



**ÜST ÇENE ARKA GRUP DIŞSİZ HASTALARDA GÖRÜLEN SİNÜS  
PATOLOJİLERİNİN KONİK İŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ VE  
PANORAMİK RADYOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Oğuzhan DEMİREL**

**DOKTORA TEZİ  
AĞIZ, DIŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ŞUBAT 2015**

OĞUZHAN DEMİREL tarafından hazırlanan “ÜST ÇENE ARKA GRUP DIŞSİZ HASTALARDA GÖRÜLEN SİNÜS PATOLOJİLERİNİN KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ VE PANORAMİK RADYOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Ağız Diş Ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** PROF. DR. CEMİLE ÖZLEM

ÜÇÖK Ağız Diş Ve Çene Radyolojisi

Anabilim Dalı Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

**Başkan :** PROF. DR. DERVİŞ YILMAZ

Ağız Diş Ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı

Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

**Üye :** PROF. DR. BENGİ ÖZTAŞ

Ağız Diş Ve Çene Radyolojisi

Anabilim Dalı Ankara Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

**Üye :** PROF. DR. Hülya Erten Diş

Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı

Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

**Üye :** DOÇ. DR. KAHRAMAN

GÜNGÖR Ağız Diş Ve Çene

Radyolojisi Anabilim Dalı Gazi

Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Doktora Tezi olduğunu onaylıyorum

Tez Savunma Tarihi: 03/02/2015

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Doktora Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Doç. Dr. Ufuk KOCA ÇALIŞKAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü


.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,

Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



Oğuzhan DEMİREL

03/02/2015

ÜST ÇENE ARKA GRUP DIŞSİZ HASTALARDA GÖRÜLEN SİNÜS PATOLOJİLERİNİN  
KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ VE PANORAMİK RADYOGRAFİ İLE  
DEĞERLENDİRİLMESİ

(Doktora Tezi)

Oğuzhan DEMİREL

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Şubat 2015

ÖZET

Dental implantlar çeşitli nedenlerle dişlerini kaybetmiş hastalarda estetik ve fonksiyonun sağlanması için günümüzde oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır fakat yetersiz kemik yüksekliği implant işlemi öncesi sinüs augmentasyonunu zorunlu kılmaktadır. Maksiller sinüs augmentasyonu öncesinde sinüste bulunan patolojiler, akut sinüzit gelişimine ve augmentasyon ya da implant uygulamalarının başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olabilmektedir. Osteomeatal kompleks frontal, maksiller ve ön etmoid hava boşlukları için ortak bir drenaj yolu oluşturmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar bu bölgenin önemine dikkat çekmekte ve bu bölgenin obstrüksiyonunun sinüs hastalıklarının gelişiminde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu çalışmada maksilla posterior bölgedeki kret yüksekliği ve kronik sinüs patolojileri arasında bir ilişki bulunup bulunmadığı, osteomeatal kompleks boşluklarında görülen varyasyonların maksiller sinüs kronik hastalıklarında etkisinin araştırılması ve sinüse ait patolojilerin değerlendirilmesinde panoramik radyografi ve konik ışınli bilgisayarlı tomografinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Çalışma için maksiller posterior grup dişleri ağızda bulunmayan 200 hastaya ait konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Kret yükseklikleri, paranasal sinüslerde patoloji varlığı ve osteomeatal bölgede bulunan anomaliler kaydedildi. Ayrıca iki farklı gözlemci tarafından hastaların panoramik radyografları incelendi ve bu yöntemin patolojilerin belirlenmesinde etkinliği değerlendirildi. Değerlendirilen 400 sinüsün 243'ünde (%60,8) patoloji tespit edildi. Sağ premolar bölge dışında değerlendirilen diğer üç bölgede azalmış kret yüksekliği ile patolojilerin görülme sıklığı arasında anlamlı ilişki tespit edildi. Osteomeatal bölgede görülen anomaliler ile sinüs hastalıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. Panoramik radyografi tekniği sağ bölgede ortalama % 57,1 sensitif, % 62 spesifik ve % 60,2 geçerli bir yöntem olarak bulgularlandı. Sol bölgede panoramik radyografi tekniği ortalama % 63,5 sensitif, % 68,6 spesifik ve % 65,7 geçerli bir yöntem olarak gözlemlendi. Sonuç olarak, azalmış kret yüksekliğinin sinüs patolojilerine etkisini tespit etmek amacıyla, prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır. Osteomeatal bölgede gözlenen anomalilerin ise, anomalinin boyutlarını da içerecek çalışmalarda değerlendirilmesi, bu anomalilerin sinüs patolojilerine etkisini belirleyecektir. Panoramik radyografi tekniğinin maksiller sinüs hastalıklarının teşhisinde etkinliğini belirlemek için, standardize edilmiş panoramik radyograflarla yapılacak ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bilim Kodu : 1044  
Anahtar Kelimeler : KIBT, Panoramik radyografi, Paranasal sinüs  
Sayfa Adedi : 107  
Danışman : Prof.Dr. Cemile Özlem ÜÇÖK

EVALUATION OF SINUS PATHOLOGIES SEEN IN MAXILLARY POSTERIOR  
EDENTULOUS PATIENTS WITH CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY AND  
PANORAMIC RADIOGRAPHY

(Ph.D. Thesis)

Oğuzhan DEMİREL

GAZİ UNIVERSITY  
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

February 2015

ABSTRACT

Dental implants are recently frequently used to supply aesthetics and function for patients who lost their teeth because of various reasons but inadequate bone height makes sinus augmentation procedure necessary before implant procedure. Pathologies that are resident in the sinuses before sinus augmentation procedure may lead to acute sinusitis and failure of augmentation or implant procedure. Osteomeatal complex is a common drainage pathway for frontal, maxillary and anterior ethmoid air cells. Recent studies have pointed out the importance of this area and have shown that obstruction of this area have an important role in the development of sinus diseases. In this study our purpose is to define if there is a relationship between maxillary posterior crest height and chronic sinus pathologies, to research the effect of osteomeatal complex variations in chronic maxillary sinus pathologies and to compare panoramic radiography and cone beam computed tomography in the evaluation of these pathologies. For this study, cone beam computed tomography scans of 200 patients whose maxillary posterior teeth were lost was investigated retrospectively. Residual ridge heights, existence of pathologies in the paranasal sinuses and anomalies of the osteomeatal region were recorded. Also, panoramic radiographs of the patients were examined by two separate observers and capability of this technique on diagnosis of these lesions was evaluated. Pathologies were evident in 243 (%60,8) of the investigated 400 sinuses. There was a relationship between decreased ridge height and the lesion frequency in three areas except right premolar area. No statistically significant relationship was found between osteomeatal complex anomalies and sinus diseases. Panoramic radiography was % 57,1 sensitive, % 62 specific and % 60,2 valid technique in the right area. For the left area this technique was % 63,5 sensitive, % 68,6 specific and % 65,7 valid. In conclusion, there is a need for prospective studies to define the effect of decreased ridge height on sinus pathologies. Studies including the dimensions of the anomaly will determine the influence of osteomeatal complex anomalies on sinus pathologies. Further researchs with standardized panoramic radiographs are required to determine the capability of the panoramic radiographs in the diagnosis of maxillary sinus diseases.

Science Code : 1044  
Keywords : CBCT, Panoramic radiography, Paranasal Sinuses  
Page Number : 107  
Supervisor : Prof.Dr. Cemile Özlem ÜÇÖK

## TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının hazırlanmasında öncelikle; bilgi, deneyim ve desteklerini esirgemeyen tez danışmanım ve Anabilim Dalı Başkanımız Prof.Dr. Cemile Özlem Üçok'a;

Tez çalışmaları süresince önerileri ve birikimleriyle bu zorlu sürecin tamamlanmasına destek olan ve tez izleme jürimde bulunan Prof. Dr. Bengi Öztaş ve Doç. Dr. Kahraman Güngör'e;

Radyografik değerlendirme sürecinde değerli zamanını ve yardımlarını sunan Dr. Elif Kaya' ya;

Bilimsel yöntemi öğrenmemde ve birlikte yaptığımız çalışmalarda katkılarıyla Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı öğretim üyeleri Doç. Dr. Meryem Toraman Alkurt, Doç.Dr. İlkey Peker, Doç. Dr. Zühre Akarlan' a;

Doktora sürecine başladığım ilk iki yılda Anabilim Dalı Başkanımız ve danışman öğretim üyem olan ve bu süreçte desteklerini esirgemeyen Prof. Dr. Hülya Erten' e;

Anabilim Dalı Kliniğimiz' de zor zamanları birlikte geçirdiğimiz Yard. Doç. Dr. Elif Sadık, Arş. Gör. Dt. Özge Özütürk, Arş. Gör. Dt. Burak Aksoy başta olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma;

Herşeyden önce beni bugünlere getiren sevgili aileme;

Modern, demokratik, laik bir cumhuriyet kuran ve geleceği bizlere emanet eden Gazi Mustafa Kemal Atatürk'e teşekkürü bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
ÖZET .....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xii
RESİMLERİN LİSTESİ .....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Paranasal Sinüslerin Gelişimi .....	3
2.1.1. Maksiller sinüslerin gelişimi .....	3
2.1.2. Etmoid sinüslerin gelişimi .....	4
2.1.3. Frontal sinüslerin gelişimi .....	4
2.1.4. Sfenoid sinüslerin gelişimi .....	4
2.2. Paranasal Sinüslerin Histolojisi ve Fizyolojisi .....	4
2.3. Paranasal Sinüslerin Fonksiyonları.....	5
2.4. Paranasal Sinüsler ve Osteomeatal Kompleksin Anatomisi .....	6
2.4.1. Frontal sinüslerin anatomisi.....	6
2.4.2. Sfenoid sinüs anatomisi .....	6
2.4.3. Etmoid sinüslerin anatomisi .....	6
2.4.4. Maksiller sinüslerin anatomisi.....	7
2.4.5. Osteomeatal bölgenin anatomisi.....	8
2.5. Osteomeatal Komplekste Görülen Anomaliler .....	8
2.5.1. Konka bulloza.....	9



**Sayfa**

2.5.2. Paradoks orta konka.....	9
2.5.3. Unsinat proses deviasyonu .....	9
2.5.4. Unsinat bulla.....	10
2.5.5. Haller hücreleri .....	10
2.5.6. Etmoid bulla .....	10
2.5.7. Agger nazi hücreleri .....	10
2.5.8. Nazal septum deviasyonu .....	11
2.6. Paranasal Sinüs Görüntüleme Yöntemleri .....	11
2.6.1. İki Boyutlu radyografik teknikler .....	11
2.6.2. Konvansiyonel tomografi .....	13
2.6.3. Ultrasonografi .....	13
2.6.4. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG).....	14
2.6.5. Anjiyografi.....	15
2.6.6. Bilgisayarlı tomografi (BT) .....	16
2.6.7. Pozitron emisyon tomografi .....	17
2.6.8. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) .....	18
2.6.9. Panoramik radyografi .....	22
2.7. Maksiller Sinüs Augmentasyonu .....	23
2.8. Paranasal Sinüs Patolojileri .....	24
2.8.1. Paranasal sinüslerin patolojilerinin sınıflandırılması .....	24
2.8.2. Akut ve kronik rinosinüzit.....	27
2.8.3. Sinonazal polipler .....	28
2.8.4. Fungal sinüzit .....	29
2.8.5. Retansiyon psödokistler.....	29
2.8.6. Mukosel .....	30
2.8.7. Granülomatöz hastalıklar.....	31

	<b>Sayfa</b>
2.8.8. Benign ve malign tümörler .....	31
2.9. Diagnostik Yöntemlerin Değerlendirilmesi ve Radyografik Bulguların Yorumlanması .....	32
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM .....</b>	<b>35</b>
3.1. Hasta Grubunun Belirlenmesi .....	35
3.2. Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi Uygulaması .....	35
3.3. Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinde Yapılan Ölçümler .....	35
3.4. Maksiller Sinüse Ait Patolojilerin Sınıflandırılması .....	38
3.5. Osteomeatal Kompleksin Değerlendirilmesi .....	41
3.6. Panoramik Radyografik Değerlendirme .....	45
3.7. Verilerin İstatistiksel Analizi .....	48
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>51</b>
4.1. Hastaların Kimlik Bilgileri .....	51
4.2. Dişsiz Kret Yüksekliği Değerleri .....	51
4.3. Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi' de Bulgulanan Patolojiler .....	52
4.4. Osteomeatal Bölgede Görülen Anomaliler .....	55
4.5. Panoramik Radyografik Değerlendirme .....	61
<b>5. TARTIŞMA .....</b>	<b>71</b>
<b>6. SONUÇ .....</b>	<b>87</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>89</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>103</b>
EK-1. Aydınlatılmış Onay Formu .....	104
EK-2. Etik Kurul Onayı .....	105
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>106</b>

## ÇİZELGELERİN LİSTESİ

<b>Çizelge</b>	<b>Sayfa</b>
Çizelge 4.1. Hastaların yaş ve cinsiyetlere göre dağılımı.....	51
Çizelge 4.2. Cinsiyet, yaş ve KIBT' de belirlenen kret yükseklik ortalamaları arasındaki ilişkiler.....	52
Çizelge 4.3. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi'de patoloji varlığının cinsiyetlere göre dağılımı.....	53
Çizelge 4.4. Yaş ve KIBT' de belirlenen patoloji varlığı açısından hastaların karşılaştırılması.....	53
Çizelge 4.5. KIBT' de belirlenen sağ dışsöz kret yüksekliği ile sağ sinüste patoloji varlığı arasındaki ilişki .....	54
Çizelge 4.6. KIBT' de belirlenen sol dışsöz kret yüksekliği ile sol sinüste patoloji varlığı arasındaki ilişki .....	54
Çizelge 4.7. KIBT' de belirlenen etmoid infundibulum açıklığı ve yaş ilişkisi .....	55
Çizelge 4.8. KIBT' de belirlenen etmoid infundibulum açıklığı ve cinsiyet ilişkisi .....	55
Çizelge 4.9. KIBT' de izlenen sağ etmoid infundibulum açıklığı ve KIBT' de sağda patoloji varlığı arasındaki ilişki .....	56
Çizelge 4.10. KIBT' de izlenen sol etmoid infundibulum açıklığı ve KIBT' de solda patoloji varlığı arasındaki ilişki .....	56
Çizelge 4.11. KIBT' de izlenen septum deviasyonu ve cinsiyet ilişkileri .....	57
Çizelge 4.12. KIBT' de izlenen septum deviasyonu ve yaş ilişkileri .....	57
Çizelge 4.13. KIBT' de izlenen sağ etmoid infundibulum açıklığı ve septum deviasyonu ilişkisi .....	58
Çizelge 4.14. KIBT' de izlenen sol etmoid infundibulum açıklığı ve septum deviasyonu ilişkisi .....	58
Çizelge 4.15. KIBT' de sağda izlenen konka bulloza tipi ve sağ etmoid infundibulum açıklığı ilişkisi .....	59
Çizelge 4.16. KIBT' de solda izlenen konka bulloza tipi ve sol etmoid infundibulum açıklığı ilişkisi .....	59
Çizelge 4.17. KIBT' de sağda izlenen konka bulloza tipi ve KIBT' de sağda patoloji varlığı ilişkisi .....	60
Çizelge 4.18. KIBT' de solda izlenen konka bulloza tipi ve KIBT' de solda patoloji varlığı ilişkisi .....	60

<b>Çizelge</b>	<b>Sayfa</b>
Çizelge 4.19. 1. Gözlemci sağ bölge için panoramik radyografik değerlendirme.....	62
Çizelge 4.20. 1. Gözlemci sol bölge için panoramik radyografik değerlendirme .....	62
Çizelge 4.21. 2. Gözlemci sağ bölge için panoramik radyografik değerlendirme.....	62
Çizelge 4.22. 2. Gözlemci sol bölge için panoramik radyografik değerlendirme .....	62
Çizelge 4.23. Sağ ve sol bölgeler için birinci ve ikinci panoramik değerlendirmede gözlemciler arası uyum .....	63
Çizelge 4.24. Sağ bölgede panoramik değerlendirme ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi uyumu .....	64
Çizelge 4.25. Sol bölgede panoramik değerlendirme ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi uyumu .....	65
Çizelge 4.26. Sağ bölge için doğru negatif ve hatalı negatif sonuçları gösteren çizelge	66
Çizelge 4.27. Sol bölge için doğru negatif ve hatalı negatif sonuçları gösteren çizelge	66
Çizelge 4.28. Sağ bölge için doğru pozitif ve hatalı pozitif sonuçlar .....	67
Çizelge 4.29. Sol bölge için doğru pozitif ve hatalı pozitif sonuçlar.....	68
Çizelge 4.30. Sağ bölgede doğru pozitif sonuçların lezyon tiplerine göre dağılımları...	69
Çizelge 4.31. Sol bölgede doğru pozitif sonuçların lezyon tiplerine göre dağılımları ..	69

**ŞEKİLLERİN LİSTESİ**

<b>Şekil</b>	<b>Sayfa</b>
Şekil 4.1. KIBT' de izlenen aksesuar ostiumların cinsiyetlere göre dağılımı .....	56
Şekil 4.2. KIBT' de izlenen konka bulloza tiplerinin dağılımları.....	58
Şekil 4.3. KIBT' de izlenen paradoks orta konka, agger nazinin aşırı pnömatizasyonu, kıvrıntılı unsinat proçes, unsinat bulla ve Haller hücrelerinin sağ ve sol tarafta dağılımları .....	61

## RESİMLERİN LİSTESİ

<b>Resim</b>	<b>Sayfa</b>
Resim 3.1. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi sagital görüntüler üzerinde Frankfurt horizontal düzleminin yere paralel hale getirilmesi .....	36
Resim 3.2. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi aksiyal görüntü üzerinde çizilen panoramik eğri.....	36
Resim 3.3. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi' de panoramik reformat görüntülerde birinci premolar-insisiv foramen ve ikinci molar-insisiv foramen mesafelerinin ölçülmesi.....	37
Resim 3.4. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi' de cross-sectional kesitlerin elde edilmesi .....	37
Resim 3.5. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi' de cross-sectional kesitlerin elde edilmesi .....	37
Resim 3.6. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi cross-sectional kesitlerde kret yüksekliğinin ölçülmesi.....	38
Resim 3.7. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte maksiller sinüste izlenen bilateral mukozal kalınlaşma görüntüsü .....	39
Resim 3.8. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte maksiller sinüste izlenen bilateral polipoid mukozal kalınlaşma görüntüsü.....	39
Resim 3.9. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte sağ maksiller sinüste izlenen hava-sıvı seviyesi görüntüsü.....	40
Resim 3.10. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte sol maksiller sinüste izlenen müköz retansiyon kisti görüntüsü .....	40
Resim 3.11. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen sinonazal polipozis görüntüsü.....	41
Resim 3.12. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen nazal septumun sağa deviasyonu .....	42
Resim 3.13. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen konka bulloza.	42
Resim 3.14. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen solda aşırı pnömatische agger nazi hücresi .....	43
Resim 3.15. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen bilateral unsinat proses pnömatischeasyonu .....	43
Resim 3.16. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen solda mediale doğru kıvrıntılı unsinat proses .....	44

<b>Resim</b>	<b>Sayfa</b>
Resim 3.17. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen bilateral paradoks orta konka.....	44
Resim 3.18. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen bilateral Haller hücresi .....	45
Resim 3.19. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen bilateral aksesuar ostium .....	45
Resim 3.20. Panoramik radyografıta bilateral sağlıklı maksiller sinüs.....	46
Resim 3.21. Panoramik radyografıta bilateral sağlıklı maksiller sinüs.....	47
Resim 3.22. Panoramik radyografıta bilateral maksiller sinüslerde izlenen mukozal kalınlaşma görüntüsü.....	47
Resim 3.23. Panoramik radyografıta sol maksiller sinüste izlenen mukozal kalınlaşma görüntüsü .....	48
Resim 3.24. Panoramik radyografıta sağ maksiller sinüste izlenen müköz retansiyon kisti görüntüsü .....	48

## 1. GİRİŞ

Dental implantlar estetik ve çiğneme fonksiyonunu sağlayabilmek amacıyla geliştirilmiştir. Dental implantların uygulanabilmesi için temel gereklilik yeterli kemik yüksekliğinin bulunmasıdır, bununla birlikte tek veya çok sayıda diş kaybının görüldüğü durumlarda alveol kreti atrofiye uğramaktadır. Alveol kretindeki bu kayıp implantların yeterli uzunluk ve genişlikte yerleştirilmesine engel olmaktadır.

Maksiller sinüs augmentasyonu maksilla posterior bölgede, kemik içi implant yerleştirilebilmesi için kemik miktarını arttırmakta kullanılan güvenilir ve yüksek başarı oranına sahip bir yöntemdir. Sinüs augmentasyonu işleminin komplikasyonlarının en önemlilerinden birisi operasyon sonrası gelişen akut maksiller sinüzittir, bu durum implant ve greft başarısızlıklarına neden olabilmektedir. Operasyon öncesi mevcut olan kronik sinüs hastalığının operasyon sonrası gelişen akut sinüzitle ilişkili olduğu bildirilmiştir.

Osteomeatal kompleks etmoid infundibulum, uncinat proses, hiatus semilunaris, frontal reses, ön etmoid hücreler ve maksiller sinüs ostiumundan oluşmaktadır; frontal, maksiller ve ön etmoid hava boşlukları için ortak bir drenaj yolu oluşturmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar bu bölgenin önemine dikkat çekmekte ve bu bölgenin obstrüksiyonunun sinüs hastalıklarının gelişiminde önemli bir rol oynadığı görüşünü savunmaktadır.

Diş hekimliğinde maksiller sinüs temel olarak, panoramik radyografi, Water's grafisi ve intraoral radyografiyle değerlendirilmektedir; bununla beraber bu bölgenin kompleks anatomik yapısı ve iki boyutlu radyograflarda görülen süperpozisyonlar nedeniyle önemli anatomik yapıları görüntülemek zorlaşmaktadır. Paranasal sinüslerin radyografik değerlendirmesi kulak-burun-boğaz uzmanları tarafından daha çok bilgisayarlı tomografi ile yapılmaktadır. Bilgisayarlı tomografi yumuşak ve sert dokuların birlikte izlenebilmesi, farklı düzlemlerde çok sayıda kesit elde edilebilmesi gibi özellikleriyle sinüs görüntülenmesinde altın standart olarak kabul edilmektedir. Dental ve maksillofasiyal görüntülemelerde gün geçtikçe daha sık kullanılan konik ışınli bilgisayarlı tomografi daha düşük radyasyon dozu, daha yüksek çözünürlük ve ekonomik olması gibi avantajlarıyla bilgisayarlı tomografiye üstünlük sağlamaktadır.



Bu çalışmada, maksilla posterior bölgedeki kret yüksekliği ve kronik sinüs patolojileri arasında bir ilişki bulunup bulunmadığının değerlendirilmesi, osteomeatal kompleks boşluklarında görülen varyasyonların maksiller sinüs kronik hastalıklarında etkisinin araştırılması ve sinüse ait patolojilerin panoramik radyografi ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi görüntülerinde karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Paranasal Sinüslerin Gelişimi

Paranasal sinüslerin anatomisi kişilere ve yaşa göre değişkenlik göstermektedir. Burnun her iki tarafında frontal, maksiller, sfenoid, ön ve arka etmoid sinüsler olmak üzere 4 ayrı paranasal sinüs vardır. Baş bölgesinin total ağırlığını azalttığı ve yüzey alanını genişlettiği düşünülen bu boşlukların gerçek görevleri tartışmalıdır [1].

#### 2.1.1. Maksiller sinüslerin gelişimi

Dört sinüsten sadece ikisinin gelişimi doğum öncesinde başlamaktadır. Fetal yaşamın üçüncü ayında maksiller kemikler içerisinde bulunan maksiller sinüsler, nazal kese'den maksiller kemiklere doğru genişleyen invaginasyonlar şeklinde gelişmeye başlarlar. 2 ay sonra gözler arasında yerleşmiş olan etmoid sinüsler, etmoid kemik içinde oluşacaklar ve çocuk puberteye erişinceye kadar gelişmeye devam edeceklerdir [2]. Doğumdan sonra birkaç yıl içinde de sfenoid ve frontal sinüsler aynı isimle anılan kemikler içinde oluşacaklardır [3].

Maksiller sinüs fetal yaşamın yetmişinci günleri civarında, etmoid infundibulumun lateral duvarında ya da tabanında bulunan müköz membranda bir kese ya da katlantı olarak görülmeye başlar. Maksiller sinüs erken dönemlerinde burnun lateral duvarında yarık şeklinde bir kavitedir. İnférieur yönde, lateral kıkırdak plaka ve inferior nazal konkaların birleşiminin oluşturduğu boşluğa doğru genişler. Maksilla ve gelişmekte olan maksiller sinüs kesesi arasında uzanan kıkırdak, nazal kapsülün rezorpsiyonuyla maksilla ve kese arasında gerçek ve direkt ilişki gerçekleşir. Çevreleyen kemiğin simültane rezorpsiyonu ve maksiller kesenin büyümesiyle bu primitif kavite daha fazla kapasite kazanarak, maksilla gövdesi içerisine yerleşir [5]. Doğumda sinüs 6-8 cm<sup>3</sup> hacminde ve anteroposterior yönde en geniş boyutlarındadır. Başlangıçta orbitanın medialinde yerleşmesine rağmen, birinci yılın sonlarında orbitanın medial duvarının altında yerleşir. 4 yaşından itibaren laterale doğru genişleyen sinüs 9 yaşında maksiller kemiğe ulaşır. İnférieur büyüme 9 yaş civarında sert damak düzlemine ulaşır. Devamında daimi dişlerin sürmesini takiben alveol kemiğinin pnömatizasyonu ile gelişme gözlenir. Pnömatizasyonun son evresi maksiller sinüs tabanını nazal kavite tabanının 4-5 mm. altına hareket ettirir [5].

### **2.1.2. Etmoid sinüslerin gelişimi**

Etmoid hücreler fetal hayatın 3. ya da 4. ayında orta ve üst meatus bölgelerinde lateral nazal duvarın invaginasyonu olarak ortaya çıkarlar [6]. Etmoid hava hücreleri doğumda mevcuttur ve geç puberte dönemine, sinüs duvarları kompakt kemiğe ulaşmaya kadar gelişmelerini sürdürürler. Postnatal dönemin başlangıcında etmoid labirent daha önde konumlanmıştır. Anterior hücreler pnömatizedir, bununla birlikte orta hücreler sıklıkla opak ve tahminen sıvı doludur. Pnömatizasyon anteroposterior yönde etmoid sinüs duvarları paralel hale gelinceye kadar devam eder. Pnömatizasyonun ileri fazlarında posterior hücreler anterior hücrelerden daha geniş ve daha az olacak şekilde konveks medial ve lateral duvarlarla sonuçlanabilir. Pnömatizasyonun son evresi medial ve inferior yönde olursa, agger nasi hücreleri, Haller hücreleri ve konka bulloza olarak adlandırılan ektramural hücreler gelişir [7].

### **2.1.3. Frontal sinüslerin gelişimi**

Embriyonik yaşamın 3. ayının sonlarında ya da 4. ayın başlangıcında orta nazal meatusun ventrosefalik yönde yer değiştirdiği izlenir ve bu yer değiştirme frontal sinüsün oluşumunda ilk aşama olacak frontal girintinin başlangıcıdır [4]. Doğumda minimal gelişmiş olan bu sinüsler bir yaşından sonra anatomik olarak belirirler, altı yaşında iki boyutlu radyografilerde görülebilir hale gelirler. Büyümeleri yirmili yaşlara kadar devam eder [8-9].

### **2.1.4. Sfenoid sinüslerin gelişimi**

Sfenoid sinüslerin gelişimi intrauterin 4. ayda nazal kapsülün arka kısmında sfenoid kemik içine doğru girinti oluşmasıyla başlar [1]. Doğumda sfenoid kemik kırmızı kemik iliği içermektedir ve havadan yoksundur. Kırmızı kemik iliğinden sarı kemik iliğine dönüşüm öncelikle presfenoid plakada 7-24 aylar arasında başlar [2]. Üç yaşından itibaren başlayan sfenoid sinüs pnömatizasyonu 15 yaşında gerçek boyutlarına ulaşır [8-9].

## **2.2. Paranasal Sinüslerin Histolojisi ve Fizyolojisi**

Burun vestibülü ve deri benzer bir histolojiye sahiptir. Limen nasi seviyesinde keratinize skuamöz epitel aşamalı bir şekilde küboid ya da silindirik epitele ve sonra siliyalı solunum

epiteline dönüşür. Bu epitel nazal kavitenin büyük kısmını ve paranasal sinüsleri kaplar. Solunum epitelinde çok sayıda goblet hücresi mevcuttur. Lamina propria büyük miktarda serömüköz bezler, lenfositler, monositler ve gelişmiş bir damarsal iletme sahiptir [10].

Sinüs mukozası burun boşluğundan daha ince, epiteli ise daha kısadır. Daha ince olan lamina propria alttaki periosta yapışıktır. Mukozadan salgılanan mukus pH derecesi 7,5 ile 7,6 arasında olup, alkalin seviyesinin artışı daha sulu olmasına, asidik seviyesinin artışı jel kıvamına gelmesine neden olur [8,11,12]. Sinonazal epitelin alanı 300-400 mikrovillusları bulunan hücrelerle büyük oranda artmıştır. Ayrıca silindirik hücreler siliya başına dakikada 1000 civarı vuruş yapan 100 civarında siliya bulundurur [13]. Tek bir siliyanın vuruşu 1:3 zaman oranında hızlı bir ileri vuruş ve yavaş bir geri vuruş içerir. Sınırlı bir mukoza alanı içerisinde bütün siliyalar aynı yönde vuruş yaparlar. Siliyalar senkronize vuruşlarla ekzojen partikülleri nazofarekse doğru taşıyan dalgalar yaratırlar. Siliyalar bir mukus örtü içerisine gömülüdürler; bu mukus örtü üstte visköz bir mukus ve altta seröz bir sıvı olmak üzere iki sıvı tabakasından ibarettir. Lamina proprianın orta tabakasından bulunan seröz, serömüköz bezler ve epitel içindeki goblet hücreleri perisilyar sıvı ile viskoelastik mukusu üretirler [14-15].

### **2.3. Paranasal Sinüslerin Fonksiyonları**

Paranasal sinüslerin fonksiyonlarıyla ilgili farklı teoriler mevcuttur. Bazı araştırmacılar fonksiyonel bir role sahip olduklarını düşünürken, bir diğer grup ise evrimsel olarak bulduklarını ve fonksiyon dışı kaldıklarını savunmaktadırlar [16]. Sinüslerin fonksiyonu hakkında en eski teori kafa ağırlığını azalttıklarıdır, bununla birlikte yapılan çalışmalar kafa pozisyonunu sabit tutmada boyun kaslarının yeterli olduğunu ve sinüslerin kafa ağırlığını azalttıkları teorisinin geçersiz olduğunu göstermiştir [17]. Sinüslerin fonksiyonu hakkında bir diğer teori ise ses rezonansına katkıda bulduklarıdır, bu konuda yapılan bir çalışmada sinüslerin şekilleri bakımından zayıf rezonatörler oldukları ve sinüs cerrahisi sonrasında seste bir değişim olmadığı görülmüştür. Koku alanını arttırdıkları teorisi de ortaya sürülmüştür, ancak sinüs mukozası koku epiteli ile örtülü değildir [16]. Nazal kavitenin nemlendirilmesine katkıda buldukları belirtilmiş bununla birlikte sinüslerde üretilen mukus miktarının nazal kavitenin nemlendirilmesi için yeterli olmayacağı, burunda 100.000 civarı submukozal bez varken, sinüslerde bu sayının 50-100 arasında olduğu ortaya sürülmüştür [18]. Sinüslerin fonksiyonları hakkında diğer öne sürülen

teoriler ise solunan havanın nemlendirilmesi ve ısıtılması, travmalara karşı stres emici olarak rol almaları ve yüz gelişiminde etkili olduklarıdır [16].

#### **2.4. Paranasal Sinüsler ve Osteomeatal Kompleksin Anatomisi**

Paranasal sinüsler kişiden kişiye değişen boyut ve şekillerde, içi hava dolu kavitelere dir. Bu bölgenin anatomisi oldukça karmaşık olup bireyler arasında büyük farklılıklar izlenebilir [19].

##### **2.4.1. Frontal sinüslerin anatomisi**

Asimetrik üçgen şeklinde olan frontal sinüs, içerisinde bulunduğu frontal kemiğin iç ve dış laminaları arasında, arcus superciliarislerin arkasında bulunur. Sağ ve sol frontal sinüs, septum intersinuale frontale ile iki bölüme ayrılır. Frontal sinüslerin gelişmemesi ya da kemik bölmeler ile birden fazla boşluk halinde olması nadir de olsa görülebilen durumlardır. Sinüs frontalisin iki parçası vardır. Skuama frontalis içindeki parçaya vertikal, pars orbitalis içindeki parçaya da horizontal parça adı verilir. Sinüs frontalisin hacmi 5-30 cm<sup>3</sup> tür. Apertura sinüs frontalis aracılığıyla infundibulum ethmoidaleye veya ductus nasofrontalisten geçerek meatus nasi mediusun ön kısmına (hiatus semilunaris) açılır [20].

##### **2.4.2. Sfenoid sinüs anatomisi**

Sfenoid sinüs, sfenoid kemik gövdesinde yer alır ve üst kısımda sella turcica ile ilişkilidir. Ostiumu ön sinüs duvarının üst ön kısmının medialinde bulunur ve sfenoetmoidal oyuk ve üst meatusun arka kısmına drene olur [21].

##### **2.4.3. Etmoid sinüslerin anatomisi**

Nazal kavitenin üst kısmı ile orbita arasında etmoid kemiğin lateral parçası içinde ince duvarlı boşluklar halinde bulunan etmoid hava boşluklarının sayıları her bir tarafta 3 büyük sinüs ile 18 küçük sinüs arasında değişir [20]. Etmoid labirent kendi içinde bazal lamella aracılığıyla anterior ve posterior olmak üzere ikiye ayrılır [22]. Ön hücreler bu lamelin önünde ve aşağısında, arka hücreler ise bu lamelin arkasında ve yukarısında yer alır [23]. Ön grup hücreler unsiform çıkıntı hücreleri, orta meatus hücreleri ve etmoid bulla

hücreleri olmak üzere kendi aralarında üçe ayrılırlar [22]. Ön grup hücreler orta meatusa drene olurlarken, arka grup üst meatusa drene olur [24].

#### **2.4.4. Maksiller sinüslerin anatomisi**

Tamamen pnömatize olduğunda, erişkin maksiller sinüs, tabanını nazal kavite duvarı, tepe kısmını ise maksillanın zigomatik çıkıntısının oluşturduğu bir piramit şeklindedir. Ortalama hacmi  $15 \text{ mm}^3$  tür ve ortalama boyutları anteroposterior ekseninde 34 mm., uzunluğu 33 mm. ve genişliği 23-25 mm.'dir [25]. Maksiller sinüsün üst sınırını orbita, alt sınırını maksillanın processus alveolarisi oluşturur [20,25].

Maksiller sinüs pnömatizasyonu maksillanın alveolar, palatal, zigomatik ve frontal çıkıntılara kadar genişleyebilir. 1. ve 2. molar dişlerin kökleri maksiller sinüse çıkıntı yapar ve bu dişlerin kökleri ince bir kompakt kemik tabaka ile örtülüdür. Bazen de bunun tersine diş kökü direkt olarak sinüsün müköz membranı ile ilişkide olabilir [20]. Diş kökleri etrafında gelişmiş iltihabi durumlar lenf ve kan damarları aracılığıyla sinüs müköz membranını etkileyebilir [26]. Diş çekimi sonucunda fistül oluşumu ya da sinüzit oluşumu görülebilir. Maksiller sinüslerin hipoplazisi tek taraflı olarak % 1,7, çift taraflı olarak % 7,2 oranında görülebilir [27].

Maksiller sinüs, hiatus sinüs maksillaris ya da diğer adıyla ostium maksillare; etmoid bulla, processus uncinatus ve maksilla ile etmoid kemiklerin orbital yüzeyleri arasında bulunur ve infundibulum üzerinden hiatus semilunarisin alt kısmında orta meatusa açılır [26]. Maksiller sinüsün bu açıklığı sinüs iç yan duvarının üst kısmında bulunduğu için sinüste sıvı birikimi kolay olmaktadır. Frontal sinüs ve ön etmoid hava boşlukları infundibulumla hiatus semilunarisine açıldıkları için bu sinüslerdeki enfeksiyonun maksiller sinüse yayılma olasılığı çok yüksektir [28,29]. Bazen bu doğal açıklığın dışında aksesuar maksiller sinüs ostiumları bulunabilir ve bu ostiumlar konjenital olarak ya da kronik maksiller sinüzit sonucu gelişmektedirler. Bu ekstra ostiumların bulunma sıklıkları % 0 ile 43 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir [30].

Maksiller sinüsün arteryel kanını a. maksillarisin dalları olan a. facialis, a. infraorbitalis ve a. palatina majör getirmekte, venöz drenaj da aynı isimli venlere olmaktadır. İnervasyonu

infraorbital ve superior alveolar sinirler tarafından sağlanan maksiller sinüsün lenfatik drenajı ise submandibuler lenf nodlarına olmaktadır [20].

#### **2.4.5. Osteomeatal bölgenin anatomisi**

Nazal kavitenin lateral duvarı alt, orta konka ve bazen de üst konkalar ile bunların ilgili meatuslarından meydana gelmektedir. Bunlar içerisinde en büyük öneme sahip olan orta meatus, hiatus semilunaris ile birlikte paranasal sinüslerin drenaj yollarını oluşturmaktadır. Maksiller sinüs, ön etmoid hava boşlukları ve frontal sinüs orta meatusa drene olmaktadır [31]. Orta konka ve meatus, hiatus semilunaris, maksiller sinüs ostiumu, unsinat proses, ön etmoid hücrelerin ostiumları, frontonazal yarık, infundibulum osteomeatal bölgede bulunan önemli oluşumlardır [31].

Osteomeatal kompleks medialde orta konka, lateralde lamina papirasea, arka ve üstte orta konkanın bazal laminası, önde unsinat proses ve üstte fovea etmoidalis ile sınırlıdır [32-34]. Bu dar bölgenin obstrüksiyonunun kronik sinüzit gelişiminde anahtar etken olabileceği düşünülmektedir [35,36]. Unsinat proses önden arkaya ve yukarıdan aşağıya doğru uzanan ince bir kemik yapısıdır. Büyüklüğü oldukça değişkendir. Arka üst kenarı etmoid bullanın ön yüzüne paraleldir ve aralarında 1-2 mm. genişliğindeki hiatus semilunaris oluşur [8]. Etmoid bulla genellikle tek, ince duvarlı, büyük orta etmoid hava hücrelerinden oluşur ve hiatus semilunarisin superiorunda yer alır. Unsinat çıkıntı orta meatusun yan duvarını ve infundibulumun iç duvarını oluşturur. Unsinat prosesin lateralinde infundibulum yer alarak, maksiller ve etmoid hava boşluklarının ostiumlarını hiatus semilunarisle bağlar. Maksiller sinüslerin mukosilyer drenajı yukarı doğru hareket eder, ostiumu ve posterior infundibulumu takip ederek orta meatusa ulaşır [22].

#### **2.5. Osteomeatal Komplekste Görülen Anomaliler**

Osteomeatal bölgenin obstrüksiyonu yıllarca paranasal sinüs enfeksiyonlarının patogeneğinde önemli bir faktör olarak kabul edilmemesine rağmen son yıllarda yapılan çalışmalar bu bölgenin önemine dikkat çekmektedir [37]. Paranasal sinüslerin normal fonksiyonlarını sürdürebilmeleri için bu bölgenin ventilasyonu ve drenajı gereklidir; özellikle maksiller, etmoid ve frontal sinüslerin drenajı osteomeatal bölge ile yakından ilişkilidir [38]. Orta meatus ve nazal kavitenin lateral duvarı anatomik varyasyonların sık

görüldüğü bölgelerdir ve bu varyasyonlar tek başlarına altta yatan sinüs hastalığının sebebi olabilirler [39]. Bu bölgede görülen anomaliler köken aldıkları anatomik yapılara göre orta konka, unsinat çıkıntı, etmoid bulla ve nazal septum anomalileri olarak sınıflandırılabilir [31].

### **2.5.1. Konka bulloza**

Orta konka normalde ince bir kemik yapıdır [39]. Bu yapının anterior ya da posterior grup etmoid hava hücreleri tarafından pnömatize edilmesi konka bulloza olarak tanımlanır [31,40].

Konka bullozanın tek başına varlığı bir hastalığa işaret etmeyebilir ve asemptomatik bireylerde de bulunabilir fakat yeterince büyük boyutta olduklarında orta meatusa ya da infundibulumda daralmaya neden olabilirler [21]. Konka bulloza ile nazal septum deviasyonu arasında ilişki bulunduğu bildirilmiştir [41]. Konka pnömatizasyonu orta konkanın sadece büllöz kısmını etkileyebilir, lamellar kısmını etkileyebilir veya her iki kısmı da etkileyip gerçek konka bulloza adını alabilir [42]. Konka bulloza insidansı literatürde % 15 ile 80 arasında bildirilmiştir [43-46]. Gerçek konka bulloza prevalansı ise % 4-15,7 arasında bildirilmiştir [47].

### **2.5.2. Paradoks orta konka**

Paradoks orta konka, orta konkanın konveksitesinin laterale doğru olmasıdır. Bu anatomik varyasyon, orta meatusun daralmasına ve infundibular drenajın obstrüksiyonuna neden olabilir. [48].

### **2.5.3. Unsinat proses deviasyonu**

Unsinat prosesin uç kısmı mediale, laterale ve anteriora yer değiştirebilir. Anteriora yer değiştirdiğinde orta konka bölgesinde bir konka daha varmış gibi izlenebilir [31,49]. Mediale doğru yer değiştirdiğinde orta meatusu tıkayabilir, laterale yer değiştirdiğinde ise hiatus semilunaris ve infundibulumu tıkayabilir [31].



#### **2.5.4. Unsinat bulla**

Unsinat bulla unsinat prosesin pnömatizasyonudur ve oluşum mekanizması kesin olarak bilinmemektedir. Prevalansı yapılan çalışmalarda % 0,4 ile 6 arasında bildirilmiştir. Agger nasi hücrelerinin unsinat prosesin en anterosuperior kısmına doğru gelişmesi sonucu olduğu düşünülmektedir [38]. Bu varyasyonun infundibulumu daraltarak sinüs ventilasyonunu yetersiz kıldığı bildirilmiştir [50].

#### **2.5.5. Haller hücreleri**

Haller hücreleri maksiller sinüs tavanında, orbita alt tabanını ve infundibulumun lateral duvarını oluşturan, maksiller sinüs ostiumuna komşu infraorbital etmoid hava boşluklarıdır [51]. Maksiller sinüs ostiumunu yukarıdan ve infundibulumu arkadan daraltarak, maksiller sinüzit gelişiminde önemli rol oynayabilirler [52]. Bu anatomik varyasyonun prevalansı hakkında çok farklı değerler bulunmasına rağmen, % 6,6 ile 10 arasında bildirilmiştir [53-55].

#### **2.5.6. Etmoid bulla**

Etmoid bulla ön etmoid hücrelerdendir ve bu yapının ön yüzü hiatus semilunarisin arka kısmını oluşturur. Aşırı pnömatizasyonu osteomeatal komplekste tıkanıklığa neden olabilir ve çevre anatomik yapılarla temas alanları oluşturabilir. Prevalansı % 1,3 ile 18 arasında bildirilmiştir [38].

#### **2.5.7. Agger nasi hücreleri**

Agger nasi hücreleri en önde yerleşmiş etmoid hava boşluğudur ve % 98,5 oranında mevcuttur.<sup>42</sup> Bilgisayarlı tomografi taramalarında sıklıkla orta konkanın anteriorunda görülürler [56,57]. Aşırı pnömatize olduklarında orta konka bağlantısının mediale ve superiora doğru yer değiştirmesine neden olarak frontal resesin daralmasına neden olabilirler. Frontal sinüs drenaj yolunu tıkayarak, frontal sinüzite sebebiyet verebilirler [58].

### **2.5.8. Nazal septum deviasyonu**

Burun yapıları için destek ve hava yolu için düzenleyici olan nazal septum, düzgün bir duvar oluşturacak şekilde sıralanmış yapılardan oluşmuştur. Septumun deviasyonu yaygın bir bulgudur ve septumun bir tarafa doğru eğilmesidir [59]. Travma, gelişimsel defektler, maksilla ve diğer yüz yapılarının gelişimsel defektleri, kesicilerin kaybı, parmak emme, dil ile damağa uygulanan basınç, ağız solunumu septum deviasyonu nedenleri arasında gösterilmektedir. Septum deviasyonu yeni doğanlarda daha az sıklıkta görülmekte ve insidansı yaşla birlikte artmaktadır [60]. İleri düzeyde deviyeye olmuş bir nazal septum orta konkada sıkışmaya ve orta meatusta tıkanmaya yol açarak, sinüslerden normal mukus akışını engelleyebilir [61].

## **2.6. Paranasal Sinüs Görüntüleme Yöntemleri**

Sinüs hastalıklarının tanı ve tedavisinde geçtiğimiz dönemde, frontal ve maksiller sinüsler gibi büyük sinüslerin görüntülenmeleri önem arz etmekteyken, günümüzde ön etmoid sinüsler ve osteomeatal bölgenin öneminin ortaya konulmasını takiben daha önce sıklıkla kullanılan standart sinüs grafileri yeterliliklerini yitirmişlerdir. Sinonazal bölgenin görüntülenmesindeki gelişmeler ile paranasal sinüs anatomisindeki ve sinüs inflamatuvar hastalıklarının patofizyolojisinin belirlenmesindeki gelişmeler aynı dönemde gerçekleşmiştir. İki boyutlu görüntüleme yöntemlerinin yerini bilgisayarlı tomografi almış ve ileri endoskopik tekniklerin evrimiyle birlikte, manyetik rezonans görüntüleme önemli bir role sahip olmuştur [62].

### **2.6.1. İki Boyutlu radyografik teknikler**

Sinonazal bölgenin görüntülenmesinde kullanılan iki boyutlu radyografi teknikleri Water's, Caldwell, lateral projeksiyon ve submentoverteks yöntemleridir [28,62]. Bu tekniklerde potansiyel bulgular, hava-sıvı seviyesi, mukozal kalınlaşma ya da etkilenen sinüsün tamamen opasifikasyonudur. Düşük maliyet, düşük radyasyon dozu ve uygulama kolaylığı bu tekniklerin genel avantajlarıdır [62].

### Water's Projeksiyonu

Paranasal sinüslerin görüntülenmesinde günümüzde Water's projeksiyonu basit ve ucuz bir metottur. Ekstraoral kaset hastanın önünde orta hatta dik olarak yerleştirilir ve kaset kantomeatal çizgiyle 37 derece açı yapacak şekilde hasta başını geriye atar, çene ucu kasete değer. Merkezi ışın iki maksiller sinüsün ortasından geçecek şekilde tüp ayarlanır. Hasta ağzını açarsa sfenoid sinüsler sert damak üzerine süperpoze olur [63]. En iyi şekilde maksiller sinüslerin izlendiği bu teknikte ayrıca orbitalar, zigomatik kemik ve arklar, nazal septum ve konkalar, nazal kemikler, ön etmoid hücreler ve frontal sinüsler izlenebilir [64,65]. Maksiller sinüsleri etkilemiş tümör ve kistlerin incelenmesi, hava-sıvı seviyesinin tespiti, maksillofasiyal bölge kırıklarını değerlendirmek için kullanılabilir [66].

### Caldwell Tekniği

Özellikle frontal ve etmoid sinüslerin değerlendirilmesinde kullanılan caldwell tekniğinde, maksiller sinüsler ve orbita da incelenebilir fakat maksiller sinüs değerlendirmesinde kullanımı kısıtlıdır [67,68]. Bu teknikte hastanın yüzü kasete dönüktür, alın ve burun kasete değer, hastaya orbitomeatal çizgi filme dik olacak şekilde pozisyon verilir. Merkezi ışın arkadan protuberentia oksipitalisin 4 cm. altından filme dik olarak gönderilir [68].

### Lateral Projeksiyon

Sfenoid sinüs ve sella tursikanın iyi bir şekilde izlendiği, lateral projeksiyonlar bütün sinüslerin ikinci temel pozisyonudur. Frontal sinüs ön ve arka duvarları ile hava-sıvı seviyesi değerlendirilebilir [69].

### Submentoverteks Görüntüleme

Submentoverteks görüntüleme yönteminde sfenoid sinüsler, nazal kavite, nazal septum, maksiller ve etmoid sinüsler ile orbita değerlendirilebilir [63]. Bu yöntemde en iyi sfenoid sinüsler görüntülenebilir [69]. İki boyutlu radyografik teknikler sinüzit tanısında kısıtlı role sahiptirler. Akut sinüzitteki muhtemel bulgulardan mukozal kalınlaşma, sinüzit vakalarının % 90'ından fazlasında görülmesine rağmen, spesifik bir bulgu değildir [70-72]. Sinüzit için daha spesifik bulgular olan hava-sıvı seviyesi ve tamamen opasifikasyon ise sinüzit vakalarının % 60'ında izlenmektedir [70].

İki boyutlu radyografların değerlendirilmesi bakımından gözlemciler arasında çok büyük farklılıklar vardır ve hatalı negatif sonuçlar yüksek oranda izlenmektedir [73,74]. 3 yaş ve altı çocuklarda iki boyutlu radyograflar kullanışlı değildir, çünkü bu yaşlarda sinüsler tam olarak gelişemediğinden yanlış bir şekilde opasifikasyon sonucuna ulaşılabilir [75]. Diğer önemli sınırlıklar; etmoid hava boşluklarının yeterince izlenememesi ve opasifiye bir sinüste enfeksiyon, tümör ve polip ayrımının yapılmasındaki zorluktur [73]. Vakaların büyük kısmında klinik bulgular sinüzit tanısında yeterli olduklarından, ampirik tedaviler güvenli ve ucuz olduklarından, sadece küçük bir hasta grubu radyografik incelemeler için adaydırlar. İki boyutlu radyograflar eğer kullanılacaksa, uygun tedaviye rağmen ısrarcı semptomları bulunan hastalarda kullanılmalıdır. Tek bir Water's inceleme diğer yöntemlerin hepsinin birlikte sağlayacağı bilgiyi verebilmektedir [76].

### **2.6.2. Konvansiyonel tomografi**

Konvansiyonel tomografi bir kesiti ya da dokunun bir düzlemini görüntülemek amacıyla uygulanan bir radyografik tekniktir. İlgilenilen bölgenin dışarısında kalan bölgeler, tomografik harekete göre bulanıklaştırılarak görüntü elde edilir. Daha yüksek kontrast çözünürlüğüne sahip bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme ve konik ışınli bilgisayarlı tomografinin kullanılmaya başlamasından sonra bu teknik daha nadir uygulanmaya başlamıştır [77]. Kesitler koronal, oksipitofrontal, sagittal ve submentovertikal pozisyonlarda 5 mm'lik aralıklarla alınır. Maksiller sinüsün lateral ve arka duvarları ile sfenoetmoidal resesi görüntülemek için bazal kesitler kullanılır. Kemik erozyonlarının değerlendirilmesinde iki boyutlu tekniklere kıyasla daha etkilidir bununla birlikte sinüs dışındaki yumuşak dokuların görüntülenmesinde yetersizdir [78].

### **2.6.3. Ultrasonografi**

Tanı amaçlı ultrason çalışmalarında, X ışını üreten ekipman yerine, deriyle temas halinde bir transduserden (prob) yüksek frekanslı pulsatif ses dalgaları kullanılır. Ses dalgaları vücut dokuları içerisinde yayıldıkça, doku ara yüzlerinden ekolar olarak yansır, transduser tarafından toplanıp elektrik sinyallerine ve beyaz, siyah, gri eko görüntülerine dönüştürülür. Ses dalgası doku içerisinde yayılabilmeli ve geri dönmelidir. Doku tarafından absorbe edildiği takdirde görüntü oluşmayacaktır. Hava, kemik ve diğer

kalsifiye materyaller ultrason dalgasının neredeyse tamamını absorbe ettiklerinden, tanısal değeri kısıtlı bir yöntemdir [79].

Ultrasonografinin paranazal sinüs hastalıklarının teşhisinde kullanımı fikri 1947 yılında ortaya atılmıştır. Ultrasonografi hem çocuklarda hem de yetişkinlerde değerli bir diagnostik yöntemdir. Ultrasonografiyle hasta radyasyona maruz kalmazken aynı zamanda yöntem basit, ağrısız ve non-invazivdir. Normal ve hava dolu bir sinüste ilk eko sensör-deri ara yüzünde, ikinci eko mukoza-hava ara yüzünde görülür. Eğer sinüs parsiyel ya da total olarak sekresyonlarla doluyorsa, ultrason enerjisi sinüs posterior duvarında yalıtılarak proba döner ve ekranda bir eko okunur. Sinüsteki mukozal kalınlaşmayı değerlendirmede yetersizdir [80]. Ultrasonografinin maksiller sinüzit teşhisinde sensitivitesi % 89 ve spesifitesi % 95 olarak belirlenmişken, maksiller sinüs radyografisinde bu oranlar sırasıyla % 77 ve % 80' dir. Frontal sinüs için ultrasonografi % 90 sensitif ve % 75-95 spesifiktir. Etmoid sinüzit ultrasonografi ile teşhis edilemez [81].

#### **2.6.4. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG)**

Manyetik rezonans görüntülemede kuvvetli bir manyetik alanda vücuttaki hücre sıvısı ile lipidler içerisinde bulunan hidrojen çekirdeğine gönderilen radyofrekans dalgalarının etkisi sonucunda hidrojen çekirdeğinde oluşan hareketlerle ilgili parametreler kullanılarak görüntü elde edilir [68]. Kafa içi lezyonların değerlendirilmesi, tükürük bezi, ağız tabanı dil, farinks, larinks, orbita ve sinüslerde bulunan yumuşak doku tümörlerinin evrelendirilmesi, TME'nin değerlendirilmesi ve implant öncesi değerlendirme MRG'nin baş boyun bölgesindeki temel kullanım alanlarıdır [79]. Hastaya iyonize radyasyon verilmeden farklı doku yoğunluklarının ileri düzeyde kontrast hassasiyetiyle görüntülenebilmesi özellikle yumuşak doku incelemelerinde MRG uygulamalarını yaygınlaştırmıştır [82].

Mükemmel yumuşak doku kontrastına rağmen MRG paranazal sinüs değerlendirmelerinde yaygın olarak kullanılan bir yöntem değildir. Burun ve paranazal sinüs incelemelerinde rutin MRG tarama protokolü, T2 ağırlıklı (sıvıya duyarlı), kontrastlı ve kontrastsız T1 (iyi anatomik tanımlama) ağırlıklı görüntüleri içermelidir [83]. Koronal kesitler MR görüntülemede en önemli kesitlerdir bununla birlikte aksiyel kesitler de sfenoid sinüs görüntülenmesi ve sinonazal hastalığın karotid arter, optik sinir, kavernoöz sinüs ve orbita

ile ilişkisinin değerlendirilmesinde tanısal açıdan değerlidir [28]. Gadolinyum kontrastlı görüntüler, sinonazal neoplazilerin, fungal hastalıkların veya rinosinüzitin intrakraniyal ve orbital komplikasyonlarını değerlendirmede kullanılabilir [62]. Diğer taraftan MRG'nin sinüzit tanısında bilgisayarlı tomografiye karşı bir üstünlüğü yoktur. Bu yöntemin dezavantajları arasında yüksek oranda hatalı pozitif sonuçlar, sert dokularda düşük görüntü kalitesi ve yüksek maliyet sayılabilir [76].

Normal sinonazal mukoza ile kıyaslandığında inflame mukoza artmış submukozal ödemle ilişkilidir ve artmış yüzey sekresyonları mevcuttur. Bu yüzden T1 ağırlıklı görüntülerde suyun relaksasyon zamanı yüksek olduğundan düşük sinyal intensitesi alınır ve koyu görünür. T2 ağırlıklı görüntülerde, su yüksek relaksasyon zamanına sahiptir ve yüksek sinyal intensitesi göstererek, parlak izlenir [84]. Tümörler T1 ağırlıklı görüntülerde düşük, T2 ağırlıklı görüntülerde düşük-orta sinyal intensitesine sahiptir. Bu yüzden inflame mukozayı, komşu tümörden ayırt etmek için T2 ağırlıklı görüntüler daha uygundur [85]. Kemiğin ince olduğu kısımlarda, erken kemik infiltrasyonlarını MRG'de belirlemek imkansız olabilir. Kemiğin kalın olduğu bölümlerde, tümör infiltrasyonu daha kolay tanımlanabilir. Bu yüzden ince kemiklerde erken kemik erozyonları bilgisayarlı tomografi ile daha iyi görüntülenebilir. Ön kafa kaidesinin tabanındaki kemik yapı, bilgisayarlı tomografi ve kontrastsız MR görüntülerinde bozulmamış görünmesine rağmen, bu yöntemlerin tümör ya da inflamasyonun erken dönem yayılımında sensitivitesi düşüktür. Bu tip hastalıkların görüntülenmesinde kontrastı arttırılmış, yağ baskılanmış, T1 ağırlıklı görüntüler en iyi yöntemdir. Yağ baskılanması komşu yağ dokulardan gelen yüksek sinyal intensitelerini ortadan kaldırmak için gereklidir [86]. Sinonazal tümör vakalarının MR ile incelemesi T1, T2, T1 ağırlıklı yağ baskılanmış ve kontrast arttırılmış görüntüleri içermelidir [87].

### **2.6.5. Anjiyografi**

Tanısal anjiyografi, invaziv bir yöntemdir ve sinüs hastalıklarının teşhisinde minör rol oynar. Yüksek düzeyde vasküler tümörü bulunan hastalarda, dijital subtraksiyon anjiyografisi, postoperatif skar dokusu ve rezidüel tümörün ayrımında fayda sağlar [83].

### 2.6.6. Bilgisayarlı tomografi (BT)

Bilgisayarlı tomografi tarayıcıları konvansiyonel tomografideki gibi kesitsel görüntüler oluşturmak için X ışınlarını kullanırlar fakat radyografik film yerine kristal ya da gaz dedektörler bulunur. Bu dedektörler hastadan ulaşan X ışını demetinin yoğunluğunu belirleyerek, bu değerleri bir bilgisayarda saklanabilecek ve manipüle edilebilecek dijital verilere çevirirler. Bu sayısal bilgi, farklı doku densitelerini gösteren gri skalalarına çevrilerek, görüntünün oluşması sağlanır [79].

Bilgisayarlı tomografi teknolojisindeki gelişmelerle birlikte, burun ve paranasal sinüslerin görüntülenmesinde ilerlemeler kaydedilmiştir. Modern bilgisayarlı tomografi tarayıcılarında helikal teknoloji kullanılarak, hastanın tüp/ dedektör diziliminde devamlı hareketiyle geniş alanlar taranabilmektedir. Çok kesitli detektörlerle tarama hızı ve uzaysal çözünürlük artmıştır. Bu tip neredeyse izotropik yüksek çözünürlüklü verilerden, kullanıcının isteği doğrultusunda yüksek kalitede multiplanar reformasyonlar elde edilebilir [83].

Sinüs cerrahisinde endoskopinin kullanılmaya başlamasıyla ve mukosilier drenajın yeniden sağlanması ve sinüs havalanmasının öneminin anlaşılmasıyla, paranasal sinüs anatomi ve patofizyolojisi üzerindeki ilgi de artmıştır [88].

Bilgisayarlı tomografi paranasal sinüs anatomisi ve varyasyonlarını görüntülemeye, özellikle etmoid ve sfenoid sinüs patolojilerinin görüntülenmesinde iki boyutlu radyograflardan daha başarılıdır. Bilgisayarlı tomografi bulguları spesifik olmayabilir, akut sinüzit tanısında rutin olarak kullanılmamalıdır [70].

Bilgisayarlı tomografi taramalarının birincil rolü, rekürren ve kronik sinüzit tanısı ile tedavisinde veya cerrahi öncesinde anatomik yapının değerlendirilmesinde yardımcı olmaktır [73]. Koronal kesitler öncelikli tercihtir. Kemik pencereleri kullanılarak oluşturulan görüntüler mükemmel çözünürlük sağlarlar, osteomeatal kompleksin ve sinüzitte rol alan diğer anatomik detayların görüntülenmesinde oldukça başarılıdır. Koronal kesitler ayrıca sinüs cerrahisindeki bulgularla en uyumlu kesitlerdir. Kontrastsız taramalar, komplikasyona sebep olmuş akut sinüzit taramaları dışında genellikle yeterlidir.

Bilgisayarlı tomografi bulguları yüksek oranda hatalı pozitif sonuç vermeleri nedeniyle klinik ve endoskopik bulgularla birlikte değerlendirilmelidir [89].

Aksiyel görüntüler hasta supin pozisyonda gantri içerisinde sabit dururken elde edilir, fakat koronal görüntülerin eldesi için hastanın boynunun ve gantrinin koronal pozisyona uyumlu hale getirilmesi gereklidir. Multidedektör tarayıcılarla yapılan reformasyonlar hastanın koronal pozisyona getirilmesiyle elde edilen görüntülerle neredeyse aynı görüntü kalitesine ulaştıklarından bu dezavantaj ortadan kaldırılmıştır. Koronal düzlem sinüslerin drenaj yollarının en iyi şekilde görüntülenmesini sağlar, bununla birlikte sinüs duvarlarını ve sfenoid sinüs ostiumu gibi bazı drenaj yollarını görüntülemeye aksiyel görüntüler daha başarılıdır. [87].

Paranasal sinüs tümörlerinde, bilgisayarlı tomografi görüntüleri osteolitik yıkımlar açısından dikkatle incelenmelidir. Bazen kalsifikasyonlar ya da kemik sklerozları bazı neoplazmların ya da tümör benzeri lezyonların tanısında ipuçları verebilir. Orta yüz ya da paranasal sinüs travmalarında bilgisayarlı tomografi önemli bir yöntemdir. Kırıkların sınıflandırılmasında bilgisayarlı tomografi temel yöntemdir ve travmanın sadece kemiksel etkilerini değil ayrıca ön ve orta kafa kaidesi ile orbita ve optik kanal gibi yumuşak doku yapılarına etkisini de göstermede başarılıdır. Dura laserasyonu ve travmaya bağlı olarak beyin omurilik sıvısı sızıntısını bilgisayarlı tomografi tek başına göstermede yeterli değildir. Paranasal sinüs malformasyonlarının değerlendirilmesi dikkatli bir diagnostik değerlendirme gerektirir.

Endoskopik sinüs cerrahisi öncesi bilgisayarlı tomografi rutin olarak uygulanmalıdır. Kronik sinüzit tanısı ve evrelendirmesi bilgisayarlı tomografi ile yapılır. Hastalığın boyutunun ve anatomik noktaların belirlenmesinin yanı sıra görüntüler anatomik varyasyonlar açısından da ele alınmalıdır [83].

### **2.6.7. Pozitron emisyon tomografi**

Pozitron emisyon tomografi, çok kısa yarı ömürlü pozitron yayan radyonüklidlerin kullanıldığı nükleer tıp tanı yöntemidir. Tümör tanısında yeni bir görüntüleme metodu olarak kullanılmaktadır. Ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme yöntemleri baş- boyun bölgesi tümörlerinin tanı ve evrelendirmesinde



kullanılarak morfolojik bilgiler sağlamaktadır. Bunlara ilaveten PET glukoz metabolizması gibi biyolojik bir bilgiyi de sunmaktadır ve bu metabolizmanın malign tümörlerde arttığı bilinmektedir [90].

### **2.6.8. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT)**

1982 yılında anjiyografi amacıyla geliştirilmiş olan konik ışınli bilgisayarlı tomografi, daha sonraları maksillofasiyal görüntüleme için kullanılmış yeni bir teknolojidir. Dönmekte olan bir gantriye fikse konik şekilli bir iyonize radyasyon kaynağı ve iki boyutlu bir alan dedektörünün görüntülenmek istenen bölgenin etrafında tek bir turuyla görüntüler elde edilir. Yüksek kalitede düz panel dedektörlerin gelişimi, görüntü rekonstrüksiyonu yapabilen bilgisayar maliyetlerinde azalma, devamlı ekspozür sağlayabilen uygun maliyetli X ışını tüplerinin geliştirilmesi ve sınırlandırılmış hacim taramasının geliştirilmesiyle birlikte 1990'ların sonunda kliniklerde kullanılmaya başlanmıştır [91].

Görüntü kazanımında konik ışınli bilgisayarlı tomografi yaklaşımı, konvansiyonel bilgisayarlı tomografinin birçok dezavantajını ortadan kaldırmaktadır. Konvansiyonel bilgisayarlı tomografi ile karşılaştırıldığında konik ışın geometrisi radyograf kullanımında, üç boyutlu hacim eldesinde hız ve potansiyel maliyetler bakımından daha fazla etkinlik sağlamaktadır. konik ışınli bilgisayarlı tomografi ile izotropik vokseller elde edilir ve ölçümler genellikle tüm boyutlarda gerçeğe yakındır [92]. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi maksillofasiyal iskeletsel yapının 3 boyutlu morfolojisini değerlendirmede, kafa-yüz fraktürleri, temporomandibuler disfonksiyonlar ve sinüs görüntülemesi gibi kompleks tanısal ve tedavisel problemlerin çözümünde kullanılabilir [93].

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi cihazlarında tarama işlemi oturarak, ayakta ve sırtüstü yatarak yapılabilir, bununla birlikte yatar pozisyonda çalışan konik ışınli bilgisayarlı tomografi cihazları, kapladıkları alan ve fiziksel engelli hastalara yaşattıkları zorluklar gibi dezavantajlara sahiptirler. Ayakta tarama yapan cihazlar, tekerlekli sandalyedeki hastalar için uygulama zorluğu yaratırlarken, oturarak tarama yapan cihazlar bunların içerisinde en avantajlısı gibi durmaktadır [91]. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi' de görüntü oluşumunda data eldesi, görüntülerin elde edilmesi, görüntü rekonstrüksiyonu ve görüntülerin ekrana yansıtılması olmak üzere dört aşama mevcuttur [94]. Işın hüzmesinin yükseklik ve çapı dental görüntüleme için kullanılan küçük alanlardan, fasiyal taramalar

için kullanılan daha geniş alanlara kadar değişebilir [95]. Bazı cihazlarda görüntülenmek istenen alan, fasiyal, panoramik, implant ve dental olmak üzere değerlendirilecek bölge için özel olarak ayarlanabilir [96].

Görüntüleme sırasında X ışını kaynağı ve dedektör hastanın başı etrafında senkronize bir şekilde dönerler. Rotasyon esnasında, 150'den 600'e, hatta daha fazlasına kadar ardışık düzlemsel görüntüler elde edilir. Bu görüntülere **projeksiyon datası** adı verilir [95]. Projeksiyon dataları genellikle direkt olarak izlenemezler; bununla birlikte hasta pozisyonlandırılması, teknik ayarlamalar gibi durumlarda izlenebilirler [92]. Projeksiyon datasını oluşturan görüntülerin sayısı, frame oranı yani saniyede oluşturulan görüntü sayısı ile belirlenir. Projeksiyon datalarının sayılarının artması, rekonstrüksiyonda daha fazla bilgi, daha fazla uzaysal ve kontrast çözünürlüğü, daha yüksek sinyal-gürültü oranı ve daha az metalik artefakt sağlarken; tarama zamanının uzamasına, daha fazla radyasyon dozuna ve daha fazla rekonstrüksiyon süresine neden olur [92,93].

Erken dönem konik ışımlı bilgisayarlı tomografi tarayıcılarında dedektör olarak, image intensifier tube (IIT) ve charge coupled device (CCD) kombinasyonları kullanılmaktaydı. Düz panel dedektörler, IIT ve CCD teknolojisini tamamlamış ve geliştirmişlerdir [97,98]. En sık kullanılan düz panel konfigürasyonu, amorf silikondan yapılmış ince bir transistöre uygulanmış bir sezyum iyodit sintilatörden ibarettir [99]. Düz panel dedektörlerde konfigürasyon daha az komplikedir ve daha geniş bir dinamik aralık sunarlar. IIT detektörlere kıyasla daha az periferik distorsiyon mevcuttur [95]. Ayrıca görüntü alanını arttırırken, daha hızlı bir dijital okuma ve görüntü serilerinin daha hızlı dinamik kazanımını sağlarlar [100]. Bu sistemlerde IIT detektörlere göre daha fazla uzaysal çözünürlük ve daha az radyografik gürültü sağlanabilir [97]. X ışınlarına daha duyarlı olduklarından hasta dozu daha azdır.

Projeksiyon datasının elde edilmesini takiben volumetrik datanın oluşması için görüntü işlenir. Bu işlem görüntü rekonstrüksiyonu olarak adlandırılır. Görüntü rekonstrüksiyonu süresi görüntülerin elde edilme parametrelerine, bilgisayara ve yazılıma bağlı olarak değişir. Mevcut voksellerin bir derlemesi olan volumetrik data seti, çeşitli düzlemlerde yeniden düzenlenmiş olarak görülebilir. Pencere seviyesi, pencere genişliği ve filtrelerin uygulanmasıyla optimum görüntüler elde edilir [101].

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi diş hekimliğinde preoperatif implant planlamasında [102], alt 20 yaş dişlerinin görüntülenmesinde [103], temporomandibuler eklemlerin değerlendirilmesinde [104], ortodontik tedavi planlamasında [95], kraniyofasiyel anomalilerin değerlendirilmesinde [105], endodontik ve periodontal uygulamalarda, çürük değerlendirilmesinde kullanılabilir [106]. Kemiğin enfeksiyon, kist ve tümör bulguları bakımından değerlendirilmesinde [107]; maksiller sinüs ve havayollarının incelenmesinde konik ışınli bilgisayarlı tomografi detaylı inceleme olanağı sunar [108]. İmplantoloji açısından alveol kemiğinin 3 boyutlu görüntülenmesi ve ölçümler yapılabilmesi konik ışınli bilgisayarlı tomografi'nin avantajıdır. Kemik yüksekliği, genişliği, sinir pozisyonu gibi durumların değerlendirilebilmesi ve 3 boyutlu rekonstrüksiyonlarla implant yerlerinin belirlenebilmesi konik ışınli bilgisayarlı tomografi'nin avantajlarıdır. Maksillofasiyal patolojilerin değerlendirilmesinde konvansiyonel BT sıklıkla tercih edilen yöntemdir, bununla birlikte daha az radyasyon dozu, yüksek çözünürlük ve düşük maliyetiyle konik ışınli bilgisayarlı tomografi konvansiyonel BT'nin yerini alabilir. Hacimsel ölçümler sayesinde cerrahi planlaması ve uygulanması gereken greft miktarı da değerlendirilebilir [94].

Temporomandibuler eklem değerlendirmesinde konik ışınli bilgisayarlı tomografi eğer herhangi bir yumuşak doku tutulumundan şüphelenilmiyorsa, eklem kemik morfolojisi hakkında ileri düzey bilgi sağlayabilir. İn vitro çalışmalarda konik ışınli bilgisayarlı tomografi'nin periodontal kemik kaybı ölçümlerinde güvenilir sonuçlar verdiği ve kompleks periodontal defektlerin değerlendirilmesinde üstün olduğu gözlenmiştir. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi'nin endodontik amaçlı kullanımında, periapikal lezyonların tanısında, kanal dolgularının değerlendirilmesinde ve kök kırıklarının değerlendirilmesinde başarılı olduğu belirtilmiştir [109]. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi gömülü dişlerin değerlendirilmesi, tedavi planlamalarının yapılması ve potansiyel komplikasyonların önceden belirlenmesi bakımından büyük faydalar sağlamaktadır. Cerrahi işlem, daha az invaziv bir şekilde ve daha az zamanda gerçekleştirilebilmektedir. Cerrahi işlem uygulanacak bölgeye komşu anatomik oluşumlar 3 boyutlu olarak değerlendirilebilmektedir ve bu bilgiler olası komplikasyonları engelleyebilmektedir [94]. Palatal kemik kalınlığının değerlendirilmesi, iskeletsel büyüme paterni, dental yaş hesaplaması, üst hava yolu ve gömülü dişlerin değerlendirilmesi konik ışınli bilgisayarlı tomografi'nin ortodontide kullanım alanını oluşturmaktadır [110].

Düşük doz, kemik yapılar da yüksek görüntü kalitesi gibi özellikler paranazal sinüs görüntülemesinde konik ışınlı bilgisayarlı tomografi'ye olan ilgiyi arttırmıştır.<sup>93,110</sup> Klinik bulgular ve endoskopiyle birlikte konik ışınlı bilgisayarlı tomografi kronik sinüzit teşhis ve tedavisinde etkin rol almaktadır [93].

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi'nin konvansiyonel bilgisayarlı tomografiye göre birçok avantajı mevcuttur. Konvansiyonel bilgisayarlı tomografiye kıyasla daha küçük boyutları ve daha düşük maliyeti, yüksek kontrastlı yapılar da yüksek çözünürlük sağlaması öncelikli avantajlarıdır.

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ile tüm projeksiyon dataları tek bir rotasyonda elde edilir ve buna bağlı olarak tarama süresi panoramik radyografiye kıyaslanacak kadar kısalmıştır. Hasta hareketine bağlı oluşabilecek artefaktlar konik ışınlı bilgisayarlı tomografi'de bu nedenle bilgisayarlı tomografiye kıyasla daha azdır. Görüntülerin rekonstrüksiyon süresi ise daha uzundur; 1 ile 20 dakika arasında değişebilmektedir. Bu süre elde edilen projeksiyon datalarının sayısına, tarama alanına, çözünürlüğe ve rekonstrüksiyon algoritmasına bağlı olarak değişebilmektedir. Işın hüzmesinin kolimasyonu sayesinde tarama alanı değiştirilebilmekte ve böylece hastanın aldığı doz da azaltılabilmektedir. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ile 0,4 mm'den 0,09 mm'ye kadar küçük voksel çözünürlükleri elde edilebilmekte ve böylece maksillofasiyal uygulamalarda yapılan ölçümler için yeterli güvenilirliğe ulaşılabilmektedir [94].

Kullanılan konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ekipmanının tipi ve modeline bağlı olarak etkin doz 52 ile 1025 mikrosievert arasında değişmektedir ve bu değer yaklaşık olarak 4 ile 77 panoramik radyografi uygulaması ile alınan doza eşittir. Konvansiyonel bilgisayarlı tomografi ile kıyaslandığında ise % 96 ile % 51 arasında dozda azalma sağlamaktadır.

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi'de görüntü rekonstrüksiyonu ve görüntülenmesi kişisel bilgisayarlarla yapılmakta ve bazı firmalar ortodontik analiz ve implant uygulamaları için özel yazılımlar sunmaktadır.

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi'ye artan ilgiye rağmen bazı özellikleri de konvansiyonel bilgisayarlı tomografiyi gerekli kılmaktadır. Konik ışın geometrisine bağlı olarak, geniş bir alan ışınlanmakta ve saçılan radyasyon radyografik gürültüye neden olmaktadır. Ayrıca

dedektör sistemine ve ışın demetinin homojenitesine bağlı olarak da radyografik gürültü oluşmaktadır. Saçılmış radyasyon radyografik gürültüye neden olmasının yanı sıra ayrıca konik ışınlı bilgisayarlı tomografi' de kontrastın azalmasına da sebep olmaktadır. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi'de yumuşak doku kontrastı yeterli değildir [91].

### **2.6.9. Panoramik radyografi**

Panoramik radyografi ya da diğer adlarıyla ortopantografi veya panoramik tomografi tek bir film üzerinde, çenelerin tamamının, dişlerin, temporomandibuler eklemlerin ve maksiller sinüslerin alveolar kısımlarının görüntülenmesini sağlar [111]. X ışını kaynağı ve görüntü reseptörünün, imaj tabakası adı verilen; ilgilenen bölgeyi içeren merkezi bir noktaya da düzlem etrafında resiprokal hareketi görüntü oluşumunun temel prensibidir ve bu teknik konvansiyonel tomografinin bir varyantıdır. Bu görüntü tabakasının önünde veya arkasında kalan objelerin reseptör ve X ışını kaynağına göre hareketleri nedeniyle açık bir şekilde izlenemezler.

Yüz kemikleri ve dişlerin genel bir görüntüsünü sağlamaları, düşük hasta dozu, uygulamanın hasta açısından kolay olması, 3-4 dakika gibi kısa sürede görüntünün oluşturulabilmesi, hasta eğitimi ve vaka sunumu açısından kolay anlaşılır olmaları panoramik radyografi tekniğinin temel avantajlarını oluşturur. Panoramik görüntüler çenelerin genel bir görünümünü gerektiren tanısal süreçlerde çok yararlıdırlar. Travma, üçüncü molar dişlerin lokalizasyonlarının değerlendirilmesi, geniş dental veya kemiksel hastalıklar, bilinen ya da şüphelenilen geniş lezyonlar, diş gelişimi, kalmış kökler, gömülü dişler temporomandibuler eklem ağrısı ve gelişimsel anomalilerin değerlendirilmesinde kullanılabilirler.

Panoramik radyografi tekniğinin en büyük dezavantajı intraoral periapikal radyograflarda elde edilen ince anatomik detaya ulaşamamasıdır. Bu açıdan değerlendirildiğinde, küçük çürüklerin teşhisi, marjinal periodonsiyumun ince yapısı ve periapikal hastalıkların değerlendirilmesinde yetersiz kalmaktadır. Diğer dezavantajları ise eşit olmayan magnifikasyon ve geometrik distorsiyonlar, servikal vertebralar gibi yapıların süperpozisyonları nedeniyle odontojen durumların gözden kaçabilmesi, ayrıca klinik olarak önemli yapıların imaj tabakası dışında kalmaları nedeniyle distorsiyona uğramaları ya da görüntüye dahil olmamalarıdır [112].

Panoramik radyograflar dentisyonun ve çenelerin genel bir görünümünü vermektedirler, bununla birlikte implant öncesi ve sonrası değerlendirmede bazı sınırlılıklara sahiptirler. Horizontal düzlemdeki distorsiyon, vertikal düzlemde magnifikasyon, yapıların birbirleriyle ilişkilerinin iyi izlenememesi ve görüntünün iki boyutlu olması sorunlara neden olmaktadır. Alveolar çıkıntının şekli ve panoramik radyografinin çalışma prensibi nedeniyle, implant uygulamaları için alveolar çıkıntı yeterli vertikal yüksekliğe sahip görülebilmektedir. Ayrıca görüntü iki boyutlu olduğundan alveolar çıkıntının genişliği değerlendirilemez [113].

Panoramik radyografi dişlerin ve çenelerin rutin incelemelerinde kullanılmaktadır. Maksiller sinüslerin tamamı olmasa da panoramik radyografi ile görüntülenebilmektedir. İmaj tabakası dışında kalan küçük değişimler ve maksiller sinüs tavanı panoramik radyografide izlenemezler. Maksiller sinüs posterior duvarı ve tabanındaki lezyonların teşhisinde Water's yönteminden daha başarılıdır ve mukozal kalınlaşmalar genellikle iyi izlenebilir. Panoramik radyografinin maksiller sinüs hastalıklarının teşhisinde kullanılacak bir yöntem olmadığı bildirilmesine rağmen, dijital panoramik radyografi ile görüntü kalitesinde artış sağlanmıştır [114].

## **2.7. Maksiller Sinüs Augmentasyonu**

Yetersiz oral hijyen ve diğer nedenlere bağlı olarak milyonlarca kişi parsiyel ya da total olarak dişsiz kalmaktadır. Bu durumun tedavisi için kullanılan protezler de atrofiye bağlı olarak yetersiz tutuculuk nedeniyle fonksiyonu tam olarak sağlayamamaktadır. Bunların sonucunda estetik ve çiğneme fonksiyonunun geri kazandırılabilmesi için dental implantlar geliştirilmiştir. Dental implantlar standart hareketli total ya da parsiyel protezlere alternatifler ve fonksiyonu neredeyse tamamen geri kazandırmaktadırlar [115].

Dental implantların yerleştirilebilmesi için kemik miktarı ve kalitesi yeterli olmalıdır [116]. Birçok implant sistemi için kemik yüksekliğinin en az 10 mm. olması gerektiği bildirilmiştir [117]. Maksilla arka bölgenin maksiller sinüsle komşuluğu, bu bölgeye uygulanacak implant işlemlerinde sıklıkla problemlere neden olmaktadır. Maksiller sinüs augmentasyonu ile yetersiz kemik hacmi bulunan bölgelere implantlar işlem sırasında ya da aşamalı olarak yerleştirilebilmektedir [116].

Sinüs augmentasyonu işlemleri için eksternal ve internal olmak üzere iki yaklaşım mevcuttur [118]. Eksternal teknik atrofik maksillaya daha fazla kemik sağlarken, daha geniş bir cerrahi giriş gerektirmektedir [119]. İnternal teknik ise maksillada kemik hacmini arttırmak için daha az invaziv bir yöntemdir [120]. İmplantlar primer stabilitenin sağlanabildiği, kalan kemik miktarının 4 mm.'nin üzerinde olduğu durumlarda augmentasyon işlemi sırasında yerleştirilebilir, bununla birlikte kalan kemik miktarı 4 mm. altında ise implantın yerleştirilebilmesi için ikinci bir cerrahi girişim gereklidir [117].

Sinüs augmentasyonunda komplikasyonlar nadir görülse de, cerrahi işlem sırasında sinüs membranı perforasyonu ve kanama; postoperatif olarak da yara iyileşmesinde problemler, sinüzit, greft ya da bariyer membranın açıkta kalması, greftin enfekte olması ve kist oluşumu gibi durumlarla karşılaşılabilir [121]. Bu komplikasyonların büyük kısmı sinüs anatomisi ve maksiller sinüste bulunan patolojilerle ilişkilidir.

Sinüs hastalıkları ve anomalileri sinüs augmentasyonu uygulanacak hastalarda yaygın bir şekilde görülmektedir. Bu durumların varlığı cerrahi uygulama sırasında zorlukların ve postoperatif komplikasyonların artmasına neden olmaktadır. Sinüs augmentasyonu işlemleri öncesinde bu hastalıkların, komplikasyon riskinin en aza indirilmesi açısından belirlenmesi gereklidir [122].

## **2.8. Paranasal Sinüs Patolojileri**

### **2.8.1. Paranasal sinüslerin patolojilerinin sınıflandırılması**

#### **1- Akut ve Kronik Rinosinüzit**

- a- Viral Enfeksiyonlar
- b- Bakteriyel Enfeksiyonlar
- c- Allerjik Rinit
- d- Atrofik Rinit
- e- Hipertrofik Rinit
- f- Non-Süpüratif Kronik Sinüzit

#### **2- Sinonazal Polipler**

- a- Allerjik Polipler
- b- Kistik Fibrozis' deki Mukovisköidöz Polipler

- c- İmmotil Silia Sendromu ve Kartagener Sendromu' ndaki Polipler
- d- Antrokoanal Polipler

### **3- Sinonazal Hamartom ve Teratoid Lezyonlar**

- a- Hamartomlar
- b- Teratoid Lezyonlar

### **4- Psödotümörler**

- a- Mukosel
- b- Organize Hematom
- c- Amiloidozis
- d- Myosferulozis
- e- Eozinofilik Anjiosentrik Fibrozis
- f- Heterotopik Beyin dokusu

### **5- Fungal Hastalıklar**

- a- Aspergilloz
- b- Mukormikozis
- c- Rinosporidozis

### **6- HIV ile ilişkili Enfeksiyonlar**

### **7- Nekrotizan Granülomatoz Lezyonlar**

- a- Wegener Granülomatozis
- b- Lepromatöz Lepra
- c- Tuberküloz
- d- Sarkoidoz
- e- Rinoskleroma
- f- Leishmaniazis
- g- Kokain Kullanımı
- h- Lokal Steroid Enjeksiyonları

### **8- Benign Epitelyal Neoplazmlar**

- a- Sinonazal Papillomlar
  - a1- Skuamöz Hücreli Papillom
  - a2- Ekzofitik Papillom
  - a3- Inverted Papillom
  - a4- Onkositik Papillom
- b- Glandüler Adenomlar
- c- Pitüiter Adenomlar



**9- Benign Sinonazal Yumuşak Doku Neoplazmları**

- a- Hemanjiomlar
- b- Hemanjioperisitoma
- c- Soliter Fibröz Tümör
- d- Dezmoid Fibromatozis
- e- Fibröz Histiyositom
- f- Leiomyom
- g- Schwannom ve Nörofibrom
- h- Meninjiom
- i- Paragangliom
- j- Jüvenil Angiofibrom

**10- Malign Sinonazal Tümörler**

- a- Keratinize Skuamoz Hücreli Karsinom
- b- Silindirik Hücreli Karsinom
- c- Diferansiye olmamış Sinonazal Karsinom
- d- Küçük Hücreli (Nöroendokrin) Karsinom
- e- Primer Sinonazal Nazofaringeal-Tip Diferansiye olmamış Karsinom
- f- Malign Melanom
- g- Olfaktör Nöroblastom
- h- Primitif Nöroektodermal Tümör
- i- Yüksek Dereceli Sinonazal Adenokarsinomlar
- i1- Intestinal-Tip Adenokarsinom
- i2- Glandüler Tip Yüksek Dereceli Adenokarsinom
- j- Düşük Dereceli Sinonazal Adenokarsinomlar
- j1- Non- Glandüler Tip Düşük Dereceli Adenokarsinom
- j2- Glandüler Tip Düşük Dereceli Adenokarsinom
- k- Sinonazal Malign Lenfomalar
- l- Ekstramedullar Plazmasitom
- m- Fibrosarkom
- n- Malign Fibroz Histiyositom
- o- Leiomyosarkom
- p- Rhabdomyosarkom
- q- Malignan Periferik Myelin Kını Tümörü
- r- Teratokarsinosarkoma [10].

Bu tez çalışmasında inflamatuvar sinüs hastalıklarından daha ayrıntılı olarak bahsedilmiştir.

### **2.8.2. Akut ve kronik rinosinüzit**

Akut sinüzit sıklıkla rhinovirüs enfeksiyonunun ya da başka bir viral enfeksiyonun bir komplikasyonu olarak gelişir. Nazal pasajlarda anatomik anomalileri olan veya allerjik riniti bulunan kişilerde, daha az sıklıkla ise dental enfeksiyon sonucu gelişir [123].

Soğuk algınlığı olarak tanımlanan enfeksiyöz rinitler genellikle viral kaynaklı olup daha çok çocuklarda izlenirler. Rhinovirus, myxovirus, coronavirus ve adenovirus en sık rastlanan enfeksiyöz ajanlardır. Mukozalarda izlenen şişlik sinüs ostiumunun tıkanmasını takiben akut bakteriyel rinosinüzite sebebiyet verebilir [10].

Bakteriyel rinosinüzitler sıklıkla allerjik ya da viral kaynaklı rinitleri takiben ortaya çıkar. *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* ve *Moraxella catarrhalis* yaygınlıkla enfeksiyondan sorumlu bakteriyel ajanlardır. Komplikasyonlar nadir olsa da orbita ve santral sinir sistemini etkileyebilen yayılımlar izlenebilir.

Allerjik rinitte polenler ve hayvan allerjenleri gibi havada dolaşan partiküller nazal mukozada depolanarak akut ve kronik reaksiyonlara neden olurlar. Tip 1 hipersensitivite reaksiyonuna bağlı olarak ortaya çıkan mediatörler mukozada atrofiye ya da kronik fazda mukozada kalınlaşmalara neden olurlar [10].

Klinik olarak nazal deşarj ve faringeal akıntıyla başlayan akut rinosinüzitlerde, birkaç gün sonra dolgunluk hissi ve akıntının artmasıyla ağrı ve hassasiyet izlenir. Maksiller sinüzitte etkilenen taraftaki premolar ve molar dişlere yansıyan ağrılar ve bu dişlerde perküsyon hassasiyeti gözlenebilir. Ateş, halsizlik, lökosit sayısında artış izlenir [27].

Radyografik olarak bilgisayarlı tomografide, hava-sıvı seviyeleri ya da opasifikasyon içerisinde hava kabarcıkları izlenebilir. T1 ağırlıklı MR görüntülerinde düşük, T2 ağırlıklı görüntülerde yüksek sinyal intensitesi izlenir; bu durum sinüs içerisindeki yüksek su içeriğine bağlıdır [24]. Radyolojik tanı kriterleri, sinüsün tamamen opasifikasyonu, hava-sıvı seviyesi ve 3 mm.'den fazla mukozal kalınlaşmadır [124].

İnflamatuvar sinüs hastalıklarında radyografik olarak 3 farklı düzen tanımlanmıştır. İnfundibular düzende, sadece maksiller sinüs etkilenmiştir. Radyografik olarak infundibulum ya da maksiller sinüs ostiumunun obstrüksiyonu izlenir. Frontal ve anterior etmoid hücreler etkilenmemiştir. İnfundibular düzene sebep olarak; infundibulum mukozasında şişlik, Haller hücreleri, unsinat process varyasyonları ve polipler gösterilmiştir. Osteomeatal bölge düzeninde ise aynı taraftaki maksiller, anterior etmoid ve frontal sinüslerde enfeksiyon bulguları mevcuttur. Orta konka anomalileri osteomeatal düzene neden olabilmektedir. Sfenoid girinti düzeninde ise posterior etmoid ve sfenoid sinüsler etkilenmiştir. Bu tanımlamalara rağmen hastaların üçte birinden fazlası bu düzene uymamaktadır [21].

Kronik rinosinüzit, ısrarcı akut sinüzit ya da tekrarlayan akut veya subakut sinüzitler sonucunda ortaya çıkan multifaktöriyel ve kompleks bir durumdur. Genellikle sinüs ostiumlarında darlık, tekrarlayan soğuk algınlığı süreçleri, allerjik reaksiyonlar, siliar aktivitenin azalması ve kistik fibrozis gibi predispozan faktörler mevcuttur. Mukozal kalınlaşmalar, mukozada polipoid kalınlaşmalar, goblet hücrelerinde hiperplazi, ödem ve inflamasyon mevcuttur [10]. Sinüs kemik duvarında skleroz ve kalınlaşma izlenir. Yumuşak doku pencereleri kullanılarak yapılan CT incelemelerinde bu değişiklikler daha iyi görüntülenebilir. Su ve mukus oranına bağlı olarak T2 ağırlıklı görüntülerde hipodense hiperdense değişen sinyal intensiteleri ve T1 ağırlıklı görüntülerde farklı intensiteler izlenebilir [125].

### **2.8.3. Sinonazal polipler**

Kronik olarak inflame olmuş sinüs mukozasında polip adı verilen katlantılar bulunabilir [27]. İnflamatuvar bir kökenleri olduğu düşünülse de; allerji, astım, aspirin duyarlılığı, atopi, enfeksiyon ve vazomotor yetersizliklerin bu lezyonların gelişiminde etkili olabileceği bildirilmiştir [123]. Polipler kemikte yıkıma ya da yer değiştirmelere neden olabilirler. Etmoid hava hücrelerinde görüldüklerinde orbita medial duvarında destrüksiyona ve tek taraflı proptozise neden olabilirler. Polipler radyografik olarak müköz retansiyon kistlerinden, kalınlaşmış sinüs mukozasıyla birlikte izlenmeleriyle ayırt edilebilirler. Kemikte oluşturabilecekleri yıkım benign ve malign neoplazmlarla benzerlik gösterdiğinden, böyle durumlarda biyopsi gereklidir [27]. İki boyutlu radyografik tekniklerle bu lezyonlar yeterince görüntülenemeyebilir, fakat etkilenen sinüsteki

opasifikasyon teşhis edilebilir. CT taramaları lezyonun boyutları hakkında yeterli bilgileri verebilir. Tedavisi bireyden bireye farklılık gösteren bu lezyonlarda, hastaya göre takip, medikal tedavi ya da cerrahi uygulamalar gerekli olabilir [126].

#### **2.8.4. Fungal sinüzit**

Paranasal sinüsleri bir grup fungal hastalık etkileyebilmektedir. Akut invaziv ve kronik invaziv olmak üzere iki tipi tanımlanmıştır. Akut invaziv tipte aspergillozis immün yetersizliği bulunan hastalarda en sık görülen paranasal sinüs fungal hastalığıyken, mukormukozis ise sıklıkla kontrol altında olmayan diyabetli hastalarda izlenen fungal sinüzit tablosudur. Akut tablo sıklıkla ölümle sonuçlanırken, kronik invaziv tip antifungal terapiye yanıt verebilmektedir. CT incelemelerinde malign hastalıklarla benzer olarak sinüs kortikal sınırlarında yıkım izlenebilir [125]. Paranasal sinüsleri etkileyen fungal hastalıklar, radyolojik olarak sinüs kavitesinin homojen bir şekilde opasifikasyonuna neden olan lezyonlar olarak tanımlanmışlardır, bununla birlikte bu lezyonların radyografik olarak bakteriyel enfeksiyonlardan ya da neoplastik lezyonlardan ayrımının mümkün olmadığı belirtilmiştir [127]. Daha sonra yapılan bir çalışmada fungal sinüs enfeksiyonlarında kitle içerisinde opasifikasyon artışı ile birlikte iyi sınırlı kalsifiye alanlar belirlenmiş ve bu alanların miçetom içerisindeki nekrotik alanlara kalsiyum fosfat ve kalsiyum sülfat birikimi sonucu oluştuğu belirtilmiştir [128].

#### **2.8.5. Retansiyon psödokistler**

Literatürde müköz retansiyon kisti, antral psödokist gibi isimlerle anılan retansiyon psödokistleri, klinik ve radyografik olarak birbirinden ayrımı yapılamayan lezyonlar olup, maksiller sinüslerde sık görülen patolojilerdir.

Retansiyon psödokistlerinin patogenezleri konusunda kesin bir teori üretilmemiştir. Bir teoriye göre sinüs tabanında serömüköz bir bez kanalının tıkanmasını takiben mukus akümülyasyonu sonucunda bezin kistik dilatasyonuna bağlı olarak geliştikleri, başka bir teoride ise enflame ve kalınlaşmış sinüs epitelinin kistik dejenerasyonu sonucunda oluştuğu belirtilmiştir [27].

Retansiyon psödokistleri genellikle asemptomatik olup, sinüs boşluğunu tamamen doldurduğunda baş ağrısına, periorbital bölgede veya yüzde ağrılara neden olabilmektedir. Ayrıca, ostiumda lokalize olduklarında sinüsün drenaj yolunu tıkayarak enfeksiyon gelişmesine zemin hazırlamaktadırlar. Retansiyon psödokistleri radyograflarda genellikle sinüs tabanında lokalize olan, etrafında radyopak sınır bulunmayan kubbe veya yuvarlak radyopak lezyon olarak izlenmektedir [129].

Bu lezyon maksiller sinüs içerisindeki diğer lezyonlardan ve maksiller sinüse komşu bölgelerden köken alıp, sinüs içine doğru büyüyen lezyonlardan ayırt edilmelidir. Üst çene posterior bölge dişlerinden köken alan odontojenik kistlerin maksiller sinüse olan komşulukları nedeniyle retansiyon psödokistlerinden ayrılması gerekmektedir. Radyografik olarak odontojenik kistlerde bulunan kortikal sınır retansiyon psödokistlerinde mevcut değildir [130]. Neoplazmlar da retansiyon psödokistlere benzer görüntü vermektedir. Benign ve sinüs dışından köken alan lezyonlar odontojenik kistlerle benzer şekilde sinüs kavitesinden radyopak bir sınırla ayrılırken, malign neoplazmlar sinüsün kortikal duvarlarında yıkıma yol açmaktadırlar [27].

Normal popülasyonda dental görüntüleme yöntemleri kullanılarak yapılan çalışmalarda retansiyon psödokistlerin prevalansı % 2,6 ile 9,7 arasında bildirilmiştir [130-134]. Sinüs hastalığı semptomları bulgularanan hastalara uygulanan daha sensitif görüntüleme yöntemleri ile yapılan çalışmalarda ise lezyonun prevalansı % 12,4 ile % 22 arasında bildirilmiştir [135-137].

Literatürde retansiyon psödokistlerinin sinüslerde yıl içerisinde her zaman oluşabileceği, bununla birlikte ilkbaharın erken dönemleri ve sonbaharda daha sık görüldüğü bildirilmiştir. Bunun da hava sıcaklıklarındaki değişimlere, binalardaki havalandırma sistemlerine, tekrarlayan üst solunum yolları hastalıklarına veya odontojen enfeksiyonlara bağlı olabileceği belirtilmiştir [27].

### **2.8.6. Mukosel**

Mukoseller epitele sahip, enfekte değilse içerisinde berrak sıvı barındıran, yavaş gelişen fakat büyük boyutlara ulaştıklarında paranazal sinüslerin kortikal sınırlarında yıkımlara neden olabilen lezyonlardır. En sık frontal sinüslerde izlenirler ve görülme sıklığı açısından

etmoid ve maksiller sinüsler frontal sinüslerden sonra gelirler. Travma, ilgili bölgede uzun süreli enfeksiyonlar, geçirilmiş cerrahiler ve allerjik mukozal kalınlaşmanın bu lezyonların patogeneğinde etkili olabileceği bildirilmiştir [138].

Radyografik olarak, sinüsün normal şekli daha sirküler bir hal alır. İnternal olarak uniform radyoopasite gösteren bu lezyonlar, ekspansiyona neden olurlar ve eğer maksiller dişlere komşuysa, dişlerde yer değiştirmelere neden olabilirler. Etmoid sinüslerde izlendiklerinde, lamina papiraseanın yıkımı ile orbita içeriğinde yer değiştirmeye neden olabilirler. Bu lezyonların teşhisinde ve ayırıcı tanısında CT tercih edilmelidir [27]. CT ile lezyonun mukoid atenüasyonu görüntülenebilir, bununla birlikte MRG ile lezyonun var olduğu süreye bağlı olarak farklı sinyal intensiteleri alınabilir. Bu durum lezyon çok uzun süredir mevcutsa, müköz glikoproteinlerin birikimi ve serbest suyun absorpsiyonuna bağlıdır [139]. Tedavi olarak da lezyonun Caldwell-Luc operasyonu ile total eksizyonu gerekmektedir [27].

### **2.8.7. Granülomatöz hastalıklar**

Sinonazal boşlukları etkileyen granülomatöz hastalıklar, enfeksiyöz veya otoimmün olabilir. Lepre, sifiliz, tüberküloz, aktinomikozis, lenfoma, idiyopatik nedenler, kokain kullanımı, Wegener granülomatosis ve sarkoidosis bu hastalıklar arasında sayılabilir. Bu hastalıklar nazal akıntıyla beraber mukozal kalınlaşmadan, yumuşak doku kitlelerine değişen bulgularla izlenebilirler. Maksiller ve etmoid sinüsler bu hastalıklardan daha çok etkilenirler. Kemiklerde kalınlaşma ve skleroz daha çok kronik enflamatuvar hastalıklarla ilişkiliyken, yumuşak doku kitleleri genellikle granülomatöz hastalıklarla ilişkilidir. Bu değişimler CT ile yeterli bir şekilde belirlenebilir. MRG'de granülomatöz hastalıklardaki yumuşak doku kitleleri T1 ağırlıklı görüntülerde hipointens, T2 ağırlıklı görüntülerde hiperintens olarak izlenirler [125].

### **2.8.8. Benign ve malign tümörler**

Paranasal sinüslerde benign tümörler nadiren izlenirler. Radyografik olarak görüntüleri spesifik değildir ve histopatolojik inceleme sonucunda kesin teşhise ulaşılır. Sinüsün etkilenen kısmında yumuşak doku kitlesine bağlı olarak radyopak büyüme şeklinde izlenirler. Paranasal sinüslerde en sık izlenen malign neoplazm ise skuamöz hücreli

karsinomdur ve daha az sıklıkla da tükürük bezi malign tümörleri görülür. Paranasal sinüs karsinomlarının % 74'ü maksiller sinüslerde izlenirler.

Epitelyal papilloma nadir görülen bir solunum epiteli benign neoplazmıdır. En sık etmoid ve maksiller sinüslerde izlenen lezyon radyograflarda radyoopak yumuşak doku kitlesi şeklinde izlenir.

Osteomalar paranasal sinüslerde en sık görülen mezenşimal neoplazmlardır. En sık maksiller sinüslerde izlenmelerine rağmen frontal ve etmoid sinüslerde de görülebilirler. Radyografik olarak ileri derecede radyoopak ve belirgin sınırlı olarak izlenirler.

Paranasal sinüs malignensileri tüm vücutta izlenen malignensilerin % 1'ini oluştururlar ve nadir görülürler. Bu bölgede izlenen malign tümörlerin % 80-90'ını skuamöz hücreli karsinomlar oluştururlar. En sık izlenen bulguları yüzde ağrı, şişlik ve tek taraflı nazal tıkanıklıktır. Radyograflarda etkilenen bölgede kemik erozyonları, düzensiz sınırlı şekilde izlenebilirler. MRG ile lezyonların yumuşak doku yayılımları hakkında ileri düzey bilgi edinilebilir [27].

## **2.9. Diagnostik Yöntemlerin Değerlendirilmesi ve Radyografik Bulguların Yorumlanması**

Diagnostik yöntemin değerlendirilmesi iki yönden ele alınabilir. Bunlar; yapılacak değerlendirmenin **a) geçerlilik (validity) veya doğruluk (accuracy) ve b) güvenilirlik (reliability) veya tekrarlanabilirlik (reproducibility)** dereceleridir.

Geçerlilik, tayin edilmeye çalışılan değişkenlerin doğru değerine yapılan ölçümün ne kadar yaklaştığını gösterirken, güvenilirlik ise gözlem birden fazla aynı veya farklı gözlemciler tarafından yapıldığında aynı sonucun elde edilebilmesi yeteneğini gösterir.

Radyografik görüntülerin yorumlanmasında veya herhangi bir teşhiste optimum hedef, geçerli olmanın yanısıra güvenilir sonuçlar alınabilmesidir. Özellikle klinik çalışmalarda, doğruluk hakkında bilgilerin bulunmaması geçerlilik değerlendirmesini mümkün kılmamaktadır.

Ortak karar verme eksikliğinin sebeplerinden olan ve göz önüne alınması gereken faktörler; gözlemciler arası ve gözlem içi varyasyonlardır. Bu varyasyonların mevcudiyeti periapikal, periodontal ve kökler arası bölgedeki patolojileri inceleyen radyografik çalışmalarda vurgulanmıştır.

Sadece bir gözlemcinin yorumlarının değerlendirilmesi, ancak ele alınan o gözlemcinin performansı hakkında bir fikir verir. Bir teşhis yöntemi değerlendirileceği zaman, çok sayıda gözlemcinin yorumlarının göz önüne alınması kullanılan yöntemin geçerliliğinin değerlendirilmesi hakkında daha tarafsız bir fikir verir. İlave olarak, bir gözlemle yapılan hiçbir değerlendirme güvenilirlik hakkında bilgi vermeyeceği için gözlemcilerin belirli bir zaman sonra işlemin tekrarı ile yorumları, yani gözlemcinin kendisi ile karar birliğine varması, değerlendirilmelidir.

Gözlemciler arasındaki eğitim ve tecrübe farkları, her gözlemci tarafından değişik kriterlerin kullanılmasına yol açacaktır. Bunun sonucu olarak, gözlemciler arası varyasyon artacaktır. Bu sorun gözlemler yapılmaya başlamadan önce çalışmaya katılacak olan her gözlemciye yorumlama sırasında hangi kriterleri kullanacaklarının açıklanmasıyla çözülebilir. Diğer bir faktör ise, radyografik görüntü üzerindeki ölçüm noktalarının veya lezyonun ne kadar belirgin olarak tanımlanabildiğidir.

Belirli zaman aralıklarıyla olan değişimlerin belirlenmesi amaç edinilmişse, gözlemin geçerliliği güvenilirliğinden daha çok önem kazanır. Düşük geçerlilik değeri, gerçek değişimden çok ölçümler arasındaki varyasyonları gösterecektir [140-142].





### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Hasta Grubunun Belirlenmesi

Çalışmamızda Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Kliniği, konik ışınli bilgisayarlı tomografi arşivinde mevcut görüntüler kullanıldı. Retrospektif olarak taranan arşivden; maksilla posterior grup dişleri ağızında mevcut olmayan, yakın dönemde diş çekimi yapıldığına ve paranasal sinüs cerrahisi uygulandığına dair radyografik bulgusu bulunmayan, implant planlaması, temporomandibuler eklem değerlendirmesi, travma gibi nedenlerle 01.06.2011 ile 01.03.2013 tarihleri arasında konik ışınli bilgisayarlı tomografisi görüntüsü alınmış 200 hasta seçildi. Seçilen görüntülerin tamamında, maksiller dişsiz kretler, paranasal sinüsler ve osteomeatal kompleks bölgesi izlenmekteydi. Hastaların yaşları ve cinsiyetleri kaydedildi. Maksiller sinüslerinde patoloji bulunanlar ve bulunmayanlar olmak üzere hastalar iki gruba ayrıldı.

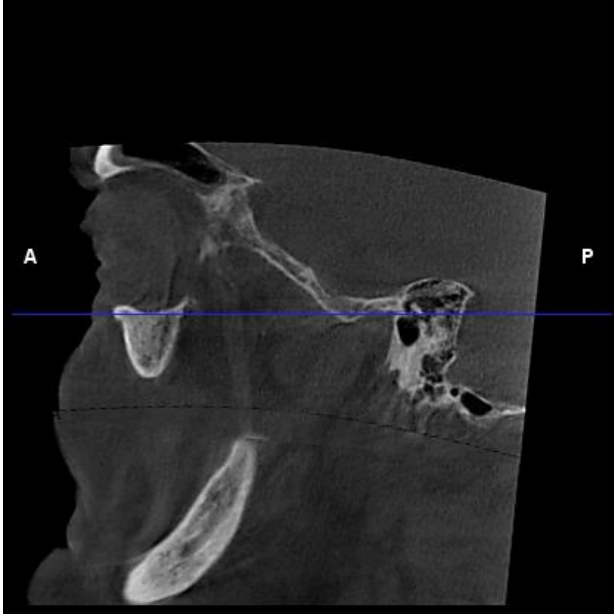
#### 3.2. Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi Uygulaması

Çalışmada kullanılan görüntülerin tamamı konik ışınli bilgisayarlı tomografi cihazı **Planmeca Promax 3D®** Helsinki, Finlandiya ile elde edildi. Kliniğimizde ışınlama parametreleri olarak 90 kVp, 10 mA ve 14 sn seçenekleri kullanılmaktadır. Kliniğimizde rutin olarak kullanılan radyasyondan korunma protokolleri uygulanmakta ve aydınlatılmış onam formları hastalar tarafından imzalanmaktadır (Ek 1: Aydınlatılmış onam formu). Ayrıca bu araştırma için Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (Ek 2: Etik Kurul Onayı) (Karar Tarihi: 05.03.2012 No: 31)

#### 3.3. Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinde Yapılan Ölçümler

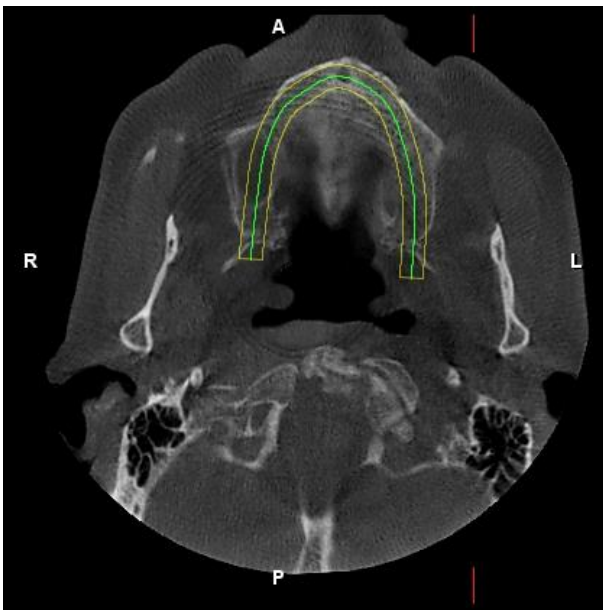
Hastalardan elde edilmiş konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri Planmeca Romexis® Helsinki Finlandiya programıyla 0,4 mm<sup>3</sup> voksel çözünürlüğünde rekonstrükte edildi. Ölçümler bilgisayar ekranı üzerinde, bilgisayar yazılımı içerisinde mevcut olan ölçüm aletiyle yapıldı. Her hastaya ait konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri üzerinde ölçümler aşağıdaki sıra izlenerek yapıldı.

a. Sagittal görüntüler üzerinde Frankfurt horizontal düzlemi yer düzlemine paralel hale getirildi (Resim 3.1).



Resim 3.1. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi sagittal görüntüler üzerinde Frankfurt horizontal düzleminin yere paralel hale getirilmesi

b. İnsisiv foramenin ilk izlendiği aksiyal görüntüler üzerinde, kretin tam ortasından geçecek şekilde panoramik eğri çizildi ve hastaya ait panoramik görüntü elde edildi (Resim 3.2).



Resim 3.2. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi aksiyal görüntü üzerinde çizilen panoramik eğri

Panoramik görüntüler üzerinde birinci premolar insisiv foramen arası erkek hastalar için ortalama mesafe 22 mm. ve ikinci molar insisiv foramen arası mesafe 44,95 mm. olarak belirlendi. Aynı mesafe kadın hastalar için sırasıyla 21,15 mm ve 43,95 mm olarak belirlendi. Bu değerler Pramstaller ve arkadaşlarının, operasyon öncesi implant bölgelerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları ölçümler göz önünde bulundurularak elde edilmiştir (Resim 3.3) [143].



Resim 3.3. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi' de panoramik reformat görüntülerde birinci premolar-insisiv foramen ve ikinci molar-insisiv foramen mesafelerinin ölçülmesi

c. Her yarım çene için birinci premolardan ikinci molar dişin bulunduğu yere kadar 1mm kalınlıkta ve 1 mm. aralıklı 24 cross-sectional kesit elde edildi (Resim 3.4 ve Resim 3.5). Elde edilen 24 kesit üzerinde, hastaların maksiller sinüs tabanı ve kret tepesi arası mesafeleri yer düzlemine dik olacak şekilde ölçüldü ve elde edilen değerler kaydedildi (Resim 3.6).



Resim 3.4. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi' de cross-sectional kesitlerin elde edilmesi



Resim 3.5. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi' de cross-sectional kesitlerin elde edilmesi

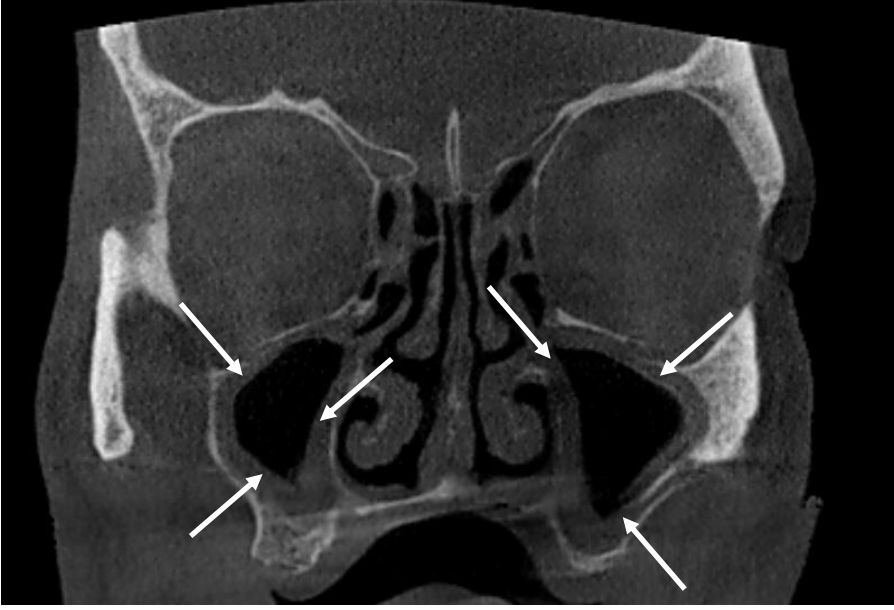


Resim 3.6. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi cross-sectional kesitlerde kret yüksekliğinin ölçülmesi

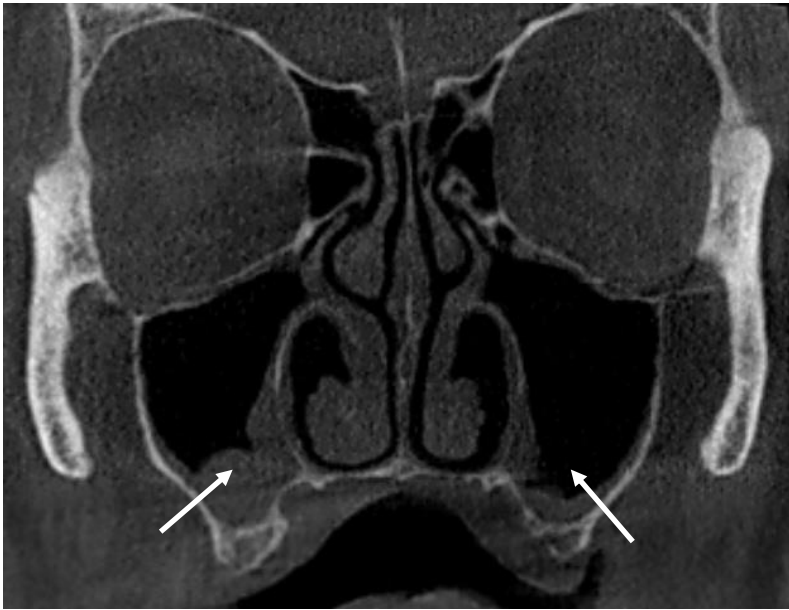
**d.** Her hasta için sağ bölgeden ve sol bölgeden ikişer tane ortalama değer elde edildi. Tek bir taraftaki 24 ölçümün ilk oniki değerinin ortalaması premolar, ikinci oniki değerinin ortalaması molar bölge olarak sınıflandırıldı. Patoloji varlığı-yokluğu ile ortalama kret yükseklikleri arasındaki ilişkiler değerlendirildi. Gözlemci içi uyumu değerlendirmek amacıyla ölçümler rastgele seçilmiş 30 hastada bir süre sonra tekrarlandı.

#### 3.4. Maksiller Sinüse Ait Patolojilerin Sınıflandırılması

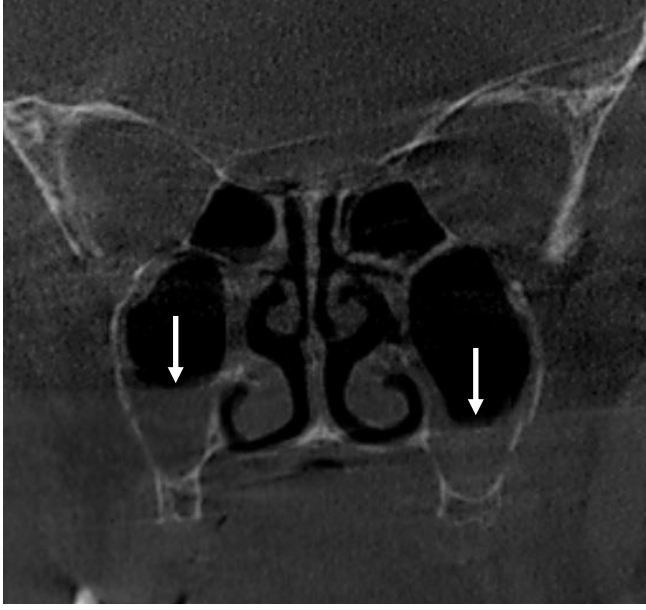
Koronal kesitler ve cross-sectional kesitler üzerinde hastalara ait sinüs patolojileri **mukozal kalınlaşma** (Resim 3.7), **polipoid mukozal kalınlaşma** (Resim 3.8), **hava-sıvı seviyesi** (Resim 3.9), **müköz retansiyon kisti** (Resim 3.10) ve **sinonazal polipozis** (Resim 3.11) olmak üzere sınıflandırıldı. Sinüs duvarlarını takip eden uniform ve 3 mm.'den büyük büyümeler **mukozal kalınlaşma**, polipoid büyümeler içeren mukozal kalınlaşmalar **polipoid mukozal kalınlaşma**, sinüsün tamamını doldurmamış fakat uniform olarak izlenmeyen büyümeler **hava- sıvı seviyesi**, sinüslerde izlenen kubbe şeklinde iyi sınırlı büyümeler **müköz retansiyon kisti**, maksiller sinüsün tamamını veya maksiller sinüsle birlikte diğer sinonazal boşlukları etkilemiş mukozal büyümeler **sinonazal polipozis** olarak sınıflandırıldı.



Resim 3.7. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte maksiller sinüste izlenen bilateral mukozal kalınlaşma görüntüsü



Resim 3.8. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte maksiller sinüste izlenen bilateral polipoid mukozal kalınlaşma görüntüsü



Resim 3.9. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi koronal kesitte sağ maksiller sinüste izlenen hava-sıvı seviyesi görüntüsü



Resim 3.10. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi koronal kesitte sol maksiller sinüste izlenen müköz retansiyon kisti görüntüsü



Resim 3.11. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen sinüzal polipozis görüntüsü

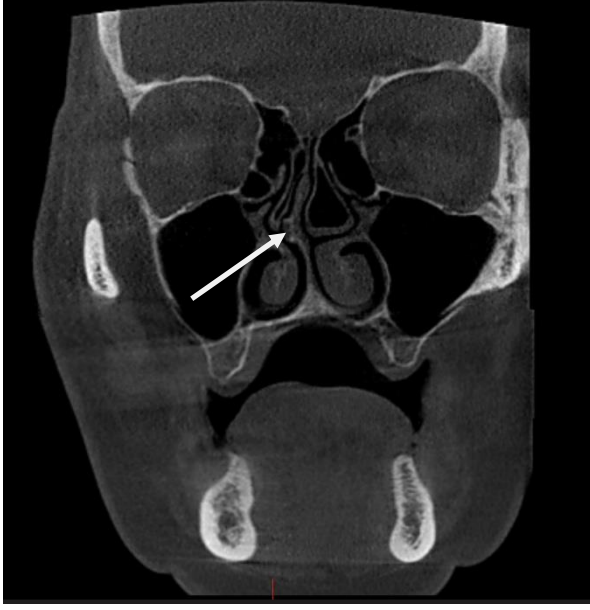
### 3.5.Osteomeatal Kompleksin Değerlendirilmesi

Koronal kesitler üzerinde hastaların etmoid infundibulum açıklıkları sağ ve sol için ayrı ayrı, açık ve kapalı olmak üzere kaydedildi.

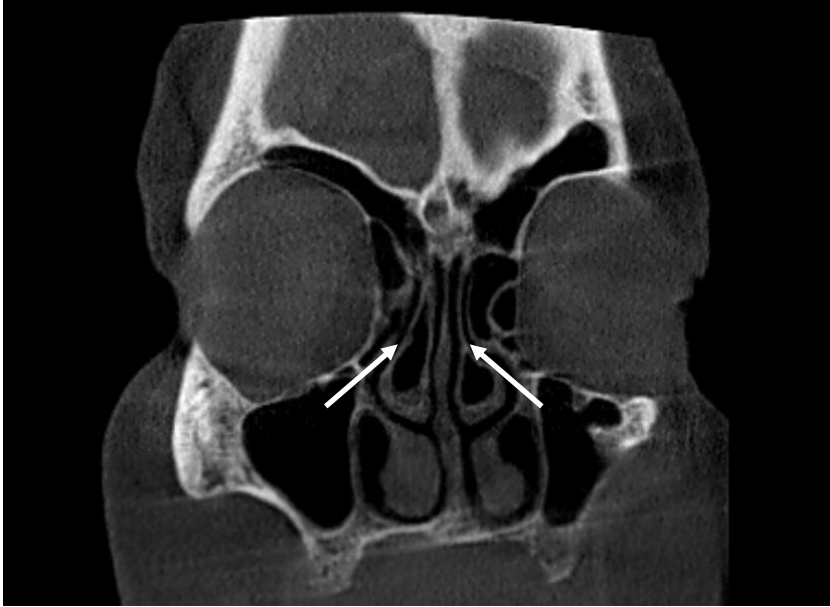
Osteomeatal bölgede bulunan anomaliler; **nazal septum deviasyonu** (Resim 3.12), **konka bulloza** (Resim 3.13), **aşırı pnömatize agger nasi hücresi** (Resim 3.14), **unsinat proses pnömatizasyonu** (Resim 3.15), **kıvrıntılı unsinat proses** (Resim 3.16), **paradoks orta konka** (Resim 3.17) ve **Haller hücresi** (Resim 3.18) olarak sınıflandırıldı. Maksiller sinüste bulunan **aksesuar açıklıklar** (Resim 3.19) kaydedildi.

Hastalarda konka bulloza tespit edildiğinde üç sınıfta toplandı. Konkanın vertikal kısmının pnömatizasyonu **lamellar**, bülböz kısmının pnömatizasyonu **büllöz**, her iki kısmın da pnömatizasyonu **gerçek tip konka bulloza** olarak sınıflandırıldı.





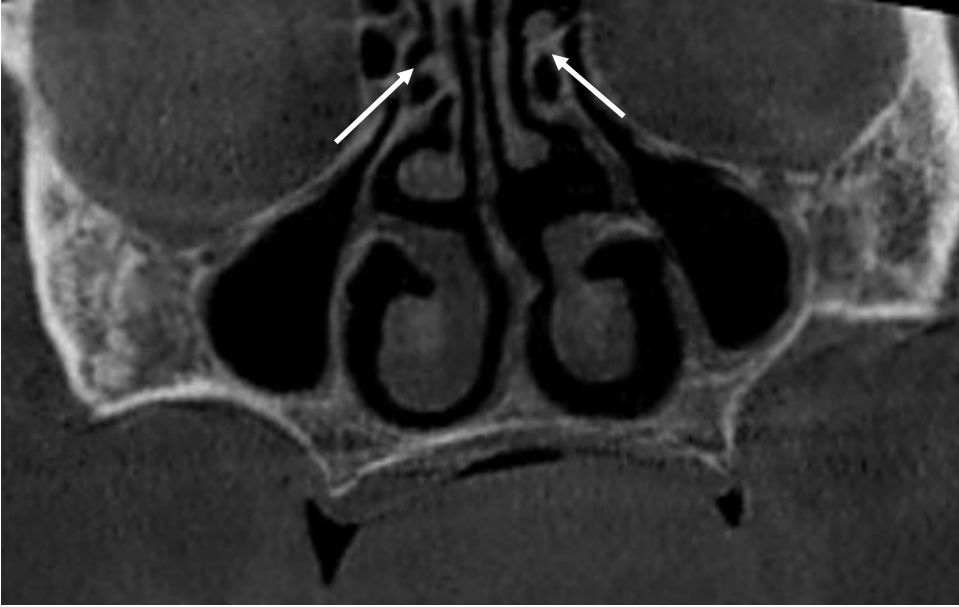
Resim 3.12. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen nazal septumun sağa deviasyonu



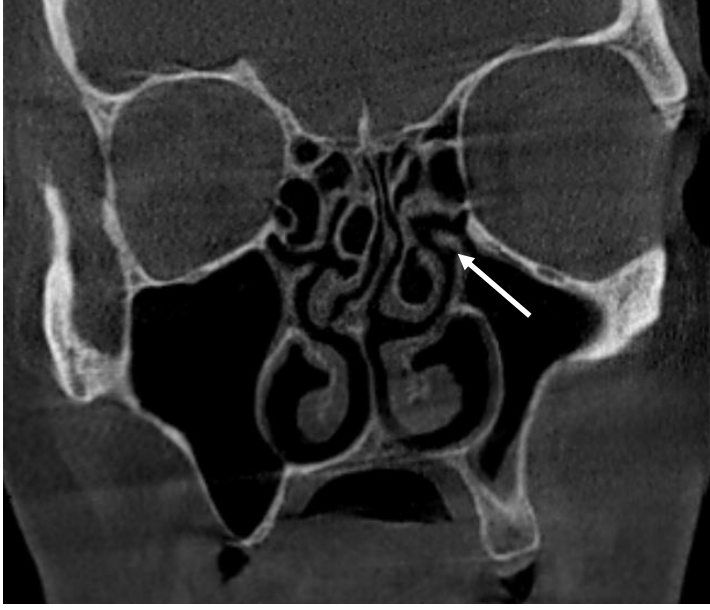
Resim 3.13. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen konka bulloza



Resim 3.14. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen solda aşırı pnömatize agger nazi hücresi



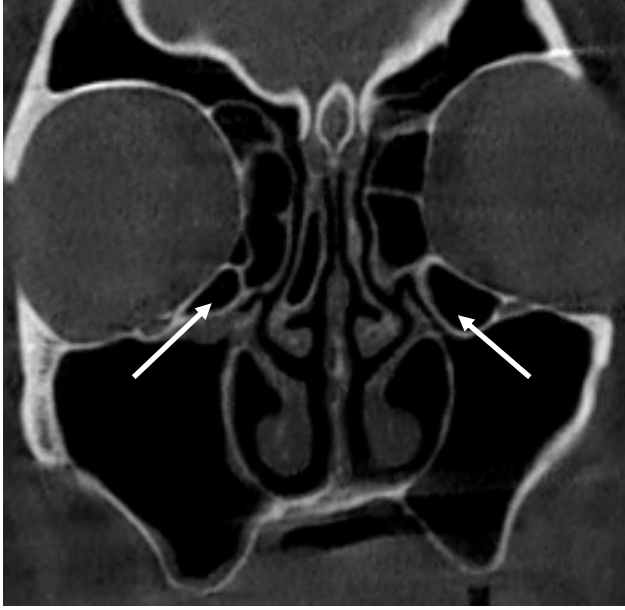
Resim 3.15. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen bilateral uncinat proses pnömatizasyonu



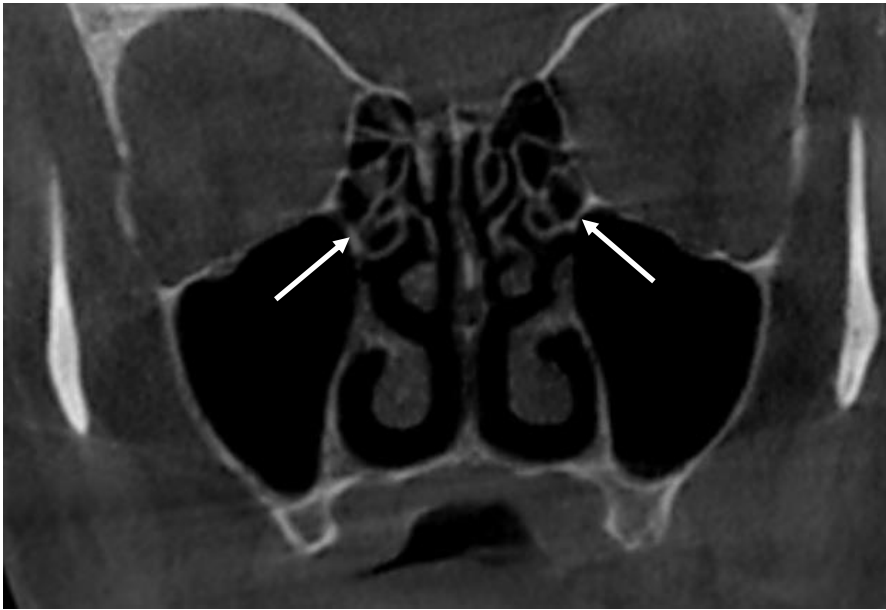
Resim 3.16. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen solda mediale doğru kıvrıntılı unsinat proses



Resim 3.17. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen bilateral paradoks orta konka



Resim 3.18. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen bilateral Haller hücresi



Resim 3.19. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi koronal kesitte izlenen bilateral aksesuar ostium

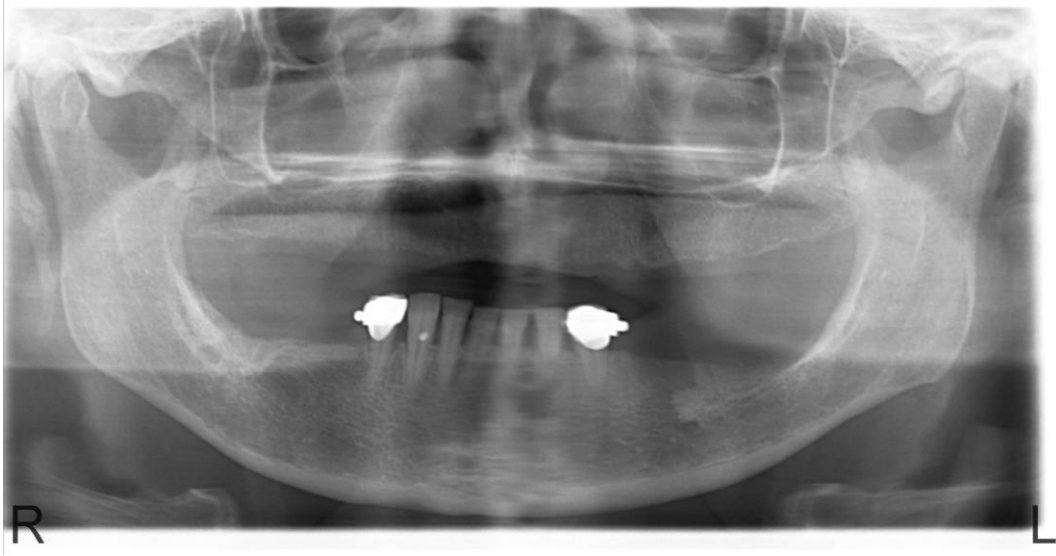
### 3.6. Panoramik Radyografik Değerlendirme

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı kliniğinde bulunan panoramik radyografi arşivinden, çalışmaya dahil olan hastaların panoramik radyografaları üzerinde maksiller sinüse ait patolojiler değerlendirildi. Hastalara ait mevcut panoramik radyografılar kullanıldı, çalışma için hastalardan ayrıca yeni

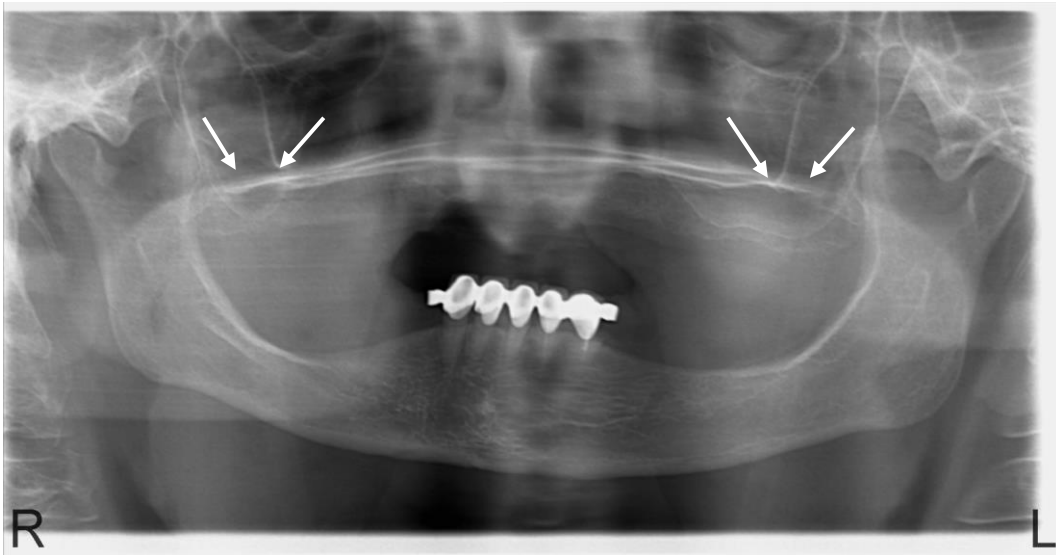
radyograf alınmadı. Kliniğimizde hastaların dijital panoramik radyografik taramaları Morita Veraview Pacs ® Kyoto Japonya cihazıyla yapılmakta ve ışınlama için 65 kvP, 5 mA ve 7,4 sn seçenekleri kullanılmaktadır. Radyograflar görüntüleme programı kullanılarak bilgisayar ekranı üzerinde, uygun ışıklandırma altında iki ayrı gözlemci tarafından incelendi. İlk değerlendirmeden en az 15 gün sonra her bir gözlemci tarafından radyograflar tekrar incelendi; gözlemci içi ve gözlemciler arası tutarlılık belirlendi. Değerlendirmeler **patoloji var** ve **patoloji yok** olarak sınıflandırıldı (Resim 3.20, Resim 3.21, Resim 3.22, Resim 3.23, Resim 3.24). konik ışınlı bilgisayarlı tomografi bulguları standart kabul edilerek, panoramik radyografda lezyonların görüntülenebilirliği değerlendirildi.



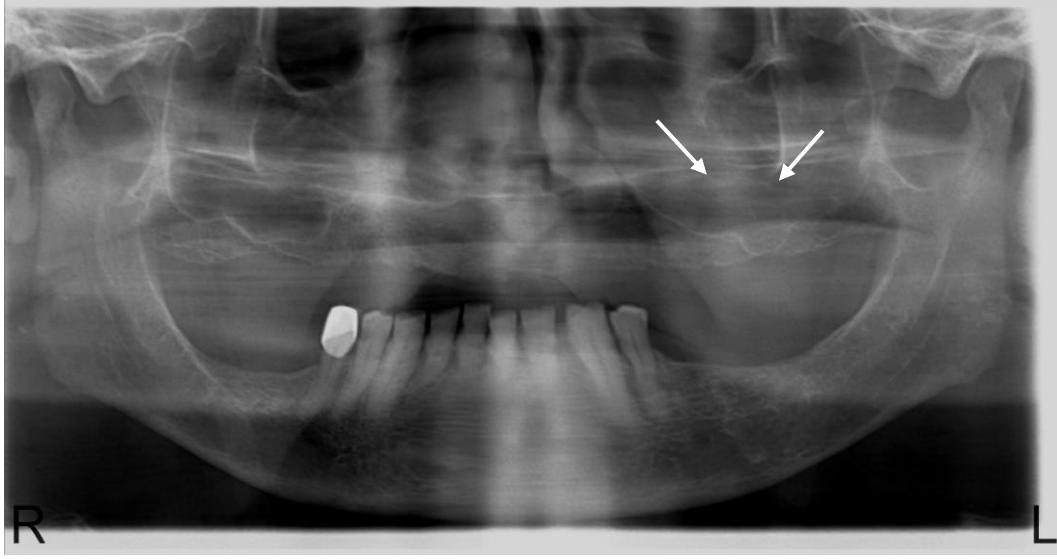
Resim 3.20. Panoramik radyografda bilateral sağlıklı maksiller sinüs



Resim 3.21. Panoramik radyografda bilateral sağlıklı maksiller sinüs



Resim 3.22. Panoramik radyografda bilateral maksiller sinüslerde izlenen mukozal kalınlaşma görüntüsü



Resim 3.23. Panoramik radyografte sol maksiller sinüste izlenen mukozal kalınlaşma görüntüsü



Resim 3.24. Panoramik radyografte sağ maksiller sinüste izlenen müköz retansiyon kisti görüntüsü

### 3.7. Verilerin İstatistiksel Analizi

Bu çalışmada elde edilen veriler SPSS 20 paket programı ile değerlendirilmiştir. Verilerin frekans ve yüzdesel dağılımları verilmiştir. Normallik testi sonucunda, gruplar arasında farklılık incelenirken ikili gruplarda normal dağılmayan değişkenlerde **Mann Whitney U Testi** kullanılmıştır. İki'den fazla gruplarda ise normal dağılmayan değişkenlerde **Bonferroni düzeltmeli Kruskal Wallis H Testi** kullanılmıştır.

Gruplar arası farklılık incelenirken; anlamlılık seviyesi olarak 0,05 değeri kullanılmış olup  $p < 0,05$  olması durumunda gruplar arası anlamlı farklılığın olduğu,  $p > 0,05$  olması durumunda ise gruplar arası anlamlı farklılığın olmadığı belirtilmiştir.

Değişkenler arası bağımlılık incelenirken **Ki-Kare Testi** kullanılmıştır. Anlamlılık seviyesi olarak 0,05 kullanılmış olup,  $p < 0,05$  olması durumunda gruplar arasında anlamlı bir bağımlılığın olduğu,  $p > 0,05$  olması durumunda ise gruplar arasında anlamlı bağımlılığın olmadığı belirtilmiştir.

Gözlemciler arası uyum incelenirken **Mc Nemar Uyum Testi** kullanılmıştır.  $P > 0,05$  olması durumunda anlamlı bir uyumun olduğu belirlenmiştir.





## 4. BULGULAR

### 4.1. Hastaların Kimlik Bilgileri

Çalışmaya katılan 200 hastanın 96'sı (% 48) erkek, 104'ü (%52) kadın hastalardan oluşmaktaydı. En genç hasta 32, en yaşlı hasta 86 yaşında olmak üzere hastaların yaş ortalaması 57'ydi. Hastaların yaşlarına ve cinsiyetlerine göre dağılımı Çizelge 4.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Hastaların yaş ve cinsiyetlere göre dağılımı

		Cinsiyet				
		n	Mean	Min	Max	SS
Yaş	Erkek	96	57,2	33,0	73,0	8,6
	Kadın	104	56,8	32,0	86,0	10,1
	Toplam	200	57,0	32,0	86,0	9,4

### 4.2. Dişsiz Kret Yüksekliği Değerleri

Sağ premolar bölge dişsiz kret yükseklik ortalaması 11 mm., sağ molar bölge dişsiz kret yükseklik ortalaması 7,6 mm., sol premolar bölge 10,4 mm. ve sol molar bölge dişsiz kret yükseklik ortalaması 7,5 mm. olarak bulunmuştur. Gözlemci içi uyumu değerlendirmek amacıyla yapılan ikinci ölçümler, birinci ölçümlerle uyumlu olarak bulunmuştur. Cinsiyet, yaş ve kret yükseklik ortalamaları arasındaki ilişkiler Çizelge 4.2'de gösterilmektedir. Sağ premolar bölge kret yükseklik ortalaması, sağ molar bölge dişsiz kret yükseklik ortalaması, sol premolar bölge dişsiz kret yükseklik ortalaması ve sol molar bölge dişsiz kret yükseklik ortalaması değerleri ile yaş ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık görülmemektedir ( $p>0,05$ ).

Çizelge 4.2. Cinsiyet, yaş ve KIBT' de belirlenen kret yükseklik ortalamaları arasındaki ilişkiler

		Cinsiyet					Mann Whitney U Test		
		n	Mean	Min	Max	SS	Mean Rank	U	p
Yaş	Erkek	96	57,2	33,0	73,0	8,6	105,1	4552	0,282
	Kadın	104	56,8	32,0	86,0	10,1	96,3		
	Toplam	200	57,0	32,0	86,0	9,4			
Sağ premolar kret yükseklik ortalaması	Erkek	96	11,4	1,7	31,2	6,5	102,2	4830,5	0,693
	Kadın	104	10,7	1,2	24,8	5,7	98,9		
	Toplam	200	11,0	1,2	31,2	6,1			
Sağ molar dişsiz kret yükseklik ortalaması	Erkek	96	7,6	1,2	18,5	4,2	98,5	4796,5	0,633
	Kadın	104	7,7	0,8	18,8	4,0	102,4		
	Toplam	200	7,6	0,8	18,8	4,1			
Sol premolar dişsiz kret yükseklik ortalaması	Erkek	96	10,8	1,2	28,8	6,2	103,2	4733	0,526
	Kadın	104	10,0	1,7	26,0	5,3	98,0		
	Toplam	200	10,4	1,2	28,8	5,7			
Sol molar dişsiz kret yükseklik ortalaması	Erkek	96	7,3	1,2	19,0	4,3	97,0	4655,5	0,411
	Kadın	104	7,6	1,0	18,5	4,1	103,7		
	Toplam	200	7,5	1,0	19,0	4,2			

#### 4.3. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi' de Bulgularanan Patolojiler

Değerlendirilen 400 sinüsün 243'ünde (% 60,8) patoloji tespit edilmezken, 157'sinde (% 39,3) patoloji tespit edilmiştir. En sık karşılaşılan patoloji mukozal kalınlaşma olup 76 sinüste (% 19) izlenmiştir. Mukozal kalınlaşmayı sırasıyla müköz retansiyon kisti 31 sinüste (% 7,7), polipoid mukozal kalınlaşma 22 sinüste (%5,5), hava sıvı seviyesi 17 sinüste (%4,2) ve sinonazal polip 11 sinüste (%2,7) izleyerek takip etmiştir.

Hasta sayılarına göre patoloji dağılımlarına baktığımızda; 66 (%33) kadın hastada ve 34 erkek hastada (%17) olmak üzere toplam 100 hastada (%50) herhangi bir patoloji tespit edilmemiştir. Mukozal kalınlaşmalar 13 kadın hastada (%6,5) unilateral, 11 kadın hastada (%5,5) bilateral olarak izlenirken; 17 erkek hastada (%8,5) unilateral, 12 erkek hastada (%6) bilateral olarak tespit edilmiştir. Müköz retansiyon kistleri 3 kadın hastada (%1,5) unilateral, 1 kadın hastada (%0,5) bilateral olarak bulgulanırken; 16 erkek hastada (%8) unilateral, 5 erkek hastada (%2,5) bilateral olarak bulgulanmıştır. Polipoid mukozal kalınlaşmalar 2 kadın hastada (%1) unilateral, 2 kadın hastada (%1) bilateral olarak bulgulanmış olup; 6 erkek hastada (%3) unilateral, 5 erkek hastada (%2,5) bilateral olarak bulgulanmıştır. Hava-sıvı seviyesi 4 kadın hastada (%2) unilateral, 2 kadın hastada (%1)

bilateral olarak izlenirken; 5 erkek hastada (%2,5) unilateral, 2 erkek hastada (%1) bilateral olarak tespit edilmiştir. Sinonazal polipozis ise 1 kadın hastada (% 0,5) unilateral olarak gözlenirken; 5 erkek hastada (% 2,5) unilateral, 3 erkek hastada (% 1,5) bilateral olarak tespit edilmiştir.

Cinsiyet grupları ile konik ışınli bilgisayarlı tomografide sağda patoloji izlenmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bağımlılık izlenmiştir ( $p<0,05$ ). Erkeklerde patoloji var olma oranı (%50) kadınlara göre (%26,9) anlamlı derecede yüksektir. Cinsiyet grupları ile konik ışınli bilgisayarlı tomografide solda patoloji izlenmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bağımlılık görülmüştür ( $p<0,05$ ). Erkeklerde patoloji var olma oranı (%56,3) kadınlara göre (%26) anlamlı derecede yüksektir. Çizelge 4.3'te sağda ve solda patoloji görülmesi bakımından cinsiyetler arası dağılım izlenmektedir.

Çizelge 4.3. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi'de patoloji varlığının cinsiyetlere göre dağılımı

		Cinsiyet				Ki-kare Test	
		Erkek		Kadın		Kikare	p
		n	%	n	%		
KIBT'de izlenen patolojiler sağ	Patoloji yok	48	50,0	76	73,1	11,284	0,001
	Patoloji var	48	50,0	28	26,9		
	Toplam	96	100,0	104	100,0		
KIBT'de izlenen patolojiler sol	Patoloji yok	42	43,8	77	74,0	19,005	0,000
	Patoloji var	54	56,3	27	26,0		
	Toplam	96	100,0	104	100,0		

Hastaların yaş ortalamaları ile sağda ve solda patoloji varlığı açısından karşılaştırmaları Çizelge 4.4' te görülmektedir.

Çizelge 4.4. Yaş ve KIBT' de belirlenen patoloji varlığı açısından hastaların karşılaştırılması

		Yaş					Mann Whitney U Test		
		n	Mean	Min	Max	SS	Mean Rank	U	p
KIBT'de izlenen patolojiler sağ	Patoloji yok	124	56,7	33,0	86,0	9,5	97,7	4359,5	0,375
	Patoloji var	76	57,5	32,0	85,0	9,4	105,1		
	Toplam	200	57,0	32,0	86,0	9,4			
KIBT'de izlenen patolojiler sol	Patoloji yok	119	56,4	33,0	86,0	9,3	95,9	4275,5	0,175
	Patoloji var	81	57,9	32,0	85,0	9,6	107,2		
	Toplam	200	57,0	32,0	86,0	9,4			

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi’de sağda ve solda patoloji izlenmesi ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Çizelge 4.5 ve 4.6’da patoloji varlığı ve dişsiz kret yüksekliği arasındaki ilişki izlenmektedir.

Çizelge 4.5. KIBT’de belirlenen sağ dişsiz kret yüksekliği ile sağ sinüste patoloji varlığı arasındaki ilişki

		KIBT de izlenen patolojiler sağ					Mann Whitney U Test		
		n	Mean	Min	Max	SS	Mean Rank	U	p
Sağ premolar bölge dişsiz kret yükseklik ortalaması	Patoloji yok	124	11,5	1,2	27,4	6,2	105,6	4082,5	0,113
	Patoloji var	76	10,2	2,1	31,2	5,9	92,2		
	Toplam	200	11,0	1,2	31,2	6,1			
Sağ molar bölge dişsiz kret yükseklik ortalaması	Patoloji yok	124	8,1	0,8	18,8	4,1	108,1	3766	0,017
	Patoloji var	76	6,9	1,3	18,5	4,0	88,1		
	Toplam	200	7,6	0,8	18,8	4,1			

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi’de sağda patoloji bulunan ve bulunmayan hastalar arasında sağ premolar kret yükseklik ortalama değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık görülmemektedir ( $p>0,05$ ). Konik ışınli bilgisayarlı tomografi’de sağda patoloji bulunan ve bulunmayan hastalar arasında sağ molar dişsiz kret yükseklik ortalama değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık görülmektedir ( $p<0,05$ ). Sağ molar dişsiz kret yükseklik ortalama değeri patoloji olmayanlarda, patoloji olanlara göre anlamlı derecede yüksektir.

Çizelge 4.6. KIBT’ de belirlenen sol dişsiz kret yüksekliği ile sol sinüste patoloji varlığı arasındaki ilişki

		KIBT’de izlenen patolojiler sol					Mann Whitney U Test		
		n	Mean	Min	Max	SS	Mean Rank	U	p
Sol premolar dişsiz kret yükseklik ortalaması	Patoloji yok	119	11,1	1,2	28,8	5,8	107,9	3942	0,029
	Patoloji var	81	9,3	1,3	22,7	5,5	89,7		
	Toplam	200	10,4	1,2	28,8	5,7			
Sol molar dişsiz kret yükseklik ortalaması	Patoloji yok	119	7,9	1,0	19,0	4,2	107,3	4011	0,044
	Patoloji var	81	6,9	1,1	18,6	4,3	90,5		
	Toplam	200	7,5	1,0	19,0	4,2			

Konik ışıklı bilgisayarlı tomografi’de solda patoloji bulunan ve bulunmayan hastalar arasında sol premolar ve molar dişsiz kret yükseklik ortalama değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı derecede farklılık görülmektedir ( $p<0,05$ ). Sol premolar ve molar dişsiz kret yükseklik ortalama değerleri, patoloji olmayanlarda patoloji olanlara göre anlamlı derecede yüksektir.

#### 4.4. Osteomeatal Bölgede Görülen Anomaliler

Etmoid infundibulum sağda 40 sinüste (%20) kapalı iken, solda 58 sinüste (%29) kapalı bulunmuştur. Sağ ve sol etmoid infundibulum açıklıkları ile yaş ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki gözlenmemiştir ( $p>0,05$ ). Etmoid infundibulum açıklık düzeylerinin yaş ve cinsiyetle ilişkileri Çizelge 4.7 ve 4.8’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. KIBT’de belirlenen etmoid infundibulum açıklığı ve yaş ilişkisi

		Yaş					Mann Whitney U Test		
		n	Mean	Min	Max	SS	Mean Rank	U	p
Sağ etmoid infundibulum açıklığı	Kapalı	40	54,4	32,0	78,0	9,2	87,3	2673	0,107
	Açık	160	57,7	33,0	86,0	9,4	103,8		
	Toplam	200	57,0	32,0	86,0	9,4			
Sol etmoid infundibulum açıklığı	Kapalı	58	55,7	32,0	75,0	8,4	93,8	3729,5	0,295
	Açık	142	57,5	33,0	86,0	9,8	103,2		
	Toplam	200	57,0	32,0	86,0	9,4			

Çizelge 4.8. KIBT’de belirlenen etmoid infundibulum açıklığı ve cinsiyet ilişkisi

		Cinsiyet				Kikare Test	
		Erkek		Kadın		Kikare	p
		n	%	n	%		
Sağ etmoid infundibulum açıklığı	Kapalı	18	18,8	22	21,2	0,061	0,804
	Açık	78	81,3	82	78,8		
	Toplam	96	100,0	104	100,0		
Sol etmoid infundibulum açıklığı	Kapalı	31	32,3	27	26,0	0,972	0,324
	Açık	65	67,7	77	74,0		
	Toplam	96	100,0	104	100,0		

Etmoid infundibulum açıklığı ile patoloji varlığı arasındaki ilişkiler incelendiğinde, patoloji olmayanlarda etmoid infundibulumun açık olma oranı, patoloji var olanlara göre

anlamli derecede yuksektir ( $p < 0,05$ ). Sağ ve sol etmoid infundibulum ağıklığı ile sağda ve solda patoloji varlığı arasındaki ilişki Çizelge 4.9 ve 4.10'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. KIBT' de izlenen sağ etmoid infundibulum ağıklığı ve KIBT' de sağda patoloji varlığı arasındaki ilişki

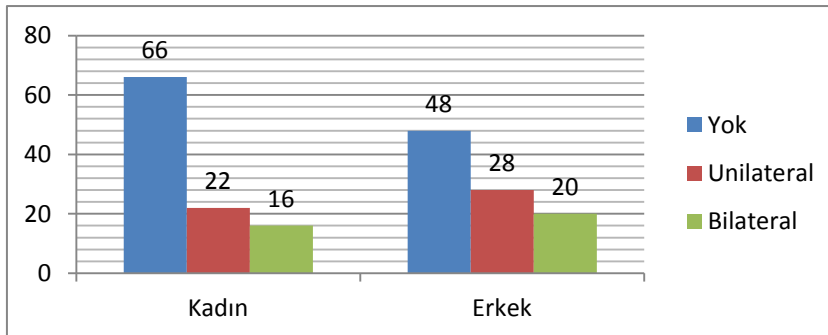
		KIBT'de izlenen patolojiler sağ				Kikare Test	
		patoloji yok		patoloji var		Kikare	p
		n	%	n	%		
Sağ etmoid infundibulum ağıklığı	Kapalı	10	8,1	30	39,5	27,124	0,000
	Açık	114	91,9	46	60,5		
	Toplam	124	100,0	76	100,0		

Çizelge 4.10. KIBT' de izlenen sol etmoid infundibulum ağıklığı ve KIBT' de solda patoloji varlığı arasındaki ilişki

		KIBT'de izlenen patolojiler sol				Kikare Test	
		patoloji yok		patoloji var		Kikare	p
		n	%	n	%		
Sol etmoid infundibulum ağıklığı	Kapalı	18	15,1	40	49,4	25,83	0,000
	Açık	101	84,9	41	50,6		
	Toplam	119	100,0	81	100,0		

Aksesuar maksiller sinüs ostiumları sağda incelenen 200 sinüsün 55 (%27,5)'inde, solda 67 (%33,5)'inde izlenmiştir. Hasta sayıları bakımından değerlendirdiğimizde çalışmaya dahil olan 96 erkek hastanın 48'inde (% 50), 104 kadın hastanın ise 38'inde (% 36,5) aksesuar ostium tespit edilmiştir. Bir tarafta aksesuar maksiller sinüs ostiumu varlığı ile aynı tarafta patoloji bulunup bulunmaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p > 0,05$ ).

şekil 4.1'de aksesuar ostiumların cinsiyetlere göre dağılımı gösterilmektedir.



şekil 4.1. KIBT' de izlenen aksesuar ostiumların cinsiyetlere göre dağılımı

Nazal septum deviasyonu, değerlendirilen 200 hastanın 129'unda (%64,5) saptanmıştır. 54 hastada (%27) sağa, 75 hastada (%37,5) sola septum deviasyonu izlenmiştir. Septum deviasyonu ile cinsiyet ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Septum deviasyonu ve hastaların cinsiyetleri arasındaki ilişkiler Çizelge 4.11'de, septum deviasyonu ve yaş arasındaki ilişkiler Çizelge 4.12' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. KIBT' de izlenen septum deviasyonu ve cinsiyet ilişkileri

		Cinsiyet						Ki-kare	
		Erkek		Kadın		Toplam		ki-kare	p
		n	%	n	%	n	%		
Septum Deviasyonu	Deviasyon yok	30	31,3	41	39,4	71	35,5	1,507	0,471
	Sağa deviasyon	27	28,1	27	26,0	54	27,0		
	Sola deviasyon	39	40,6	36	34,6	75	37,5		
	Toplam	96	100,0	104	100,0	200	100,0		

Çizelge 4.12. KIBT'de izlenen septum deviasyonu ve yaş ilişkileri

		Septum Deviasyonu						Kruskal Wallis H Testi		
		n	Mean	Median	Min	Max	SS	Mean Rank	H	p
Yaş	Deviasyon yok	71	56,5	56	33	81	9,8	96,2	3,830	0,147
	Sağa deviasyon	54	59,2	60	42	86	9,3	113,6		
	Sola deviasyon	75	55,9	57	32	80	9,0	95,1		
	Toplam	200	57,0	57	32	86	9,4			

Septum deviasyonu ile sinüslerde patoloji varlığı arasındaki ilişkileri incelediğimizde, sağa septum deviasyonu bulunan hastaların % 55.6'sında sağda veya solda patoloji izlenmezken, sola septum deviasyonu olan hastaların % 56'sında patoloji izlenmemiştir. Sağa veya sola septum deviasyonu olması ile sağda veya solda patoloji varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulgulanmamıştır ( $p>0,05$ ).

Septum deviasyonu ile etmoid infundibulum açıklığı arasındaki ilişkiler değerlendirildiğinde septum deviasyonu sola olan bireylerde sol tarafta etmoid infundibulumun kapalı olması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanırken ( $p<0,05$ ), sağda anlamlı bir ilişki bulgulanmamıştır ( $p>0,05$ ). Septum deviasyonu ve etmoid infundibulum açıklığı arasındaki ilişkiler Çizelge 4.13 ve 4.14'te gösterilmiştir.



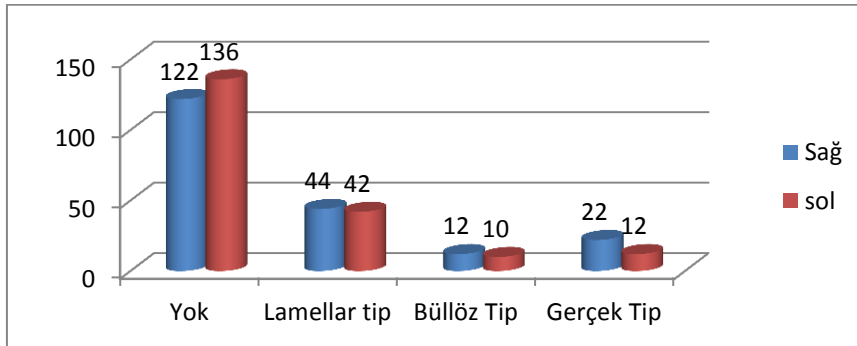
Çizelge 4.13. KIBT’de izlenen sağ etmoid infundibulum açıklığı ve septum deviasyonu ilişkisi

		Sağ etmoid infundibulum açıklığı						İstatistiksel Analiz	
		Kapalı		Açık		Toplam		Ki-kare	p
		n	%	n	%	n	%		
Septum Deviasyonu	Deviasyon yok	13	32,50	58	36,25	71	35,50	0,770	0,680
	Sağa deviasyon	13	32,50	41	25,63	54	27,00		
	Sola deviasyon	14	35,00	61	38,13	75	37,50		
	Toplam	40	100,00	160	100,00	200	100,00		

Çizelge 4.14. KIBT’de izlenen sol etmoid infundibulum açıklığı ve septum deviasyonu ilişkisi

		Sol etmoid infundibulum açıklığı						İstatistiksel Analiz	
		Kapalı		Açık		Toplam		Ki-kare	p
		n	%	n	%	n	%		
Septum deviasyonu	Deviasyon yok	13	22,41	58	40,85	71	35,50	9,729	0,008
	Sağa deviasyon	14	24,14	40	28,17	54	27,00		
	Sola deviasyon	31	53,45	44	30,99	75	37,50		
	Toplam	58	100,00	142	100,00	200	100,00		

Konka bulloza varlığı değerlendirilen 200 osteomeatal bölgenin sağda 78’inde (% 39) izlenirken, solda 64’ünde (%32) izlenmiştir. Hasta sayıları olarak değerlendirildiğinde 96 erkek hastanın 47’sinde (%49), 104 kadın hastanın da 47’sinde olmak üzere (%45) toplam hastaların % 47’sinde izlenmiştir. Sağda ve solda izlenen konka bullozaların çeşitlerine göre dağılımı Şekil 4.2’de gösterilmiştir.



Şekil 4.2. KIBT’de izlenen konka bulloza tiplerinin dağılımları

Konka bullozanın bulunduğu taraf ile septum deviasyonu yönü arasındaki ilişkileri değerlendirdiğimizde, sola septum deviasyonu olan hastalarda sağda konka bulloza

bulunması arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmazken ( $p>0,05$ ), sağa septum deviasyonu olan hastalarda solda konka bulloza bulunmama oranı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Sağa septum deviasyonu olan hastalarda sağda konka bulloza bulunmaması arasında ve sola septum deviasyonu olan hastalarda solda konka bulloza bulunmaması arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ( $p<0,05$ ).

Konka bullozanın etmoid infundibulum açıklığı üzerine etkisini değerlendirdiğimizde, sağda konka bulloza bulunması veya sağda izlenen konka bulloza tipleri ile sağ etmoid infundibulumun açık veya kapalı olması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Aynı bulgular sol taraf için de geçerlidir. Konka bulloza tipleri ve etmoid infundibulum açıklığı arasındaki ilişkiler Çizelge 4.15 ve 4.16'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.15. KIBT'de sağda izlenen konka bulloza tipi ve sağ etmoid infundibulum açıklığı ilişkisi

		Sağ etmoid infundibulum açıklığı						İstatistiksel Analiz	
		Kapalı		Açık		Toplam		Ki-kare	p
		n	%	n	%	n	%		
<b>Sağda izlenen konka bulloza ve tipi</b>	Yok	28	70,00	94	58,75	122	61,00	4,226	0,238
	Lamellar	9	22,50	35	21,88	44	22,00		
	Bülböz	0	0,00	12	7,50	12	6,00		
	Gerçek	3	7,50	19	11,88	22	11,00		
	Toplam	40	100,00	160	100,00	200	100,00		

Çizelge 4.16. KIBT'de solda izlenen konka bulloza tipi ve sol etmoid infundibulum açıklığı ilişkisi

		Sol etmoid infundibulum açıklığı						İstatistiksel Analiz	
		Kapalı		Açık		Toplam		Ki-kare	p
		n	%	n	%	n	%		
<b>solda izlenen konka bulloza ve tipi</b>	Yok	40	68,97	96	67,61	136	68,00	0,576	0,902
	Lamellar	13	22,41	29	20,42	42	21,00		
	Bülböz	2	3,45	8	5,63	10	5,00		
	Gerçek	3	5,17	9	6,34	12	6,00		
	Toplam	58	100,00	142	100,00	200	100,00		

Çalışmamızda konka bulloza varlığı ile ipsilateral patoloji varlığı arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). Konka bulloza tipleri ve patoloji varlığı arasındaki ilişkiler Çizelge 4.17 ve 4.18'de gösterilmiştir.

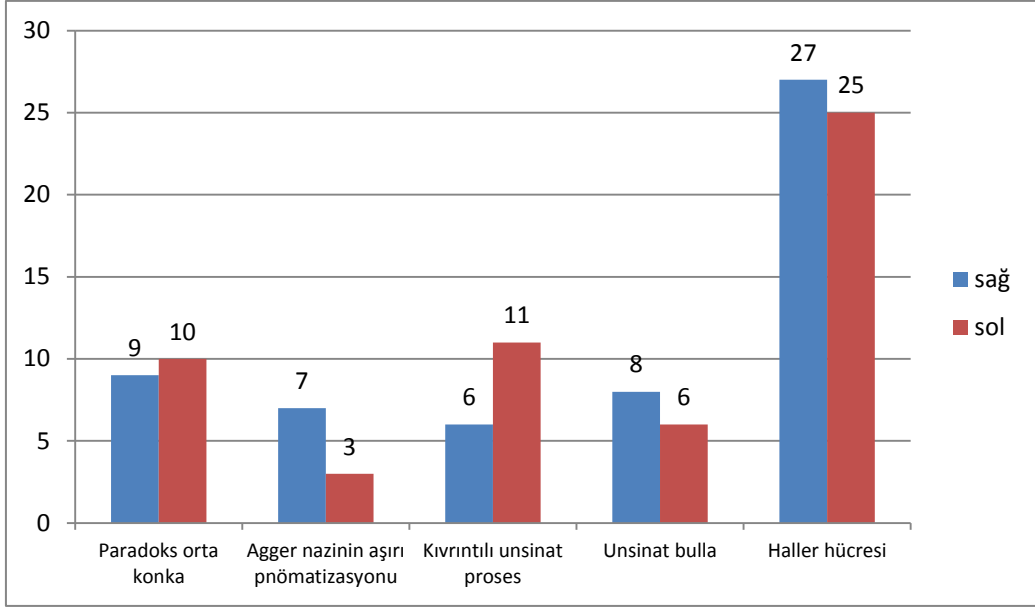
Çizelge 4.17. KIBT’de sağda izlenen konka bulloza tipi ve KIBT’de sağda patoloji varlığı ilişkisi

		KIBT de izlenen patolojiler sağ						İstatistiksel Analiz	
		Patoloji yok		Patoloji var		Toplam		Ki-kare	p
		n	%	n	%	n	%		
<b>Sağda izlenen konka bulloza ve tipi</b>	Yok	73	61,3	49	60,5	122	61,0	4,921	0,178
	Lamellar	24	20,2	20	24,7	44	22,0		
	Bülböz	5	4,2	7	8,6	12	6,0		
	Gerçek	17	14,3	5	6,2	22	11,0		
	Toplam	119	100,0	81	100,0	200	100,0		

Çizelge 4.18. KIBT’de solda izlenen konka bulloza tipi ve KIBT’de solda patoloji varlığı ilişkisi

		KIBT de izlenen patolojiler sol						İstatistiksel Analiz	
		Patoloji yok		Patoloji var		Toplam		Ki-kare	p
		n	%	n	%	n	%		
<b>Solda izlenen konka bulloza ve tipi</b>	Yok	85	68,5	51	67,1	136	68,0	2,081	0,556
	Lamellar	23	18,5	19	25,0	42	21,0		
	Bülböz	7	5,6	3	3,9	10	5,0		
	Gerçek	9	7,3	3	3,9	12	6,0		
	Toplam	124	100,0	76	100,0	200	100,0		

Paradoks orta konka, agger nazinin aşırı pnömatisasyonu, kıvrıntılı unsinat proçes, unsinat bulla ve Haller hücrelerinin sağ ve sol tarafta dağılımları Şekil 4.3’te gösterilmiştir.



Şekil 4.3. KIBT’de izlenen paradoks orta konka, agger nazinin aşırı pnömatizasyonu, kıvrıntılı unsinat proses, unsinat bulla ve Haller hücrelerinin sağ ve sol tarafta dağılımları

Paradoks orta konka, agger nazinin aşırı pnömatizasyonu, kıvrıntılı unsinat proses, unsinat bulla ve Haller hücreleri ile etmoid infundibulum açıklığı ve sinüs patolojileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Osteomeatal bölge anomalilerinin, hasta dağılımlarını değerlendirdiğimizde, paradoks orta konka 7 erkek ve 9 kadın olmak üzere 16 (%8), agger nazinin aşırı pnömatizasyonu 6 erkek ve 4 kadın olmak üzere 10 (%5), kıvrıntılı unsinat proses 5 erkek 6 kadın olmak üzere 11 (%5,5), unsinat bulla 4 erkek ve 6 kadın olmak üzere 10 (%5), Haller hücreleri ise 20 erkek ve 14 kadın olmak üzere 34 (%17) hastada izlenmiştir.

#### 4.5. Panoramik Radyografik Değerlendirme

Panoramik radyografik değerlendirmede gözlemci içi uyumlar değerlendirildiğinde, gözlemci 1. ve 2. gözlemcinin sağ ve sol bölge için 1. ve 2. panoramik radyograf değerlendirmeleri arasında Mc Nemar uyum testinde anlamlı bir uyum gözlenmiştir ( $p>0,05$ ). Çizelge 4.19 ve 4.20’de gözlemci 1’in, çizelge 4.21 ve 4.22’de gözlemci 2’nin sağ ve sol bölgeler için 1. ve 2. değerlendirmeleri arasındaki uyumu görülmektedir.

Çizelge 4.19. 1. Gözlemci sağ bölge için panoramik radyografik değerlendirme

		Gözlemci 1, sağ bölge için birinci panoramik değerlendirme				McNemar Uyum Testi
		Patoloji yok		Patoloji var		
		n	%	n	%	p
<b>Gözlemci 1, sağ bölge için ikinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	Patoloji yok	105	94,6	11	12,4	0,332
	Patoloji var	6	5,4	78	87,6	
	Toplam	111	100,0	89	100,0	

Çizelge 4.20. 1. Gözlemci sol bölge için panoramik radyografik değerlendirme

		Gözlemci 1, sol bölge için birinci panoramik değerlendirme				McNemar Uyum Testi
		Patoloji yok		Patoloji var		
		n	%	n	%	p
<b>Gözlemci 1, sol bölge için ikinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	Patoloji yok	110	92,4	10	12,3	1,000
	Patoloji var	9	7,6	71	87,7	
	Toplam	119	100,0	81	100,0	

Çizelge 4.21. 2. Gözlemci sağ bölge için panoramik radyografik değerlendirme

		Gözlemci 1, sol bölge için birinci panoramik değerlendirme				McNemar Uyum Testi
		Patoloji yok		Patoloji var		
		n	%	n	%	p
<b>Gözlemci 1, sol bölge için ikinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	Patoloji yok	110	92,4	10	12,3	1,000
	Patoloji var	9	7,6	71	87,7	
	Toplam	119	100,0	81	100,0	

Çizelge 4.22. 2. Gözlemci sol bölge için panoramik radyografik değerlendirme

		Gözlemci 1, sol bölge için birinci panoramik değerlendirme				McNemar Uyum Testi
		Patoloji yok		Patoloji var		
		n	%	n	%	p
<b>Gözlemci 1, sol bölge için ikinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	Patoloji yok	110	92,4	10	12,3	1,000
	Patoloji var	9	7,6	71	87,7	
	Toplam	119	100,0	81	100,0	

Ayrıca 1. ve 2. gözlemcinin sağ ve sol için ayrı ayrı 1. ve 2. panoramik değerlendirmeleri arasında gözlemci içi uyum düzeyini tespit etmek amacıyla ki- kare testi uygulanmıştır. Gözlemci 1'in sağ bölge için yaptığı teşhislerde birinci ve ikinci değerlendirmeler arasında % 91,5, sol bölge için yaptığı teşhislerde %92,4 uyum gözlenmiştir ve bu uyum istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Gözlemci 2'nin sağ bölge için yaptığı teşhislerde birinci ve ikinci değerlendirmeler arasında % 90,5, sol bölge için yaptığı teşhislerde % 94,5 uyum gözlenmiş ve bu uyum düzeyi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Gözlemciler arası uyum değerlendirildiğinde, uygulanan Mc Nemar uyum testinde, birinci ve ikinci gözlemci arasında sağ ve sol bölgeler için birinci panoramik değerlendirmede anlamlı bir uyum gözlenmiştir ( $p>0,05$ ). İkinci panoramik değerlendirmede ise sağ bölgede birinci ve ikinci gözlemci arasında uyum gözlenirken ( $p>0,05$ ), sol bölgede istatistiksel olarak anlamlı bir uyum gözlenmemiştir ( $p<0,05$ ).

Gözlemciler arası uyumu değerlendirmek amacıyla uygulanan ki-kare testinde ise, birinci ve ikinci gözlemci arasında, sağ ve sol bölgeler için birinci ve ikinci panoramik değerlendirmelerde istatistiksel olarak anlamlı bir uyum gözlenmiştir ( $p<0,05$ ). Birinci ve ikinci gözlemciler arasındaki uyumlu teşhisler her bölge için her iki değerlendirmede de, uyumsuz teşhislerden anlamlı derecede yüksektir. Çizelge 4.23'te birinci ve ikinci gözlemci arasında uyum görülmektedir.

Çizelge 4.23. Sağ ve sol bölgeler için birinci ve ikinci panoramik değerlendirmede gözlemciler arası uyum

		n	%	Ki-Kare	p
Birinci ve ikinci gözlemcinin sağ bölgede birinci panoramik radyografik değerlendirmeleri	Uyum vardır	163	81,5	79,380	0,000
	Uyum yoktur	37	18,5		
	Toplam	200	100,0		
Birinci ve ikinci gözlemcinin sağ bölgede ikinci panoramik radyografik değerlendirmeleri	Uyum vardır	153	76,5	56,180	0,000
	Uyum yoktur	47	23,5		
	Toplam	200	100,0		
Birinci ve ikinci gözlemcinin sol bölgede birinci panoramik radyografik değerlendirmeleri	Uyum vardır	161	80,5	74,420	0,000
	Uyum yoktur	39	19,5		
	Toplam	200	100,0		
Birinci ve ikinci gözlemcinin sol bölgede ikinci panoramik radyografik değerlendirmeleri	Uyum vardır	153	76,5	56,180	0,000
	Uyum yoktur	47	23,5		
	Toplam	200	100,0		

Birinci ve ikinci gözlemcinin sağ ve sol bölge için ayrı ayrı, değerlendirmede altın standart olan konik ışınlı bilgisayarlı tomografi bulgularıyla uyumları Çizelge 4.24 ve 4.25'te gösterilmiştir. Birinci gözlemci her iki değerlendirmede ve ikinci gözlemci birinci değerlendirmesinde McNemar uyum testine göre konik ışınlı bilgisayarlı tomografi teşhisleriyle istatistiksel olarak uyumlu teşhisler yapmışlar ( $p>0,05$ ), fakat ikinci gözlemcinin ikinci panoramik radyografik değerlendirmesi ile konik ışınlı bilgisayarlı tomografi bulguları arasında istatistiksel olarak bir uyum saptanamamıştır ( $p<0,05$ ).

Çizelge 4.24. Sağ bölgede panoramik değerlendirme ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi uyumu

		Sağ Bölge KIBT Bulguları						Mc Nemar Uyum Testi
		Patoloji yok		Patoloji var		Toplam		
		n	%	n	%	n	%	p
<b>Gözlemci 1, sağ bölge için birinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	Patoloji yok	75	60,5	36	47,4	111	55,5	0,193
	Patoloji var	49	39,5	40	52,6	89	44,5	
	Toplam	124	100,0	76	100,0	200	100,0	
<b>Gözlemci 1, sağ bölge için ikinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	Patoloji yok	84	67,7	32	42,1	116	58,0	0,410
	Patoloji var	40	32,3	44	57,9	84	42,0	
	Toplam	124	100,0	76	100,0	200	100,0	
<b>Gözlemci 2, sağ bölge için birinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	Patoloji yok	74	59,7	32	42,1	106	53,0	0,060
	Patoloji var	50	40,3	44	57,9	94	47,0	
	Toplam	124	100,0	76	100,0	200	100,0	
<b>Gözlemci 2, sağ bölge için ikinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	Patoloji yok	70	56,5	33	43,4	103	51,5	0,031
	Patoloji var	54	43,5	43	56,6	97	48,5	
	Toplam	124	100,0	76	100,0	200	100,0	

Çizelge 4.25. Sol bölgede panoramik değerlendirme ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi uyumu

		Sol Bölge KIBT Bulguları						Mc Nemar Uyum Testi
		Patoloji yok		Patoloji var		Toplam		p
		n	%	n	%	n	%	
<b>Gözlemci 1, sol bölge için birinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	Patoloji yok	87	73,1	32	39,5	119	59,5	1,000
	patoloji var	32	26,9	49	60,5	81	40,5	
	Toplam	119	100,0	81	100,0	200	100,0	
<b>Gözlemci 1, sol bölge için ikinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	Patoloji yok	88	73,9	32	39,5	120	60,0	1,000
	Patoloji var	31	26,1	49	60,5	80	40,0	
	Toplam	119	100,0	81	100,0	200	100,0	
<b>Gözlemci 2, sol bölge için birinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	Patoloji yok	77	64,7	29	35,8	106	53,0	0,154
	Patoloji var	42	35,3	52	64,2	94	47,0	
	Toplam	119	100,0	81	100,0	200	100,0	
<b>Gözlemci 2, sol bölge için ikinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	Patoloji yok	72	60,5	27	33,3	99	49,5	0,027
	Patoloji var	47	39,5	54	66,7	101	50,5	
	Toplam	119	100,0	81	100,0	200	100,0	

Sağ bölge için birinci ve ikinci gözlemcinin her ikisinin de, ilk ve ikinci panoramik değerlendirmelerde ‘patoloji yoktur’ teşhisi koymalarıyla konik ışınli bilgisayarlı tomografi’de patolojinin gerçekten bulunmaması düzeyleri yani doğru negatif sonuçları Çizelge 4.26’da görülmektedir. Çizelgede doğru negatif sonuçlar mavi, hatalı negatif sonuçlar kırmızı ile gösterilmiştir. Birinci ve ikinci gözlemcinin birinci panoramik radyografik değerlendirmede ‘patoloji yoktur’ tanısı koymaları ile konik ışınli bilgisayarlı tomografi’de patoloji olmaması arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bağımlılık görülmemektedir ( $p>0,05$ ). Birinci ve ikinci gözlemcinin ikinci panoramik radyografik değerlendirmesinde ‘patoloji yoktur’ tanısında anlaşmaları ile konik ışınli bilgisayarlı tomografi’de sağ tarafta patoloji bulunması arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede bağımlılık görülmektedir ( $p<0,05$ ). İki gözlemci tarafından ‘patoloji yoktur’ tanısı konulan bireylerde gerçekten patoloji olmama oranı (%48,4) gerçekten patoloji olma oranına göre anlamlı derecede yüksektir.



Çizelge 4.26. Sağ bölge için doğru negatif ve hatalı negatif sonuçları gösteren çizelge

		Sağ bölge KIBT Bulguları						İstatistiksel Analiz	
		Patoloji yok		Patoloji var		Toplam		Ki-kare	p
		n	%	n	%	n	%		
Sağ bölge birinci panoramik radyografik değerlendirme	İki gözlemci tarafından patoloji yoktur tanısı konmuştur	61	49,2	29	38,2	90	45,0	2,319	0,128
	İki gözlemci tarafından konulan diğer tanılar	63	50,8	47	61,8	110	55,0		
	Toplam	124	100,0	76	100,0	200	100,0		
Sağ bölge ikinci panoramik radyografik değerlendirme	İki gözlemci tarafından patoloji yoktur tanısı konmuştur	60	48,4	26	34,2	86	43,0	3864	<b>0,049</b>
	İki gözlemci tarafından konulan diğer tanılar	64	51,6	50	65,8	114	57,0		
	Toplam	124	100,0	76	100,0	200	100,0		

Çizelge 4.27’de sol bölge için doğru negatif sonuçların uyumu gösterilmiştir. Çizelgede doğru negatif sonuçlar mavi, hatalı negatif sonuçlar kırmızı ile gösterilmiştir. Birinci panoramik radyografik değerlendirmede iki gözlemci tarafından ‘patoloji yoktur’ tanısı konulan bireylerde gerçekten patoloji olmama oranı (%57,1) gerçekten patoloji olma oranına göre anlamlı derecede yüksektir ( $p<0,05$ ). İkinci panoramik radyografik değerlendirmede iki gözlemci tarafından ‘patoloji yoktur’ tanısı konulan bireylerde gerçekten patoloji olmama oranı (%52,9) gerçekten patoloji olma oranına göre anlamlı derecede yüksektir ( $p<0,05$ ).

Çizelge 4.27. Sol bölge için doğru negatif ve hatalı negatif sonuçları gösteren çizelge

		Sol Bölge KIBT Bulguları						İstatistiksel Analiz	
		Patoloji yok		Patoloji var		Toplam		Ki-kare	p
		n	%	n	%	n	%		
Sol bölge birinci panoramik radyografik değerlendirme	İki gözlemci tarafından patoloji yoktur tanısı konmuştur	68	57,1	25	30,9	93	46,5	13,378	<b>0,000</b>
	İki gözlemci tarafından konulan diğer tanılar	51	42,9	56	69,1	107	53,5		
	Toplam	119	100,0	81	100,0	200	100,0		
Sol bölge ikinci panoramik radyografik değerlendirme	İki gözlemci tarafından patoloji yoktur tanısı konmuştur	63	52,9	23	28,4	86	43,0	11,847	<b>0,000</b>
	İki gözlemci tarafından konulan diğer tanılar	56	47,1	58	71,6	114	57,0		
	Toplam	119	100,0	81	100,0	200	100,0		

İki gözlemcinin birinci ve ikinci panoramik radyografik değerlendirmelerde patoloji varlığı konusunda uyum sağlamlarıyla konik ışınlı bilgisayarlı tomografi’de gerçekten patoloji bulunup bulunmaması, yani doğru pozitif ve hatalı pozitif sonuçlar Çizelge 4.28 ve 4.29’da gösterilmiştir. Doğru pozitif sonuçlar mavi, hatalı pozitif sonuçlar kırmızı ile gösterilmiştir.

Çizelge 4.28. Sağ bölge için doğru pozitif ve hatalı pozitif sonuçlar

		Sağ bölge KIBT bulguları						İstatistiksel Analiz	
		Patoloji yok		Patoloji var		Toplam			
		n	%	n	%	n	%	Ki-kare	p
<b>Sağ bölge birinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	İki gözlemci tarafından patoloji vardır tanısı konmuştur	36	29,0	37	48,7	73	36,5	7,851	<b>0,005</b>
	İki gözlemci tarafından konulan diğer tanılar	88	71,0	39	51,3	127	63,5		
	Toplam	124	100,0	76	100,0	200	100,0		
<b>Sağ bölge ikinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	İki gözlemci tarafından patoloji vardır tanısı konmuştur	30	24,2	37	48,7	67	33,5	12,686	<b>0,000</b>
	İki gözlemci tarafından konulan diğer tanılar	94	75,8	39	51,3	133	66,5		
	Toplam	124	100,0	76	100,0	200	100,0		

Buna göre birinci ve ikinci gözlemcinin birinci panoramik radyografik değerlendirmede ‘patoloji vardır’ tanısı koydukları bireylerde gerçekten patoloji bulunması oranı (%48,7), patoloji bulunmaması oranına göre anlamlı derecede yüksektir ( $p<0,05$ ). İkinci panoramik radyografik değerlendirmede de birinci ve ikinci gözlemcinin ‘patoloji vardır’ tanısı koydukları bireylerde gerçekten patoloji bulunması oranı (%48,7), patoloji bulunmaması oranına göre anlamlı derecede yüksektir ( $p<0,05$ ).

Çizelge 4.29. Sol bölge için doğru pozitif ve hatalı pozitif sonuçlar

		Sol bölge KIBT bulguları						İstatistiksel Analiz	
		Patoloji yok		Patoloji var		Toplam		Ki-kare	p
		n	%	n	%	n	%		
<b>Sol bölge birinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	İki gözlemci tarafından patoloji vardır tanısı konmuştur	23	19,3	45	55,6	68	34,0	28,188	<b>0,000</b>
	İki gözlemci tarafından konulan diğer tanılar	96	80,7	36	44,4	132	66,0		
	Toplam	119	100,0	81	100,0	200	100,0		
<b>Sol bölge ikinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	İki gözlemci tarafından patoloji vardır tanısı konmuştur	22	18,5	45	55,6	67	33,5	29,726	<b>0,000</b>
	İki gözlemci tarafından konulan diğer tanılar	97	81,5	36	44,4	133	66,5		
	Toplam	119	100,0	81	100,0	200	100,0		

Buna göre birinci ve ikinci gözlemcinin birinci panoramik değerlendirmede ‘patoloji vardır’ tanısı koydukları bireylerde gerçekten patoloji bulunması oranı (%55,6), patoloji bulunmaması oranına göre anlamlı derecede yüksektir ( $p < 0,05$ ). İkinci panoramik radyografik değerlendirmede de birinci ve ikinci gözlemcinin ‘patoloji vardır’ tanısı koydukları bireylerde gerçekten patoloji bulunması oranı (%55,6), patoloji bulunmaması oranına göre anlamlı derecede yüksektir ( $p < 0,05$ ).

Gözlemcilerin birinci ve ikinci panoramik değerlendirmelerde sağ ve sol bölge için lezyon tiplerine göre doğru pozitif sonuçları Çizelge 4.30 ve 4.31’de gösterilmektedir.

Çizelge 4.30. Sağ bölgede doğru pozitif sonuçların lezyon tiplerine göre dağılımları

		KIBT de izlenen patolojiler sağ											
		Mukozal kalınlaşma		Polipoid mukozal kalınlaşma		Müköz retansiyon kisti		Hava-sıvı seviyesi		Sinonazal polip		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Birinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	İki gözlemci tarafından patoloji vardır tanısı konmuştur	15	38,5	9	64,3	7	53,8	3	50,0	3	75,0	37	48,7
	İki gözlemci tarafından konulan diğer tanılar	24	61,5	5	35,7	6	46,2	3	50,0	1	25,0	39	51,3
	Toplam	39	100,0	14	100,0	13	100,0	6	100,0	4	100,0	76	100,0
<b>İkinci panoramik radyografik değerlendirme</b>	İki gözlemci tarafından patoloji vardır tanısı konmuştur	14	35,9	9	64,3	8	61,5	3	50,0	3	75,0	37	48,7
	İki gözlemci tarafından konulan diğer tanılar	25	64,1	5	35,7	5	38,5	3	50,0	1	25,0	39	51,3
	Toplam	39	100,0	14	100,0	13	100,0	6	100,0	4	100,0	76	100,0

Çizelge 4.31. Sol bölgede doğru pozitif sonuçların lezyon tiplerine göre dağılımları

		KIBT de izlenen patolojiler sol											
		Mukozal kalınlaşma		Polipoid mukozal kalınlaşma		Müköz retansiyon kisti		Hava-sıvı seviyesi		Sinonazal polip		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Birinci panoramik değerlendirme</b>	İki gözlemci tarafından patoloji vardır tanısı konmuştur	17	45,9	4	50,0	14	77,8	8	72,7	2	28,6	45	55,6
	İki gözlemci tarafından konulan diğer tanılar	20	54,1	4	50,0	4	22,2	3	27,3	5	71,4	36	44,4
	Toplam	37	100,0	8	100,0	18	100,0	11	100,0	7	100,0	81	100,0
<b>İkinci panoramik değerlendirme</b>	İki gözlemci tarafından patoloji vardır tanısı konmuştur	16	43,2	6	75,0	12	66,7	8	72,7	3	42,9	45	55,6
	İki gözlemci tarafından konulan diğer tanılar	21	56,8	2	25,0	6	33,3	3	27,3	4	57,1	36	44,4
	Toplam	37	100,0	8	100,0	18	100,0	11	100,0	7	100,0	81	100,0



## 5. TARTIŞMA

Paranasal sinüs hastalıklarının diş hekimliği için önemi uzun yıllardan beri bilinmektedir. Özellikle maksiller sinüslerde gelişen patolojik olgular, odontojen kaynaklı patolojilerle karışabilmekte ve aynı zamanda dişlere ait patolojiler de sinüsleri etkileyebilmekte ya da sinüs hastalıklarının semptomlarını taklit edebilmektedir [27]. Bununla birlikte gün geçtikçe daha sık kullanılan implant uygulamaları, paranasal sinüsler üzerindeki ilgiyi arttırmaktadır. Maksilla arka bölgenin maksiller sinüsle komşuluğu bu bölgeye uygulanacak implant işlemlerinde sıklıkla problemlere neden olmaktadır. Maksiller sinüs augmentasyonu ile yetersiz kemik hacmi bulunan bölgelere implantlar işlem sırasında ya da aşamalı olarak yerleştirilebilmektedir [116]. Sinüs augmentasyonunda komplikasyonlar nadir görülse de, cerrahi işlem sırasında sinüs membranı perforasyonu ve kanama; postoperatif olarak da yara iyileşmesinde problemler, sinüzit, greft ya da bariyer membranının açıkta kalması, greftin enfekte olması ve kist oluşumu gibi durumlarla karşılaşılabilir [121]. Bu komplikasyonların büyük kısmı sinüs anatomisi ve maksiller sinüste bulunan patolojilerle ilişkilidir.

Sinüs hastalıkları ve anomalileri sinüs augmentasyonu uygulanacak hastalarda yaygın bir şekilde görülmektedir. Bu durumların varlığı cerrahi uygulama sırasında zorlukların ve postoperatif komplikasyonların artmasına neden olmaktadır. Sinüs augmentasyonu işlemleri öncesinde bu hastalıkların, komplikasyon riskinin en aza indirilmesi açısından belirlenmesi gereklidir [122]. Sinüs hastalıklarının belirlenmesinde radyografik görüntüleme büyük önem arz etmektedir.

Osteomeatal bölgenin anatomisi paranasal sinüs enfeksiyonlarının gelişiminde önemlidir [37]. Paranasal sinüslerin normal fonksiyonlarını sürdürebilmeleri için bu bölgenin ventilasyonu ve drenajı gereklidir; özellikle maksiller, etmoid ve frontal sinüslerin drenajı osteomeatal bölge ile yakından ilişkilidir [38].

Bu çalışmada, maksilla posterior bölgedeki kret yüksekliği ve kronik sinüs patolojileri arasında bir ilişki bulunup bulunmadığı, sinüse ait patolojilerin değerlendirilmesinde panoramik radyografi ile konik ışınli bilgisayarlı tomografinin karşılaştırılması ve osteomeatal kompleks boşluklarında görülen varyasyonların maksiller sinüs kronik hastalıklarında etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi daha az radyasyon dozu ve düşük maliyetiyle baş boyun bölgesinde görülen patolojilerin değerlendirilmesinde konvansiyonel bilgisayarlı tomografinin yerini alabilir [94]. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi daha önce birçok çalışmada, paranasal sinüs hastalıklarının ve anatomilerinin değerlendirilmesi için kullanılmış ve güvenilir bir yöntem olduğu belirtilmiştir [144-148]. Biz de çalışmamızda patolojilerin değerlendirilmesinde ve osteomeatal bölge anomalilerinin belirlenmesinde konik ışınli bilgisayarlı tomografi'yi standart kabul ettik.

Ritter ve arkadaşları 1029 hastaya ait konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerini değerlendirmişler ve hastaların % 27,2'sinde bilateral, % 29,1'inde ise unilateral maksiller sinüste patoloji tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada mukozal kalınlaşma en sık karşılaşılan sinüs patolojisi olarak belirlenmiş; görülme sıklığı bakımından sırasıyla parsiyel opasifikasyon, total opasifikasyon ve polipoid mukozal kalınlaşmalar, mukozal kalınlaşmayı takip etmiştir. Erkek hastalarda patolojilerin bulunması kadın hastalara kıyasla anlamlı derecede yüksek bulunmuş; yaş grupları açısından bakıldığında patolojilerin 60 yaş ve üzeri hastalarda daha sık görüldüğü bulgulanmıştır [148]. 564 hastanın dahil edildiği retrospektif bir konik ışınli bilgisayarlı tomografi çalışmasında sinüs hastalıkları prevalansı, % 59,2 olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada kadın hastalarda ve ileri yaş grubu hastalarda lezyonların daha sık izlendiği belirtilmiştir [149]. Rege ve arkadaşları 703 hastada 1406 maksiller sinüsü değerlendirmişler ve % 66 sinüste mukozal kalınlaşma, % 10,1 sinüste müköz retansiyon kisti, %7.8 sinüste total opasifikasyon ve %5,6 oranında sinüs polipleri tespit etmişlerdir. Çalışmada sinüs patolojilerinin erkek hastalarda daha sık görüldüğü belirlenmiş, bununla birlikte yaş açısından patoloji bulunan ve bulunmayan hastalar arasında farklılık bulgulanmamıştır [146]. Gracco ve arkadaşlarının yaptığı 513 hastanın dahil olduğu konik ışınli bilgisayarlı tomografi çalışmasında, hastaların % 50,3'ünde patoloji tespit edilirken, müköz retansiyon kistlerinin erkek hastalarda daha sık görüldüğü sonucuna ulaşmışlardır [150]. Smith ve arkadaşlarının 883 hastanın dahil olduğu çalışmasında, hastaların % 50'sinde sinüslerde patoloji tespit edilmiş ve erkek hastalarda patolojilerin kadınlara göre anlamlı derecede yüksek görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır [151]. Shanbhag ve arkadaşları maksilla posterior bölgede implant planlanan hastalarda rezidüel kret yüksekliği, ostium açıklığı ve sinüs mukozal kalınlaşmaları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, 128 hastanın % 60,62'sinde 2 mm. ve üzeri mukozal kalınlaşma tespit etmişler; ayrıca mukozal kalınlaşmaların polipoid mukozal büyümelerden daha sık olduğunu bulgulanmışlardır [152]. Cerrah ve arkadaşlarının

sinonazal anomalilerle sinüs hastalıkları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 1008 hastaya ait bilgisayarlı tomografi görüntüleri incelenmiş ve sinüs hastalıkları % 64 oranında belirlenmiştir [19]. Water's grafisinin sinüs hastalıklarının teşhisinde yeterliliğinin değerlendirildiği bir çalışmada ise 134 hastaya ait bilgisayarlı tomografi görüntüleri incelenmiş ve hastaların % 72,4'ünde sinüs hastalıkları tespit edilmiştir [153].

Biz çalışmamızda, 400 sinüsün % 39,3'ünde, hasta sayısı olarak baktığımızda ise toplam 200 hastanın % 50'sinde patoloji tespit ettik. Bizim bulgularımız bazı çalışmalarla uyum göstermekle birlikte [148,150,151], bazı çalışmalara göre sinüs patolojileri daha az sıklıkta izlenmiştir. Burada seçilen hasta grupları ve patoloji olarak dahil olma kriterleri göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin, Shanbhag ve arkadaşlarının [152] yaptıkları çalışmada kullandıkları sınıflandırmada 2 mm. mukoza kalınlığı patolojik kabul edilmişken, bizim çalışmamızda 3 mm. lik mukozal kalınlaşmalar patolojik olarak tanımlanmıştır. Cho ve Jung'un [149] konik ışıklı bilgisayarlı tomografi çalışmasında ise yine yüksek değerler elde edilmiş fakat normal sinüs olarak minimum hangi mukozal yüksekliği kabul ettikleri belirtilmemiştir. Cerrah ve arkadaşlarının yaptıkları çalışma [19] ve Konen ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalar [153] ise, kulak burun boğaz kliniklerine sinonazal şikayetlerle başvuran hastaların dahil edildiği çalışmalar olup bu durum elde ettikleri yüksek prevalans değerlerini açıklamakta yeterlidir.

Bizim çalışmamızda, patoloji dağılımları olarak da en sık karşılaşılan patoloji mukozal kalınlaşmalar olmakla birlikte, mukozal kalınlaşmayı sırasıyla, müköz retansiyon kisti, polipoid mukozal kalınlaşma, hava sıvı seviyesi ve sinonazal polip izlemekteydi. Bu bulgular, en sık görülen patoloji olarak mukozal kalınlaşmanın belirlenmesi bakımından diğer çalışmalarla uyumluluk göstermektedir [146,148,152]. Bununla birlikte diğer lezyonların görülme sıklığı açısından tespit ettiğimiz farklılıklar, sınıflandırma yöntemlerine bağlı olarak oluşmuş olabilir.

Erkek hastalarda lezyonların kadın hastalara kıyasla anlamlı derece fazla bulunduğunu tespit ettik. Bu durum birçok çalışmayla uyumluluk göstermektedir [146,148,150,151]. Patolojilerin erkek hastalarda daha sık görülmesinin sebebi, erkek ve kadın hastalar arasındaki anatomik farklılıklar, sistemik hastalıklar ya da kötü alışkanlıklar olabilir. Bizim çalışmamız, retrospektif ve radyografik olduğundan hastaların anamnez bilgilerini



çalışmaya dahil etmedik. Çalışmamızda yaşın sinüs hastalıkları üzerinde anlamlı bir etkisini bulmadık, bununla birlikte bazı çalışmalarda ileri yaş grubu hastalarda lezyonların daha sık görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır [148,149]. Sonuçlardaki bu uyumsuzluk yaş gruplarının oluşturulmasındaki farklılıkla açıklanabilir. Çalışma grubumuza dahil olan hastalar maksiller posterior dişsiz hastalar olup, hasta grubumuzun yaş düzeyleri göreceli olarak ileri olabilir.

Çenelerde görülen diş kayıpları sonrası, alveolar krette atrofi görülebilmekte ve bu atrofi dental implantların uygulanabilmesi için kemik yüksekliğinde ve genişliğinde yetersizliklere sebep olabilmektedir [143]. Pramstraller ve arkadaşlarının maksillada dişsiz bölgelerde kret yükseklikleri ve genişliklerini değerlendirdikleri çalışmada, ortalama kret yüksekliklerini birinci premolar bölgesinde 13,1 mm., ikinci premolar bölgesinde 9 mm., birinci molar bölgesinde 5.4 mm. ve ikinci molar bölgesinde 6,6 mm. olarak bulmuşlardır [143]. Avila-Ortiz ve arkadaşları, sinüs augmentasyonu uygulanacak 21 hastada rezidüel kret yüksekliklerini değerlendirmişler ve dişsiz bölgelerde ortalama 4,25 mm. kret yüksekliği saptamışlardır [154]. Yılmaz ve Tözüm, dişsiz kret yüksekliği, sinüs mukozası boyutları ve sinüs membran perforasyonu arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla, 44 sinüs augmentasyonu uygulanacak hastayı konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ile değerlendirmişler ve ortalama kret yüksekliklerini 4,24 mm. olarak belirlemişlerdir. Aynı çalışmada rezidüel kret yükseklik ortalaması 3,5 mm.'nin altında olan hastaların, 3,5 mm. üzerinde olan hastalara kıyasla sinüs mukozasının anlamlı derecede daha kalın olduğu tespit edilmiştir [155]. Acharya ve arkadaşları dişsiz birinci molar bölgesinde, kret yüksekliği, sinüs anomalileri, ve periodontal durumu değerlendirmek amacıyla farklı iki etnik gruptan 628 hastayı değerlendirmişler ve bir grupta ortalama 7,05 mm., diğer grupta 6,28 mm. ortalama kret yüksekliği saptamışlardır. Çalışmada kret yüksekliği 5 mm.'nin altında olan hastalarda sinüs mukozası anomalilerinin anlamlı derecede daha sık görüldüğü bulgulanmıştır [156].

Biz çalışmamızda, sağ premolar bölgede dişsiz kret yükseklik ortalamasını 11 mm., sağ molar bölgede 7,6 mm., sol premolar bölgede 10,4 mm. ve sol molar bölgede 7,5 mm. olarak bulguladık. Sağ premolar bölge dışında değerlendirilen diğer üç bölgede, sinüs patolojisi bulunan ve bulunmayan hastalar arasında kret yüksekliği bakımından anlamlı farklılık tespit ettik. Bulgularımız Pramstraller ve arkadaşlarının [143] bulgularıyla ve Acharya ve arkadaşlarının [156] bulgularıyla uyum göstermekle birlikte, diğer çalışmalarla

uyum göstermemektedir [154,155]. Buradaki farklılıklar hasta gruplarının seçiminden kaynaklanıyor olabilir. Bize kıyasla daha düşük kret yükseklik ortalaması bulgularan çalışmalar, sinüs augmentasyonu uygulanacak hastaları çalışma grubuna dahil etmiş araştırmalardır. Kret yüksekliğinde azalma bulunan hastalarda daha sık karşılaşılan sinüs hastalıkları bulgusu farklı etkenlere bağlı olabilir. Kret üzerine gelen travma, sinüs mukozasında hipertrofiyle sonuçlanan etkilere sahip olabilir. Bununla birlikte, sinüs hastalıkları multifaktöriyel olarak düşünülmektedir [157]. Bu durum bizim çalışmamızın eksikliklerinden biri olup; retrospektif ve radyografik bir çalışma olduğundan hastaların anamnez bilgileri mevcut değildir. Hastaların anamnez bilgilerinin de dahil olduğu daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Osteomeatal bölgenin sinüs hastalıklarının başlamasında kilit rol oynadığı ve hastalığın bu bölgeden başlayıp sinüslere yayıldığı bildirilmiştir. Osteomeatal bölgede bulunan anomalilerin, sinüs hastalıkları için predispozan bir faktör olduğu düşünülmektedir [158]. Scribano ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada, 73 hasta değerlendirilmiş ve bu hastalarda toplam 113 anatomik varyasyon tespit edilmiştir. Bu anatomik varyasyonların 52 tanesi aynı tarafta maksiller sinüs hastalığı ile ilişkili bulunmuştur. 44 hastada varyasyonların infundibulum bölgesinde mukozal temasa sebep olduğu bulgulanmıştır. Mukozal temasın olduğu 35 hastada maksiller sinüs patolojisi tespit edilmiş ve mukozal temasın maksiller sinüs patolojileri ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır [136]. Lloyd ve arkadaşlarının yaptıkları 100 hastanın dahil edildiği bilgisayarlı tomografi çalışmasında ise infundibulum bölgesindeki obstrüksiyonun, maksiller sinüste gözlenen enfeksiyonla ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmış, bununla birlikte hastalığın hangi bölgeden kaynaklandığı konusunda herhangi bir kanıt olmadığı da vurgulanmıştır [158].

Biz de çalışmamızda etmoid infundibulumu kapalı olan hastalar ile açık olan hastalar arasında maksiller sinüs enfeksiyonları açısından anlamlı farklılık tespit ettik. Patoloji izlenmeyen hastalarda etmoid infundibulumun açık olma oranı patoloji olan hastalara kıyasla anlamlı derecede yüksekti. Bu durum yukarıda belirtilen çalışmalarla uyumluluk göstermekle birlikte, enfeksiyon kaynağının bu bölge olduğunu kanıtlamakta yetersiz kalmaktadır.

Aksesuar maksiller sinüs ostiumları, nazal kavitenin lateral duvarında gözlenen oluşumlardır. Bu aksesuar açıklıklar gelişimsel olabilmekle birlikte, doğal ostiumun

tıkanmasını takiben sekonder olarak da gelişebilmektedirler [30]. Bu açıklıkların prevalansını belirlemek için birçok çalışma yapılmış ve farklı sonuçlar elde edilmiştir. Jog ve McGarry endoskopi yöntemiyle 204 hastayı değerlendirmişler ve hastaların % 4'ünde aksesuar maksiller sinüs ostiumları tespit etmişlerdir. Ayrıca bu çalışmada sinüzit olan hastalarda açıklıkların kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede fazla olduğu bulgulanmıştır [159]. Kadavra çalışmalarında ise % 18 ile % 30 oranında aksesuar açıklıklar tespit edilmiştir [30,160-162].

Değerlendirdiğimiz 400 sinüste % 30,5 oranında aksesuar açıklıklar tespit ettik. Sağ ve sol bölge için aksesuar ostiumlarla sinüs patolojileri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır. Bulgularımız kadavra çalışmalarıyla uyum göstermekle birlikte, endoskopik yöntemlerle yapılan değerlendirmelerle uyum göstermemektedir. Buradaki farklılık endoskopik değerlendirmenin bu açıklıkları tespit etmede yetersiz kalmasından kaynaklanıyor olabilir. Endoskopik yöntemin bu konuda güvenilirliğini tespit etmek amacıyla, bilgisayarlı tomografiyle karşılaştırıldığı kontrollü çalışmalar yapılabilir.

Literatürde osteomeatal bölge anomalilerinin sinüs hastalıkları üzerine etkisini araştıran birçok çalışma mevcuttur. Smith ve arkadaşları konka bulloza, septum deviasyonu ve sinüzit arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 883 hastaya ait konik ışınli bilgisayarlı tomografi bulgularını değerlendirmişlerdir. Hastaların % 67,5'inde konka bulloza, % 19,4'ünde septum deviasyonu saptamışlar ve bu üç değişken arasında anlamlı bir ilişki tespit etmemişlerdir [151]. Kayalıoğlu ve arkadaşlarının 90 paranazal sinüs yakınması olan ve 82 asemptomatik hastaya ait bilgisayarlı tomografi görüntülerini değerlendirdikleri çalışmada; semptomatik hastaların % 87,7'sinde paranazal sinüslerde mukozal değişiklikler tespit etmişler ve bu hasta grubunun % 22,2'sinde septum deviasyonu, % 28,8'inde konka bulloza, %12,2'sinde paradoks orta konka, %7,77'sinde agger nasi hücreleri, % 5,55'inde Haller hücreleri, % 2,22'sinde unsinat prosesin deviasyonunu bulgulamışlardır. Asemptomatik kontrol grubunda ise % 12 oranında septum deviasyonu, % 3,65'inde Haller hücreleri, % 4,88'inde agger nasi hücreleri ve % 7,31'inde paradoks orta konka ile karşılaşırken, yaş ve cinsiyet ile bu anomaliler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulamamışlardır [61]. Başka bir çalışmada 800 hastaya ait bilgisayarlı tomografi bulguları değerlendirilmiş ve % 55 oranında konka bulloza, % 44 oranında septum deviasyonu saptanmıştır [163]. Sivaslı ve arkadaşlarının paranazal sinüs semptomları olan 47 çocuk hastayı değerlendirdikleri çalışmada ise % 58 hastada konka

bulloza, % 30 hastada Haller hücreleri, % 15 hastada agger nazi, % 4 hastada paradoks orta konka, % 2 oranında unsinat bulla gözlenmiştir [164]. 281 semptomatik hastanın dahil edildiği bir diğer bilgisayarlı tomografi çalışmasında konka bulloza % 43,4, agger nazi % 28,8, paradoks orta konka % 9,6 ve Haller hücreleri % 2,5 oranında bulgulanmıştır [165]. Vincent ve Gendeh endoskopik sinüs cerrahisi uygulanacak ya da uygulanmış 137 hastaya ait bilgisayarlı tomografi görüntülerini değerlendirmişlerdir. Hastaların % 25,5'inde konka bulloza tespit etmişler ve kadınlarda erkeklere kıyasla anlamlı derecede daha fazla görüldüğü sonucuna ulaşmışlardır. Septum deviasyonu hastaların % 46,7'sinde bulgulanmış ve bu anomalilerle sinüs hastalıkları arasında ve bu iki anomali arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır [166]. Konka bulloza ve septum deviasyonu ilişkisinin araştırıldığı bir diğer bilgisayarlı tomografi çalışmasında 998 hastanın % 65'inde septum deviasyonu, % 44'ünde konka bulloza saptanmış ve konka bulloza ile kontralateral septum deviasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulgulanmıştır. Aynı çalışmada hastalarda konka bulloza ya da septum deviasyonu bulunmasıyla sinüs hastalıkları arasında ilişki tespit edilmemiştir [167]. Cerrah ve arkadaşlarının 1008 hastaya ait bilgisayarlı tomografi görüntülerini değerlendirdikleri çalışmalarında hastaların % 64'ünde sinüs mukozasında değişiklikler saptanmıştır. Agger nazi hücrelerinin % 53,7, konka bullozanın % 41,6, septum deviasyonunun % 30,7, unsinat bullanın % 18,2, Haller hücrelerinin % 17,1, pnömatize orta konkanın % 8,4, kıvrıntılı unsinat prosesin % 4,9 oranında görüldüğü sonucuna ulaşmışlar ve bu anomalilerle sinüs hastalığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulmuşlardır [19]. 415 endoskopik sinüs cerrahisi uygulanacak kronik rinosinüzit tanısı koyulmuş hastanın ve 60 asemptomatik hastanın osteomeatal bölge anomalileri açısından karşılaştırıldığı bir çalışmada ise; septum deviasyonu semptomatik hastaların % 60,5'inde, asemptomatik hastaların % 16,6'sında bulgulanmış ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Konka bulloza, semptomatik hastaların % 48,4'ünde, asemptomatik grubun % 25'inde; kıvrıntılı unsinat proses, semptomatik grubun % 29,6'sında, asemptomatik grubun % 10'unda bulgulanmış ve bu değişkenler açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmuştur. Asemptomatik grubun % 12,8'inde Haller hücreleri, % 2,4'ünde unsinat bulla bulgulanmış; bununla birlikte bu anomaliler asemptomatik grupta izlenmemiştir. Haller hücreleri görülme sıklığı bakımından iki grup arasında anlamlı fark saptanmıştır. Çalışmada paradoks orta konka her iki grupta % 11,6 oranında; agger nazi hücreleri semptomatik grupta % 10,3, asemptomatik grupta % 8,3 oranında gözlenmiş bununla birlikte bu anomaliler bakımından iki grup arasında fark görülmemiştir [38]. Ünal ve arkadaşlarının osteomeatal kompleks boşlukları arasındaki

mesafenin kronik sinüzitle ilişkisini inceledikleri 49 hastada 98 osteomeatal bölgeyi değerlendirdikleri bilgisayarlı tomografi çalışmasında; % 42,8 konka bulloza, % 46,9 paradoks orta konka, % 48,9 Haller hücresi, % 40,8 septum deviasyonu, % 16,3 kıvrıntılı unsinat proses ve % 12,2 unsinat bulla bulgulamışlardır [168]. 120 semptomatik ve 120 asemptomatik hastanın dahil edildiği bir bilgisayarlı tomografi çalışmasında; kronik rinosinüziti olan ve asemptomatik bireylerde sırasıyla konka bulloza % 40,8 ve % 47,5, paradoks orta konka % 12 ve % 23, Haller hücreleri % 51 ve % 62, agger nazi % 83 ve % 79, septum deviasyonu % 56 ve % 60,8 oranında ve unsinat bulla her iki grupta % 3,3 oranında bulunmuştur [48]. Aktaş ve arkadaşları konka bulloza, septum deviasyonu ve sinüzit arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla 142 semptomatik hastaya ait bilgisayarlı tomografi görüntülerini değerlendirmişlerdir. Septum deviasyonu hastaların % 75,9'unda, konka bulloza hastaların % 38'inde bulgulanmıştır. Araştırmacılar konka bullozayı lamellar ve bülböz tip olarak ikiye ayırmışlar ve bülböz tip konka bulloza ile septum deviasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit ederlerken, her iki anomalinin de sinüzit üzerinde etkisi olmadığı sonucuna ulaşmışlardır [60]. Çakur ve arkadaşları 400 hastanın konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerini septum deviasyonu ve müköz retansiyon kisti arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla incelemişler ve hastaların % 74,8'inde septum deviasyonu bulgulamışlardır. Septum deviasyonu ve müköz retansiyon kisti arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit etmemişlerdir [147]. Hatipoğlu ve arkadaşlarının sinonazal şikayetleri olan 76 hastayı değerlendirdikleri çalışmada ise hastaların 68'inde konka bulloza tespit etmişler; % 20,8 oranında lamellar, %32,1 oranında bülböz ve % 46,9 yaygın konka bulloza olarak bulgulamışlardır [169]. Keleş ve arkadaşları ise septum deviasyonu açısali değeri ile konka bulloza varlığı arasındaki ilişkiyi değerlendirmişler ve kontralateralde konka bulloza bulunan hastalarda, ipsilateralde konka bulloza bulunan hastalara kıyasla septum deviasyonunun açısali değerinin daha fazla olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Çalışmada sinüs hastalığıyla septum deviasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır [170]. Uygur ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada septum deviasyonunun açısali değeri ile konka bulloza ya da sinüs patolojileri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır [171].

Çalışmamızda en sık karşılaştığımız anomali septum deviasyonuydu. Görülme sıklığı bakımından değerlendirdiğimizde septum deviasyonunu sırasıyla; konka bulloza, Haller hücreleri, paradoks orta konka, kıvrıntılı unsinat proses, agger nazinin aşırı

pnömatizasyonu ve unsinat bulla izlemekteydi. Daha önce yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir; bu çalışmaların bazıları bizim bulgularımızla uyumluken [19,38,48,60,163,166-168], bazı çalışmalar uyumsuz görünmektedir [61,151]. Septum deviasyonu değerlendirilirken birçok çalışmada yöntem belirtilmemiştir. Bir çalışmada orta hattan 4 mm. sapma septum deviasyonu olarak kabul edilmiş [151], bir diğer çalışmada ise deviasyonun olduğu bölgede osteomeatal açıklıkta daralma varsa septum deviasyonu olarak kabul edilmiştir [166]. Sözü edilen diğer çalışmalarda septum deviasyonuna dahil olma kriterleri belirtilmemiştir. Bizim çalışmamız ve diğer çalışmalar arasındaki farklı bulgular buna bağlı olabilir. Çalışmamızda, krista galliden damak orta hattına çizdiğimiz çizgiden nazal septumun herhangi bir sapması septum deviasyonu olarak kabul edilmiştir. Ayrıca etnik farklılıklar da bulgulardaki uyumsuzluklara sebep olmuş olabilir. Septum deviasyonu prevalansını belirlemek amacıyla standardize edilmiş yöntemlerle farklı etnik grupların dahil olduğu çalışmalar gerekli olabilir. Çalışmamızda sola septum deviasyonunun solda etmoid infundibulumun kapalı olmasıyla ilişkili olduğunu tespit ettik bununla birlikte sağ tarafta bir ilişki bulamadık. Bu bulgu tesadüfen ortaya çıkmış olabilir ve daha fazla hastanın dahil olduğu, septum deviasyonunun açılma değerlerinin de göz önünde bulundurulduğu çalışmalarla tekrar değerlendirilebilir. Septum deviasyonunun cinsiyet ve yaş ile sinüs patolojileri ilişkisine baktığımızda anlamlı herhangi bir ilişki tespit etmedik. Bu bulgu yapılan diğer çalışmalarla uyumludur. Sinüs patolojileriyle septum deviasyonu arasında anlamlı ilişki sadece bir çalışmada bulgulanmıştır [38]. Bu çalışmada da sinonazal şikayetlerle başvurmuş 415 hastaya karşılık, kontrol grubunda 60 hasta mevcuttur. Gruplar arasındaki bu sayısal dengesizlik farklılığı açıklayabilir.

Konka bullozayı hastaların % 47'sinde bulgadık. Konka bulloza prevalansı bakımından bulgularımız çalışmaların birçoğuyla uyumluluk göstermektedir. Daha önce yapılmış çalışmaların hiçbirinde konka bulloza yaş ve cinsiyetle ilişkili bulunmamıştır ki, bizim sonuçlarımız da bu bulgularla uyumludur. Konka bulloza varlığının ve çeşitlerinin, sinüs patolojileriyle ya da etmoid infundibulum açıklığıyla arasında anlamlı ilişki tespit etmedik. Bu bulgu yukarıda sözü edilen birçok çalışmayla uyumluluk göstermekle birlikte, sadece iki çalışmayla uyumluluk göstermemektedir. Sözü edilen çalışmalardan biri daha önce de bahsettiğimiz Dursun ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmadır [38]. Buradaki farklılık vaka grubu ve kontrol grubu arasındaki sayısal dengesizlikle açıklanabilir. Diğer çalışma ise Cerrah ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmadır [19]. Bu çalışmada da sinüsleri değerlendirilirken Lund-Mackay sınıflandırması kullanılmıştır [172]. Bu sınıflamada

herhangi bir mukozal değişiklik skorlamaya dahil edilmektedir. Biz çalışmamızda en sık görülen patoloji olarak bulguladığımız mukozal kalınlaşmayı 3 mm. ve üzeri kalınlaşmalar bulunduğunda vaka grubuna dahil ettik. Bu bakımdan Cerrah ve arkadaşlarının çalışmalarında bulguladıkları ilişki, yöntemsel farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamızdaki bir diğer bulgu sağa septum deviasyonu olan hastalarda sağda konka bulunmaması ve sola septum deviasyonu olan hastalarda solda konka bulloza bulunmaması arasındaki istatistiksel olarak anlamlı ilişkiydi. Bu durum, en sık gördüğümüz konka bulloza tipinin lamellar tip olmasıyla açıklanabilir. Lamellar tip konka bulloza orta konkanın sadece lamellar bölgesini etkilemektedir; yaygın veya büllöz tipe kıyasla boyutsal olarak göreceli olarak küçüktür. Aktaş ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada büllöz tip konka bullozayla kontralateral septum deviasyonu arasında ilişki tespit etmişlerdir [60]. Konka bullozanın boyutsal olarak da değerlendirildiği çalışmalar bu ilişkiyi açıklamakta yardımcı olabilir. Paradoks orta konka, orta konkanın konveksitesinin laterale doğru olmasıdır [48]. Çalışmamızda paradoks orta konka prevalansını % 8 olarak belirledik; yaş ve cinsiyetle paradoks orta konka arasında anlamlı ilişki bulgulamadık. Bu bulgu diğer çalışmalarla uyumluluk göstermektedir. Ayrıca paradoks orta konkayla ipsilateralde etmoid infundibulumun kapalı olması veya sinüs hastalığı arasında ilişki bulunmadı. Kim ve arkadaşlarının pediatrik hasta grubunda yaptıkları çalışmada da aynı bulgular elde edilmiştir [173]. Bu bulgu Cerrah ve arkadaşları ile Azila ve arkadaşlarının çalışmalarıyla uyumluluk göstermemektedir. Cerrah ve arkadaşlarının çalışmasıyla bizim çalışmamız arasındaki uyumsuzluk daha önce bahsettiğimiz yöntemsel farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir [19]. Azila ve arkadaşları da paradoks orta konka bulunması bakımından semptomatik ve asemptomatik hastaları değerlendirmişler; asemptomatik kontrol grubunda paradoks orta konkanın anlamlı derecede daha fazla bulunduğu bulgusuna ulaşmışlardır, bununla birlikte orta meatusta neden olacak tıkanmanın bu konveksite düzeyinden kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir [48].

Agger nazi hücreleri en önde yerleşmiş etmoid hava boşluklarıdır ve daha önce yapılan çalışmalarda görülme sıklıkları bakımından % 4,8 ile % 100 arasında değişen değerler bildirilmiştir. [19,38,48,61,164,165,174-176]. Biz çalışmamızda agger nazi aşırı pnömatizasyonu prevalansını % 5 olarak belirledik. Diğer çalışmalarda elde edilen farklı değerler, agger nazi hücrelerinin değerlendirilmesindeki farklılıktan kaynaklanıyor olabilir. Bu hücreler normalde mevcut olmakla birlikte, boyutlarındaki artış orta meatusta

tıkanmaya neden olabilmektedir. Biz de çalışmamıza bu hücrelerin geniş olduğu hastaları agger nazinin aşırı pnömatizasyonu olarak dahil ettik. Bu anatomik varyasyonla maksiller sinüzit arasında bir ilişki tespit etmedik. Agger nazinin aşırı pnömatizasyonu sadece Cerrah ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada sinüzitle ilişkili bulunmuştur. Daha önce sözünü ettiğimiz yönetsel farklılıklar ve çalışmada elde edilen % 53,7 prevalans değeri bu bulguya neden olmuş olabilir [19].

Unsinat prosesin uç kısmı mediale, laterale ve anteriora doğru kıvrılabilen ve bu durum osteomeatal bölgede obstrüksiyonlara neden olabilmektedir [49]. Çalışmamızda unsinat proses deviasyonunu % 5,5 hastada bulguladık; yaş ve cinsiyetle ya da sinüs patolojileri ile aralarında bir ilişki tespit etmedik. Daha önce yapılan çalışmalarda farklı prevalans değerleri elde edilmiştir, bununla birlikte bulgularımız birçok çalışmayla uyumludur. Dursun ve arkadaşları [38] ile Cerrah ve arkadaşları [19] bu anomalinin sinüs patolojileriyle ilişkili olduğunu bulgulamışlardır, bununla birlikte bu farklılık daha önce bahsettiğimiz nedenlerden kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca unsinat prosesin deviasyon düzeyi de etmoid infundibulum ya da hiatus semilunaris bölgesindeki tıkanmayla ilişkili olabilir. Bunu değerlendirmek için deviasyonun açısız değerini de dahil eden çalışmalar yararlı olabilir. Unsinat proseste görülebilen bir diğer anomali de unsinat prosesin pnömatizasyonu yani unsinat bulla adı verilen anomalidir. Bu anomalinin etmoid infundibulumda tıkanmalara ve dolayısıyla sinüs patolojilerine neden olabileceği bildirilmiştir [50]. Daha önce yapılan çalışmalarda, incelenen hasta gruplarında % 0 ile % 18,2 arasında değişen oranlarda bulguların bu anomaliyi biz hasta grubumuzun % 5'inde tespit ettik. Sadece bir çalışmada [19] sinüs patolojileriyle arasında anlamlı ilişki bulunan bu anatomik varyasyon bizim çalışmamızda sinüs patolojileriyle ilişkili bulunmadı. Daha önce de belirttiğimiz gibi, osteomeatal bölgenin kemik yapılarında izlenen bu ekstra pnömatizasyonların etmoid infundibulum ya da hiatus semilunaris gibi drenaj yollarında tıkanmaya yol açmalarında etken boyutları olabilir. Bu anomalilerin patolojilerle ilişkilerini değerlendirirken, pnömatizasyon düzeylerinin de çalışmalara dahil edilmesi gerekmektedir. İnfracorbital etmoid hava hücreleri olarak da bilinen Haller hücreleri, orbita alt sınırında yer alarak maksiller sinüs ostiumunda tıkanmaya ve sinüs patolojilerine neden olabilirler [51]. Bizim çalışmamızda prevalansını % 17 olarak bu anomali daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında çok farklı oranlarda bulunmuştur bununla birlikte bulgularımız çalışmaların birçoğuyla uyumludur [19,38,158,174,176]. Bu varyasyonun, diğer çalışmaların aksine sinüs patolojileriyle ilişkili olmadığını saptadık. Cerrah ve



arkadaşlarının [19] çalışmasıyla bizim çalışmamız arasındaki yöntemsel farklılık ve Dursun ve arkadaşlarının [38] hasta grupları arasındaki düzensizlik bu durumu açıklayabilir. Ayrıca Haller hücrelerinin boyutları ve pozisyonları da maksiller sinüs patolojilerinin gelişiminde etkili olabilir.

### Panoramik Radyografların Değerlendirilmesi

Panoramik radyografi yöntemi dentisyonun ve çenelerin değerlendirilmesinde rutin olarak kullanılan bir yöntemdir ve maksiller sinüsler de panoramik radyograflarda görüntü alanı dahilindedir. Bununla birlikte panoramik radyograflarda maksiller sinüs tavanı izlenemez ve çeşitli süperpozisyonlar nedeniyle maksiller sinüslerin de izlenmesi zorlaşabilir [114]. Panoramik radyografi tekniği iki boyutlu bir görüntüleme yöntemi olduğundan implant uygulamaları öncesinde, horizontal ve vertikal distorsiyonlar nedeniyle alveolar çıkıntının yüksekliği ve genişliği konusunda hatalı bilgiler verebilir [112]. Temmerman ve arkadaşlarının 65 hastada meziodistal kemik genişliğini ölçtükleri çalışmada, panoramik radyograflarda ölçülen mesafe konik ışınli bilgisayarlı tomografi bulgularına kıyasla daha az bulunmuştur [177]. Paranasal sinüs hastalıklarının teşhisinde iki boyutlu radyograflarla bilgisayarlı tomografinin kıyaslandığı birçok çalışma olmasına rağmen, literatürde panoramik radyografi tekniğinin değerlendirildiği iki çalışma mevcuttur. Cho ve arkadaşlarının 114 hastaya ait panoramik ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerini değerlendirdikleri çalışmada, panoramik radyografinin sinüs hastalıklarının teşhisinde yetersiz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi'nin altın standart olarak kabul edildiği bu çalışmada, iki ayrı gözlemci tarafından radyograflar değerlendirilmiş ve birinci gözlemci için % 75,2 sensitivite ve % 87,2 spesifite, ikinci gözlemci için % 86,8 sensitivite ve % 85,6 spesifite bulgulanmıştır. Ortalama olarak da % 81 sensitivite ve % 85,6 spesifite bulgulanmıştır. Ayrıca çalışmada, sinüsün tamamen opasifiye olduğu durumda panoramik radyografinin konik ışınli bilgisayarlı tomografi ile sadece % 8,3 oranında uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır [114]. Maestre-Ferrin ve arkadaşlarının çalışmasında ise 30 hastaya ait panoramik radyografi ve bilgisayarlı tomografi bulguları değerlendirilmiştir. Değerlendirilen sinüslerin 23'ünde patoloji tespit edilirken panoramik radyografide sadece bir sinüste doğru teşhise ulaşılabilmıştır [178]. Paranasal sinüsleri görüntülemek amacıyla alınan Water's, Caldwell ve lateral projeksiyon tekniklerinin, patolojik değişiklikleri tespit etmedeki başarısını değerlendiren birçok çalışma mevcuttur. Bilgisayarlı tomografi bulgularını standart kabul ederek 9 ayı

gözlemci tarafından Water's yönteminin değerlendirildiği bir çalışmada; bulguların sinüs patolojileri 5 ayrı skorla kaydedilmiştir. Water's yönteminin sensitivitesi % 67,7, spesifitesi % 87,6 olarak bulgulanmıştır. 2-4 arası skorlanan polipoid mukozal kalınlaşma, hava-sıvı seviyesi ve sinüsün tamamen opasifikasyonunda ise sensitivitenin % 77,3 olduğu belirtilmiştir [153]. Kolo ise Water's grafisi bulguları ile antral lavaj sonucu elde ettiği bulguları karşılaştırmış ve Water's grafisinin mukozal kalınlaşma olarak tespit edilen lezyonlarda sırasıyla % 60 ve % 42,9, hava-sıvı seviyesi olarak tespit edilen lezyonlarda % 12,5 ve % 100, tamamen opasifikasyon olarak tespit edilen lezyonlarda % 17,5 ve % 85,7 sensitivite ve spesifiteye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır [179]. Sümbüllü'nün tez çalışmasında ise retansiyon psödokistlerin görüntülenmesinde konik ışınli bilgisayarlı tomografi ve Water's tekniğinin karşılaştırılması yapılmıştır. Çalışmada değerlendirilen 160 hastada konik ışınli bilgisayarlı tomografi ile % 16,2 ve Water's grafisiyle % 5.6 oranında retansiyon psödokist bulgulanmış ve yapılan istatistiksel analiz sonucunda iki tekniğin bu lezyonları görüntüleme birbirleriyle uyumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır [180]. Sinüs hastalıklarının teşhisi amacıyla alınan Water's, Caldwell ve lateral projeksiyon tekniklerinin bilgisayarlı tomografi bulgularıyla uyumlarının değerlendirildiği 70 çocuk hastanın dahil edildiği bir çalışmada, 140 sinüs değerlendirilmiş ve 82 maksiller sinüste bilgisayarlı tomografide patoloji saptanırken, 32 sinüste bilgisayarlı tomografi ve sinüs radyografları arasında uyumsuz bulgular gözlenmiştir. İstatistiksel değerlendirmenin yapılmadığı bu çalışmada en az uyumsuz bulgular maksiller sinüslerde belirlenmiştir [181]. Aalokken ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise paranazal sinüsler için alınan radyograflar altın standart olarak belirtilen bilgisayarlı tomografi bulgularıyla kıyaslanmıştır. 47 hastada 94 sinüsün değerlendirildiği çalışmada iki boyutlu tekniklerin maksiller sinüslerde % 80 duyarlı ve % 92 özgül, etmoid sinüslerde % 41 duyarlı ve % 100 özgül, frontal sinüslerde % 39 duyarlı ve % 97 özgül ve sfenoid sinüslerde % 25 duyarlı ve % 97 özgül olduğu bulgulanmıştır [124]. 53 astımlı çocuk hastanın iki boyutlu sinüs radyograflarının duyarlılık ve özgüllüğünü tespit etmek amacıyla yapılan bir çalışmada ise bu yöntemlerin maksiller sinüsler için % 81,1 sensitif ve % 72,7 spesifik olduğu bulgulanmıştır. Maksiller sinüsleri duyarlılık açısından etmoid, frontal ve sfenoid sinüsler sırasıyla takip etmişler bununla birlikte tam ters ilişki özgüllük açısından izlenmiştir. İki boyutlu radyografların maksiller sinüslerde doğru negatif sonuçlar elde etme yeteneği diğer sinüslere kıyasla en az olarak bulgulanmıştır [182]. Burke ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise 30 hastaya ait bilgisayarlı tomografi ve iki boyutlu sinüs radyografları iki radyolog ve iki acil tıp uzmanı tarafından değerlendirilmiştir. Maksiller sinüs

değerlendirmesinde birinci radyolog iki boyutlu radyograflar için sırasıyla % 57 ve % 88, ikinci radyolog % 62 ve % 88, birinci acil tıp uzmanı % 67 ve % 75 ve ikinci acil tıp uzmanı % 48 ve % 100 sensitivite tespit etmişlerdir [183].

Çalışmamızda maksiller sinüslere ait panoramik radyografi bulgularını değerlendirirken, iki ayrı gözlemci belirli zaman aralıklarıyla iki defa radyografları incelemişlerdir. Yapılan Mc Nemar uyum testinde sağ bölge için birinci ve ikinci değerlendirmelerde gözlemci içi ve gözlemciler arası uyum sağlanırken; sol bölgede ikinci değerlendirmede birinci ve ikinci gözlemci arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır. Bununla birlikte yapılan ki-kare analizinde iki gözlemcinin birbiriyle uyumlu olduğu sonuçlar, her iki değerlendirme ve her iki bölgede uyumsuz oldukları sonuçlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Altın standart olarak kabul ettiğimiz konik ışınlı bilgisayarlı tomografi bulgularıyla, sol bölge için ikinci gözlemcinin ikinci panoramik değerlendirmesi arasında uyum sağlanamamıştır. Diğer değerlendirmeler konik ışınlı bilgisayarlı tomografi bulgularıyla uyumludur. Çalışmamızda birinci gözlemcinin aynı zamanda konik ışınlı bilgisayarlı tomografi değerlendirmelerini yapan kişi olması, ikinci gözlemcinin ikinci değerlendirmedeki uyumsuzluğunu açıklayabilir.

Altın standart olan konik ışınlı bilgisayarlı tomografi yöntemiyle panoramik radyografinin uyumunun yanısıra birinci ve ikinci gözlemci için ikinci değerlendirmede panoramik radyografinin sensitivite, spesifite ve yöntemin geçerliliğini inceledik. Sensitivite hesaplarken doğru pozitif sonuçları, doğru pozitif ve yanlış negatif sonuçların toplamına oranladık. Spesifite hesaplarken, doğru negatif sonuçları, doğru negatif sonuçları yanlış pozitif sonuçlar ve doğru negatif sonuçların toplamına oranladık. Panoramik yöntemin geçerlilik düzeyini belirlemek için, doğru pozitif ve doğru negatif sonuçların toplamını tüm bulgulara oranladık. Sağ bölgede ortalama % 57,1 sensitivite, % 62 spesifite ve % 60,2 test geçerliliği bulgulanmıştır. Sol bölge için panoramik radyografi tekniği ortalama % 63,5 sensitif, % 68,6 spesifik ve % 65,7 geçerli bir yöntem olarak gözlenmiştir. Bu sonuçlar Cho ve arkadaşlarının [114] yaptıkları çalışmaya kıyasla daha düşüktür. Buna sebep olarak, bizim retrospektif bir araştırma yapmış olmamız gösterilebilir. Çalışmamıza dahil olan hastalar belirli bir zaman aralığında kliniğimizde hem konik ışınlı bilgisayarlı tomografi hem panoramik görüntüleri alınmış hastalardır. Panoramik radyografi uygulaması esnasında her ne kadar belirli standartlar olsa da, bireysel farklılıklar ve uygulayan radyoloji teknisyenleri arasındaki farklılıklar radyografların standart

olmamasına ve radyograflarda maksiller sinüslerin yetersiz görüntülenmesine sebep olmuş olabilir. Ayrıca panoramik radyografi cihazları ve görüntü yapılandırma programları arasındaki farklılıklar da bu uyumsuzluğa neden olmuş olabilir. Bulgularımız Konen ve arkadaşlarının [153] bulgularıyla uyumlu gibi görünmekle birlikte, diğer paranazal sinüs radyograflarının başarısının değerlendirildiği çalışmalarla uyumsuz gibi görünmektedir. Konen ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada sadece Water's grafi yöntemi kullanılmıştır, bununla birlikte diğer çalışmalarda Water's grafisinin yanısıra Caldwell ve lateral projeksiyonlar da kullanılmıştır; uyumsuzluğa sebep olarak bu durum gösterilebilir. İki gözlemcinin de panoramik radyografda patoloji vardır tanısında uzlaşmalarıyla, konik ışınli bilgisayarlı tomografi' de tanımlanan lezyon tipleri arasındaki ilişkiyi değerlendirdiğimizde en az uyum mukozal kalınlaşma lezyonlarında gözlenmektedir. Bu bulgu Konen ve arkadaşlarının [153] sonuçlarıyla uyumludur. Lezyon boyutları arttıkça panoramik radyografda lezyonun izlenebilirliği artıyor olabilir.

Standardize edilmiş panoramik radyografların kullanıldığı ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi'de lezyon boyutlarının da ölçüldüğü daha ileri çalışmalar panoramik radyografi tekniğinin maksiller sinüs hastalıklarının teşhisindeki başarı düzeyini belirlemeye yardımcı olabilir.



## 6. SONUÇ

Maksiller sinüslerin, maksilla arka grup dişlerle yakın ilişkisi ve bu yapılara ait patolojilerin semptomlarının birbirlerini taklit edebilmesi yıllardır bilinen ve araştırılan bir konudur. Son yıllarda artan dental implant uygulamaları ve maksiller sinüs augmentasyonu gibi ileri teknikler, maksiller sinüslere ve bu bölgeye ait patolojilere ilgiyi de arttırmıştır.

Bu tez çalışmasının amaçları ve sonuçları üç ana başlık altında toplanabilir. Birinci amacı dişsiz kret yüksekliğinin sinüs patolojileri üzerine olan etkisini değerlendirmek olan bu çalışmada, sağ premolar bölge dışında değerlendirilen diğer üç bölgede dişsiz kret yüksekliği azalmış hastalarda sinüs patolojilerinin daha sık görüldüğü sonucuna ulaştık. Bununla birlikte bu bulgular tesadüfi olabilir çünkü sinüs hastalıkları multifaktöriyel olup, alerji, sistemik hastalıklar, alışkanlıklar ve anatomik varyasyonlar gibi birçok nedenden etkilenebilmektedir. Çalışmamız retrospektif ve radyografik bir çalışma olduğundan, hastaların anamnez bilgilerine sahip değildik. Hastaların anamnez bilgilerinin ve klinik muayenelerinin de dahil olduğu, prospektif çalışmalar bu durumu açıklığa kavuşturmakta yararlı olacaktır.

Çalışmamızda ikinci amaç osteomeatal bölgede görülen anatomik varyasyonların sinüs patolojileri üzerine olan etkisini değerlendirmektir. Etmoid infundibulumdaki obstrüksiyonla sinüs patolojileri arasında anlamlı ilişki bulgulamakla birlikte, değerlendirdiğimiz anomalilerin hiçbirinin etmoid infundibulumda obstrüksiyonla ya da sinüs patolojileriyle ilgisi olmadığı sonucuna ulaştık. Bu anomalilerin boyutları ve lokalizasyonları bu durum üzerinde etkili olabilir. Septum deviasyonunun açıl değerleri ya da anomalilerin boyutlarının da değerlendirildiği daha ileri çalışmalar osteomeatal bölge anomalilerinin sinüs patolojilerinin gelişimi üzerinde olan etkisini açıklamakta faydalı olabilir.

Dental uygulamalarda rutin olarak kullanılan panoramik radyografi tekniğinin, maksiller sinüse ait patolojileri değerlendirmedeki etkinliğini belirlemek çalışmamızın üçüncü amacıydı. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi bulgularını altın standart kabul ettiğimizde panoramik radyografinin sinüs patolojilerini değerlendirmekte yetersiz olduğunu bulguladık. Bu durum bizi maksiller sinüse cerrahi bir girişim planlanan hastaların, panoramik radyografinin yanısıra konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ile ya da diğer üç

boyutlu görüntüleme yöntemleriyle değerlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaştırmaktadır. Bununla birlikte çalışmamızın retrospektif bir çalışma olduğu gerçeğini de yadsımamak gerekmektedir; standardize edilmiş panoramik radyograflarla ve farklı panoramik cihazlarla yapılacak daha ileri çalışmalarla bu tekniğin sinüs patolojilerini belirleme yeteneğini değerlendirmek yararlı olacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Tezel, İ. (1994). *Paranasal Sinüslerin Embriyolojisi ve Anatomisi Paranasal Sinüs Cerrahisi*. Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi, 1-9.
2. Rosin, D.F. (1998). *The Sinus Sourcebook*. Los Angeles: Lowell House, 8.
3. Larsen, W.J. (1997). *Human embryology* (2nd ed). New York: Churchill Livingstone, 13.
4. Schaeffer, J.P. (1920). *The nose, paranasal sinuses, nasolacrimal passage-ways, and olfactory organ in man*. Philadelphia: P. Blakiston's son and co., 101-104.
5. Diament, M.J, Senac, M.O., Gilsanz, V., Baker, S., Gillespie, T., Larsson, S. (1987). Prevalence of incidental paranasal sinuses opacification in pediatric patients: a CT study. *Journal of Computed Assisted Tomography*, 11(3), 426-431.
6. Lothrop, H.A. (1993). The anatomy of the inferior ethmoidal turbinate bone with particular referance to cali formation : Surgical importance of such ethmoidal cells. *Annals of Surgery*, 38(3), 233-246.
7. Scuderi, A.J., Harnsberger, H.R., Boyer, R.S. (1993). Pneumatization of the paranasal sinuses: Normal features of importance to the accurate interpretation of CT scans and MR images. *American Journal of Radiology*, 160(5), 1101-1104.
8. Önerci, M. (1999). *Endoskopik sinüs cerrahisi* (2.Baskı). Ankara: Kutsan Ofset, 1-24.
9. Koç, C. (2004). *Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş boyun cerrahisi*. Ankara: Güneş Kitabevi, 132.
10. Cardesa, A., Sloomweg, P.J., Franchi, A. (2006). Nasal cavity and paranasal sinuses. In Cardesa, A., Sloomweg, P.J. (Eds). *Pathology of the head and neck*. Berlin: Springer Heidelberg, 40-64.
11. Önerci, M. (2002). *Allerjik rinosinüzitler*. Ankara: Rekmay ofset, 13-18.
12. Stierna, P.L.E. (2001). Physiology, mucociliary clearence and neural control. In Kennedy, D.W., Bolger, W.E., Zinreich, S.J. (Eds). *Diseases of the sinuses diagnosis and management*, Hamilton: B.C.Decker Inc., 35-44.
13. Mygind N. (1978). *Nasal allergy*. Oxford: Blackwell Scientific.
14. Cole, P. (1998). Physyology of the nose and paranasal sinuses. *Clinical Reviews in Allergy and Immunology*. 16(1-2), 25-54.
15. Nishihira, S., McCaffrey, T.V. (1987). Reflex control of nasal blood vessels. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 97(3), 273-277.
16. Tomenzoli, D. (2005). Physiology of the nose and paranasal sinuses. In Maroldi R, Nicolai P. (Eds). *Imaging in treatment planning for sinonasal diseases*. Berlin: Springer Heidelberg, 29-34.



17. Blanton, P.L., Biggs, N.L. (1969). Eighteen hundred years of controversy: the paranasal sinuses. *American Journal of Anatomy*, 124(2), 135-147.
18. Dahl, R., Migynd, N. (1998). Anatomy, physiology and function of the nasal cavities in health and disease. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 29(1-2), 3-12.
19. Cerrah, Y.S.S., Altuntaş, E.E., Uysal, İ.Ö., Mısır, M., Şalk, İ., Müderris, S. (2011). Bilgisayarlı tomografi ile saptanan paranasal sinüs anatomik varyasyonları. *Cumhuriyet Tıp Dergisi*, 33(1), 70-79.
20. Sancak, B., Cumhur, M., (Editörler). (1999). *Fonksiyonel anatomi baş-boyun ve iç organlar* (1. Baskı). Ankara: Metu-press, 114-117.
21. Dwivedi, A.N.D., Singh, K.K. (2010). Ct of the paranasal sinuses: normal anatomy, variants and pathology. *Journal of Optoelectronics and Biomedical Materials*, 2(4), 281-289.
22. Terrier, F., Weber, W., Ruefenacht, D., Porcellini, B. (1985). Anatomy of the ethmoid: CT, endoscopic, and macroscopic. *American Journal of Radiology*, 144(3), 493-500.
23. Amedee, R.G. (1993). Sinus anatomy and function. In Bailey JB (Eds). *Head and Neck Surgery Otolaryngology*. Philadelphia: JB Lippincott Company , 342-349.
24. Eggesbo, H.B. (2006). Radiological imaging of inflammatory lesions in the nasal cavity and paranasal sinuses. *European Journal of Radiology*, 16(4), 872-888.
25. Lawson, W., Patel, Z.M., Lin, F.Y. (2008). The development and pathologic processes that influence maxillary sinus pneumatization. *The anatomical record*, 291(11), 1554-1563.
26. Diyarbakır, S., Aydınlioğlu, A., Papatya, K. (1995). Paranasal sinüslerin klinik anatomisi. *Atatürk Diş Hekimliği Dergisi*, 5(1), 112-116.
27. Ruprecht, A., Lam, E.W.N. (2009). Paranasal Sinuses. In: White, SC., Pharoah, MJ. (Eds). *Oral Radiology: Principles and Interpretation* (6th edition). St. Louis Missouri: Mosby, Elsevier, 506-525.
28. Yousem, D.M. (1993). Imaging of sinonasal inflammatory diseases. *Radiology*, 188(2), 303-314.
29. Zinreich, S.J., Abidin, M., Kennedy, D.W. (1990). Cross-sectional imaging of the nasal cavity and paranasal sinuses. *Operative techniques in otolaryngology head and neck surgery*, 1(2), 94-98.
30. Kumar, H., Choudhry, R., Kakar, S. (2001). Accessory maxillary ostia: topography and clinical application. *Journal of the Anatomical Society of India*, 50(1), 3-5.
31. Laine, F.J., Smoker, W.R. (1992) The ostiomeatal unit and endoscopic surgery: anatomy, variations, and imaging findings in inflammatory diseases. *American Journal of Roentgenology*, 159(4), 849-857.

32. Feldman, B.A., Feldman, D.E. The Nose and Sinuses. In: Lee, KJ. (Eds.). *Essential Otolaryngology Head and Neck Surgery* (Sixth Edition). New York: Medikal Examination Publishing Company, 714-757.
33. Becker, S.P. (1994). Applied anatomy of the paranasal sinuses with emphasis on endoscopic surgery. *Annals of Otolaryngology and Laryngology*, 162(3), 3232-3238.
34. Calhoun, K.H., Rotzler, W.H., Steiemberg, C.M. (1990). Surgical anatomy of the lateral nasal wall. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 102(2), 156-60.
35. Tonai, A., Baba, S. (1996). Anatomic variations of the bone in sinonasal CT. *Acta Otolaryngologica Supplementum*, 525(1), 9-13.
36. Isaacson, G. (1996). Sinusitis in childhood. *Pediatric Clinics of North America*, 43(6), 1297-1318.
37. Kennedy, D.W. (1992). Prognostic factors, outcomes and staging in ethmoid sinus surgery. *Laryngoscope*, 102(1), 1-18.
38. Dursun, E., Korkmaz, H., Şafak, M.A., Samim, E., Bayız, Ü., Akmansu, H., Özeri, C. (1998). Paranasal sinus infeksiyonlarında ostiomeatal kompleksdeki anatomik varyasyonlar. *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 6(3), 147-156.
39. Bolger, W.E., Butzin, C.A., Parsons, D.S. (1991). Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope*, 101(1), 56-64.
40. Zinreich, S.J., Mattox, D.E., Kennedy, D.W., Chisholm, H.L., Diffley, D.M., Rosenbaum, A.E. (1988). Concha bullosa: CT evaluation. *Journal of Computed Assisted Tomography*, 12(5), 778-784.
41. Stollman, J.S., Lobo, J.N., Som, P.M. (2005). The incidence of concha bullosa and it's relationship on nasal septal deviation and paranasal sinus disease. *American Journal of Neuroradiology*, 26(7), 1882.
42. Neto, S.A.A., Martins, P.S.L., Souza, A.S., Baracat, E.C.E., Nanni, L. (2006). The role of osteomeatal complex anatomical variants in chronic rhinosinusitis. *Radiologia Brasileira*, 39(3), 1-9.
43. Wolf, J.S., Biedlingmaier, J.F. (2001). The middle turbinate in endoscopic sinus surgery. *Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, 9(1), 23-26.
44. Arslan, H., Aydınlioğlu, A., Bozkurt, M., Egeli, E. (1999). Anatomic variations of the paranasal sinuses: CT examination for endoscopic sinus surgery. *Auris Nasus Larynx*, 26(1), 39-48.
45. Nadas, S., Duvoisin, B., Landry, M., Schnyder, P. (1995). Concha bullosa: frequency and appearances on CT and correlations with sinus disease in 308 patients with chronic sinusitis. *Neuroradiology*, 37(3), 234-237.

46. Sarna, A., Hayman, L.A., Laine, F.J., Taber, K.H. (2002). Coronal imaging of the osteomeatal unit: anatomy of 24 variants. *Journal of Computer Assisted Tomography*, 26(1), 153-157.
47. Stammberger, H. (1986). Endoscopic endonasal surgery- Concepts in the treatment of recurring rhinosinusitis- I: Anatomic and pathophysiologic considerations. (1986). *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 94 (2), 143-147.
48. Azila, A., Irfan, M., Rohaizan, Y., Shamim, A.K. (2011). The prevalence of anatomical variations in osteomeatal unit in patients with chronic rhinosinusitis. *Medical Journal of Malaysia*, 66(3), 191-194.
49. Stammberger, H., Wolf, G. (1988). Headaches and sinus disease: the endoscopic approach. *Annals of Otolaryngology Rhinology Laryngology*, 134(5), 3-23.
50. Zinreich, S.J., Kennedy, D.W., Rosenbaum, A.E., Gayler, B.W., Kumar, A.J., Stammberger, H. (1987). Paranasal sinuses: CT imaging requirements for endoscopic surgery. *Radiology*, 163(3), 769-775.
51. Caversaccio, M., Urs, B.U., Albert, A.M. (2011). Historical review of Haller's cells. *Annals of Anatomy*. 193(3), 185–190.
52. Stammberger, H. (1991). *Functional Endoscopic Sinus Surgery* (First Edition). Philadelphia: BC Decker, 198.
53. Kennedy, D.W., Zinreich, S.J. (1988). The functional endoscopic approach to inflammatory sinus disease: Current perspectives and technique modifications. *American Journal of Rhinology*, 2(3), 89-96.
54. Bolger, W.E., Woodruff, W., Parsons, D.S. (1990). CT demonstration of pneumatization of the uncinate process. *American Journal of Neuroradiology*, 11(3), 552.
55. Lloyd, G.A. (1990). CT of the paranasal sinuses: Study of a control series in relation to endoscopic surgery. *Journal of Laryngology and Otolaryngology*, 104(6), 477-481.
56. Wormald, P.J. (2003). The agger nasi cell: The key to understanding the anatomy of the frontal recess. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 129(5), 497-507.
57. Stammberger, H., Kennedy, D., Bolger, W. (1995). Paranasal sinuses: anatomic terminology and nomenclature. *Annals of Otolaryngology Rhinology Laryngology*, 104 suppl 167 (10), 7-16.
58. Kantarcı, M., Karasen, R.M., Alper, F., Onbas, Ö., Okur, A., Karaman, A. (2004). Remarkable anatomic variations in paranasal sinus region and their clinical importance. *European Journal of Radiology*, 50(3), 296–302.
59. Karazincir, S., Okuyucu, Ş., Balcı, A., Akoğlu, E., Dağlı, Ş., Eğilmez, E. (2007). Konka bullosa septal deviasyon ilişkisi. *KBB-Forum*, 6(1), 19-21.

60. Aktaş, D., Kalcıoğlu, M.T., Kutlu, R., Özturan, O., Öncel, S. (2003). The relationship between the concha bullosa, nasal septal deviation and sinusitis. *Rhinology*, 41(2), 103-106.
61. Kayalıoğlu, G., Oyar, O., Govsa, F. (2000). Nasal cavity and paranasal sinus bony variations: a computed tomographic study. *Rhinology*, 38(3),108–113.
62. Batra, P.S. (2004). Radiologic imaging in rhinosinusitis. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 71(11), 886-888.
63. Tetradis, S., Kantor, M.L. (2009). Extraoral Radiographic Examinations. In: White SC, Pharoah MJ. (Eds). *Oral Radiology Principles and Interpretation*. (6th ed). St. Louis, Missouri: Mosby, 191-206.
64. Dolan, K.D. (1971). Radiographic anatomy of the nasal sinuses. *Otolaryngology Clinics of North America*, 4(1), 13-24.
65. Yanagisawa, E., Smith, H.W. (1976). Radiology of the normal maxillary sinus and related structures. *Otolaryngology Clinics of North America*, 9(1), 55-81.
66. Harırlı, A., Akgül H.M., Dağistan S. (2006). *Dişhekimliği Radyolojisi*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları, 268-269.
67. Kronemer, K.A., McAlister, W.H. (1997). Sinusitis and its imaging in the pediatric population. *Pediatric Radiology*, 27(11), 837-846.
68. Harırlı, A., Yılmaz, A.B., Akgül, M. (2001). *Diş Hekimliğinde Radyolojide Temel Kavramlar ve Radyodiagnostik*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Geliştirme Derneği Yayını, 157.
69. Akan, H. (2008). *Baş ve Boyun Radyolojisi*. Ankara: MN Medikal & Nobel Tıp Kitapevi, 194.
70. Low, D.E., Desrosiers, M., McSherry, J., Garber, G., Williams, J.W., Remy, H. (1997). A practical guide for the diagnosis and treatment of acute sinusitis. *Canadian Medical Association Journal*, 156(6), 1-14.
71. Willett, L.R., Carson, J.L., Williams, J.W. (1994). Current diagnosis and management of sinusitis. *Journal of General Internal Medicine*, 9(1), 38-45.
72. Kuhn, J.P. (1986). Imaging of the paranasal sinuses: current status. *Journal of Allergy Clinics and Immunology*, 77(1), 6-8.
73. Poole, M.D. (1999). A focus on acute sinusitis in adults: changes in disease management. *American Journal of Medicine*, 106(5), 38-47.
74. Skinner, D.W., Richards, S.H. (1991). A comparison between sinus radiographic findings and the macroscopic appearances of the para-nasal sinus mucosa. *Ear Nose Throat Journal*. 70(3), 169-172.
75. Rao V.M, el-Noueam K.I. (1998). Sinonasal imaging. *Radiology Clinics of North America*, 36(5), 921-939.

76. Okuyemi, K.S., Tsue, T.T. (2002). Radiologic imaging in the management of sinusitis. *American Family Physician*, 66(10), 1882-1886.
77. White, S.C., Pharoah, M.J. (2009). *Oral Radiology, Principles and Interpretation*. 6th ed. St. Louis Missouri: Mosby Elsevier, 222-223.
78. Harnsberger, H.R., Babbel, R.W., Davis, L.W. (1991). The major obstructive inflammatory patterns of the sinonasal seen on screening sinus computed tomography. *Seminars in US, CT and MR*, 12(6), 541-560.
79. Whaites, E. (2002). *Essentials of Dental Radiography and Radiology* (3rd ed). London: Churchill Livingstone, 153-160.
80. Revonta, M., Blokmanis, A. (1994). Sinusitis diagnostic methods. *Canadian Family Physician*, 40, 1969-1976.
81. Van Dujin, NP., Brouwer. HJ., Lamberts, H. (1992). Use of symptoms and signs to diagnose maxillary sinusitis in general practice: comparison with ultrasonography. *British Medical Journal*, 305(6855), 684-687.
82. Orhan, K., Aksoy, S. (2010). Manyetik rezonans görüntülemenin dentomaksillofasiyal bölgedeki kullanım alanları. *Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences-Special Topics*, 1(2), 44-57.
83. Hoffman, E. (2009). Radiology of the Nose and Paranasal Sinuses for the Endoscopic Sinus Surgeon. In: Stucker, FJ., Souza, C., Kenyon, GS., Lian, TS., Draf, W., Schick, B. (eds). *Rhinology and Facial Plastic Surgery* (1st ed). Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 507-512.
84. Som, P.M., Dillon, W.P., Curtin, H.D., Fullerton, G.D., Lidov, M. (1990). Hypointense paranasal sinus foci: Differential diagnosis with MR imaging and relation to CT findings. *Radiology*, 176(3), 777-781.
85. Loevner, L.A., Sonners, A.I. (2004). Imaging of neoplasms of the paranasal sinuses. *Neuroimaging Clinics of North America*, 14(4), 625-646.
86. Kaufman, D., Litman, N., Miller, M. (1983). Sinusitis induced subdural empyema. *Neurology*, 33(2), 123-132.
87. Fatterpekar, G.M., Delman, B.N., Som, P.M. (2008). Imaging the paranasal sinuses: Where we are and where we are going. *The anatomical record*, 291(11), 1564-1572.
88. Jones, N.S. (2002). CT of the paranasal sinuses: a review of the correlation with clinical, surgical and histopathological findings. *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences*, 27(1), 11-17.
89. Gwaltney, J.M., Phillips, C.D., Miller, R.D., Riker, D.K. (1994). Computed tomographic study of the common cold. *New England Journal of Medicine*, 330(1), 25-30.

90. Sakamoto, H., Nakai, Y., Ohashi, Y., Okamura, T., Ochi, H. (1997). Positron emission tomographic imaging of head and neck lesions. *European Archives of Otorhinolaryngology*, 254(1), 123-126.
91. Scarfe, W.C., Farman, A.G. (2009). Cone-beam computed tomography. In: White, S.C., Pharoah, M.J. (Eds). *Oral Radiology: Principles and Interpretation* (6th edition). St. Louis Missouri: Mosby Elsevier, 225-243.
92. Farman, A.G., Scarfe, W.C. (2009) The basics of maxillofacial cone beam computed tomography. *Seminars in Orthodontics*, 15(1), 2–13.
93. Çaklı, H., Cingi, C., Ay, Y., Oghan, F., Özer, T., Kaya, E. (2012). Use of cone beam computed tomography in otolaryngologic treatments. *European Archives of Otorhinolaryngology*, 269(3), 711–720.
94. Dugal, R., Gupta, A.K., Musani, S.I., Kheur, M.G. (2011). Cone beam computed tomography: A review. *Universal Research Journal of Dentistry*, 1(1), 30-37.
95. Scarfe, W.C., Farman, A.G. (2008). What is cone-beam CT and how does it work? *Dentistry Clinics of North America*, 52(4), 707-730.
96. Araki, K., Maki, K., Seki, K., Sakamaki, K., Harata, Y. (2004). Characteristics of a newly developed dentomaxillofacial x-ray cone beam CT scanner (CB MercuRay): system configuration and physical properties. *Dentomaxillofacial Radiology*, 33(1), 51-59.
97. Baba, R., Konno, Y., Ueda, K., Ikeda, S. (2002). Comparison of flat-panel detector and image intensifier detector for cone-beam CT. *Computerized Medical Imaging and Graphics*, 26(3), 153-158.
98. Baba. R., Ueda, K., Okabe, M. (2004). Using a flat-panel detector in high resolution cone beam CT for dental imaging. *Dentomaxillofacial Radiology*, 33(5), 285-290.
99. Gupta, R., Cheung, A.C., Bartling, S.H., Lissauskas, J., Grasruck, M., Leidecker, C., Schmidt, B., Flohr, T., Brady, T.J. (2008). Flat-panel volume CT: fundamental principles, technology, and applications. *Radiographics*, 28(7), 2009-2022.
100. Kalender, W.A., Kyriakou, Y. (2007). Flat-detector computed tomography (FD-CT). *European Radiology*, 17(11), 2767-2779.
101. Uysal, S. (2010). Konik ışınli bilgisayarlı tomografi. *Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences-Special Topics*, 1(2), 36-43.
102. Ganz, S.D. (2008). Computer-aided design/computer-aided manufacturing applications using CT and cone beam CT scanning technology. *Dentistry Clinics of North America*, 52(4), 777-808.
103. Heurich, T., Ziegler, C., Steveling, H., Wörtche, R., Mühling, J., Hassfeld S. (2002). Digital volumetomography--an extension to the diagnostic procedures available for application before surgical removal of third molars. *Mund Kiefer Gesichtschirurgie*, 6(6), 427-432.

104. Honda, K., Larheim, T.A., Maruhashi, K., Matsumoto, K., Iwai, K. (2006). Osseous abnormalities of the mandibular condyle: diagnostic reliability of cone beam computed tomography compared with helical computed tomography based on an autopsy material. *Dentomaxillofacial Radiology*, 35(3), 152-157.
105. Wörtche, R., Hassfeld, S., Lux, C.J., Müssig, E., Hensley, F.W., Krempien, R., Hofele, C. (2006). Clinical application of cone beam digital volume tomography in children with cleft lip and palate. *Dentomaxillofacial Radiology*, 35(2), 88-94.
106. Tyndall, D.A., Rathore, S. (2008). Cone-beam CT diagnostic applications: caries, periodontal bone assessment, and endodontic applications. *Dentistry Clinics of North America*, 52(4), 825-841.
107. White, S.C., Pharoah, M.J. (2008). The evolution and application of dental maxillofacial imaging modalities. *Dentistry Clinics of North America*, 52(4), 689-705.
108. Ziegler, C.M., Woertche, R., Brief, J., Hassfeld, S. (2002). Clinical indications for digital volumetomography in oral and maxillofacial surgery. *Dentomaxillofacial Radiology*, 31(2), 126-130.
109. Vandenberghe, B., Jacobs, R., Bosmans, H. (2010). Modern dental imaging: a review of the current technology and clinical applications in dental practice. *European Radiology*. 20(11), 2637–2655.
110. Miracle, A.C., Mukherji, S.K. (2009). Cone beam CT of head and neck, part 2: Clinical applications. *American Journal of Neuroradiology*, 30(7), 1285–1292.
111. Pasler, F.A., Visser, H. (2007). *Pocket Atlas of Dental Radiology* (1st ed). Stuttgart: Thieme, 139.
112. Lurie, A.G. (2009). Panoramic Imaging. In: White, S.C., Pharoah, M.J. (Eds.). *Oral Radiology: Principles and Interpretation* (6th edition). St. Louis Missouri: Mosby, Elsevier, 175-190.
113. Monsour, P.A., Dudhia, R. (2008). Implant radiography and radiology. *Australian Dental Journal*, 53(1), 11–25.
114. Cho, B.H., Jung, Y.H., Nah, K.S. (2008). The value of panoramic radiography in assessing maxillary sinus inflammation. *Korean Journal of Oral and Maxillofacial Radiology*, 38(3), 215-218.
115. Abrahams, J.J., Hayt, M.W., Rock, R. (2000). Sinus lift procedure of the maxilla in patients with inadequate bone for dental implants: Radiographic appearance. *American Journal of Radiology*, 174(5), 1289–1292.
116. Barone, A., Santini, S., Sbordone, L., Crespi, R., Covani, U. (2006). A clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants*, 21(1), 81-85.
117. Ten Bruggenkate, C.M., Vandenberg, J.P.A. (1998). Maxillary sinus floor elevation: a valuable pre-prosthetic procedure. *Periodontology 2000*, 17(1), 176-182.

118. McDermott, N.E., Chuang, S.K., Woo, V.V., Dodson, T.B. (2006). Maxillary sinus augmentation as a risk factor for implant failure. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants*, 21(3), 366-374.
119. Woo, I., Le, B.T. (2004). Maxillary sinus floor elevation: Review of anatomy and two techniques. *Implant Dentistry*, 13(1), 28–32.
120. Alkan, A., Çelebi, N., Baş, B. (2008). Acute maxillary sinusitis associated with internal sinus lifting: Report of a case. *European Journal of Dentistry*, 2(1), 69-72.
121. Anavi, Y., Allon, D.M., Avishai, G., Calderon, S. (2008). Complications of maxillary sinus augmentations in a selective series of patients. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontology*, 106(1), 34-38.
122. Chan, H.S., Wang, H.L. (2011). Sinus pathology and anatomy in relation to complications in lateral window sinus augmentation. *Implant Dentistry*, 20(6), 406–412.
123. Harold, C. (1991). Infectious diseases of the paranasal sinuses. In: Blitzer, A., Lawson, W., Friedman, WH. (Eds.). *Surgery of the Paranasal Sinuses* (2nd ed.) Philadelphia: W.B. Saunders Company, 161-174.
124. Aalokken, T.M., Hagtvedt, T., Dalen, I., Kolbenstvedt, A. (2003). Conventional sinus radiography compared with CT in the diagnosis of acute sinusitis. *Dentomaxillofacial Radiology*, 32(1), 60-62.
125. Raut, A.A., Jankharia, B. (2009). Paranasal sinuses in health and disease. In: Stucker, FJ., Souza, C., Kenyon, GS., Lian, TS., Draf, W., Schick, B. (Eds). *Rhinology and Facial Plastic Surgery* (1st ed). Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 507-512.
126. Newton, J.R., Ah-Shee, K.W. (2008). A review of nasal polyposis. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 4(2) 507–512.
127. Zinreich, S.J., Kennedy, D.W., Malat, J., Curtin, H.D., Epstein, J.I., Huff, L.C. (1988). Fungal sinusitis: Diagnosis with CT and MR imaging. *Radiology* 169(2), 439-444.
128. Stammberger, H. (1985). Endoscopic surgery for mycotic and chronic recurring sinusitis. *Annals of Otolaryngology and Laryngology*, 94(1), 3-10.
129. Hadar, T., Shvero, J., Nageris, B.I., Yaniv, E. (2000). Mucus retention cyst of the maxillary sinus: the endoscopic approach. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 38(3), 227–229.
130. Vallo, J., Taipale, L.S., Huuonen, S., Soikkonen, K., Norblad, A. (2010). Prevalence of mucosal abnormalities of the maxillary sinus and their relationship to dental disease in panoramic radiography: results from the Health 2000 Health Examination Survey. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontology*, 109(3), 80-87.



131. Bosio, J.A., Tanaka, O., Rovigatti, E., de Gruner, SK. (2009). The incidence of maxillary sinus retention cysts in orthodontic patients. *World Journal of Orthodontics*, 10(2), 7-8.
132. Ruprecht, A., Batniji, S., el-Neweihi, E. (1986). Mucous retention cyst of the maxillary sinus. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology*, 62(6), 728-731.
133. Carter, L.C., Calamel, A., Haller, A., Aguirre, A. (1998). Seasonal variation in maxillary antral pseudocysts in a general clinic population. *Dentomaxillofacial Radiology*, 27(1), 22-24.
134. Rodrigues, C.D., Freire, G.F., Silva, L.B., Silveira, M.M.F., Estrela, C. (2009). Prevalence and risk factors of mucous retention cysts in a Brazilian population. *Dentomaxillofacial Radiology*, 38(7), 480-483.
135. Bhattacharyya, N. (2000). Do maxillary sinus retention cysts reflect obstructive sinus phenomena? *Archives of Otolaryngology and Head Neck Surgery*, 126(11), 1369-1371.
136. Scribano, E., Ascenti, G., Loria, G., Cascio, F., Gaeta, M. (1997). The role of ostiomeatal unit anatomic variations in inflammatory disease of the maxillary sinus. *European Journal of Radiology*, 24(3), 172-174.
137. Harar, R.P.S., Chadha, N.K., Rogers, G. (2007). Are maxillary mucosal cysts a manifestation of inflammatory sinus disease? *The Journal of Laryngology & Otolaryngology*, 121(8), 751-754.
138. Meral, G., Aktaş, A., Taşar, F., Yıldırım, B., Günhan, Ö. (2008). Maksiller sinus mukoselinin cerrahi tedavisi. *Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 32(3), 51-55.
139. Som, P.M. (1991). Radiology: Basic concepts, conventional films, computed tomography and magnetic resonance imaging. In: Blitzer, A., Lawson, W., Friedman, WH. (Eds). *Surgery of the Paranasal Sinuses* (2nd ed). Philadelphia: W.B. Saunders Company, 51-79.
140. Gürkan, C. (1994). Mandibular Molar Dişlerin Bukkal Lingual Yüzündeki Farklı Kemik Seviyelerinin Radyografik Olarak Saptanmasında Gözlemci Varyasyonu, Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 48-49.
141. Reit, C. (1987). The influence of observer calibration on radiographic periapical diagnosis. *International Endodontic Journal*, 20(2), 75-81.
142. Taguchi, A. (1997). Observer agreement in the assessment of mandibular trabecular bone pattern from panoramic radiographs. *Dentomaxillofacial Radiology*, 26(2), 90-94.
143. Pramstraller, M., Farina, R., Franceschetti, G., Pramstraller, C., Trombelli, L. (2011). Ridge dimensions of the edentulous posterior maxilla: a retrospective analysis of a cohort of 127 patients using computerized tomography data. *Clinical Oral Implants Research*, 22(1), 54-61.

144. Ilgüy, D., Ilgüy, M., Dölekoğlu, S., Fişekcioglu, E. (2013). Evaluation of the posterior superior alveolar artery and the maxillary sinus with CBCT. *Brazilian Oral Research*, 27(5), 431-437.
145. Donizeth-Rodrigues, C., Fonseca-Da Silveira, M., Gonçalves-De Alencar, A.H., Garcia-Santos-Silva, M.A., Francisco-De-Mendonça, E., Estrela, C. (2013). Three-dimensional images contribute to the diagnosis of mucous retention cyst in maxillary sinus. *Medicina Oral Patologia Oral Cirurgia Bucal*, 18(1), 151-157.
146. Rege, I.C., Sousa, T.O., Leles, C.R., Mendonça, E.F. (2012). Occurrence of maxillary sinus abnormalities detected by cone beam CT in asymptomatic patients. *Biomed Central Oral Health*, 12(30), 1-7.
147. Çakur, B., Sümbüllü, M.A., Yılmaz, AB. (2011). Alt konka hipertrofisi, nazal septum deviasyonu ve antral retansiyon kisti arasındaki ilişki. *Atatürk Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 21(1), 5-9.
148. Ritter, L., Lutz, J., Neugebauer, J., Scheer, M., Dreiseidler, T., Zinser, M.J., Rothamel, D., Mischkowski, R.A. (2011). Prevalence of pathologic findings in the maxillary sinus in cone-beam computerized tomography. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Radiology Endodontology*, 111(5), 634-640.
149. Cho, B.H., Jung, Y.H. (2009). Prevalence of incidental paranasal sinus opacification in an adult dental population. *Korean Journal of Oral and Maxillofacial Radiology*, 39(2), 191-194.
150. Gracco, A., Parenti, S.I., Ioele, C., Bonetti, G.A., Stellini, E. (2012). Prevalence of incidental maxillary sinus findings in Italian orthodontic patients: a retrospective cone- beam computed tomography study. *Korean Journal of Orthodontics*, 42(6), 329-334.
151. Smith, K.D., Edwards, P.C., Saini, T.S., Norton, N.S. (2010). The prevalence of concha bullosa and nasal septal deviation and their relationship to maxillary sinusitis by volumetric tomography. *International Journal of Dentistry*, 1-5.
152. Shanbhag, S., Karnik, P., Shirke, P., Shanbhag, V. (2013). Cone-beam computed tomographic analysis of sinus membrane thickness, ostium patency, and residual ridge heights in the posterior maxilla: implications for sinus floor elevation. *Clinical Oral Implants Research*. doi: 10.1111/clr.12168.
153. Konen, E., Faibel, M., Kleinbaum, Y., Wolf, M., Lusky, A., Hoffman, C., Eyal, A., Tadmor, R. (2000). The value of the occipitontal (Waters') view in diagnosis of sinusitis: a comparative study with computed tomography. *Clinical Radiology*, 55(11), 856-860.
154. Avila-Ortiz, G., Neiva, R., Galindo-Moreno, P., Rudek, I., Benavides, E., Wang, H.L. (2012). Analysis of the influence of residual alveolar bone height on sinus augmentation outcomes. *Clinical Oral Implants Research*, 23(9), 1082-1088.
155. Yılmaz, H.G., Tözüm, T.F. (2012). Are gingival phenotype, residual ridge height, and membrane thickness critical for the perforation of maxillary sinus? *Journal of Periodontology*, 83(4), 420-425.

156. Acharya, A., Hao, J., Mattheos, N., Chau, A., Shirke, P., Lang, N.P. (2013). Residual ridge dimensions at edentulous maxillary first molar sites and periodontal bone loss among two ethnic cohorts seeking tooth replacement. *Clinical Oral Implants Research*, 1-8 doi: 10.1111/clr.12292.
157. Eryılmaz, A., Dursun, E., Akmansu, H., Uygur, H., Korkmaz, H., Özeri, C. (1997). Kronik inflamatuvar paranazal sinüs hastalıklarında evrelendirme. *KBB-Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 5(3), 188-193.
158. Lloyd, G.A., Lund, V.J., Scadding, G.K. (1991). CT of the paranasal sinuses and functional endoscopic surgery: a critical analysis of 100 symptomatic patients. *Journal of Laryngology and Otology*, 105(3), 181-185.
159. Jog, M. McGarry, G.W. (2003). How frequent are accessory sinus ostia? *The Journal of Laryngology and Otology*, 117(4), 270-272.
160. Kim, K.R., Park, C.W., Choi, S.J., Park I.B. (1998). Surgical anatomy around the maxillary sinus ostium in cadavers. *Journal of Rhinology*, 5(1), 19-22.
161. Patil, M., Manjunath, K.Y. (2012). Ostium maxillare accesorium a morphologic study. *National Journal of Clinical Anatomy*, 1(4), 171-175.
162. Prasanna, LC., Mamath, H. (2010). The location of maxillary sinus ostium and its clinical application. *Indian Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 62(4), 335-337.
163. Earwaker, J. (1993). Anatomic variants in sinonasal CT. *Radiographics*, 13(2), 381-415.
164. Sivasli, E., Sirikçi, A., Bayazıt, Y.A., Gümüşburun, E., Erbagci, H., Bayram, M., Kanlıkama, M. (2002). Surgical Radiologic Anatomy, 24(6), 400-405.
165. Pata, Y.S., Ünal, M., Akbaş, Y. (2005). Paranazal sinüsler ve nazal kavitenin anatomik varyasyonları bilgisayarlı tomografi çalışması. *Türk Otolaringoloji Arşivi*, 43(4), 201-206.
166. Vincent, T.E.S., Gendeh, B.S. (2010). The association of concha bullosa and deviated nasal septum with chronic rhinosinusitis in functional endoscopic sinus surgery patients. *Medical Journal of Malaysia*, 65(2), 108-111.
167. Stallman, J.S., Lobo, J.N., Som, P.M. (2004). The incidence of concha bullosa and its relationship to nasal septal deviation and paranasal sinus disease. *American Journal of Neuroradiology*, 25(9), 1613-1618.
168. Ünal, B., Arıkan, O.K., Bilgili, Y., Koç, C. (2005). Osteomeatal kompleks boşluklarının/mesafelerinin kemik ve mukozal genişliklerinin kronik sinüzit şiddeti ile ilişkisi – BT çalışması. *Kulak Burun Boğaz Forum*, 4(3), 110-114.
169. Hatipoğlu, H.G., Çetin, M.A., Yüksel, E. (2005). Concha bullosa types: their relationship with sinusitis, ostiomeatal and frontal recess disease. *Diagnostic Interventional Radiology*, 11(3), 145-149.

170. Keleş, B., Öztürk, K., Ünalı, D., Arbağ, H., Özer, B. (2010). Is there any relationship between nasal septal deviation and concha bullosa. *European Journal of General Medicine*, 7(4), 359-364.
171. Uygur, K., Tüz, M., Doğru, H. (2003). The correlation between septal deviation and concha bullosa. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 129(1), 33-36.
172. Lund, V.J., Mackay IS. (1993). Staging in rhinosinusitis. *Rhinology*, 31(1), 183-184.
173. Kim, H.J., Jung Cho, M., Lee, J.W., Tae Kim, Y., Kahng, H., Sung Kim, H., Hahm, K.H. (2006). The relationship between anatomic variations of paranasal sinuses and chronic sinusitis in children. *Acta Otolaryngologica*, 126(10), 1067-1072.
174. Perez-Pinas, I., Sabate, J., Carmona, A., Catalina-herrera, C.J., Jimenez-Castellanos, J. (2000). Anatomical variations in the human paranasal sinus region studied by CT. *Journal of Anatomy*, 197(2), 221-227.
175. Maru, Y.K., Gupta, V. (2001). Anatomic variations of the bone in sinonasal CT. *Indian Journal of Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 53(2), 123-128.
176. Riello, F.R., Boasqueivesque, E.M. (2008). Anatomical variants of the ostiomeatal complex: tomographic findings in 200 patients. *Radiologia Brasileira*, 41(3), 149-154.
177. Temmerman, A., Hertelé, S., Teughels, W., Dekeyser, C., Jacobs, R., Quirynen, M. (2011). Are panoramic images reliable in planning sinus augmentation procedures? *Clinical Oral Implants Research*, 22(2), 189-194.
178. Maestre-Ferrín, L., Galán-Gil, S., Carrillo-García, C., Peñarrocha-Diago, M. (2011). Radiographic findings in the maxillary sinus: comparison of panoramic radiography with computed tomography. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, 26(2), 341-346.
179. Kolo, E.S. (2012). The role of plain radiographs in the diagnosis of chronic maxillary rhinosinusitis in adults. *African Health Sciences*, 12(4), 459-463.
180. Sümbüllü, M.A. (2010). Maksiller sinüs enflamatuar hastalıklarında volumetrik dental tomografinin tanı değeri ve bulguların Water's pozisyonunda çekilen paranasal sinüs radyogramı ile karşılaştırılması. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
181. McAlister, W.H., Lusk, R., Muntz, H.R. (1989). Comparison of plain radiographs and coronal CT scans in infants and children with recurrent sinusitis. *American Journal of Roentgenology*, 153(6), 1259-1264.
182. Chen, L.C., Huang, J.L., Wang, C.R., Yeh, K.W., Lin S.J. (1999). Use of standard radiography to diagnose paranasal sinus disease of asthmatic children in Taiwan: comparison with computed tomography. *Asian Pacific Journal Of Allergy And Immunology*, 17(2), 69-76.

183. Burke, T.F., Guertler, A.T., Timmons, J.H. (1994). Comparison of sinus x-rays with computed tomography scans in acute sinusitis. *Academic Emergency Medicine*, 1(3), 235-239.

**EKLER**

## EK-1. Aydınlatılmış Onay Formu

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**  
**AĞIZ DIŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI**  
**HASTA ONAM FORMU**

Hasta Adı-Soyadı :  
Doğum Yılı: \_\_\_\_\_

Tarih :  
Dosya No: \_\_\_\_\_

Sayın Hastamız/Hasta Yakınımız,

Hastalığınız ve hastalığınızın tanı ve tedavisi için size önerilen işlem ve tedaviler hakkında bilgi sahibi olmak en doğal hakkınızdır. Tıbbi tedavinin yararlarını ve olası risklerini öğrendikten sonra yapılacak işleme rıza göstermek veya göstermemek yine kendi kararınıza bağlıdır. Arzu ettiğiniz taktirde ağız sağlığınız ile ilgili tüm bilgi ve dökümanlar size veya uygun göreceğiniz bir yakınınıza verilebilir. Yasal ve Tıbbi zorunluluk taşıyan durumlar dışında bilgilendirmeyi reddedebilirsiniz. İsteddiğiniz zaman verdiğiniz izni geri çekme hakkına sahipsiniz. Bu durum sizin bundan sonraki tedavinizi hiçbir şekilde aksatmayacaktır. Ancak yasal açıdan bu hakkınız "tıbbi yönden bir sakınca bulunmaması" şartına bağlıdır. Bu durum gerçekleştiğinde, Aydınlatılmış Onamı Geri Çekme Tutanağı düzenlenerek bu belgenin arkasına eklenecektir.

- Diş Hekimi/sorumlu sağlık personeli tarafından ağız sağlığımın durumu hakkında bilgilendirildim.
- Ağız, diş ve çene hastalıklarımın teşhisi için uygulanması gereken klinik ve radyolojik muayene yöntemleri konusunda bilgi aldım.
- Oluşabilecek komplikasyonlar ve olası riskleri ayrıntıları ile anlatıldı.
- Bu tanı, tedavi işlemini reddettiğim zaman ağız sağlığımı tehdit edici başka hangi risklerin olabileceğini bu tanı/tedavi yerine uygulanabilecek bir başka uygulamanın bulunup bulunmadığı konusunda bilgilendirildim.
- Bu tanı/tedavi yöntemlerinin olasılığı ve ek tedavi yöntemi gerektirebilecek durumlar hakkında bilgilendirildim.
- Diş hekiminin tanı/tedavi esnasında gerekirse diğer hekimlerden konsültasyon isteyebileceği ve tedavi sürecine katılabileceği, eğitim amaçlı olarak öğretim üye ve elemanlarının yanı sıra diş hekimliği stajyer öğrencilerinin, öğretim üye ve elemanlarının denetiminde tedavi sürecinde yer alabileceği, eğitim ve bilimsel amaçlı olarak kimlik bilgileri gizli tutularak klinik fotoğraflarının çekilebileceği ve klinik verilerin tanı, bilimsel, eğitim veya araştırma amaçlı kullanılabileceği bana açıklandı
- Dr./Stj.Dt. \_\_\_\_\_ 'in yetkisi, gözlemi ve yöntemi altında
- Ağız , diş ve çene radyolojisi kliniğinde klinik ve radyolojik muayene yöntemlerinin üzerimde/vekili olduğum hasta üzerinde gerçekleştirilmesine izin veriyorum.

Not: \_\_\_\_\_

	Adı,Soyadı	İmza
Hasta veya Yasal Temsilcisi*		
Tanık		
Tercüman		
Sorumlu Sağlık Personeli		

\*Yasal temsilci: Vesayet altındakiler için vasi, reşit olmayanlar için anne/baba, bunların bulunmadığı durumlarda birinci derece kanuni mirasçılar. 1 nüsha (Kurumumuzda kalacaktır), 2 nüsha (Hastaya verilecektir.)

## EK-2. Etik Kurul Onayı

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ  
ARAŞTIRMA ETİK KURULU KARARLARI**

**Karar Tarihi : 05.03.2012**  
**Toplantı Sayısı : 31**

- 
- 1- Prof.Dr.Özlem ÜÇOK başkanlığında yürütülecek olan, “Üst çene posterior dişsiz hastalarda görülen sinüs patolojilerinin CBTC ve panoramik radyografi ile değerlendirilmesi” konulu retrospektif çalışmanın etik açıdan uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

---

**Prof. Dr. Tamer YILMAZ**  
Başkan

**Prof.Dr.Murat AKKAYA**  
(Katılmadı)

**Prof.Dr.Sebahat GÖRGÜN**

**Prof.Dr.Nehir ÖZDEN**  
(Katılmadı)

**Prof.Dr.Fatmagül ZIRAMAN**

**Prof.Dr.Cahit ÜÇOK**

**Prof.Dr. Saziye SART**

**Prof.Dr. Hayce GÖKALP**

**Prof.Dr.Adil NALÇACI**



## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : DEMİREL, Oğuzhan  
 Uyuğu : T.C.  
 Doğum tarihi ve yeri : 03/12/1983 Bolu  
 Medeni hali : Bekâr  
 Telefon : 0 (312) 203 41 57  
 Faks : 0 (312) 223 92 26  
 e-posta : dtoguzhandemirel@gmail.com



Eğitim Derecesi	Okul/Program	Mezuniyet yılı
Doktora	Gazi Üniversitesi /Diş Hekimliği Fakültesi	Devam Ediyor
Lisans	Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	2007
Lise	Bolu İzzet Baysal Anadolu Lisesi	2001
İş Deneyimi, Yıl	Çalıştığı Yer	Görev
2009- devam ediyor	Gazi Üniversitesi	Araştırma Görevlisi

### Yabancı Dili

İngilizce

### Yayınlar

- 1- Arzu Zeynep Yıldırım Bicer, İlkay Peker, Oğuzhan Demirel. Papillon-Lefevre Syndrome: Report of two cases in the same family. Cumhuriyet Dent J 2012;15(2):149-155.
- 2- Oğuzhan DEMİREL, Zühre AKARSLAN, Elif KAYA, C. Özlem ÜÇÖK. Panoramik Radyograflarda Retansiyon Psödokistlerin Sıklığının ve Mevsimsel Dağılımlarının Değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2013;19(2): 113-8.
- 3- Zeynep Fatma Zor, Oğuzhan Demirel, İlkay Peker, Arzu Zeynep Yıldırım. Maxillary primary intraosseous carcinoma arising de-novo: a case report. International Dental Journal 2013; 63 (Suppl. 1): 198-296.

- 4- Oğuzhan Demirel, Elif Kaya, Cemile Özlem Üçok. Evaluation of mastoid pneumatization using cone-beam computed tomography. *Oral Radiology* 2013; 30(1): 92-97.
- 5- Mustafa Gümüşok, Oğuzhan Demirel, Cemile Özlem Üçok. Ağız Kuruluğu ve Tat Duyu Bozukluğu. *7Tepe Klinik* 2013; 3(4), 11-20.
- 6- Elif Kaya, Kahraman Güngör, Oğuzhan Demirel, Özge Özütürk. Prevalence and characteristics of non-syndromic distomolars: a retrospective study. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry* 2014; 0: 1–5.

**Hobiler**

Müzik, tiyatro



*GAZİ GELECEKTİR..*