-García, Pablo Galindo-Moreno, Fernando Suarez, and Hom-Lay Wang. 2014. 'Maxillary sinus lateral wall thickness and morphologic patterns in the atrophic posterior maxilla', *Journal of periodontology*, 85: 676-82.
- Monje, Alberto, Florencio Monje, Raúl González García, Fernando Suarez, Pablo Galindo Moreno, Agustin García Nogales, and Hom Lay Wang. 2015. 'Influence of atrophic posterior maxilla ridge height on bone density and microarchitecture', *Clinical implant dentistry and related research*, 17: 111-19.

- Moore, KL, and TVN Persaud. 'Klinik yönleriyle insan embriyolojisi, 2008', Çev.: Dalçık, H., Yıldırım, M.), Nobel tıp kitabevleri, İstanbul, 524s.
- Mozzo, P, C Procacci, A Tacconi, P Tinazzi Martini, and IA Bergamo Andreis. 1998. 'A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results', *European radiology*, 8: 1558-64.
- Naitoh, Munetaka, Yutaka Suenaga, Shintaro Kondo, Kenichi Gotoh, and Eiichiro Ariji. 2009. 'Assessment of maxillary sinus septa using cone beam computed tomography: etiological consideration', *Clinical implant dentistry and related research*, 11.
- Neiva, Rodrigo F, Ricardo Gapski, and Hom-Lay Wang. 2004. 'Morphometric analysis of implant-related anatomy in Caucasian skulls', *Journal of periodontology*, 75: 1061-67.
- Neivert, Harry. 1930. 'Symposium on maxillary sinus: surgical anatomy of the maxillary sinus', *The Laryngoscope*, 40: 1-4.
- Neugebauer, Joerg, Lutz Ritter, Robert A Mischkowski, Timo Dreiseidler, Philipp Scherer, Matthias Ketterle, Daniel Rothamel, and Joachim E Zöller. 2010. 'Evaluation of maxillary sinus anatomy by cone-beam CT prior to sinus floor elevation', *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 25.
- Nocini, Pier Francesco, Massimo Albanese, Andrea Fior, and Daniele Santis. 2000. 'Implant placement in the maxillary tuberosity: the Summers' technique performed with modified osteotomes', *Clinical oral implants research*, 11: 273-78.
- Nolan, Patrick J, Katherine Freeman, and Richard A Kraut. 2014. 'Correlation between Schneiderian membrane perforation and sinus lift graft outcome: a retrospective evaluation of 359 augmented sinus', *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 72: 47-52.
- Orhan, İsrail, Erkan Soylu, Gökhan Altın, Fahrettin Yılmaz, Ömer Faruk Çalım, and Tuğrul Örmeci. 2004. 'Paranasal sinüs anatomik varyasyonlarının bilgisayarlı tomografi ile analizi', *Abant Medical Journal*, 3: 145-49.
- Orhan, Kaan, Basak Kusakci Seker, Seçil Aksoy, Hakan Bayindir, Atilla Berberoğlu, and Emre Seker. 2013. 'Cone beam CT evaluation of maxillary sinus septa prevalence, height, location and morphology in children and an adult population', *Medical Principles and Practice*, 22: 47-53.
- Önal, N. 2006. 'Paranasal sinüs inflamatuvar hastalıklarında bilgisayarlı tomografi ve Waters grafisinin karşılaştırılması', *Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Kliniği, Uzmanlık tezi, İstanbul*.
- Özkan, R. 2005. 'Bilgisayarlı Tomografinin Temel Prensipleri', *Türk Toraks Derneği Kış Okulu, Ankara*.

- Paatero, YrjöV. 1959. 'Orthoradial jaw pantomography', *Annales medicinae internae Fenniae. Supplementum*, 48: 222.
- Pal, US, Nanda Kishor Sharma, RK Singh, Shadab Mohammad, Divya Mehrotra, Nimisha Singh, and Devendra Mandhyan. 2012. 'Direct vs. indirect sinus lift procedure: A comparison', *National journal of maxillofacial surgery*, 3: 31.
- Pandharbale, Atul A, Rajeev M Gadgil, Ajay R Bhoosreddy, Varun R Kunte, Bhushan S Ahire, Manila R Shinde, and Sidharth S Joshi. 2016. 'Evaluation of the Posterior Superior Alveolar Artery Using Cone Beam Computed Tomography', *Polish journal of radiology*, 81: 606.
- Park, Woo-Hyun, So-Young Choi, and Chin-Soo Kim. 2012. 'Study on the position of the posterior superior alveolar artery in relation to the performance of the maxillary sinus bone graft procedure in a Korean population', *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 38: 71-77.
- Park, Young-Bum, Hwan-Su Jeon, June-Sung Shim, Keun-Woo Lee, and Hong-Seok Moon. 2011. 'Analysis of the anatomy of the maxillary sinus septum using 3-dimensional computed tomography', *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 69: 1070-78.
- Pelinsari Lana, Juliana, Pollyanna Moura Rodrigues Carneiro, Vinícius de Carvalho Machado, Paulo Eduardo Alencar de Souza, Flávio Ricardo Manzi, and Martinho Campolina Rebello Horta. 2012. 'Anatomic variations and lesions of the maxillary sinus detected in cone beam computed tomography for dental implants', *Clinical oral implants research*, 23: 1398-403.
- Pommer, Bernhard, Christian Ulm, Martin Lorenzoni, Richard Palmer, Georg Watzek, and Werner Zechner. 2012. 'Prevalence, location and morphology of maxillary sinus septa: systematic review and meta analysis', *Journal of clinical periodontology*, 39: 769-73.
- Radyolojisi, Sinüzit, and Erdinç Aydin. 'Düz Grafiler'.
- Rahpeyma, Amin, and Saeedeh Khajehahmadi. 2014. 'Alveolar antral artery: review of surgical techniques involving this anatomic structure', *Iranian journal of otorhinolaryngology*, 26: 73-78.
- Rahpeyma, Amin, Saeedeh Khajehahmadi, and Parvin Amini. 2014. 'Alveolar Antral Artery: Does its Diameter Correlate with Maxillary lateral wall Thickness in Dentate Patients?', *Iranian journal of otorhinolaryngology*, 26: 163.
- Rosano, Gabriele, Silvio Taschieri, Jean François Gaudy, Tommaso Weinstein, and Massimo Del Fabbro. 2011. 'Maxillary sinus vascular anatomy and its relation to sinus lift surgery', *Clinical oral implants research*, 22: 711-15.
- Scarfe, William C, and Allan G Farman. 2008. 'What is cone-beam CT and how does it work?', *Dental Clinics of North America*, 52: 707-30.



- Scarfe, William C, Allan G Farman, and Predag Sukovic. 2006. 'Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice', *Journal-Canadian Dental Association*, 72: 75.
- Schwarz, Linda, Vanessa Schiebel, Markus Hof, Christian Ulm, Georg Watzek, and Bernhard Pommer. 2015. 'Risk factors of membrane perforation and postoperative complications in sinus floor elevation surgery: Review of 407 augmentation procedures', *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 73: 1275-82.
- Selcuk, Adin, Kursat Murat Ozcan, Ozgur Akdogan, Nagihan Bilal, and Huseyin Dere. 2008. 'Variations of maxillary sinus and accompanying anatomical and pathological structures', *Journal of craniofacial surgery*, 19: 159-64.
- Shackleton, JL, L Carr, JCG Slabbert, and PJ Becker. 1994. 'Survival of fixed implant-supported prostheses related to cantilever lengths', *The Journal of prosthetic dentistry*, 71: 23-26.
- Shahbazian, Maryam, Charlotte Vandewoude, Jan Wyatt, and Reinhilde Jacobs. 2014. 'Comparative assessment of panoramic radiography and CBCT imaging for radiodiagnostics in the posterior maxilla', *Clinical oral investigations*, 18: 293-300.
- Shahidi, Shoaleh, Barbad Zamiri, Shahla Momeni Danaei, Setareh Salehi, and Shahram Hamedani. 2016. 'Evaluation of anatomic variations in maxillary sinus with the aid of cone beam computed tomography (CBCT) in a population in south of Iran', *Journal of Dentistry*, 17: 7.
- Shen, E-chin, Earl Fu, Tsan Jen Chiu, Virginia Chang, Cheng Yang Chiang, and Hsiao Pei Tu. 2012. 'Prevalence and location of maxillary sinus septa in the Taiwanese population and relationship to the absence of molars', *Clinical oral implants research*, 23: 741-45.
- Shibli, Jamil A, Marcelo Favari, Daniel S Ferrari, Leandro Melo, Ricardo Vieira Garcia, Susana d'Avila, Luciene C Figueiredo, and Magda Feres. 2007. 'Prevalence of maxillary sinus septa in 1024 subjects with edentulous upper jaws: a retrospective study', *Journal of Oral Implantology*, 33: 293-96.
- Sievers, KW, H Greess, U Baum, M Dobritz, and M Lenz. 2000. 'Paranasal sinuses and nasopharynx CT and MRI', *European journal of radiology*, 33: 185-202.
- Smiler, Dennis G, PW Johnson, J L\_et Lozada, C Misch, JL Rosenlicht, OH Tatum Jr, and JR Wagner. 1992. 'Sinus lift grafts and endosseous implants. Treatment of the atrophic posterior maxilla', *Dental Clinics of North America*, 36: 151-86; discussion 87-8.
- Solar, Peter, Ursula Geyerhofer, Hannes Traxler, Alfred Windisch, Christian Ulm, and Georg Watzek. 1999. 'Blood supply to the maxillary sinus relevant to sinus floor elevation procedures', *Clinical oral implants research*, 10: 34-44.

- Som, Peter M, and Hugh D Curtin. 2011. *Head and Neck Imaging E-Book* (Elsevier Health Sciences).
- Şakul, BU, and Bilecenoğlu B Baş. 2009. 'boynun klinik bölgesel anatomisi', *Baskı. Ankara: Özkan Matbacılık*: 171-234.
- Şakul, U. 2009. 'Bilecenoğlu B', *Baş ve Boynun Klinik Bölgesel Anatomisi*.
- Tatum, O. H. 1986. 'Maxillary and sinus implant reconstruction', *The dental clinics of North America*, 30: 207-29.
- Tehranchi, Maryam, Ferial Taleghani, Shahriar Shahab, and Arash Nouri. 2017. 'Prevalence and location of the posterior superior alveolar artery using cone-beam computed tomography', *Imaging science in dentistry*, 47: 39-44.
- Teng, Minhua, Qian Cheng, Jian Liao, Xuan Zhang, Anchun Mo, and Xing Liang. 2016. 'Sinus width analysis and new classification with clinical implications for augmentation', *Clinical implant dentistry and related research*, 18: 89-96.
- Testori, Tiziano, Roberto L Weinstein, Silvio Taschieri, and Massimo Del Fabbro. 2012. 'Risk factor analysis following maxillary sinus augmentation: a retrospective multicenter study', *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 27.
- Traxler, H, A Windisch, U Geyerhofer, R Surd, P Solar, and W Firbas. 1999. 'Arterial blood supply of the maxillary sinus', *Clinical Anatomy*, 12: 417-21.
- Tyndall, Donald A, Jeffery B Price, Sotirios Tetradis, Scott D Ganz, Charles Hildebolt, and William C Scarfe. 2012. 'Position statement of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology on selection criteria for the use of radiology in dental implantology with emphasis on cone beam computed tomography', *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, 113: 817-26.
- Ulm, Christian W, Peter Solar, G Krennmair, Michael Matejka, and Georg Watzek. 1995. 'Incidence and suggested surgical management of septa in sinus-lift procedures', *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 10.
- Underwood, Arthur S. 1910. 'An inquiry into the anatomy and pathology of the maxillary sinus', *Journal of anatomy and physiology*, 44: 354.
- Van Zyl, Andre W, and Willie FP Van Heerden. 2009. 'A retrospective analysis of maxillary sinus septa on reformatted computerised tomography scans', *Clinical oral implants research*, 20: 1398-401.
- Velloso, Glauco Rodrigues, Guaracilei Maciel Vidigal Jr, Marcos Motta de Freitas, Oldemar F Garcia de Brito, Marcelo Corrêa Manso, and Mario Groisman. 2006. 'Tridimensional analysis of maxillary sinus anatomy related to sinus lift procedure', *Implant dentistry*, 15: 192-96.

- Vinter, Ivan, J Krmpotić-Nemanić, Josip Hat, and D Jalsovec. 1993. 'Does the alveolar process of the maxilla always disappear after tooth loss?', *Laryngo-rhino-otologie*, 72: 605-07.
- Wagner, Florian, G. Dvorak, S. Nemeč, P. Pietschmann, H. Traxler, K. Schicho, and R. Seemann. 2017. 'Morphometric analysis of sinus depth in the posterior maxilla and proposal of a novel classification', *Scientific Reports*, 7: 45397.
- White, Stuart C, and Michael J Pharoah. 2014. *Oral Radiology-E-Book: Principles and Interpretation* (Elsevier Health Sciences).
- Yang, Hun Mu, Kyong Bae, Hanna Eun, Sung Yoon Won, Kyung Seok Hu, Woo Chul Song, Doo Jin Paik, and Hee Jin Kim. 2009. 'The buccofacial wall of maxillary sinus: an anatomical consideration for sinus augmentation', *Clinical implant dentistry and related research*, 11.
- Yang, S M, S I Park, S B Kye, And S Y Shin. 2012. 'Computed Tomographic Assessment Of Maxillary Sinus Wall Thickness in edentulous patients', *Journal of Oral Rehabilitation*, 39: 421-28.
- Yavuz, I, MF Rizal, and B Kiswanjaya. 2017. "The possible usability of three-dimensional cone beam computed dental tomography in dental research." In *Journal of Physics: Conference Series*, 012041. IOP Publishing.

## EKLER

### EK 1. Etik Kurul

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleri Üzerinde Maksiller Sinüs Lateral Duvar Kalınlığının Ve Posterior Superior Alveoler Arter Anatomisinin Değerlendirilmesi,			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU					
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU			
	AÇIK ADRESİ:	Yenişehir Mahallesi Tahsin Duru Caddesi No:14 YAHŞİHAN/KIRIKKALE			
	TELEFON	0 318 333 50 10/5733			
	FAKS	0 318 224 07 86			
	E-POSTA	ketik@kku.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yrd. Doç. Dr. Melda MISIRLIOĞLU			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Ağız Diş ve Çene Radyolojisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TURU	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input checked="" type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ  
İmza:

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

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	<b>Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleri Üzerinde Maksiller Sinüs Lateral Duvar Kalınlığının Ve Posterior Superior Alveolar Arter Anatomisinin Değerlendirilmesi,</b>
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Eylül 2015	02	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Eylül 2015	02	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU	Eylül 2015	02	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>					
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>					
	ILAN	<input type="checkbox"/>					
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>					
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>					
DİĞER:	<input type="checkbox"/>						
KARAR BİLGİLERİ	<b>Karar No:12/09</b>	<b>Tarih: 16.05.2017</b>					
	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:	<b>Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ</b>

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ	Göğüs Hastalıkları	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Figen ÇOŞKUN	Acil Tıp	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Hakan BOYUNAĞA	Tıbbi Biyokimya	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Ebru ERDEMİR	Periodontoloji	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. M. Faik ÖZVEREN	Beyin ve Sinir Cerrahisi	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Meral SAYGUN	Halk Sağlığı	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Gülten KARACA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Aslı Fahriye CEYLAN İŞİK	Tıbbi Farmakoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ  
İmza:

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

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleri Üzerinde Maksiller Sinüs Lateral Duvar Kalınlığının Ve Posterior Superior Alveoler Arter Anatomisinin Değerlendirilmesi,							
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU									
Doç. Dr. Gökçe ŞİMŞEK	KBB	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç. Dr. Faruk Metin ÇOMU	Fizyoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. Faruk PEHLIVANLI	Genel Cerrahi	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm. Dr. Erdal ÜNLÜ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Ecz. Burhan BİRİCİ	Serbest Eczacı	Kırıkkale- Merkez	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av. Halil MUTLU	Hukuk	Kırıkkale-Merkez	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Yakup DOĞAN	Fakülte Sekreteri	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Mehmet Savaş EKİCİ  
İmza:



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

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler:

**Ad-Soyad** : Yağmur Yılmaz Akyıl

**Doğum tarihi** : 07/11/1985

**Doğum yeri** : Muğla

**Uyruğu** : T.C.

**Medeni Hali** : Evli

### Öğrenim Bilgileri:

**İlkokul:** 1991/1996 Atatürk İlköğretim Okulu

**Ortaokul:** 1996/2000 Özel İzmir Avni Akyol Lisesi

**Lise:** 2000-2003 Özel İzmir Fen Lisesi

**Üniversite:** 2003-2009 Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

**Uzmanlık:** 2013-2014 Süleyman Demirel Diş Hekimliği Fakültesi  
Periodontoloji Anabilim Dalı

2015-2018 Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız  
Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı

**Rotasyonlar:** 2016 Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D

2017 Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız  
Diş ve Çene Cerrahisi A.D

### Ulusal, Uluslararası Kongrelerde Sunulan Bildiri ve Posterler:

Mısırlıoğlu Melda, Yılmaz Akyıl Yagmur, Adışen Mehmet Zahit, Önder Mustafa Ercüment (2016). Incidental Diagnosis of An Antral Exostose / Antral Projection. ACBID 2016 10th International Congress, 10, 110 (Poster)

Mısırlıoğlu Melda, Adışen Mehmet Zahit, Yılmaz Akyıl Yagmur, Fethi Anıl (2017). Submandibuler Tükürük Bezi Kanalında Anormal Büyüklükte Bir Siyalolit (Megalit) Acbid 2017 11th International Congress, 10, 110 (Poster)

Mısırlıoğlu Melda, AdıŖen Mehmet Zahit, Yılmaz Akyıl Yagmur, Umut Tekin (2017). Chondroma Of Temporomandibular Joint: Report Of A Rare Case Acbıd 2017 11th International Congress, 10, 110 (Poster)

Mısırlıoğlu Melda, AdıŖen Mehmet Zahit, Yılmaz Akyıl Yagmur, Umut Tekin (2017). Diagnosis And Treatment Of A Calsified Odontogenic Cyst Acbıd 2017 11th International Congress, 10, 110 (Poster)

### **Uluslararası dergilerdeki makaleler**

Mısırlıoğlu Melda, AdıŖen Mehmet Zahit, Okkesim Alime, Akyıl Yagmur (2016) Facial Nerve Paralysis After Dental Procedure: A Case Report. Journal of Oral and Maxillofacial Radiology (Uluslararası) (Hakemli) (Vaka Takdimi)

Mısırlıoğlu Melda, Yılmaz Akyıl Yagmur, AdıŖen Mehmet Zahit and Alime Okkesim "Differential Diagnosis of Parotid Lipoma in a Breast Ca Patient: Case Report" (accepted) Case Reports in Dentistry (Vaka Takdimi)

### **Sunulan Seminerler:**

1. Tükürük Bezi Hipofonksiyonunda Gen Tedavisi, Kırıkkale Üniversitesi DiŖ Hekimliği Fakültesi Ağız DiŖ ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı
2. Elastografi, Kırıkkale Üniversitesi DiŖ Hekimliği Fakültesi Ağız DiŖ ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı