



T.C.  
ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ  
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANA BİLİM DALI

PANAROMİK RADYOGRAFİLERDE MAKSİLLER SİNÜS  
İÇERİSİNDE GÖRÜLEN MAKSİLLER MOLAR DİŞLERİN  
KÖKLERİNİN KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (CBCT)  
İLE KARŞILAŞTIRILMASI VE MAKSİLLER POSTERİOR  
DİŞLERDEKİ PERİAPİKAL PATOLOJİLERİN MAKSİLLER  
SİNÜSLERDEKİ MUKOZAL KALINLAŞMAYA ETKİSİ

Dış Hekimliğinde Uzmanlık Tezi

Dt. Yunus Yiğit SAKA

Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Tansu ÇİMEN

ALANYA  
2024

Dt. Yunus Yiğit SAKA

PANAROMİK RADYOGRAFİLERDE MAKSİLLER SİNÜS İÇERİSİNDE GÖRÜLEN  
MAKSİLLER MOLAR DİŞLERİN KÖKLERİNİN KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (CBCT)  
İLE KARŞILAŞTIRILMASI VE MAKSİLLER POSTERİOR DİŞLERDEKİ PERİAPİKAL PATOLOJİLERİN  
MAKSİLLER SİNÜSLERDEKİ MUKOZAL KALINLAŞMAYA ETKİSİ

ALKÜ 2024



T.C.  
ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ  
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ  
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANA BİLİM DALI

PANAROMİK RADYOGRAFİLERDE MAKSİLLER SİNÜS İÇERİSİNDE  
GÖRÜLEN MAKSİLLER MOLAR DİŞLERİN KÖKLERİNİN KONİK IŞINLI  
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (CBCT) İLE KARŞILAŞTIRILMASI VE  
MAKSİLLER POSTERİOR DİŞLERDEKİ PERİAPİKAL PATOLOJİLERİN  
MAKSİLLER SİNÜSLERDEKİ MUKOZAL KALINLAŞMAYA ETKİSİ

Dış Hekimliğinde Uzmanlık Tezi

Dt. Yunus Yiğit SAKA

Anabilim Dalı: Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi

Programın Adı: Dış Hekimliği Uzmanlık Programı

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Tansu ÇİMEN

ALANYA

(2024)



## **ETİK İLKE VE KURALLARINA UYGUNLUK BEYANNAMESİ**

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerimin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel ilke ve etik kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilemeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve intihal içermediğini beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Dt. Yunus Yiğit SAKA

## TEŞEKKÜR

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde uzmanlık eğitimim boyunca bana her konuda bilgisini, tecrübesini gösteren ve tez çalışmamızda bana her aşamada destek olarak bu süreci güzel ve mutlu bir şekilde tamamlamamı sağlayan, sadece bilimsel açıdan değil insani ve ahlaki yönleriyle de beni eğiten, çalışma disiplini her zaman örnek alacağım değerli tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Tansu ÇİMEN'e,

Uzmanlık eğitimimin ilk yılında bölüm hocalarımdan olan birçok konuda bilgisini, tecrübesini bizlere aktaran, insani ve ahlaki olarak da bizlere örnek olan, daha sonra başka şehre yerleşmesine rağmen gerek akademik gerek insani olarak her zaman yakınımızda hissettiğimiz Sayın Dr. Öğr. Üyesi Samed ŞATIR'a

Asistanlık sürecimde beraber çalışmaktan keyif aldığım fakültemizdeki tüm asistan arkadaşlara,

Berber çalışmaktan keyif aldığım değerli radyoloji teknisyenlerine,

Bana her zaman her konuda destek olan, sevgilerini, dualarını hissettiğim, her zaman en iyi yerlerde olmam için beni motive eden, gurur duyduğum, beni ben yapan başta annem ve babam olmak üzere sevgili büyük aileme,

Tez sürecinde akademik bilgilerinden yararlandığım kayınvalidem ve kayınpederime,

Son olarak tez hazırlık sürecinde her türlü ihtiyacımda hep yanımda olan, tüm sabrı ve sevgisiyle hayatımın her anında yanımda olan, en büyük destekçim ve uzmanlık sürecinin bana kazandırdığı hayat arkadaşım, sevgili eşim Ceren Gümüş SAKA'ya

Sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

# PANAROMİK RADYOGRAFİLERDE MAKSİLLER SİNÜS İÇERİSİNDE GÖRÜLEN MAKSİLLER MOLAR DIŞLERİN KÖKLERİNİN KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (CBCT) İLE KARŞILAŞTIRILMASI VE MAKSİLLER POSTERİOR DIŞLERDEKİ PERİAPİKAL PATOLOJİLERİN MAKSİLLER SİNÜSLERDEKİ MUKOZAL KALINLAŞMAYA ETKİSİ

Dt. Yunus Yiğit SAKA

Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi,

Nisan, 2024 (75 Sayfa)

Çalışmamızın amacı panoramik radyografilerde maksiller molar dişlerin köklerinin maksiller sinüs ile ilişkisinin değerlendirilerek Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) ile karşılaştırılması ve ayrıca maksiller posterior dişlerdeki periapikal patolojilerin maksiller sinüslerdeki mukozal kalınlaşmaya etkisinin araştırılmasıdır. Çalışmamızda Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda daha önceden muayene olmuş ve Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi ile maksiller bölgeyi içeren KIBT görüntüsü alınmış hastaların görüntüleri retrospektif olarak taranmıştır. Herhangi bir sistemik hastalığı bulunmayan, maksiller sinüslerde önceden yapılmış sinüs lift operasyonu olmayan, maksiller posterior bölgelerde implant cerrahisi yapılmamış 20-50 yaş aralığında 298 hastadan 969 adet maksiller 1. ve 2. molar diş çalışmaya dahil edilmiştir. Bulunan sonuçlara göre istatistiksel veriler IBM SPSS V23 ile analiz edilmiş olup kategorik verilerin karşılaştırılmasında Fisher-Freeman-Halton testi ve Pearson Ki Kare testi kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov ve Shapiro Wilk testleri ile incelendi. Üç ve üzeri gruplara göre normal dağılıma uymayan verilerin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Çoklu karşılaştırmalar da Bonferroni Düzeltmeli Z testi ile incelenmiştir. Sonuçlar arasındaki uyumun incelenmesinde Kappa testi kullanılmıştır. Sonuç olarak panoramik radyografilerde maksiller sinüs içerisinde izlediğimiz maksiller molar dişlerin kökleri, %72,1 oranında KIBT'de de maksiller sinüs içerisinde tespit edilmiştir. Dişlerin %89'unda periapikal bölgede lezyon izlenmemiş olup bunların da %26,6'sında mukozal kalınlaşma (>2mm) tespit edilmiştir. Ayrıca mukozal kalınlaşma (>2mm) olduğunda da en sık (%39,5) 2-5 mm kalınlaşma tespit edilmiştir. Dişlerin %11'inde periapikal lezyon görülmüş olup bunların %66,3'ünde mukozal kalınlaşma (>2mm) görülmüştür. Periapikal lezyonlu dişlerde de en sık (%40,1) 2-5 mm mukozal kalınlaşma tespit edilmiştir. Periapikal lezyon varlığı ile mukozal kalınlaşma derecesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bağlantı bulunmuştur (p <0,001).

**Anahtar Sözcükler:** Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi, Panoramik Radyografi, Maksiller Sinüs, Sinüs Mukoza Kalınlaşması

## ABSTRACT

# COMPARISON OF ROOTS OF MAXILLARY MOLAR TEETH OBSERVED IN THE MAXILLARY SINUS ON PANORAMIC RADIOGRAPHS WITH CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY (CBCT) AND EFFECT OF PERIAPICAL PATHOLOGIES IN MAXILLARY POSTERIOR TEETH ON MUCOSAL THICKENING IN MAXILLARY SINUSES

Dt. Yunus Yiğit SAKA

Department of Oral and Maxillofacial Radiology

Alanya Alaaddin Keykubat University Faculty of Dentistry,

April, 2024

The aim of our study is to evaluate the relationship of the roots of the maxillary molar teeth with the maxillary sinuses in panoramic radiographs and compare them with Cone Beam Computed Tomography (CBCT) and also to investigate the effect of periapical pathologies in the maxillary posterior teeth on mucosal thickening in the maxillary sinuses. In our study, the images of patients who were previously examined in the Department of Oral and Maxillofacial Radiology and whose CBCT images including the maxillary region were taken with Cone Beam Computed Tomography were scanned retrospectively. 969 maxillary 1st and 2nd molar teeth from 298 patients between the ages of 20-50, who doesn't have any systemic disease, did not have a previous sinus lift operation in the maxillary sinuses and did not have any implant surgery in the maxillary posterior regions, were included in the study. According to the results, statistical data were analyzed with IBM SPSS V23, and Fisher-Freeman-Halton test and Pearson Chi Square test were used to compare categorical data. The suitability of the data for normal distribution was examined with Kolmogorov Smirnov and Shapiro Wilk tests. Kruskal Wallis H test was used to compare data that did not comply with normal distribution according to groups of three or more. Multiple comparisons were also examined with the Bonferroni Corrected Z test. Kappa test was used to examine the agreement between the results. As a result, the roots of the maxillary molar teeth, which we observed in the maxillary sinus in panoramic radiographs, were also detected in the maxillary sinus in CBCT at a rate of 72.1%. No lesions were observed in the periapical region in 89% of the teeth, and mucosal thickening (>2 mm) was detected in 26.6% of them. Additionally, when there was mucosal thickening (>2 mm), the most common (39.5%) thickening of 2-5 mm was detected. Periapical lesions were observed in 11% of the teeth, and mucosal thickening (>2 mm) was observed in 66.3% of them. Mucosal thickening of 2-5 mm was most frequently detected in teeth with periapical lesions (40.1%). A statistically significant correlation was found between the presence of periapical lesion and the degree of mucosal thickening ( $p < 0.001$ ).

**Keywords:** Cone Beam Computed Tomography, Panoramic Radiography, Maxillary Sinus, Sinus Mucosa Thickening

## İÇİNDEKİLER

ETİK İLKE VE KURALLARINA UYGUNLUK BEYANNAMESİ.....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER .....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ .....	x
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1. AMAÇ VE KAPSAM .....	1
<b>2. LİTERATÜR.....</b>	<b>3</b>
2.1. PARANAZAL SİNÜSLER.....	3
2.1.1. Maksiller sinüs.....	3
2.1.1.1 MAKSİLLER SİNÜSÜN EMBRİYOLOJİSİ.....	3
2.1.1.2. Maksiller sinüs anatomisi .....	5
2.1.1.3. Damarlar ve sinirler .....	6
2.1.1.4. Maksiller sinüs histolojisi .....	7
2.1.1.5. Maksiller sinüsün fizyolojisi.....	8
2.2. MAKSİLLER SİNÜSÜN DIŞ HEKİMLİĞİ AÇISINDAN ÖNEMİ.....	9
2.3. MUKOZA KALINLAŞMASI VE MAKSİLLER SİNÜS İÇ ÇEPERİ (SCHNEİDERIAN MEMBRAN) .....	9
2.4. PERİAPİKAL DOKU HASTALIKLARI .....	9
2.5. MAKSİLLER SİNÜSÜN İNFLAMATUAR HASTALIKLARI.....	11
2.5.1. Mukozal kalınlaşma (Mukozitis) .....	11
2.5.2. Sinüzit.....	11
2.5.3. Mukus Retansiyon Kisti (Retansiyon Psödokisti) .....	12
2.5.4. Antral Polipler.....	13
2.5.5. Antrolit.....	13
2.5.6. Mukosel .....	13
2.5.7. Odontojen Kaynaklı Sinüzitler .....	14
2.6. MAKSİLLER SİNÜS ENFEKSİYONUNDA KLİNİK SEMPTOMLAR .....	14
2.7. PARANAZAL SİNÜSLERİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE KULLANILAN RADYOGRAFİ TEKNİKLERİ .....	14
2.7.1. Water's Grafisi (Oksipito-Mental Projeksiyon).....	15
2.7.2. Caldwell Grafisi (Oksipito-Frontal Projeksiyon) .....	15
2.7.3. Submentovertikal grafi .....	15
2.7.4. Lateral Sinüs Grafisi .....	15
2.7.5. Anjiyografi.....	16
2.7.6. Ultrasonografi (USG) .....	16
2.7.7. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG).....	16
2.7.8. Bilgisayarlı Tomografi .....	17
2.7.8.1. Bilgisayarlı Tomografinin Avantajları .....	18

2.7.8.2. Bilgisayarlı Tomografinin Dezavantajları.....	19
2.8. ÇALIŞMAMIZDA KULLANILAN GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ .....	19
2.8.1. Panoramik Radyografi .....	19
2.8.1.1. İmaj tabakası (Focal trough) .....	19
2.8.1.2. Panoramik Röntgen Cihazlarının Çalışma Prensipleri .....	20
2.8.1.3. Panoramik Radyografi Endikasyonları .....	21
2.8.1.4. Panoramik Radyografinin Avantajları.....	22
2.8.1.5. Panoramik Radyografinin Dezavantajları.....	22
2.8.2. Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi.....	23
2.8.2.1. Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografinin Çalışma Prensibi .....	23
2.8.2.2. Hastanın Ayarlanması .....	24
2.8.2.3. Tarama hacmi-Görüntüleme Alanı .....	24
2.8.2.4. Görüntü Tarama Sistemi .....	25
2.8.2.5. Uzaysal Çözünürlük-Voksel Büyüklüğü.....	25
2.8.2.6. Görüntünün Rekonstrüksiyonu (Primer Rekonstrüksiyon) .....	25
2.8.2.7. Görüntünün Ekranaya Yansıtılması (Sekonder Rekonstrüksiyon) .....	26
2.8.2.8. Radyasyon Dozu .....	26
2.8.2.9. Diş Hekimliğinde Kullanım Alanları.....	26
2.8.2.10. Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografinin Avantajları .....	27
2.8.2.11. Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografinin Dezavantajları.....	28
<b>3. YÖNTEM.....</b>	<b>30</b>
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>34</b>
<b>5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>48</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>60</b>
<b>7. EKLER .....</b>	<b>71</b>
Ek-1 .....	71
Ek-2 .....	73
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>75</b>

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 4.1</b> KIBT görüntülerine göre diş kökleri-sinüs ilişki dağılımı .....	36
<b>Tablo 4.2</b> Panoramik radyografiye göre diş-sinüs ilişki dağılımı .....	37
<b>Tablo 4.3</b> Panoramik radyografi ve KIBT'deki sinüs ilişkilerinin karşılaştırılması ....	39
<b>Tablo 4.4</b> KIBT sonuç ile panoramik sonuç arasındaki uyumun değerlendirilmesi.....	41
<b>Tablo 4.5</b> Molar ve taraf ayrımı yapılarak mukozal kalınlaşma derecesinin dağılımı .....	42
<b>Tablo 4.6</b> Molar ve taraf ayrımı yapılarak periapikal lezyon varlığı dağılımı .....	43
<b>Tablo 4.7</b> Periapikal lezyon varlığına göre mukozal kalınlaşma derecesinin karşılaştırılması .....	46
<b>Tablo 4.8</b> Cinsiyete göre mukozal kalınlaşma derecelerinin karşılaştırılması.....	47
<b>Tablo 4.9</b> Mukozal kalınlaşma derecelerine göre yaş karşılaştırması.....	47

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1 Panoramik radyografilerde diş ile sinüs tabanı arasındaki ilişki sınıflaması	32
Şekil 3.2 KIBT kesit görüntülerinde kökler ile sinüs tabanı arasındaki ilişki sınıflaması	32
Şekil 3.3 KIBT kesit görüntülerinde sinüs mukozal kalınlaşma dereceleri sınıflaması	33



## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

### Simgeler

%	Yüzdelerik
>	Büyükdür
<	Küçüktür
≤	Küçük eşittir

### Kısaltmalar

ALKÜ	Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
kV	Kilovoltaj
mA	Miliamper
MB	Meziobukkal
DB	Distobukkal
PSAA	Posterior superior alveolar arter
PPF	Pterygopalatin fossa
cm	Santimetre
mm	Milimetre
N	Nervus
BT	Bilgisayarlı tomografi
CBCT	Cone Beam Computed Tomography
Ig	İmmünoglobulin
MRG	Manyetik rezonans görüntüleme
USG	Ultrasonografi
3D	Üç boyutlu
2D	İki boyutlu
TME	Temporamandibular eklem
KIBT	Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi

HU	Hounsfield birimi
FOV	Field of View
MPR	Multiplanar rekonstrüksiyon
CCD	Charged coupled device
IIT	İntensifier tube
Sv	Sievert
OPTG	Orthopantomography
sn	Saniye
cm <sup>3</sup>	Santimetre Küp
DVT	Dental Volümetrik Tomografi
V	Ven
A	Arter
yy	Yüzyıl
OMK	Osteomeatal kompleks
ark.	Arkadaşları

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Amaç ve Kapsam

Maksiller molar dişlerin apeksleri ile maksiller sinüs arasındaki ilişki teşhis ve tedavi planlamasında klinik olarak önem taşır [1]. Bu dişlerin apekslerinin maksiller sinüs tabanına anatomik yakınlığı sebebiyle, diş enfeksiyonları periapikal dokular aracılığıyla maksiller sinüse yayılabilir ve bu durum tüm sinüzitlerin %10-12'sini oluşturan odontojenik maksiller sinüzite sebep olabilir [2]. Güncel verilere bakıldığı zaman bu oranın %30-40 gibi çok daha yüksek olduğu öne sürülmekte olup bunların %83'ünün apikal ve marjinal periodontitisten kaynaklandığı tespit edilmiştir. Ayrıca periapikal enfeksiyonun kortikal sinüs tabanını perforate etmeden bile sinüs mukozasını etkileyebildiği, enfeksiyonun kemik iliği, lenfatik yollar ve kan damarlarıyla sinüse yayıldığı gösterilmiştir [3].

Maksiller molar dişlerin kök apeksi ile maksiller sinüsün tabanı arasındaki anatomik ilişki, diş çekimi, diş implantasyonu ve endodontik prosedürlerin planlanmasında kritik bir öneme sahiptir [4]. Panoramik radyografiler ve periapikal radyografiler, maksiller sinüs tabanı ile maksiller molar dişlerin apeksleri arasındaki anatomik ilişkiyi incelenmek için yaygın olarak kullanılır. Fakat bu iki boyutlu görüntülerin periapikal lezyonlar ile maksiller sinüs arasındaki ilişkinin doğru bir şekilde yorumlanmasını engelleyecek sınırlamaları bulunur [4]. Panoramik radyografiler, anatomik yapıların düşük radyasyon dozu ve düşük maliyetle görüntülenmesini sağlar. Panoramik radyografiler, maksiller molar dişler ile maksiller sinüsün birbiriyle olan ilişkisini belirlemek için güvenilir değildirler [1].

Bilgisayarlı tomografi (BT), sinüs tanısı için altın standart olarak görülür. Fakat son zamanlarda, konik ışınlı bilgisayarlı tomografinin dişlerin, çenenin ve yüzün görüntülenmesi için kullanımı daha fazladır. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT), BT'ye göre radyasyon dozu daha düşüktür [5]. Ayrıca KIBT, daha hızlı tarama yapar ve daha yüksek çözünürlük sağlar [6].

KIBT, panoramik radyografi ile kıyaslandığında büyütme, distorsiyon ve süperpozisyon gibi iki boyutlu (2D) görüntülerdeki sınırlamaların üstesinden gelir. Ayrıca çok düzlemlı görüntüler sağlar [4]. Böylece çevre yapıların ve dişlerin süperpozisyonu ya

da distorsiyonu olmadan; diş kökü apeksi, maksiller kemik kalitesi ve kemik miktarı kapsamlı bir şekilde değerlendirilebilir [7].

Diş kökünün panoramik radyografilerde maksiller sinüs içerisine çıkıntı yaptığı görülüyorsa; endodontik cerrahi sonrasında veya diş çekimi sonrasında perforasyona, oroantral fistül oluşumuna veya kökün maksiller sinüs içerisine doğru yer değiştirmesine sebep olabileceği dşnlmelidir. Bu yüzden maksiller sinüs ve maksiller sinüsün anatomik ilişkisi doğru değerlendirilmelidir [1].

Odontojenik sinüzitler; endodontik problemler, apikal inflamatuvar lezyonlar, marjinal periodontitis ya da radiküler kistler gibi odontojenik patolojik durumlardan kaynaklanabilir. Bunlar dışında maksiller sinüzit iyatrojenik olarak da ortaya çıkabilir [7].

Maksiller sinüsler, normal şartlarda yaklaşık 1 mm kalınlığında olan ince bir solunum mukozası zarı ile kaplıdır. Normal şartlarda sinüs mukozası radyografide görülmez. Ancak mukozal enfeksiyon veya alerjik bir süreç sebebiyle iltihaplandığında kalınlığı 10-15 kat artabilir ve radyografide görülebilir [5]. Dişlerin patolojisi maksiller sinüsün mukozal kalınlaşmasını etkileyebilir. Mukozal kalınlık 2 mm'den fazla ise sinüziti gösterir [8].

Odontojenik olmayan sinüzit vakalarında en sık aerobik patojenler görülür. Odontojenik sinüzit vakalarındaki patojenler ise genellikle anaerobiktir ve antibiyotik tedavilerine yanıt vermezler. Bu nedenle enfeksiyonun kaynağının doğru tanınması, uygun tedavi planlaması için esastır [5].

Bu alışma ile panoramik radyografi ve KIBT'de maksiller sinüs tabanı ile maksiller posterior dişlerin kökleri arasındaki ilişki ve ayrıca periapikal lezyonu olmayan dişler ile periapikal lezyonu olan dişlerin sinüs mukozasında ne derece mukozal kalınlaşması yaptığı kıyaslandı.

## 2. LİTERATÜR

### 2.1. Paranasal Sinüsler

Paranasal sinüsler; kafatası kemiklerinin içerisinde yer alır ve ostiumları ise nazal boşluğa açılır [9,10]. Nazal fossa etrafında bulunan maksiller, sfenoid ve etmoid kemiklerinden girinti olarak gelişirler [11]. Dört ayrı paranasal sinüs mevcuttur. Bunlar;

- Sfenoid sinüs,
- Posterior ve anterior etmoid sinüs,
- Maksiller sinüsler ve
- Frontal sinüştür [12].

Arka ve ön grup olarak ayrılır. Anterior etmoidal hücreler, frontal sinüs ve maksiller sinüs ön grubu oluştururlar. Posterior etmoidal hücreler ve sfenoid sinüs ise arka grubu oluştururlar. [13]. Bütün paranasal sinüsler dar bir kanal olan ostium ile nasal meatuslara drene olurlar [14]. Paranasal sinüslerin anatomisi yaşa ve kişiye göre farklılık gösterebilirler [15].

#### 2.1.1. Maksiller sinüs

İngiliz hekim Nathanael Highmore (1613-1684) ‘Corporis Humani Disquisitio Anatomica’ isimli eserinde bir diş çekiminden sonra açılan kendisinin ‘antrum’ diye adlandırdığı maksiller sinüsün içerisine bir tüy sokarak anatomik şeklini tespit edip, resimle açıklamıştır. Bu sinüsü ilk defa Leonordo da Vinci (1452-1519) açıklamış olmasına rağmen 17.yüzyılın (yy) ikinci yarısından itibaren ‘Highmore boşluğu’ adını almıştır [16].

Maksillanın gövdesinde bulunurlar ve schneider membran ile kaplı olan piramit şeklindeki boşluklardır. Maksiller sinüs cerrahi olarak en rahat ulaşılan sinüştür [17].

##### 2.1.1.1 Maksiller sinüsün embriyolojisi

En büyük paranasal sinüs maksiller sinüştür. Oluşan ilk paranasal sinüştür [18]. Yüz kemiklerinin büyümesiyle orantılıdır [19]. Fetal hayatın üçüncü ayında meatus medianın infundibulum bölgesinden gelişir [20]. Daha çok anteroposterior yönde gelişirler [21].

Doğum anında 7x7x4 milimetre (mm) boyutlarında ve 6.8 mililitre (ml) hacindedir. 4-5. ayda ise radyolojik olarak görülürler ve üçgen biçimindedirler. Vertikal

büyüme oranı yılda 2 mm iken anteroposterior doğrultuda büyüme oranı yılda 3 mm olarak görülmüştür. Üç yaşına kadar büyüme hızla devam etmektedir. Büyüme sonra yavaşlar. [20]. Hayatın ilk birkaç yılında tamamen ya da kısmen opaklaşması normal kabul edilir [22].

6-12 yaşlar arasında maksiller kemiğin elmacık girintisine lateral uzanım yapar. 9 yaşına kadar ise sert damak seviyesine inferior uzanım görülür. [22, 23].

14-18 yaşlar arasında erişkin boyutunda olup yaklaşık 15 santimetre küp (cm<sup>3</sup>) hacindedir [14,24].

Popülasyonun yaklaşık yarısında alveolar prosese doğru genişlemektedir. Böylece maksiller molar ve maksiller premolar dişlerin kökleri ile maksiller sinus tabanı arasında yakın ilişki görülür [25].

20-30 yaşlarına kadar maksiller sinüs boyutunda artışın devam edebileceği bildirilmiştir [26].

Maksiller sinüs büyümesine sebep olan etkenler;

- Mandibula ve maksillayı birbirine bağlayan kaslar,
- Yumuşak damak kasları,
- Yüzeysel yüz kaslarının uyguladıkları kuvvetler nedeniyle maksiller kemiğin inferior kısmının aşağıya doğru çekilmesi,
- Diş sürmesi,
- Göz küresinin orbitaya yaptığı basınçtır [20].

Diş eksikliğinde ya da periodontitis sebebiyle alveol kemik rezorpsiyonu olan durumlarda sinüs hacminde artma izlenebilir. Le Fort kırıklarında maksiller kemik aşağıya doğru deplase olduğu zaman sinüs hacminde akut bir artış görülebilir [27].

Sinüs boşluğunun hacmi değişiklik gösterebilir. Hacimdeki azalma multifaktöriyeldir. Edinsel veya konjenital olabilir. Edinsel faktörler; neoplastik, travmatik, sistemik ve iyatrojenik kaynaklı olabilir [28,29].

İyi huylu odontojenik tümörler, maksiller sinüsü daraltıp sinüs hacmini azaltabilir. Maksiller sinüsün aplazisi ise son derece nadir görülür [27].

Diğer paranazal sinüsler, doğum öncesi lateral nazal duvardan divertiküller olarak gelişir. Sfenoïdal sinüsler ve frontal sinüsler yenidoğanda görülemez. Frontal sinüsler 7 yaş civarında röntgende görülebilir [30].

### 2.1.1.2. Maksiller sinüs anatomisi

Gelişmiş bir maksiller sinüs, birinci küçük azıdan üçüncü büyük azıya kadar görülür. Maksiller kemiğin iç kısmının büyük bir alanını kaplar. Piramit şeklindedir ve birçok anatomik komşuluğu bulunan dört tane duvar ile çevrilidir [20, 31].

- Lateral duvar, maksiller sinüsün bukkal yönünü oluşturur. Ayrıca posterior maksiller ve zigomatik proçese katkı da sağlar. İnce olan bu duvar, sinüs greftlemede kullanılan duvardır ve posterior süperior alveolar arteri (PSAA) bulundurur [18, 32].
- Medial duvar, sinüs ile nazal fossayı ayırmaktadır. Alt 1/3'ünde palatinal kemik, üst 2/3'ünde ise nazal kavitenin inferolateral duvarı bulunur. Nazal kavite tarafında inferior nazal konkalar buraya tutunur. Ostium da bu duvardadır [33].
- Anterior duvar, cerrahi müdahaleler için önemlidir ve Caldwell-Luc operasyonu buradan yapılır. Fossa kanin ve infraorbital oluk bu duvarın içerdiği önemli anatomik yapılardır [32]. Kanin bölgesinde ince, periferinde kalın kompakt kemik bulunur. Bu duvarın yüzeyinde lenfatik sistem ve sinirler, kas-periostal elemanlar, fasial arter-ven bulunur [20].
- Posterior duvar, sinüs maksillaris ile pterygopalatin fossayı (PPF) birbirinden ayırır. Trigeminal sinirin maksiller bölümünün birkaç dalına yakındır. Tüber maksillaya yakındır [18, 20, 34]. Tüber maksillada, alveoler foramen ile alveoler kanal bulunur [33].
- Superior duvar, orbita tabanından oluşur. Kırılgandır. Burada infraorbital kanal vardır. İçerisinden infraorbital sinir ve damar geçer. [10]. Blow out kırıkları için önemlidir [18].
- Inferior duvar, maksiller alveoler kemik ve palatin kemikten oluşur [20].

Tavanı tabanından genel olarak iki kat daha geniş görülür. Çocukların nazal kavite tabanı ve sinüs tabanı aynı seviyelerde görülürken, erişkinde ise 5-10 mm daha altta görülebilir [35].

Maksiller sinüs septumu tek veya çift taraflı olabilir. Uzunluk ve kalınlık bakımından değişiklik gösterebilir. Bir veya iki adet görülebilir. Nadiren üç adet de görülebilir. Genellikle küçük azı bölgesine yakın ve tek olarak görülür. Mediolateral eğimli septum, sagittal septumlara kıyasla daha çok görülmektedir. Sinüs boydan boya iki ayrı kaviteye bölünmez. Çünkü septumlar genellikle tam değildir. Septuma, maksiller

sinüse yapılacak olan cerrahi müdahalelerde dikkat edilmelidir. Çünkü sinüs membranının yırtılma riskini arttırmaları. Bu yüzden sinüs septumunun görüntülenmesi cerrahi işlemlerin planlanması bakımından önemlidir. Panoramik radyografilerde her zaman takibi yapılamaz. Doğru bir tanımlama ve cerrahi işlemlerin planlaması için tomografik kesitlerden yararlanılmalıdır [27].

Son boyutuna ise diş gelişiminin tamamlanması ile varırlar [36].

Antrum'un aşağı yöndeki ekspansiyonu dentisyonla ilişkilidir ve diş sürmesi ile birlikte boşalan bölge pnömatize olmaya başlar. Böylece sinüs kavitesi genişler [37].

Pnömatizasyon adı verilen bu proses kişiye ve bölgeye göre farklılık yapabilir. Dişsiz kişilerde, sinüs boyutu artar ve alveolar proçesin büyük bir bölümünü doldurur. Lateralde ve oklüzal alanda ince kemik duvarı kalmasına neden olur [31].

Zigomaya doğru posterior hacim artışı en sık görülen varyasyondur. En sık görülen ikinci varyasyon ise dişsiz bölgelere kadar uzanan inferior pnömatizasyonlar ve arka grup dişlerin kökleri çevresindeki alveolar yapıya uzanan pnömatizasyonlardır [38].

### **2.1.1.3. Damarlar ve sinirler**

Maksiller sinüse yakın bölgede yapılacak herhangi bir cerrahi müdahalede komplikasyon meydana gelmemesi için bölgedeki vasküler ağ yapısının iyi bilinmesi gerekir [39]. Maksiller sinüs ve schneider membranının kanlanması, maksiller arterin dalları ile olur. Bunlar; infraorbital arter, antero süperior ve posterior süperior alveolar arter, majör palatin arterdir [40, 41]. Venöz drenaj ise aynı isimli venler tarafından yapılır [42]. PSAA anastomoz yapan ekstraosseöz ve intraosseöz dalları vardır [43]. İntraosseöz dalı, maksiller sinüsü ve maksiller molar dişleri besler [44].

Maksiller sinüs cerrahisinde, intraoperatif ve postoperatif kanama majör komplikasyonlardan biri olarak görülür ve maksiller arterin terminal dalları, descendes palatin arter, sfenopalatin arter ve PSAA genellikle hasar gören arterler olarak görülür [45, 46].

İntraoperatif kanama ihtimali sebebiyle sinüs augmentasyonunda PSAA anatomisi ve lokalizasyonu iyi bilinmelidir [47].

Venleri (v.): Maksiller sinüsün venöz drenajını önde v. facialis, arkada v. maksillaris gerçekleştirir. Bunlar pleksus venosus pterigoidea direne olur ve vena jugularis interna aracılığıyla sinüslerle ilişki halindedir [48, 49].

Maksiller sinüs ile yakın komşu olan infraorbital venin, maksiller sinüsteki enfeksiyonun kavernoöz sinüse yayılmasına neden olabileceği belirtilmiştir [50].

Pterigoid ven pleksusu kafa tabanına ulaşan dural sinüslerle anastomoz yaptığı için maksiller sinüzitler menenjitte sebep olabilir [51].

Maksiller sinüs lenf drenajı, infraorbital foramen ve ostium ile olur [31]. Maksiller sinüsün inferior bölümü ile maksiller kemik drenajı ise semilunar hiatusla nazal lenfatiklere, sonra da submandibuler lenf nodlarına dökülür [49, 50].

Nervus (n.) alveolaris superior posterior maksiller sinüsün innervasyonunda önemlidir. Maksiller sinüsün lateral duvarı ve Schneiderian membran arasında ilerleyerek pleksus yapar. [52].

Superior alveolar sinir, sinüs mukozasını ve maksiller posterior dişleri innerve ettiği için sinüzit nedeniyle oluşan ağrı diş ağrısı gibi sanılabilir [53].

#### **2.1.1.4. Maksiller sinüs histolojisi**

Paranasal sinüslerin mukozası, burun mukozası ile devamlılık yapar ancak daha incedir [54]. Sağlıklı maksiller sinüs mukozası yaklaşık 1 mm kalınlıkta olup, nazal mukozaya kıyasla vaskülaritesi daha azdır [31].

Histolojik kesitlerde hücre nükleusları farklı seviyelerdedir. Böylece epitele çok katlı görünüm sağlamış olur ve bu yüzden epiteline yalancı çok katlı silyalı kolumnar epitel denmektedir [55]. Yalancı çok katlı silli silindirik epitel solunum yolunun epitelidir ve burun ile paranasal sinüsler bu epitel ile döşelidir. Epitelde; silindirik hücreler, sekresyon salgılayan goblet hücreleri ve bazal membrana oturmuş bazal hücreler bulunur. Eğer hücre sekresyon evresinde ise yüzeyinde mikrovillüsler bulunmazken, istirahat durumunda yüzeyinde mikrovillüsler vardır. Goblet hücreleri genellikle nazal kavite içerisinde bulunur. Posterior etmoid hücrelere doğru kaybolurlar. Lamina propria seröz ve müköz bezler olduğu görülür ve bunlar sıklıkla septum ve konkalar üzerinde, özellikle konkalara yakın kısımdadır [56-58].

Salgılanan mukusun pH'ı 7,5-7,6'dır. Asidik derecesi arttığında jel kıvamına, alkali derecesi arttığında sulu kıvama gelir. Mukusun içinde IgA, IgG, IgM, IgE, lökotrien C4, laktoferrin, tuzlar, su, muramidaz, müsin, histamin, lizozimler, interferon, prostoglandin, yağ asitleri ve birçok diğer enzimler vardır. Mukustaki glikoprotein oranı

ise %4, su oranı ise %96'dır. Salgılanan mukustaki bu maddeler antiviral ve antibakteriyel etkiyle sinüs enfeksiyonlarının engellenmesinde rol oynar. Nazofarenkse doğru mukus hareketini, respiratuar epiteldeki silyaların sürekli atımları sağlar. Burundaki mukus akımı nazofarenkse doğru olur. Sinüsler içerisindeki mukus akımı ise ostiuma doğru olur [56-58].

Sinüs tabanından başlayan mukosilyer aktivite, ostiuma doğru olur. Anterior, medial, posterior ve lateral duvarlar boyunca gerçekleşir [59]. Drenajın normal olarak devamı için ostiumlar ve transport yollar açık olmalıdır. Aksi takdirde osteomeatal kompleks (OMK) tıkanması ile sinüs hastalıkları meydana gelebilir [60].

Sinüs mukozası, yabancı maddeleri yakalayıp dalga hareketiyle ostiuma doğru taşır. Eğer sinüste patolojik bir durum varsa, silyaların dalga hareketi bozulur ve sonuç olarak yabancı maddeler ostiumdan dışarı atılamaz [61, 62].

#### **2.1.1.5. Maksiller sinüsün fizyolojisi**

Paranasal sinüslerin fonksiyonları bakımından net bir teori yoktur fakat birçok görevleri olduğu düşünülmektedir [62].

Bu görevler;

- Hayati dokuların termal izolasyonu,
- Fasiyal mimari ve büyümeye etkisi,
- Olfaktör yüzeyin genişletilmesi,
- Nazal kavitenin nemli olabilmesi için mukus salgılanması,
- Mukosilyer transport sistemi,
- Sesin rezonansının sağlanması [62].
- Beyin travmalarını şok absorpsiyonu sağlayarak azaltması,
- Nitrik oksit salgılayarak enfeksiyonları önlemesi,
- İç ve dış atmosferik basınç dengesini sağlama
- Kafatasının ağırlığını düşürmesi [63].
- Kafanın özellikle de ön bölümünün ağırlığı azalması,
- Koku fonksiyonuna katkıda bulunması,
- Solunan havadaki nem ve ısı dengesini sağlama [31].

## **2.2. Maksiller Sinüsün Diş Hekimliği Açısından Önemi**

Maksiller sinüsler periapikal lezyonlardan, şiddetli periodontal hastalıklardan, taşkın yapılan kanal dolgu materyallerinden, oroantral fistül oluşumundan, gömülü dişler gibi birçok dental durumdan etkilenebilir [64]. Odontojenik enfeksiyonlar kaynaklı benign ve malign tümörler, maksiller sinüs ile daha kolay yayılım gösterebilir [65].

Rutin bir muayenede maksiller dişlerdeki ağrı ile maksiller sinüslerdeki ağrı karışabilir. Tedavi seçeneklerine karar verilmeden önce bu ayrımın iyi yapılması gerekmektedir. Maksiller posterior bölgede dişsizlik durumunda implant planlaması yapılırken rezorbe kretler gerek horizontal gerekse vertikal olarak uygun hale gelmesi için sinüs odak haline gelmiştir [66, 67]. Atrofik posterior maksillada implant yapılacağı zaman sinüs kaldırma (lifting) işlemi yapılabilir [68-70].

## **2.3. Mukoza Kalınlaşması ve Maksiller Sinüs İç Çeperi (Schneiderian Membran)**

Schneiderian membran, maksiller sinüs boşluğunu çevreleyen membranöz bir yapı olup kalınlığıyla alakalı net bir bilgi yoktur. Kalınlığı 2 mm olarak kabul görür. Günümüzde kalınlığını değerlendirmek için KIBT kullanılır [71].

Periapikal lezyon varlığında, periodontal harabiyetlerde, inflamasyon durumunda veya alerjik sebeplerle membran kalınlığı 10-15 kat artıp radyografide görülür. Buna mukozit denmektedir. Bu durum patolojik olarak görülür. Daha radyopaktır ve kalınlaşan mukoza sinüs kemik duvarına paraleldir. Tedavisi etkenin ortadan kaldırılmasıdır [27, 72]. Dişsizlik durumunda membran kalınlığında incelme vardır [27].

## **2.4. Periapikal Doku Hastalıkları**

Dental pulpa, vasküler açıdan ve sinir hücrelerinden zengin bir bağ dokusudur. Dental pulpa aksesuar kanallar ve apikal foramen ile periodonsiyuma bağlantılıdır [73].

Gingival ataşman, dentin ve mine yapısı dental pulpayı periodonsiyumdan fiziksel olarak korur. Mikroorganizmalar pulpaya, pulpadan da periodontal dokulara yayıldığı zaman pulpal ve periradiküler patolojik değişiklikler görülebilir. Periodontal hastalıklara neden olan etkenler endodontik lezyonları da etkileyebileceğinden endodontik ve periodontal tedaviler yapılırken bu ilişki unutulmamalıdır [74].

Nair ve arkadaşları, apikal lezyonların histopatolojisini, dinamiğini temel alan sınıflandırma önermişlerdir. Buna göre; epitelyal hücrelerin varlığını-yokluğunu, iltihabi hücrelerin tipini-dağılımını, lezyonun kistik bir şekil alıp-almadığını, eğer kistik ise

etkilenen dişin apikal forameni ile kistin kavitesinin ilişkisini içeren aşağıdaki sınıflamayı yapmışlardır [75].

- 1) Apikal periodontitis
  - Primer
  - Sekonder
- 2) Kronik apikal periodontitis
- 3) Apikal apse
  - Akut
  - Kronik
- 4) Periapikal kist
  - Cep
  - Gerçek

Ayrıca periradiküler lezyonların yabancı cisim reaksiyonu, ekstraradiküler enfeksiyonlar veya skar dokusu gibi başka faktörler kaynaklı da oluşabilecekleri için diğer faktörleri de kapsayacak şekilde sınıflamışlardır;[76]

- 1) Klinik olarak normal periapikal/periradiküler doku
- 2) Apikal periodontitis
  - a) Akut apikal periodontitis
    - Primer
    - Sekonder
  - b) Kronik
    - Kronik apikal periodontitis
      - Kondensing osteitis
- 3) Periapikal apse
  - a) Akut
    - Akut primer periapikal apse
    - Akut sekonder periapikal apse
  - b) Kronik

- 4) Periapikal kist
  - a) Gerçek
  - b) Paket
- 5) Fasiyal selülit
- 6) Ekstraradiküler enfeksiyon
- 7) Yabancı cisim reaksiyonu
- 8) Periapikal skar
- 9) Dış kök rezorpsiyonu
  - a) Yüzeyel
  - b) İltihabi
  - c) Yer değiştirme

## **2.5. Maksiller Sinüsün İnflamatuvar Hastalıkları**

### **2.5.1. Mukozal kalınlaşma (Mukozitis)**

Maksiller sinüs mukozasının inflamatuvar bir değişikliği olup normalde 1 mm kalınlığındadır. Radyografide görüntü vermez [77]. Eğer sinüste mukozal kalınlaşma varsa radyolojik muayene sırasında fark edilir ve asemptomatiktir [78].

Radyografide havayla dolu olan maksiller sinüsten daha radyopak, nonkortikal ve sinüs tabanını seyreden şerit biçiminde homojen bir opasitedir. Periodontal hastalıklar veya dental kaynaklı inflamatuvar lezyonlar ortadan kaldırıldığında, günler veya haftalar içerisinde iyileşme gösterebilir [79].

### **2.5.2. Sinüzit**

Sinüzit, sinüs mukozasının yaygın enflamasyonu olup; bakteriler, virüsler veya allerjenler gibi etkenlerle oluşur. Siliyer disfonksiyona, sinüs sekresyonlarının retansiyonuna hatta bazen osteomeatal kompleksin blokajına neden olabilir ve sinüs içerisindeki hava boşluğu azalabilir [78].

Sonbaharda ve kışın üst solunum yollarının enfeksiyonlarıyla birlikte görülür ancak insidansı tam olarak bilinemez. Basit üst solunum yolu enfeksiyonuyla erken sinüzit semptomları kolaylıkla ayırt edilemez [80]. Nadiren alerji, kronik inflamatuvar

hastalıklar ya da farklı anatomik varyasyonlar sebebiyle olabileceği gibi periapikal patolojiler sonucu da oluşmuş olabilir [81].

Paranasal sinüs mukozası ile burun mukozası devamlılık gösterdiği için birlikte etkilenirler ve bundan dolayı ‘rinosinüzit’ teriminin kullanımı daha uygundur [82]. Nazal mukoza ile paranasal sinüslerin aynı anda inflamasyonu sonucu oluşan patolojik bir süreci tanımlar [83]. Hastalığın sürecine göre;

- Akut; 4 hafta ya da daha az süre,
- Kronik; 12 haftadan daha çok süre,
- Subakut; 4-12 hafta süreyle olan biçiminde sınıflandırılmıştır [79].

Bazı araştırmacılar ise rekürrent akut sinüziti de ilave etmişlerdir [84].

Maksiller sinüste inflamatuvar hastalıklar; kimyasal iritasyonlar, alerjik durumlar, sinüs içine yabancı cisim kaçması, konak faktörleri (anatomik varyasyonlar, yarı damak, mukosilyer anomaliler, immün yetmezlik gibi), fasiyal travma ve odontojenik nedenler sonucunda olabilir [82].

Antibiyotiklerin kullanılmadığı zamanlarda hayatı tehdit eden sinüzit, artık uygulanan tedaviler ile korkutucu bir hastalık olmaktan çıkmıştır [85].

Akut sinüzitin radyolojik özellikleri; total opasifikasyon, hava-sıvı seviyesi ya da mukozal kalınlaşmalardır [86].

### **2.5.3. Mukus Retansiyon Kisti (Retansiyon Psödokisti)**

En sık görüldüğü yer maksiller sinüstdür. Frontal ya da sfenoid sinüste de bazen görülebilir [79].

Retansiyon psödokisti terimi epitelle döşeli olmayan kiste benzeyen lezyonlar için kullanılır. Bunların patogenezi tartışmalıdır. Klinik özellikleri ve radyolojik görüntüleri benzer olduğundan ayırım yapılmasına gerek duyulmaz. Bunlarda mukoza kalınlaşması genellikle belirgin değildir [79].

Mukus retansiyon kisti, radyografide kubbe biçiminde ve iyi sınırlı radyoopasite olarak görülür. Sinüs mukozasının seromüköz bezlerinin tıkanmasıyla ortaya çıkan mukoid içerikli kistlerdir. Genellikle semptom vermezler ve nadiren kemikte erozyon oluşturacak ya da ostiumu tıkayarak semptom verecek büyüklüğe ulaşırlar [77, 87, 88].

Mukus retansiyon kisti sıklıkla unilateraldir ancak bilateral de olabilir. Sıklıkla sinüs tabanında görülse de lateral duvar veya tavanda da görülebilir. Bir sinüste birden fazla olabilirler [89].

Odontojenik orijinli periapikal ve periodontal hastalıklar mukus retansiyon kisti oluşmasına sebep olabilir. Diş çekimi, endodontik ve periodontal tedavi bunların iyileşmesinde fayda sağlayabilse de genellikle tedaviye gerek yoktur [90].

#### **2.5.4. Antral Polipler**

İzole bir alanda veya sinüs boyunca birçok bölgede görülebilir. Kronik inflamatuvar sinüsün kalınlaşmış müköz membranının yaptığı düzensiz katlantılara polip denir ve klinik olarak kemikte destrüksiyon ya da yer değiştirmesi yapabilirler [77].

#### **2.5.5. Antrolit**

Maksiller antrumda nadir olan kalsifiye kitlelerdir [91].

Ekstresek veya intrensek kaynaklı bir nidus, etrafında kalsiyum fosfat, magnezyum, kalsiyum karbonat gibi mineral tuzlarının çökmesiyle meydana gelir [77].

Asemptomatikte olabilirler. Sinüzit, kanlı burun akıntısı ya da ağrıya yol açacak kadar büyüklükte de olabilirler [92].

Maksiller antrum tabanının üzerinde görülürler, homojen veya heterojen olabilirler. İyi sınırlıdır. İnternal yapısı belirsiz bir radyoopasiteden, oldukça yoğun bir radyoopasiteye kadar değişkenlik gösterebilir [77].

#### **2.5.6. Mukosel**

İyi huylu kistik lezyonlardır. Yavaş büyürler ve uzun süre sonra semptomatik olabilirler [93, 94].

Gerçek sinüs mukoseli, sıvı birikimi ile ostiumdaki tıkanma sonucu olan destrüktif, ekspansif bir lezyondur. Travma, kronik sinüzit ya da endoskopik sinüs cerrahisinin komplikasyonu olarak ortaya çıkan mukoseller, kronik rinosinüzit semptomlarına ek olarak komşu dokularda sıkışma yaptığından dolayı sekonder semptomlarla birlikte görülürler. Frontal sinüste en fazla görülür. Bunu etmoid sinüs, maksiller sinüs ve ender de olsa sfenoid sinüsler takip etmektedir [89].

Bazen sinüs ön duvarında erozyona sebep olarak yanakta şişliğe, yüzde asimetriye sebep olabilirler. Kranial kaviteye ulaşarak semptomlar ve bulgular meydana

getirebilirler. Mukosel ile ilgili semptomlar, kemik erozyonunun büyüklüğüne ve lezyonun lokalizasyonuna bağlı değişiklikler gösterebilirler. Dental komplikasyonlar, nazal obstrüksiyon, epifora gibi hafif semptomlar ya da ekzoftalmus, diplopi, proptozis ve görme bozukluğu gibi ağır semptomlar da gösterebilirler [95, 96].

### **2.5.7. Odontojen Kaynaklı Sinüzitler**

Maksiller sinüzitin yaklaşık %10-12'sinden sorumludurlar. Maksiller sinüs, nazal ostium ya da oral kavite kaynaklı patojenlerin invaze olmasına karşı en duyarlı sinüslerdir [97].

Odontojenik kaynaklı sinüzitlerin en yaygın nedenleri schneiderian membranını perforate edebilecek dental apseler ve periodontal hastalıklar, sinüste irritasyon ve sekonder enfeksiyona sebep olabilecek yabancı cisimlerdir. Ayrıca schneiderian membranın yapısını bozan maksiller kemiğin odontojenik patolojileri, maksiller dental travma, implant yerleştirilmesi, maksiller posterior dişlerdeki enfeksiyonlar, diş çekimi, ortognatik cerrahi ve maksiller osteotomi gibi nedenlerle odontojenik kaynaklı sinüzitler meydana gelebilir [97].

Odontojenik kaynaklı sinüzitlerin görülme oranının az olmasının sebebi sinüs tabanının dens kortikal kemik olmasıdır ve bu efektif bir bariyer yaparak dental kaynaklı enfeksiyonların sinüslere geçmesini engeller. Maksillanın lateral duvarının zayıflığı ise sinüzit yerine vestibüler yumuşak dokuda apse ya da şişlik yapar. Fakat dişlerin kökleri sinüs ile yakın ilişkili olduğu zaman odontojenik kaynaklı enfeksiyonlar sinüse drene olurlar [97].

### **2.6. Maksiller Sinüs Enfeksiyonunda Klinik Semptomlar**

Çiğneme sırasında bölgedeki dişlerde ağrı, nazal kavitenin lateralinde kemikte palpasyon ile hassasiyet, kafanın öne doğru eğilmesi ile artan ağrı, boğaz ağrısı, şişlik ve uyuşukluk hissi görülmektedir. Enfeksiyon kronikleşirse günlük yaşamda halsizlik, burun tıkanıklığı, inatçı öksürük, ağız kokusu, postnazal akıntı, tat almada bozukluklar gibi şikayetler de görülebilir [98].

### **2.7. Paranasal Sinüslerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Radyografi Teknikleri**

- Panoramik radyografi, direkt grafiler, intraoral radyografi
- Anjiyografi
- Ultrasonografi

- Manyetik rezonans görüntüleme
- Konvansiyonel tomografi
- Bilgisayarlı tomografi
- Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi [120]

Direkt radyografiler eskiden kullanılan yöntemler olmasına rağmen artık kullanımları azalmıştır. Bunlar; Water's, Caldwell, lateral, bazal, oblik grafiler ve submentoverteks grafileridir [99].

### **2.7.1. Water's Grafisi (Oksipito-Mental Projeksiyon)**

Paranasal sinüslerin görüntülenmesinde kullanılır. Çoğunlukla da maksiller sinüslerin görüntülenmesinde kullanılmaktadır. Çene orta hat üzerinde masayla temas halinde olmalıdır. Burun masadan 2,5 santimetre (cm) kaldırılarak ayarlanır. Orbitomeatal çizgi, film ile 45° açı oluşturacak biçimde baş geriye doğru alınır [100].

Hava-sıvı seviyesi tespitinde Water's sinüs grafisi oldukça önemlidir [101].

Ağız açıkken ya da kapalıyken iki şekilde de çekim yapılabilir. Ağız açıkken alınan Water's grafisinde sfenoid sinüsler ağız boşluğunda görülürler [102].

### **2.7.2. Caldwell Grafisi (Oksipito-Frontal Projeksiyon)**

Genellikle frontal ve etmoid sinüslerin incelenmesinde kullanılır. Eller başa desteklik sağlaması bakımından her iki yandadır. Baş ise öne eğilerek burun ve alın masaya temas ettirilir. Orbitomeatal çizgi, filme dik olacak biçimde başa pozisyon yaptırılır. Kasetin üst kenarı verteksi içine alacak biçimde yerleştirilir ve radyografide maksiller sinüs kafa tabanının altında görülmelidir [100].

### **2.7.3. Submentovertikal grafi**

Orta ve arka etmoid hücreleri, frontal sinüsleri değerlendirmek amacıyla kullanılabilir. Sfenoid sinüslerin en iyi incelendiği direkt grafi yöntemidir. Ancak direkt grafinin dezavantajı ise normalde üç boyutlu olan yapıların iki boyutlu görülmesi ve çevre yapıların incelenecek alana süperpoze olmasıdır [103].

### **2.7.4. Lateral Sinüs Grafisi:**

Frontal, maksiller, sfenoid sinüslerin ve sella tursikanın incelenmesinde kullanılmakta olup kafa tabanı fraktürlerinin tanısında avantajlıdır. Işın sagittal düzleme

diktir. Işın meatus acusticus externusun 2 cm üst, 2 cm ön hizasından verilir. Hastanın frankfurt düzlemi yere paraleldir [100].

### **2.7.5. Anjiyografi**

Genellikle vasküler kökenli lezyonların değerlendirilmesinde kullanılır. Diğer patolojilerin teşhisinde tercih edilmezler [104]. Anjiyografi girişimsel bir tanı yöntemidir [105]. Vasküler kökenli lezyonlar paranazal sinüslerde nadirdir [104].

### **2.7.6. Ultrasonografi (USG)**

Tükürük bezleri ve boyun bölgesindeki patolojilerin değerlendirilmesinde kullanılır. Paranazal sinüslerde USG kullanarak teşhis gibi bazı çalışmalar vardır ancak bu yöntemin yeterli duyarlılığı olmadığını gösteren araştırmalar da var [104].

Ultrasonografi yeterli duyarlılığı olmadığı için sinüs içerisindeki ya da yüz kemiklerindeki patolojiler hakkında bilgi vermediğinden çok tercih edilmez. Gebelerde ya da çocuklarda, burundaki herhangi bir lezyon, tıkanıklık veya kırık olduğunda iyonize radyasyondan korunmak için USG kullanılabilir [106].

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

İyonize radyasyon kullanılmaz. Noninvaziv bir yöntemdir. Yumuşak doku incelemesinde yüksek kalitede görüntüler sağlar [107]. BT'ye göre en önemli avantajı, sinüs sekresyonlarının beyin ya da kitlesel lezyonlardan ayırt edilebilmesidir [108]. Paranazal bölgede bakteriyel ve fungal enfeksiyonların ayırıcı teşhisinde önem taşır [109].

Neoplastik patolojilerin inflamatuvar durumlardan ayırt edilmesinde MRG, BT'den daha iyidir [110]. Malignite şüphesi olduğunda ve malign tümörlerin evrenmesinde MRG ve BT kombine değerlendirilmelidir [111].

Dişlerde bulunan metalik restorasyonların artefakt oluşturmaması avantajlarından. Hava ve kortikal kemik düşük sinyal intensitesi gösterdiği için nazal siklustaki ödemin patolojik ödemden ayırt edilememesi de dezavantajlarıdır [112].

Kemik yapıların değerlendirilememesi ise en büyük dezavantajdır. Paranazal sinüs hastalıklarında osteomeatal kompleksteki kemik yapıların detaylı incelenmesi teşhis bakımından önemlidir [113].

### 2.7.8. Bilgisayarlı Tomografi

1972'de Godfrey Hounsfield geliştirmiştir. En basitleştirilmiş haliyle bir BT tarayıcısı, X-ray tñpñ (yelpaze biçiminde X ışını üreten), sintilasyon dedektörleri ve iyonizasyon bölmelerinden oluşmaktadır [114].

X ışınlarının bulunuşundan sonra radyolojideki en önemli keşiflerden biri olarak görñlñr [115].

Paranasal sinñs hastalıklarının hem anatomik hem de patolojik değerlendirilmesinde altın standart olarak görñlñr [116, 117].

BT dijital bir görüntñleme yöntemidir. Konvansiyonel tomografideki gibi kesitsel görüntñler oluşur. Fakat bu görüntñler oluşturulurken film yerine gaz ya da katı dedektörler kullanılır. X ışınlarını sabit bir şekilde hastanın çevresinde 360 derece dönerek toplayan bir dedektör vardır ve bu görüntñ dedektörü elektronik sinyalleri toplayarak bilgisayara iletmektedir. Gelen bu veri ile bilgisayarın işlemcisinde geri projeksiyonla elde edilen algoritmalarla görüntñ oluşur [118, 119].

BT'de görüntñler üç boyutlu olduğundan ölçüm yapılan birimler vokseldir. Yüksekliğini kesit kalınlığının, tabanını da pikselin oluşturduğu dikdörtgen prizması biçimindeki her bir vokselle, X ışını fotonları tarafından tarama süresince çaprazlanır. İletilen radyasyonun yoğunluğu dedektörlerle ölçñlñrlere. Ölçñmlerle X ışınlarının atenñasyon değeri ve dokunun dansitesi her bir voksele özgñn olarak tayin edilirler. Ölçñlen bu sayısal değerler, bunlara karşılık olan siyah-beyaz arası renklere dönñřtñrñlñrlere. Dñnñřtñrñlñrken suyun X ışınlarını tutma değerine karşılık gelen BT numarası sıfır olarak alınır ve diğer değerler ise -1000 ile +1000 arasında farklılık gösteren gri skalada ele alınır [120-122].

Bu skala ismini, yöntemi geliştiren Hounsfield'den alır. Ayrıca skaladaki sayılar Hounsfield Birimi (HU) şeklinde isimlendirilir. Yapıların yoğunluğu yüksek ise beyaza yakın hiperdens, düşük ise siyaha yakın hipodens, yoğunluğu eşit ise izodens olarak isimlendirilir [120-122].

İnsan gözñ 2000 gri tonun farkını fark edemeyeceği için sınırlı sayıda HU gösterilerek görüntñnün daha kolay yorumlanması sağlanabilir. Klinikte kullanılışlı bir gri skala elde edilmesine yarayan bu işleme pencereleme denir ve gri tonların dağılımını gösteren aralık pencere genişliğidir. Bunun merkezindeki HU ise pencere seviyesidir.

Pencere genişliği, inceleyeceğimiz alanın HU değerlerini içine alıp diğerlerini dışarıda bırakan bir skala oluşturur [120, 122].

Görüntü alanı küçültüldüğünde piksel sayısı değişmediği için vokseller de küçülür. Bu sayede boyutsal çözünürlük artar [123].

BT, osteomeatal kompleksi detaylı olarak çok iyi değerlendirmemizi sağlar. BT ile mukozal inflamasyonun derecesi, mukosel, osteomyelit, mukosilyer transport, nazal siklus, obstrüksiyona sebep olan anatomik varyasyonlar ve patolojileri anlamak mümkündür. BT'de kemik defekti varsa ensefalosel, mukosel ya da neoplaziler ilk akla gelen patolojik bulgulardır [124].

Tamda ya da preoperatif değerlendirmede genellikle koronal kesitler kullanılır. OMK'yi en iyi koronal kesitler gösterir [125].

Patolojilerin ayırt edici tanısında, BT ile birlikte yumuşak doku çözünürlüğü de iyi olan MRG de kullanılabilir [126].

#### **2.7.8.1. Bilgisayarlı Tomografinin Avantajları**

- Görüntü işlenebilir.
- Görüntüler üç boyutludur.
- Görüntüler bilgisayarda bulunduğundan kolay iletilebilir, taşınabilir ve saklanabilir.
- Gözle fark edilmesi zor olan yoğunluk farklarını sayısal değerlerle ortaya koyabilir.
- Kemiği iyi gösterdiği için ve hematomu ayırt edebileceğinden travma hastalarında kullanılabilir.
- Küçük kontrast farklılıklarını ayırt edebildiği için ayrıntıyı iyi verebilir.
- Dokuların veya tümörün içeriğinin vasküler, sıvı ya da selüler oluşu anlaşılabilir.
- Kemiğin yüksekliği ve kemiğin hacmi hakkında bilgi sağlar.
- Mesafe ölçümü yapılabilir [120, 122, 127].
- Görüntüler üç boyutlu elde edilir.
- Tedavi planı için rehberlik yapar.
- Yumuşak ve sert doku değerlendirmesi birlikte yapılabilir.
- Konforlu ve acısız bir tekniktir [128-130].

### **2.7.8.2. Bilgisayarlı Tomografinin Dezavantajları**

- Pahalı bir yöntemdir.
- Artefaktlar olabilir.
- Taşınmaz.
- Hastanın aldığı radyasyon dozu yüksektir.
- Kesite girmemiş lezyonlar gözden kaçabilir.
- Yumuşak dokuları ayırt edebilmesi düşüktür [120, 122].

## **2.8. Çalışmamızda Kullanılan Görüntüleme Yöntemleri**

### **2.8.1. Panoramik Radyografi**

Bütün fasiyal yapıların tek görüntüde elde edilmesini sağlayan yöntemdir ve maksiller sinüslerin incelenmesinde çok tercih edilmezler [131]. Maksiller sinüs tavanı panoramik radyografide izlenememektedir. Fakat posterior duvarı, mukozal kalınlaşmalar ve tabandaki lezyonların teşhisi genellikle iyi izlenir. Panoramik radyografilerle sinüs hastalıklarının teşhisinin sağlıklı bir şekilde yapılamayacağı bildirilmesine rağmen, özellikle son zamanlarda dijital panoramik radyografilerle birlikte görüntü kalitesi artmıştır [132, 133].

Konvansiyonel tomografinin eğrilerden oluşan başka biçimi olup, ışın kaynağı ile imaj reseptörlerinin karşılıklı hareketi ana prensipleridir. Hastanın başının çevresinde kaset ve X-ray tüpünün transvers dönmesi ve bu rotasyon sırasında ışınlamanın devam etmesiyle oluşur [134].

Panoramik radyografi, maksiller sinüs tabanındaki lezyonları tespit etmek için Waters projeksiyonuna göre daha üstündürler. Fakat panoramik radyografi maksiller sinüsün müköz membranın kalınlaşmasını, maksiller sinüsteki opasite artışını, maksiller sinüzitle birlikte kemik sklerozunu incelemeye olanak sağlamaz. Maksiller sinüs patolojilerini ortaya çıkarmakta bu iki teknik birbirlerini tamamlarlar [135].

Orofasiyal kompleksin genel değerlendirmesinde en sık kullanılan iki boyutlu radyografik görüntüleme tekniği panoramik radyografilerdir. Fakat görüntüde eşit olmayan büyüme ya da geometrik bozulma gibi bazı doğal sınırlamaları vardır [136].

#### **2.8.1.1. İmaj tabakası (Focal trough)**

Görüntülemeyi etkileyen önemli faktörlerden biridir. İmaj tabakası, “fokal trough” olarak tanımlanan görüntü düzlemi olarak tarif edilir [137]. Görünmez bir

tabakadır ve radyasyon kaynağı ile imaj reseptörü arasında konumlanır. Dentisyon ve bununla ilişkili yapıların bu tabaka konumlanması gerekir [138].

Fokal trough içinde yer alan yapılar oldukça net gözlenirken, bu alanın dışındakiler bulanık, distorsiyona ya da magnifikasyona uğramış görülürler [137].

Görüntülemeyi etkileyen diğer faktörler ise; ışın tüpünün konumu, ışınının doğrultusu, reseptör hızı, kolimatör genişliği ve ark kurtatürünün şeklidir [139]. Görüntü tabakasının şekli önde daha ince, arkada ise daha kalındır. Bundan dolayı anterior dişler konumlandırma hatalarından daha çok etkilenirler [140].

### **2.8.1.2. Panoramik Röntgen Cihazlarının Çalışma Prensipleri**

Günümüzde, panoramik cihazların çalışma prensibi Paatero'nun tanımladığı gibi olur. Bu teknik tomografi esasına dayanır ve buna pantomografi tekniği denilir. Cihazın çalışma prensibi, birbiri çevresinde ters istikamette, eşit hızda dönen iki diskin rotasyon merkezinden ışınların geçmesine dayanır [141].

Panoramik radyografi cihazları rotasyon merkezlerine göre üç adettir [141].

Tek rotasyon merkezli cihazlar (Rotograf); bu cihazların rotasyon merkezi üçüncü büyük azı dişlerin önündedir ve teknik anlamda, kavisli yüzeylerin tomografisi prensibine dayanır. Kasetin şekli çenenin şekline uyumludur. Işın kaynağı sabittir. Hasta ve film ışın demeti önünde eşit hızda ters istikamete hareket eder. Küçük azı ve kanin bölge görüntülerinde bozulmaların oluşması tek rotasyon merkezli cihazların dezavantajıdır [120].

İki rotasyon merkezli cihazlar (Panorex); kavisli yüzeylerin tomografisi prensibiyle çalışırlar ve kaset düzdür. Rotasyon merkezlerinden biri sağ büyük azı dişler bölgesinde, diğeri ise sol büyük azı dişler bölgesinde yer alır. Taramalarda hasta sabittir. Işın kaynağı ve kaset hareket etmektedir. İlk rotasyon merkezindeki ışınlamadan sonra cihaz orta hatta durur ve sonra karşı rotasyon merkezinden orta hatta kadar ışınlama yaparlar [120, 142].

Üç rotasyon merkezli cihazlar (Ortopantomograf); diğer iki cihazdan farklı olarak bunlarda diş kavsi bir paraboldür [141]. Rotasyon merkezi üç tane olup sağ, sol ve ön bölgededir. Kavisli kaset ile yapılan bu taramalar esnasında rotasyon merkezleri otomatik olarak sürekli değişir. Işın kaynağı ve kaset hastanın çevresinde aynı hızda ve ters istikamette dönerken, kaset kendi çevresinde de dönmektedir. Hasta sabittir. Bu

cihazlardaki görüntü kalitesi tek ve iki rotasyon merkezliye göre daha iyidir [120, 143, 144].

Çok rotasyon merkezli cihazlar (Elipsopantomografi); rotasyon hattı eliptik şekillidir. Eliptik şekil dişlerin çenelerdeki dizilimi ile uyumludur. Bu sayede görüntü üzerindeki süperpozisyonlar ve bozulmalar en aza inmiştir [145].

Günümüzdekilerin çoğu devamlı hareket eden çok rotasyon merkezli cihazlardır [146].

Görüntü oluşurken önce çenenin bir tarafı, sonra orta hat, en son da çenenin diğer tarafı elde edilir. Panoramik radyografilerde oluşan görüntü gerçek boyutun %20'si kadar büyümüştür [147].

Dikey görüntü de klasik radyografideki projeksiyon geometrisi ilkesi kullanıldığı için görüntüdeki dikey boyut, makinenin yatay hareketinden etkilenmez. Yatay boyutu ise, X ışını cihazının dönme hızı, rotasyon merkezi-film ve rotasyon merkezi-obje uzaklıklarının oranı belirler. Film sabit durursa, görüntünün genişlemesine sebep olur. Bu yüzden film ışın kaynağının zıttı yönünde hareket ettirilerek yatay ve dikey büyüme oranları dengelenir. Film dönme hızının ayarlanmasıyla çenelerin ortası ve kenarları da görüntüye dahil edilir [147].

### **2.8.1.3. Panoramik Radyografi Endikasyonları**

- Çenelerin ve dişlerin görüntülenmesi.
- Maksillofasiyal bölgede anatomik yapıları ve anomalilerin varlığını değerlendirmek.
- Temporomandibular eklem (TME) ve çevre yapılarını incelemek.
- Dento-maksillofasiyal travmaları ve maksillofasiyal iskeletin yapısal sorunlarını incelemek.
- 5 mm'den daha çok cep derinliği olduğunda periodontal kemik kaybını gözlemlemek.
- Diş varlığını-yokluğunu incelemek.
- Üçüncü büyük azı dişlerin konumlarını değerlendirmek.
- Gömülü dişlerin ve ilgili patolojilerin pozisyonlarını değerlendirmek.
- İmplant öncesi alveolar kemiğin dikey yüksekliğini değerlendirmek [148].
- Cerrahi müdahale öncesi ve sonrasında takip etmek [149].

- Ayrıca onkoloji hastaları gördükleri tedaviler sebebiyle travmatik yaralanmalara yatkın oldukları için intraoral radyografi yerine panoramik radyografi alınması önerilir [150].

#### **2.8.1.4. Panoramik Radyografinin Avantajları**

- Minimum radyasyon dozuyla komşu anatomik yapılar ve çene arkları tek bir filmde incelenebilir.
- Hastayı pozisyonlandırmak ve hasta uyumu sağlamak kolaydır. Zamandan tasarruf sağlar.
- Ucuzdur.
- Kolay ulaşılabilir.
- Ekstraoral bir yöntem olduğu için trismus ve TME problemi olan hastalarda rahatlıkla kullanılabilir.
- Mental retarde hastalar, çocuk hastalar ve bulantı refleksi olanlar için konforludur [151, 152].
- Covid-19 ya da bulaşıcı damlacıklı olan başka salgın hastalıklarda ekstraoral görüntüleme teknikleri kullanılmalıdır [153].

#### **2.8.1.5. Panoramik Radyografinin Dezavantajları**

- İntraoral tekniklere göre pahalıdır [154].
- Görüntü kalitesi intraoral radyografilere kıyasla düşük olduğundan küçük çürüklerin teşhisi zordur.
- Küçük azıların aproksimalinde oluşan süperpozisyonlar aproksimal çürük teşhisini zorlaştırır.
- Hava yolu ve yumuşak dokular sebebiyle görülen gölgeler sert dokulardaki izlememiz gereken bölgeleri saklayabilir.
- Distorsiyon ve magnifikasyonlar oluşabilir
- Odak alanı dışındaki alanlar yetersiz izlenir.
- Uygulaması kolay olduğundan, bazen bir tek periapikal film yerine tercih edildiğinde fazla radyasyon alınmasına neden olur.
- İmplant yapılacak hastalarda kullanıldığında en önemli dezavantajı bukkolingual kalınlık hakkında fikir alınmaz.
- Ghost imajlar ve artefaktlar izlenir.

- Hasta konumlandırması doğru bir şekilde yapılmazsa servikal vertebranın görüntüsü anterior bölgeye süperpoze olur ve bu bölgede görüntünün netliği bozulur.
- Ekspoz süresi uzun olduğu için beş yaş altındaki çocuklarda ya da engelli kişilerde uyum sorunu dezavantajlarından [146].

### **2.8.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi**

BT pahalıdır. Ayrıca hasta çok yüksek dozda iyonize radyasyon aldığı için diş hekimliğinde kullanımı sınırlıdır [155].

Gelişen teknolojiyle diş hekimliğinde kullanılacak daha küçük boyutlu ve daha düşük radyasyonla görüntü alabilmemizi sağlayan tomografi cihazları üretilmeye başlanmıştır. KIBT 1982’de anjiyografi için üretilmiştir. 1987’de ise tıbbın hizmetine sunulmuştur. İlk kez 1998 yılında diş hekimliğinde kullanılmıştır [155, 156].

Geliştirilen bu cihaz NewTom 900, Mozzo tarafından kullanılmıştır. Literatürde konik ışınlı hacimsel tomografi ya da dental volümetrik tomografi gibi farklı farklı isimlerle adlandırılmaktadır [157].

Maksillofasiyal bölgenin üç boyutlu olarak görüntülerinin elde edilmesinde hızlı bir biçimde standart haline gelmektedir. KIBT de X-ışını demeti konik şekillidir. [158].

Temel prensibi tek rotasyonda üç boyutlu hacimsel görüntü oluşturmaktır. BT ile farkı burada ortaya çıkar. BT de hastadan ardışık aksiyal kesitlerde görüntüler alınır daha sonra bunlar çeşitli algoritmalarla üç boyutluya dönüştürülür [159].

KIBT de ise görüntü üç boyutlu olarak bir bütün şeklinde oluşur. Sonra kesitlere bölünür. Bu yüzden cihazın kullandığı algoritma daha azdır, üç boyutlu görüntüsü ise gerçeğe daha yakındır. Görüntüleme süresi daha kısadır. Radyasyon dozu ise konvansiyonel yöntemle göre daha azdır [159].

İzotropik vokseller bizim gerçek boyutlara en yakın görüntüyü elde etmemizi sağlar [160].

#### **2.8.2.1. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Çalışma Prensibi**

Hastanın incelenecek bölgesinin hepsini kapsayacak biçimde gönderilen konik ışın, karşı taraftaki dedektöre ulaşır. X ışın kaynağı ile dedektör incelenecek alanının merkezi çevresinde 360 derece veya daha az döner. Belirli derecedeki aralıklarda tek tek projeksiyon görüntüleri oluşur. İnceleme alanına ait ardışık düzlemsel projeksiyonlar

iskelet, ham veya temel görüntü olarak da tanımlanan verileri oluşturur. İki boyutlu projeksiyonlar rekonstrüksiyon algoritmalarıyla üç boyutlu hacimsel veri gruplarına dönüşür [161-163].

Bu hacimsel verilerden koronal, aksiyal ve sagittal düzlem görüntüleri ya da multiplanar rekonstrüksiyon (MPR) görüntüleri oluşturulabilir [104, 164].

Konik ışın geometrisi hacimsel veriyi hızlı bir şekilde yakalar [165].

### **2.8.2.2. Hastanın Ayarlanması**

Tomografinin çekimi sırasında hasta pozisyonu; oturur, ayakta ya da yatar olarak üç adettir. Kullanımı en rahat olan cihazlar oturarak çekim yapılanlardır. Tekerlekli sandalye kullanan hastalarda ayakta çekim yapan cihazların kullanımı kısıtlıdır. Yatar pozisyondaki cihazların ise engelli hastalarda kullanımı zordur ve çok yer kaplar [129].

Hasta başının sabitlenmesi ise hastanın konumlandırılmasından daha önemlidir. [134].

### **2.8.2.3. Tarama hacmi-Görüntüleme Alanı**

Görüntülenen bölgenin hacmine field of view (FOV) denilmektedir. FOV, küresel veya silindirik olabilir. Işın hüzmelerinin geometrisine, dedektörün boyutu ve şekline, bir de cihazın kolimasyon yeteneğine göre FOV hacmi farklılık gösterir. Cihazların farklı FOV seçenekleri vardır. FOV hacmi büyük olursa büyük dedektörler kullanılmalıdır. Bu da cihazın maliyetini artırır. Ayrıca FOV hacmi büyük olursa hasta daha çok radyasyona maruz kalmış olur. Bundan dolayı her hastada görüntülenmek istenilen alana göre uygun FOV seçilmelidir [129].

FOV boyutu düşük olursa saçılan X-ışını miktarı azalacağı için gürültü azalır ve görüntünün kalitesi artar. Ayrıca yüksek kontrast sağlanmış olur [166].

Özellikle diş hekimliğinde sadece endodontik işlem yapılacak alanı veya implant yapılacak alanı içine alan küçük FOV vardır. Yani günümüzdeki cihazlarda alternatif FOV seçenekleri vardır [167].

Kafa tabanının ve maksillofasiyal bölgenin inceleneceği durumlarda daha büyük FOV kullanılır [168].

FOV'yi dört grupta sınıflandırabiliriz:

- Dentoalveoler alanda 8 cm'den küçük.

- Maksillomandibular alanda 8-15 cm arası.
- İskeletsel 15-21 cm arası.
- Baş-boyun bölgesi ise 21 cm'den büyük [169].

#### **2.8.2.4. Görüntü Tarama Sistemi**

KIBT'de kullanılan dedektör sistemleri; flat panel dedektör ve intensifier tube/charged coupled device (IIT/CCD) olarak 2 adettir. IIT/CCD dedektörlerde görüntü netliğinin bozulması, artefaktların artması ve görüntünün geometrik distorsiyonu söz konusudur [129, 170].

Flat panel dedektörlerde görüntünün algılanması indirekt bir yöntemle olur [171].

Flat panel dedektörlerle CCD/IIT dedektörlere kıyasla daha iyi sonuçlar alındığından KIBT'lerin çoğunda kullanılır [171]. Flat panel dedektörlerle daha yüksek geometrik çözünürlük elde edilir. Ayrıca X ışınlarına karşı daha hassas oldukları için maruz kalınan radyasyon dozu da daha düşüktür [172, 173].

#### **2.8.2.5. Uzaysal Çözünürlük-Voksel Büyüklüğü**

Tomografi görüntülerinin iki boyutlu dikdörtgen veya kare şeklindeki en küçük birimi piksel iken üç boyuta geçildiğinde hacimsel görüntünün en küçük birimine voksel denilmektedir. KIBT'lerde piksel boyutu voksel boyutuna bağlıdır. Çözünürlüğü etkiler. Voksel boyutu cihazlara göre farklılık gösterip 0,076 mm ile 0,4 mm arasında değişebilir. Böylece dental uygulamalarda yüksek çözünürlük sağlamış olur [129, 172, 174].

KIBT voksellerinin üç düzlemde de boyutları eşittir, yani izotropiktir. Konvansiyonel BT'de ise anizotropiktir [154].

Voksel boyutu; X ışın kaynağının fokal spot büyüklüğünden, dedektörün matriksi ve piksel büyüklüğünden ve de ışınların yayılma şekline etkilenir. Odak noktasının boyutu küçüldüğünde çözünürlük artar ve geometrik keskinlik sağlanır. Ayrıca maliyet de artar [160].

#### **2.8.2.6. Görüntünün Rekonstrüksiyonu (Primer Rekonstrüksiyon)**

İki boyutlu ham veriden üç boyutlu hacimsel görüntü oluşturulması olarak tanımlanır [175].

Hacimsel bir görüntü için önce temel projeksiyonların oluşması gerekmektedir. Sonra bunlar bilgisayar ortamında işlenir ve buna primer rekonstrüksiyon adı verilir [171].

### **2.8.2.7. Görüntünün Ekranaya Yansıtılması (Sekonder Rekonstrüksiyon)**

Tüm kesitler rekonstrükte edildikten sonra görüntüleme için tek bir hacimde birleştirilirler. Verilerin fazla olduğu görüntülerde süre 30 dakikaya kadar çıkabilirken, kabul edilebilir süre genel olarak 5 dakikadan az olacak biçimde tamamlanmalıdır [129, 176]. Bu süre; incelenecek alan büyüklüğü, vokselle boyutu, projeksiyon sayısı gibi etkenlerle birlikte yazılımın kullandığı algoritma ve bilgisayarın donanımına bağlıdır [171].

### **2.8.2.8. Radyasyon Dozu**

KIBT'lerdeki radyasyon dozunun klasik BT'lere kıyasla daha az olduğu bildirilmiştir. İntraoral tüm çene radyografiyle aynı ya da ortalama 4-15 adet Orthopantomography (OPTG) ile radyasyon dozunun eş değeri olduğu belirtilmiştir [177, 178].

Birçok KIBT cihazındaki radyasyon dozunun diş hekimliğindeki iki boyutlu radyografilerden yüksek olduğu bildirilmiştir [179].

### **2.8.2.9. Diş Hekimliğinde Kullanım Alanları**

- Kemik içi ve sinüs patolojilerinin tanısında.
- Anatomik yapıların komşuluklarının incelenmesinde.
- Ortodontik değerlendirme ve sefalometrik analizlerde.
- Mini vida yerleşiminde.
- Maksillofasiyal yapıların gelişiminin değerlendirilmesinde.
- Havayolu fonksiyonlarının incelenmesinde.
- Diş sürme bozukluklarında.
- Kraniofasiyal gelişimsel anomali ya da asimetride [180, 181].
- Gömülü veya süpernumerer dişlerin anatomik yapılarla ilişkisinin değerlendirilmesinde.
- Çene kemiklerini içeren patolojilerde.
- Trabeküler ve kortikal kemiklerdeki değişikliklerde.
- Kemik greftinin değerlendirilmesinde [182].

- Hava yolu hacimdeki daralma nedeniyle olası bir uyku apnesinin varlığını gösterebilir [183].
- İmplantın kesin pozisyonunun tespit edilmesinde.
- Sinüs yükseltme operasyonlarında.
- Kemik kalınlığı ve kemik yüksekliğinin arttırılmasında.
- Model planlamasında [184].
- Kemiğin morfolojik yapısını detaylandırmada
- Bukkal ve lingual defektlerin saptanmasında
- Kistlerin ölçümünde
- Rejeneratif periodontal tedavi takibinde [185].
- Furkasyon defektlerinin erken dönem teşhisinde [186].
- Kök morfolojisinin ve kök kanal dolgusunun bütünlüğünün değerlendirilmesinde
- Enfeksiyonun yayılma yollarının değerlendirilmesinde.
- Vertikal ve horizontal kök kırıklarında.
- Kök rezorpsiyonlarında.
- Kırık alet yerinin belirlenmesinde.
- Travma sonrası dişlerin incelenmesinde [171, 187].
- Kondilin fossadaki doğru pozisyonunun değerlendirilmesinde.
- Kondilin translasyon açısının ve glenoid fossa tepesinin ölçümünde.
- Maksillofasiyal travma, disfonksiyon, ağrı ya da fibroosseöz ankilozlarda.
- Görüntü rehberliğinde yapılan tekniklerin güvenle uygulanabilmesinde.
- Temporomandibular eklem ve oklüzyonun değerlendirilmesinde [184, 188].
- Kondilde hipoplazi, hiperplazi, osteofit oluşumu, düzleşme, sklerotik değişimler, ankiloz, fraktürlerin tespitinde [189].
- Adli diş hekimliğinde kullanılır [190].

#### **2.8.2.10. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Avantajları**

- Kesitler üç ortogonal düzlemde tek planda izlenebilir [115].
- Görüntülerin kişiye ait bilgisayarlarda düzenlenip kullanılabilmesi KIBT'nin en büyük avantajıdır.
- Görüntülerde boyutsal ölçümler yapılabilir. Görüntüler büyütülebilir ve üzerine not alınabilir.

- Farklı kesitlerde görüntüler alınan bu gelişmiş yazılım programları implant yerleşimi gibi spesifik işlemlerde büyük avantaj sağlar [191].
- KIBT'ler BT'lere kıyasla daha yüksek çözünürlüktedirler. Böylece kırık hattı, kök kanalı, periodontal ligament gibi küçük yapıların incelenmesine olanak sağlar [129].
- Çevre anatomik yapıların görüntü üzerine süperpoze olması engellenmiştir [154].
- KIBT görüntülerinin değerlendirilmesi BT'ye göre daha az eğitim gerektirir [192].
- Primer X ışın demetinin kolimasyonu, ışınlanan alanı küçülterek radyasyon dozunu azaltır [129, 193, 194].
- Tüm taramanın hızlı ve tek bir rotasyonda olması hareket artefaktlarını azaltır [157].
- KIBT cihazları daha az alan kapladıklarından ve daha az maliyetli olduğundan dental kliniklerde kullanımı daha uygundur [174].
- Vokseller izotropik olduğu için, ölçümler farklı düzlemlerde de doğru sonuçlar gösterir [195].
- Geleneksel BT'lere göre dens yapıların görüntülenmesi daha iyidir.
- Metal artefaktı görülme miktarı, BT'ye kıyasla daha düşüktür [157].
- Yüksek kontrastlığa sahip yapıların görüntülenmesini sağladığı için kraniyofasiyal bölgedeki kemik ve diş gibi yapılarının incelenmesini sağlar [191].
- Görüntülerin üzerindeki imleç hareket ettirildiğinde diğer düzlemlerdeki görüntülerde de otomatik değişim görüldüğü için değerlendirmeler çok kolaylaşmıştır [115].

#### **2.8.2.11. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Dezavantajları**

- Metalik artefaktlardan olumsuz etkilenirler [129].
- Yumuşak dokuların görüntülenmesinde BT'lere kıyasla oldukça yetersizdir. KIBT'lerde maksillofasiyal bölgede yumuşak dokulara yayılan patolojiler izlenemez [177].
- Periodontal dokuların görüntülenmesinde direkt radyografiler KIBT'ye kıyasla daha üstündür [196].

- Konik ışın şekline bağlı olarak, geniş bir alan ışına maruz kalır. Saçılan radyasyon gürültüye ve kontrast çözünürlüğünde azalmaya sebep olmaktadır [129].
- İki boyutlu radyolojik incelemelere kıyasla çok pahalıdır [197].
- En ufak hareket tüm data setini ve tüm imajı etkiler [197].
- Düşük kontrast aralıklarına sahiptir [197].
- Kemik yoğunluğu ölçümünde güvenilir değildir [198].
- Yüksek yoğunluklu yapılara bitişik oluşan ve koyu bantlar şeklinde görünen ışın sertleştirilmesi artefaktı patolojiyi taklit edebilir [199].
- KIBT düşük kontrast çözünürlüğüne sahiptir bu yüzden yumuşak dokuları görüntüleme kapasiteleri düşüktür. Geleneksel BT ise yüksek kontrast çözünürlüğüne sahiptir bu yüzden yumuşak doku görüntüsü daha kalitelidir [171, 200].
- Küçük dedektör boyutuna sahip Dental Volümetrik Tomografi (DVT) cihazlarda görüntü boyutu sınırlıdır [172].

### 3. YÖNTEM

Çalışmaya katılan bireylerden sözlü ve yazılı olarak Bilgilendirilmiş Onam Formları alınmıştır (Ek-1). Bu araştırmanın çalışma protokolü Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 18/10/2023 tarihinde 14-14 numaralı karar ile çalışmanın etik olarak uygunluğu onaylanmıştır (Ek-2).

Çalışmamız Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'na başvuran, farklı endikasyonlarla alınan KIBT görüntüleri ve panoramik radyografi verileri üzerinden retrospektif olarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamızda Nisan 2022 ve Ocak 2024 tarihleri arasında alınmış olan KIBT görüntüleri incelenmiştir. Çalışmamıza yeterli diagnostik panoramik görüntüleri olan ve dahil etme kriterlerimizi sağlayan 20-50 yaş arasındaki toplam 298 hasta dahil edilmiştir.

Dahil edilme kriterleri;

- Maksillanın en az bir yarım çenesinde, birinci ve ikinci büyük azılardan en az birinin bulunması.
- Diagnostik açıdan radyografik kalitenin uygun olması.
- İlgili alanda artefakt görülmemesi veya ilgili alanı kapsamayan minimal artefakt varlığı.
- Görüntüde maksiller dental ark ve maksiller sinüslerin bulunması.
- KIBT görüntüleme ve panoramik radyografinin alındığı tarihler arasında 6 aydan fazla zaman geçmemesi.
- İncelenecek dişlerin kök oluşumunu tamamlamış olması ve normal sürme pozisyonunda olmasıdır.

Dahil edilmeme kriterleri:

- Ortodontik tedavi görmüş hastalar.
- İlgili alanda kırık hattı olan hastalar.
- İncelenecek alanda patoloji görülen hastalar.
- Cerrahi işlem uygulanmış olan hastalar.

- Dişsiz üst molar bölgesi olan hastalar.
- İlgili alanda artefakt ya da süperpozisyonu olan hastalardır.

Çalışmamızda görüntüler KAVO OP 3D Pro (Biberach, Germany) marka KIBT ile elde edilmiştir. FOV büyüklüğü 8×15cm olan görüntülerde 90 kV, 6.3 mA ayarlı, 4.5 sn ışınlama yapılmıştır. Işınlama sırasında hasta ayaktadır. Orbitomeatal düzlem yere paralel olarak konumlanmıştır.

Tüm panoramik radyografiler PLANMECA ProMax 2D S3 (PaloDEx Group Oy, TUUSULA, Finland) marka cihaz ile elde edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen radyografilere uygun ışıklandırma koşulları altında bakılarak, maksiller sinüs tabanı ile maksiller birinci ve ikinci büyük azı dişlerin kökleri arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

Gözlemcinin büyütme, dansite ve kontrast ayarı gibi özellikleri kullanması kısıtlanmamıştır. Diş numaraları, dişlerin kökleri, radyografik skorlamalar Excel dosyasına kaydedilmiştir.

Görüntüler Ondemand3D (versiyon 1.0.9.1451; CyberMed, Seoul, Korea) programı yardımıyla görüntülenmiş ve mesafe ölçümü yapılmıştır.

Tüm görüntüler tek gözlemci tarafından değerlendirildi. Panoramik radyografiler ve KIBT görüntüleri rastgele bir sırayla ayrı alt gruplar halinde değerlendirildi. Çalışma görüntüleri 4 hafta arayla iki kez değerlendirildi. Gözlemci içi güvenilirlik, Kappa istatistiği kullanılarak değerlendirildi.

Maksiller büyük azı dişler ile maksiller sinüs tabanı ilişkisi, Jung ve Cho'nun belirlediği kriterlere göre değerlendirildi [201]. Panoramik radyografilerde kökün sinüs tabanı ile ilişkisi üç tipte sınıflandırıldı (Şekil 3.1);

Tip 0, kök ile sinüs tabanı temasta değil,

Tip 1, kök ile sinüs kortikal sınırı temasta ve

Tip 3, kökün tepe noktası sinüs boşluğuna doğru çıkıntı yapmaktadır.



Şekil 3.1 Panoramik radyografilerde diş ile sinüs tabanı arasındaki ilişki sınıflaması

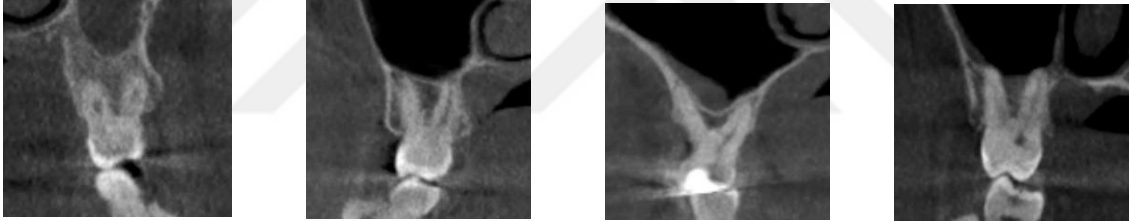
KIBT kesit görüntülerinde kökler ile maksiller sinüs tabanı arasındaki ilişki ise 4 tipte sınıflandırıldı [201] (Şekil 3.2);

Tip 0, kök ile sinüs tabanı temasta değil,

Tip 1, kök ile sinüs yakın temasta,

Tip 2, kök sinüs boşluğu boyunca yanal olarak çıkıntı yapıyor, ancak gerçekte onun yanal veya medialinde,

Tip 3, kök sinüs boşluğuna doğru çıkıntı yapmaktadır.



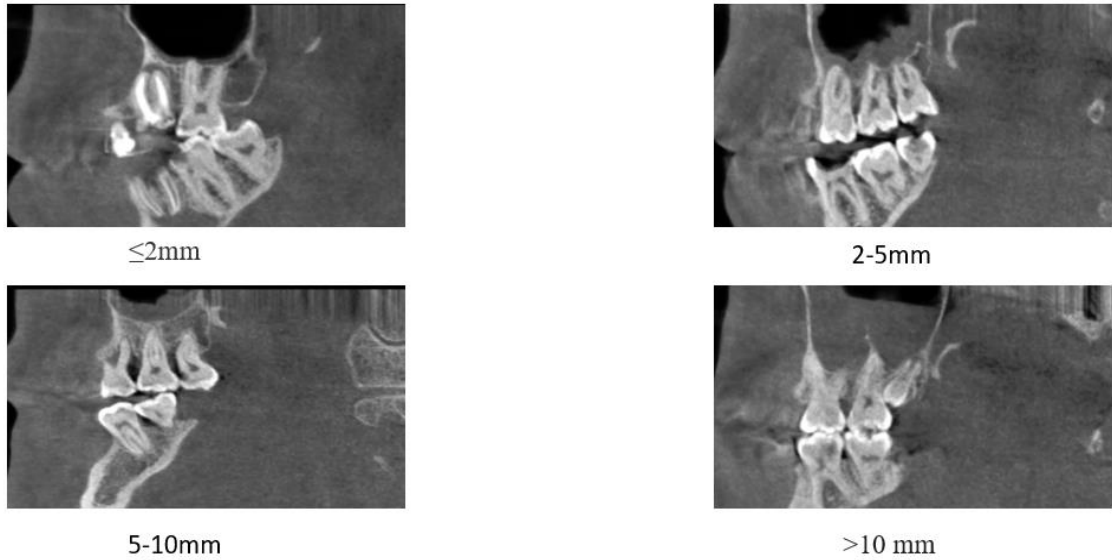
Şekil 3.2 KIBT kesit görüntülerinde kökler ile sinüs tabanı arasındaki ilişki sınıflaması

Panoramik radyografilerde tip 2, tip 3'e dahil edildi çünkü iki boyutlu panoramik radyografilerde tip 2 ve tip 3'ü ayırt etmek zordu. Kök-sinüs ilişkisini değerlendirmek için panoramik radyografilerde her diş için, KIBT görüntülerinde ise dişin her kökü için skor elde edildi [201].

Ayrıca panoramik radyografi ve KIBT de kıyaslamalı diş-sinüs ilişkisi yapabilmek amacıyla KIBT'de değerlendirilen dişlerin herhangi bir kökü tip 3 olduğu zaman diş sinüs içerisinde kabul edildi. Fakat KIBT'de değerlendirilen dişlerin herhangi bir kökünde tip 2, tip 1 veya tip 0 olduğunda yani herhangi bir kökte tip 3 olmadığından diş sinüs içinde değil olarak kabul edildi. Panoramik radyografide de değerlendirilen diş eğer tip 3 ise sinüs içerisinde kabul edildi. Fakat değerlendirilen diş tip 1 ya da tip 0 ise sinüs içerisinde değil olarak kabul edildi.

Bunlara ek olarak konik ışınlı bilgisayarlı tomografi görüntüleri incelenirken ilgili bölgede periapikal lezyonu olan dişlerin sinüs mukoza kalınlaşması yapıp yapmadığı değerlendirilmiştir. Karşılaştırma yapmak için periapikal lezyonu olan ve periapikal lezyonu olmayan (normal) birinci ve ikinci büyük azı dişler incelenmiştir.

Mukoza kalınlaşma, sagittal düzlemde her incelenen diş hizasındaki mukozal kalınlaşmanın en yüksek noktasında sinüs tabanına dik olarak milimetre cinsinden ölçüldü. Sinüs mukoza kalınlaşma sınıflaması Shanbhag ve arkadaşları tarafından belirlenen kriterlere göre değerlendirildi. 2 mm'den büyük kalınlaşma patolojik olarak kabul edildi ve dereceye (2–5 mm, 5–10 mm ve >10 mm) göre kategorize edildi [3] (Şekil 3.3).



**Şekil 3.3** KIBT kesit görüntülerinde sinüs mukozal kalınlaşma dereceleri sınıflaması

Veriler IBM SPSS V23 programında analiz edildi. Normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov ve Shapiro Wilk testleri ile incelendi. Üç ve üzeri gruplara göre normal dağılıma uymayan verilerin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Fisher-Freeman-Halton testi, Pearson Ki Kare testi, çoklu karşılaştırmalar ise Bonferroni Düzeltmeli Z testi ile incelendi. Sonuçlar arasındaki uyumun incelenmesinde Kappa test kullanıldı. Analiz sonuçları kategorik değişkenler için frekans (yüzde), nicel değişkenler için ortalama ± standart sapma ve ortanca (minimum – maksimum) şeklinde sunuldu. Önem düzeyi  $p < 0,050$  olarak alındı.

#### 4. BULGULAR

Çalışmamıza 153 erkek (%51,3), 145 kadın (%48,7) olmak üzere toplam 298 hasta dahil edilmiştir. Yaş ortalaması  $36,07 \pm 11,42$  olarak tespit edilmiştir.

Sinüs ile ilişkisi değerlendirilen 969 tane maksiller büyük azı dişin, 483'ü sağ maksiller posterior bölgede kalan 486'sı ise sol maksiller posterior bölgede bulunmaktadır.

Taraf ayrımı yapılmaksızın kökler KIBT de incelendiğinde 1. molar dişlerin meziobukkal (MB) kökünde %39,4 oranla en sık tip 0, distobukkal (DB) kökünde %37,6 oranla en sık tip 0 ve palatinal kökünde ise %37,4 oranla en sık tip 3 sinüs ilişkisi görülmüştür.

2. molar dişler de ise MB kökünde %50,8 oranla en sık tip 3, DB kökünde %31,2 oranla en sık tip 0 ve palatinal kökünde ise %37 oranla en sık tip 0 sinüs ilişkisi görülmüştür.

Tip 3 sinüs ilişkisinin en sık görüldüğü kök 2. molar dişin MB köküdür.

Tip 2 sinüs ilişkisinin en sık görüldüğü kök 1. moların DB köküdür.

Tip 1 sinüs ilişkisinin en sık görüldüğü kök 2. moların DB köküdür.

Tip 0 sinüs ilişkisinin en sık görüldüğü kök ise 2. moların palatinal köküdür.

Dişler konik ışıklı bilgisayarlı tomografide taraf ayrımı yapılarak incelendiğinde ise sağ taraftaki 1. molar dişlerin MB kökünde en fazla %38 oranla Tip 0, sol taraftaki 1. molar dişlerin MB kökünde en fazla %40,7 oranla Tip 0 sinüs ilişkisi görülmektedir.

Sağ taraftaki 1. molar dişlerin DB kökünde en fazla %36,7 Tip 0, sol taraftaki 1. molarların DB kökünde ise en fazla %38,5 Tip 0 sinüs ilişkisi görülmektedir.

Sağ taraftaki 1. molar dişlerin palatinal kökünde en fazla %38,9 Tip 3, sol taraftaki 1. molar dişlerin palatinal kökünde ise en fazla %35,8 Tip 3 sinüs ilişkisi görülmektedir.

Sağ taraftaki 2. molar dişlerde ise MB kökünde en fazla %45,8 Tip 3, sol taraftaki 2. molar dişlerde ise en fazla %55,8 Tip 3 sinüs ilişkisi görülmektedir.

Sağ taraftaki 2. molar dişlerin DB kökünde en fazla %33,3 Tip 0, sol taraftaki 2. molar dişlerde ise en fazla %29 Tip 0 sinüs ilişkisi görülmektedir.

Sağ 2. molar dişlerin palatinal kökünde en fazla %41 Tip 0, sol 2. molar dişlerin palatinal kökünde ise en fazla %33,1 Tip 0 sinüs ilişkisi görülmektedir.

Kök ayrımı yapılmaksızın dişler konik ışınli bilgisayarlı tomografide incelendiğinde 1. molar dişlerde %35 oranla en sık Tip 0 sinüs ilişkisi görülmektedir.

2. molar dişlerde ise %32,1 oranla en sık Tip 3 sinüs ilişkisi görülmektedir.

Dişler konik ışınli bilgisayarlı tomografide kök ayrımı yapılmaksızın incelendiğinde ise sağ taraftaki 1. molarda en fazla %34,2 Tip 0, sol taraftaki 1. molarda ise en fazla %35,7 Tip 0 sinüs ilişkisi görülmektedir.

Sağ taraftaki 2. molarda en fazla %29,9 Tip 3, sol tarafta 2. molarda ise en fazla %34,4 Tip 3 sinüs ilişkisi görülmektedir.

Molar ayrımı yapılmaksızın konik ışınli bilgisayarlı tomografi incelendiğinde MB köklerde %40,8 oranla en sık Tip 3, DB köklerde %34,2 oranla en sık Tip 0, palatinal köklerde ise %32,9 Tip 0 sinüs ilişkisi görülmektedir.

Dişler konik ışınli bilgisayarlı tomografide molar ayrımı yapılmaksızın incelendiğinde sağ taraf MB köklerde en fazla %38,3 Tip 3, sol taraf MB köklerde en fazla %43,2 Tip 3 sinüs ilişkisi görülmektedir.

Sağ taraftaki DB köklerde en fazla %34,9 Tip 0, sol taraftaki DB köklerde ise en fazla %33,5 Tip 0 sinüs ilişkisi görülmektedir.

Sağ taraftaki palatinal köklerde en fazla %35,1 Tip 0, sol taraftaki palatinal köklerde ise en fazla %30,7 Tip 0 sinüs ilişkisi görülmektedir.

Dişler konik ışınli bilgisayarlı tomografide molar ve kök ayırmaksızın incelendiğinde sağ tarafta en fazla %31,9 Tip 0, sol tarafta ise en fazla %32 Tip 3 sinüs ilişkisi görülmektedir.

Molar, kök ve taraf ayrımı yapılmaksızın dişler konik ışınli bilgisayarlı tomografide incelendiğinde %30,8 oranla Tip 0, %20,3 oranla Tip 1, %18 oranla Tip 2 ve %31 oranla tip 3 sinüs ilişkisi görülmektedir (Tablo 4.1).

**Tablo 4.1** KIBT görüntülerine göre diş kökleri-sinüs ilişki dağılımı

Molar	Kök	Taraf	Tomografi			
			Tip 0	Tip 1	Tip 2	Tip 3
1. Molar	MB	Sağ	84 (38)	25 (11,3)	47 (21,3)	65 (29,4)
		Sol	92 (40,7)	24 (10,6)	45 (19,9)	65 (28,8)
		Toplam	176 (39,4)	49 (11)	92 (20,6)	130 (29,1)
	DB	Sağ	81 (36,7)	42 (19)	50 (22,6)	48 (21,7)
		Sol	87 (38,5)	34 (15)	53 (23,5)	52 (23)
		Toplam	168 (37,6)	76 (17)	103 (23)	100 (22,4)
	Palatinal	Sağ	62 (28,1)	38 (17,2)	35 (15,8)	86 (38,9)
		Sol	63 (27,9)	37 (16,4)	45 (19,9)	81 (35,8)
		Toplam	125 (28)	75 (16,8)	80 (17,9)	167 (37,4)
	Toplam	Sağ	227 (34,2)	105 (15,8)	132 (19,9)	199 (30)
		Sol	242 (35,7)	95 (14)	143 (21,1)	198 (29,2)
		Toplam	469 (35)	200 (14,9)	275 (20,5)	397 (29,6)
2. molar	MB	Sağ	40 (15,3)	54 (20,6)	48 (18,3)	120 (45,8)
		Sol	29 (11,2)	51 (19,6)	35 (13,5)	145 (55,8)
		Toplam	69 (13,2)	105 (20,1)	83 (15,9)	265 (50,8)
	DB	Sağ	85 (33,3)	74 (29)	39 (15,3)	57 (22,4)
		Sol	72 (29)	67 (27)	48 (19,4)	61 (24,6)
		Toplam	157 (31,2)	141 (28)	87 (17,3)	118 (23,5)
	Palatinal	Sağ	107 (41)	64 (24,5)	34 (13)	56 (21,5)
		Sol	86 (33,1)	75 (28,8)	41 (15,8)	58 (22,3)
		Toplam	193 (37)	139 (26,7)	75 (14,4)	114 (21,9)
	Toplam	Sağ	232 (29,8)	192 (24,7)	121 (15,6)	233 (29,9)
		Sol	187 (24,3)	193 (25,1)	124 (16,1)	264 (34,4)
		Toplam	419 (27,1)	385 (24,9)	245 (15,8)	497 (32,1)
Toplam	MB	Sağ	124 (25,7)	79 (16,4)	95 (19,7)	185 (38,3)
		Sol	121 (24,9)	75 (15,4)	80 (16,5)	210 (43,2)
		Toplam	245 (25,3)	154 (15,9)	175 (18,1)	395 (40,8)
	DB	Sağ	166 (34,9)	116 (24,4)	89 (18,7)	105 (22,1)
		Sol	159 (33,5)	101 (21,3)	101 (21,3)	113 (23,8)
		Toplam	325 (34,2)	217 (22,8)	190 (20)	218 (22,9)
	Palatinal	Sağ	169 (35,1)	102 (21,2)	69 (14,3)	142 (29,5)
		Sol	149 (30,7)	112 (23)	86 (17,7)	139 (28,6)
		Toplam	318 (32,9)	214 (22,1)	155 (16)	281 (29)
	Toplam	Sağ	459 (31,9)	297 (20,6)	253 (17,6)	432 (30)
		Sol	429 (29,7)	288 (19,9)	267 (18,5)	462 (32)
		Toplam	888 (30,8)	585 (20,3)	520 (18)	894 (31)

Taraf ayrımı yapılmaksızın dişler panoramik radyografi ile incelendiğinde 1. molar dişlerde %65 oranla en sık Tip 3, 2. molar dişlerde de %57,7 oranla en sık Tip 3 sinüs ilişkisi görülmüştür.

Molar ayrımı yapılmaksızın, sağ tarafta en sık %60,9 ile Tip 3, sol tarafta ise yine en sık %61,3 oranla Tip 3 sinüs ilişkisi bulunmuştur.

Dişler panoramik radyografi ile incelendiğinde sağ taraftaki 1. molar dişlerde en sık %66,1 Tip 3, sol taraftaki 1. molar dişlerde en sık %64 Tip 3 sinüs ilişkisi bulunmuştur. Sağ taraftaki 2. molar dişlerde en sık %56,5 Tip 3, sol taraftaki 2. molar dişlerde en sık %59 Tip 3 sinüs ilişkisi bulunmuştur.

Dişler panoramik radyografide taraf ayırmaksızın incelendiğinde 1. molar dişlerde en sık %65 Tip 3, yine 2. molar dişlerde de en sık %57,7 Tip 3 sinüs ilişkisi bulunmuştur.

Molar ve taraf ayrımı yapılmaksızın dişler panoramik radyografi ile incelendiğinde %15,9 Tip 0, %23 Tip 1, ve %61,1 Tip 3 sinüs ilişkisi bulunmuştur (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2** Panoramik radyografiye göre diş-sinüs ilişki dağılımı

Molar	Taraf	Panoramik sınıf		
		Tip 0	Tip 1	Tip 3
1. molar	Sağ	34 (15,4)	41 (18,6)	146 (66,1)
	Sol	44 (19,6)	37 (16,4)	144 (64)
	Toplam	78 (17,5)	78 (17,5)	290 (65)
2. molar	Sağ	41 (15,6)	73 (27,9)	148 (56,5)
	Sol	35 (13,4)	72 (27,6)	154 (59)
	Toplam	76 (14,5)	145 (27,7)	302 (57,7)
Toplam	Sağ	75 (15,5)	114 (23,6)	294 (60,9)
	Sol	79 (16,3)	109 (22,4)	298 (61,3)
	Toplam	154 (15,9)	223 (23)	592 (61,1)

Diş kökleri altın standart olarak KIBT’de ele alınarak panoramik radyografi ile kıyaslandığında sağ 1. molar dişlerde; panoramik radyografide Tip 0 olanların %94,1’i KIBT’de de Tip 0, panoramikte Tip 1 olanların %56,1’i KIBT’de de Tip 1, panoramikte Tip 3 olanların %67,1’i KIBT’de de Tip 3 sınıflamasında bulunmuştur. Panoramik sınıf ile KIBT sınıf arasında anlamlı bir bağlantı vardır ( $p<0,001$ ).

Sol 1. molar dişlerde; panoramik radyografide Tip 0 olanların %97,7’si KIBT’de de Tip 0, panoramikte Tip 1 olanların %62,2’si KIBT’de de Tip 1, panoramikte Tip 3 olanların %68,8’i KIBT’de de Tip 3 sınıflamasında bulunmuştur. Panoramik sınıf ile KIBT sınıf arasında anlamlı bir bağlantı vardır ( $p<0,001$ ).

1. molarlarda taraf ayrımı yapılmaksızın; panoramik sınıf ile tomografi sınıf incelendiğinde panoramikte Tip 0 olanların %96,2’si KIBT’de de Tip 0, panoramikte Tip 1 olanların %59’u KIBT’de de Tip 1, panoramikte Tip 3 olanların %67,9’u KIBT’de de Tip 3 sınıflamasında bulunmuştur. Panoramik sınıf ile KIBT sınıf arasında anlamlı bir bağlantı vardır ( $p<0,001$ ).

Sağ 2. molar dişlerde; panoramik radyografide Tip 0 olanların %90,2’si KIBT’de de Tip 0, panoramikte Tip 1 olanların %67,1’i KIBT’de de Tip 1, panoramikte Tip 3

olanların %74,3'ü KIBT'de de Tip 3 sınıflamasında bulunmuştur. Panoramik sınıf ile KIBT sınıf arasında istatistiksel olarak anlamlı bağlantı vardır ( $p<0,001$ ).

Sol 2. molar dişlerde; panoramik radyografide Tip 0 olanların %85,7'si KIBT'de de Tip 0, panoramikte Tip 1 olanların %70,8'si KIBT'de de Tip 1, panoramikte Tip 3 olanların %77,9'u KIBT'de de Tip 3 sınıflamasında bulunmuştur. Panoramik sınıf ile KIBT sınıf arasında anlamlı bağlantı vardır ( $p<0,001$ ).

2. molarlarda taraf ayırımı yapılmaksızın; panoramik sınıf ile tomografi sınıf incelendiğinde panoramikte Tip 0 olanların %88,2'si KIBT'de de Tip 0, panoramikte Tip 1 olanların %69'u KIBT'de de Tip 1, panoramikte Tip 3 olanların %76,2'si KIBT'de de Tip 3 sınıflamasında bulunmuştur. Panoramik sınıf ile KIBT sınıf arasında anlamlı bağlantı vardır ( $p<0,001$ ).

Molar ve taraf ayırımı yapılmaksızın; panoramik sınıf ile tomografi sınıf incelendiğinde panoramikte Tip 0 olanların %92,2'si KIBT'de de Tip 0, panoramikte Tip 1 olanların %65,5'i KIBT'de de Tip 1, panoramikte Tip 3 olanların %72,1'i KIBT'de de Tip 3 sınıflamasında bulunmuştur. Panoramik sınıf ile KIBT sınıf arasında anlamlı bağlantı vardır ( $p<0,001$ ) (Tablo 4.3).

**Tablo 4.3** Panoramik radyografi ve KIBT'deki sinüs ilişkilerinin karşılaştırılması

Molar	Tarf	Tomografi sınıf~	Panoramik sınıf			Test istatistiği	p*
			Tip 0	Tip 1	Tip 3		
1. molar	Sağ	Tip 0	32 (94,1) <sup>a</sup>	30 (73,2) <sup>a</sup>	49 (33,6) <sup>b</sup>	151,392	<0,001
		Tip 1	5 (14,7) <sup>a</sup>	23 (56,1) <sup>b</sup>	50 (34,2) <sup>a</sup>		
		Tip 2	1 (2,9) <sup>a</sup>	13 (31,7) <sup>b</sup>	83 (56,8) <sup>c</sup>		
		Tip 3	2 (5,9) <sup>a</sup>	12 (29,3) <sup>b</sup>	98 (67,1) <sup>c</sup>		
		Toplam	34 (100)	41 (100)	146 (100)		
	Sol	Tip 0	43 (97,7) <sup>a</sup>	28 (75,7) <sup>b</sup>	47 (32,6) <sup>c</sup>	202,992	<0,001
		Tip 1	9 (20,5) <sup>a</sup>	23 (62,2) <sup>b</sup>	32 (22,2) <sup>a</sup>		
		Tip 2	2 (4,5) <sup>a</sup>	5 (13,5) <sup>a</sup>	85 (59) <sup>b</sup>		
		Tip 3	3 (6,8) <sup>a</sup>	13 (35,1) <sup>b</sup>	99 (68,8) <sup>c</sup>		
		Toplam	44 (100)	37 (100)	144 (100)		
	Toplam	Tip 0	75 (96,2) <sup>a</sup>	58 (74,4) <sup>b</sup>	96 (33,1) <sup>c</sup>	347,524	<0,001
		Tip 1	14 (17,9) <sup>a</sup>	46 (59) <sup>b</sup>	82 (28,3) <sup>a</sup>		
Tip 2		3 (3,8) <sup>a</sup>	18 (23,1) <sup>b</sup>	168 (57,9) <sup>c</sup>			
Tip 3		5 (6,4) <sup>a</sup>	25 (32,1) <sup>b</sup>	197 (67,9) <sup>c</sup>			
Toplam		78 (100)	78 (100)	290 (100)			
2. molar	Sağ	Tip 0	37 (90,2) <sup>a</sup>	45 (61,6) <sup>b</sup>	45 (30,4) <sup>c</sup>	145,187	<0,001
		Tip 1	9 (22) <sup>a</sup>	49 (67,1) <sup>b</sup>	80 (54,1) <sup>b</sup>		
		Tip 2	6 (14,6) <sup>a</sup>	22 (30,1) <sup>ab</sup>	59 (39,9) <sup>b</sup>		
		Tip 3	5 (12,2) <sup>a</sup>	28 (38,4) <sup>b</sup>	110 (74,3) <sup>c</sup>		
		Toplam	41 (100)	73 (100)	148 (100)		
	Sol	Tip 0	30 (85,7) <sup>a</sup>	43 (59,7) <sup>b</sup>	35 (22,7) <sup>c</sup>	145,464	<0,001
		Tip 1	11 (31,4) <sup>a</sup>	51 (70,8) <sup>b</sup>	75 (48,7) <sup>a</sup>		
		Tip 2	3 (8,6) <sup>a</sup>	19 (26,4) <sup>ab</sup>	65 (42,2) <sup>b</sup>		
		Tip 3	7 (20) <sup>a</sup>	32 (44,4) <sup>b</sup>	120 (77,9) <sup>c</sup>		
		Toplam	35 (100)	72 (100)	154 (100)		
	Toplam	Tip 0	67 (88,2) <sup>a</sup>	88 (60,7) <sup>b</sup>	80 (26,5) <sup>c</sup>	288,595	<0,001
		Tip 1	20 (26,3) <sup>a</sup>	100 (69) <sup>b</sup>	155 (51,3) <sup>c</sup>		
Tip 2		9 (11,8) <sup>a</sup>	41 (28,3) <sup>b</sup>	124 (41,1) <sup>c</sup>			
Tip 3		12 (15,8) <sup>a</sup>	60 (41,4) <sup>b</sup>	230 (76,2) <sup>c</sup>			
Toplam		76 (100)	145 (100)	302 (100)			
Toplam	Sağ	Tip 0	69 (92) <sup>a</sup>	75 (65,8) <sup>b</sup>	94 (32) <sup>c</sup>	289,869	<0,001
		Tip 1	14 (18,7) <sup>a</sup>	72 (63,2) <sup>b</sup>	130 (44,2) <sup>c</sup>		
		Tip 2	7 (9,3) <sup>a</sup>	35 (30,7) <sup>b</sup>	142 (48,3) <sup>c</sup>		
		Tip 3	7 (9,3) <sup>a</sup>	40 (35,1) <sup>b</sup>	208 (70,7) <sup>c</sup>		
		Toplam	75 (100)	114 (100)	294 (100)		
	Sol	Tip 0	73 (92,4) <sup>a</sup>	71 (65,1) <sup>b</sup>	82 (27,5) <sup>c</sup>	341,183	<0,001
		Tip 1	20 (25,3) <sup>a</sup>	74 (67,9) <sup>b</sup>	107 (35,9) <sup>a</sup>		
		Tip 2	5 (6,3) <sup>a</sup>	24 (22) <sup>b</sup>	150 (50,3) <sup>c</sup>		
		Tip 3	10 (12,7) <sup>a</sup>	45 (41,3) <sup>b</sup>	219 (73,5) <sup>c</sup>		
		Toplam	79 (100)	109 (100)	298 (100)		
	Toplam	Tip 0	142 (92,2) <sup>a</sup>	146 (65,5) <sup>b</sup>	176 (29,7) <sup>c</sup>	623,264	<0,001
		Tip 1	34 (22,1) <sup>a</sup>	146 (65,5) <sup>b</sup>	237 (40) <sup>c</sup>		
Tip 2		12 (7,8) <sup>a</sup>	59 (26,5) <sup>b</sup>	292 (49,3) <sup>c</sup>			
Tip 3		17 (11) <sup>a</sup>	85 (38,1) <sup>b</sup>	427 (72,1) <sup>c</sup>			
Toplam		154 (100)	223 (100)	592 (100)			

\*Pearson ki kare testi; <sup>a-c</sup>: Aynı harfe sahip gruplar arasında fark yoktur; ~Çoklu yanıt

Diş kökleri KIBT'de ve panoramik radyografide maksiller sinüsün içinde ve içinde değil şeklinde sınıflandırılmış, sağ 1. molar dişlerde panoramik radyografide kökleri maksiller sinüs içinde değil olanların %81,3'ü KIBT'de de içinde değildir. Panoramik radyografide kökleri maksiller sinüs içinde olanların %67,1'i KIBT'de de içindedir. Sağ taraftaki 1. molar dişlerde panoramik sonuç ile KIBT sonuç arasında orta düzeyde anlamlı uyum vardır (K=0,436; p<0,001).

Sol taraftaki 1. molar dişlerin panoramik sonucunda kökleri maksiller sinüs içinde değil olanların %80,5'i KIBT sonuçta da içinde değildir, panoramik radyografi de kökleri maksiller sinüs içinde olanların %68,8'i KIBT'ye göre de içindedir. Sol taraftaki 1. molar dişlerde panoramik sonuç ile KIBT sonuç arasında orta düzeyde anlamlı uyum vardır ( $K=0,451$ ;  $p<0,001$ ).

1. molarda taraf ayrımı yapılmaksızın panoramik sonuçta kökleri maksiller sinüs içinde değil olanların %80,9'u KIBT sonucunda da içinde değildir, panoramik sonuçta kökleri maksiller sinüs içinde olanların %67,9'u KIBT sonucunda da içindedir. Taraf ayırmaksızın 1. molar dişlerde panoramik sonuç ile KIBT sonuç arasında orta düzeyde anlamlı uyum vardır ( $K=0,447$ ;  $p<0,001$ ).

Sağ taraftaki 2. molar dişlerin panoramik sonucunda kökleri maksiller sinüs içinde değil olanların %71,1'i KIBT sonuçta da içinde değildir, panoramik sonucunda kökleri maksiller sinüs içinde olanların %74,3'ü KIBT sonuçta da içindedir. Sağ taraftaki 2. molar dişlerde panoramik sonuç ile KIBT sonuç arasında orta düzeyde anlamlı uyum elde edilmiştir ( $K=0,451$ ;  $p<0,001$ ).

Sol taraftaki 2. molar dişlerin panoramik sonucunda kökleri maksiller sinüs içinde değil olanların %63,6'sı KIBT sonuçta da içinde değildir, panoramik sonucunda kökleri maksiller sinüs içinde olanların %77,9'u KIBT sonuçta da içindedir. Sol taraftaki 2. molar dişlerde panoramik sonuç ile KIBT sonuç arasında orta düzeyde anlamlı uyum elde edilmiştir ( $K=0,418$ ;  $p<0,001$ ).

2. molarda taraf ayrımı yapılmaksızın panoramik sonuçta kökleri maksiller sinüs içinde değil olanların %67,4'ü KIBT sonucunda da içinde değildir, panoramik sonuçta kökleri maksiller sinüs içinde olanların %76,2'si KIBT sonucunda da içindedir. Taraf ayırmaksızın 2. molar dişlerde panoramik sonuç ile KIBT sonuç arasında orta düzeyde anlamlı uyum elde edilmiştir ( $K=0,436$ ;  $p<0,001$ ).

Molar ayrımı yapılmaksızın sağ tarafta panoramik sonuçta kökleri maksiller sinüs içinde olmayanların %75,1'i KIBT sonucunda da içinde değildir, panoramik sonuçta kökleri maksiller sinüs içinde olanların %70,7'si KIBT sonucunda da içindedir. Molar ayrımı yapılmaksızın sağ tarafta panoramik sonuç ile KIBT sonuç arasında orta düzeyde anlamlı uyum elde edilmiştir ( $K=0,443$ ;  $p<0,001$ ).

Molar ayrımı yapılmaksızın sol tarafta panoramik sonuçta kökleri maksiller sinüs içinde olmayanların %70,9'u KIBT sonucunda da içinde değildir, panoramik sonuçta

kökleri maksiller sinüs içinde olanların %73,5'i KIBT sonucunda da içindedir. Molar ayrımı yapılmaksızın sol tarafta panoramik sonuç ile KIBT sonuç arasında orta düzeyde anlamlı uyum elde edilmiştir (K=0,434; p<0,001).

Molar ayrımı yapılmaksızın ve taraf ayrımı yapılmaksızın panoramik sonuçta kökleri maksiller sinüs içinde olmayanların %73'ü KIBT sonucunda da içinde değildir, panoramik sonuçta kökleri maksiller sinüs içinde olanların %72,1'i KIBT sonucunda da içindedir. Molar ve taraf ayırmaksızın panoramik sonuç ile KIBT sonuç arasında orta düzeyde anlamlı uyum vardır (K=0,438; p<0,001) (Tablo 4.4).

**Tablo 4.4** KIBT sonuç ile panoramik sonuç arasındaki uyumun değerlendirilmesi

Molar	Taraf	Tomografik sonuç	Panoramik sonuç		Kappa	p	Sensitivity	Specificity	Accuracy	Positive Predictive	Negative Predictive
			İçinde değil	İçinde							
1. molar	Sağ	İçinde değil	61 (81,3)	48 (32,9)	0,436	<0,001	67,1 %	81,3 %	71,9 %	87,5 %	56,0 %
		İçinde	14 (18,7)	98 (67,1)							
	Sol	İçinde değil	66 (80,5)	45 (31,3)	0,458	<0,001	68,8 %	80,5 %	73,0 %	86,1 %	59,5 %
		İçinde	16 (19,5)	99 (68,8)							
	Toplam	İçinde değil	127 (80,9)	93 (32,1)	0,447	<0,001	67,9 %	80,9 %	72,5 %	86,8 %	57,7 %
		İçinde	30 (19,1)	197 (67,9)							
2. molar	Sağ	İçinde değil	81 (71,1)	38 (25,7)	0,451	<0,001	74,3 %	71,1 %	72,9 %	76,9 %	68,1 %
		İçinde	33 (28,9)	110 (74,3)							
	Sol	İçinde değil	68 (63,6)	34 (22,1)	0,418	<0,001	77,9 %	63,6 %	72,0 %	75,5 %	66,7 %
		İçinde	39 (36,4)	120 (77,9)							
	Toplam	İçinde değil	149 (67,4)	72 (23,8)	0,436	<0,001	76,2 %	67,4 %	72,5 %	76,2 %	67,4 %
		İçinde	72 (32,6)	230 (76,2)							
Toplam	Sağ	İçinde değil	142 (75,1)	86 (29,3)	0,443	<0,001	70,7 %	75,1 %	72,5 %	81,6 %	62,3 %
		İçinde	47 (24,9)	208 (70,7)							
	Sol	İçinde değil	134 (70,9)	79 (26,5)	0,434	<0,001	73,5 %	70,9 %	72,5 %	79,9 %	62,9 %
		İçinde	55 (29,1)	219 (73,5)							
	Toplam	İçinde değil	276 (73)	165 (27,9)	0,438	<0,001	72,1 %	73,0 %	72,5 %	80,7 %	62,6 %
		İçinde	102 (27)	427 (72,1)							

KIBT'de mukozal kalınlaşmaya bakıldığında sağ taraftaki 1. molar dişler bölgesinde; %66,2'sinde  $\leq 2$ mm, %15,8'inde 2-5 mm, %10,4'ünde 5-10 mm ve %7,7'sinde  $>10$  mm maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür. Sol tarafta ise %62,7'sinde  $\leq 2$ mm, %13,3'ünde 2-5 mm, %11,6'sında 5-10 mm ve %12,4'ünde  $>10$  mm maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür.

Taraf ayırmaksızın 1. molar dişler bölgesinde; %64,4'ünde  $\leq 2$ mm, %14,5'inde 2-5 mm, %11'inde 5-10 mm ve %10,1'inde  $>10$  mm maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür.

Sağ taraftaki 2. molar dişler bölgesinde; %75,1'inde  $\leq 2$ mm, %9,2'sinde 2-5 mm, %6,9'unda 5-10 mm ve %8,8'inde  $>10$  mm maksiller sinüste mukozal kalınlaşma

görülmüştür. Sol taraftakilerde ise %70,5'inde  $\leq 2$ mm, %11,5'inde 2-5 mm, %6,9'unda 5-10 mm ve %11,1'inde  $>10$  mm maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür.

Taraf ayırmaksızın 2. molar dişler bölgesinde; %72,8'inde  $\leq 2$ mm, %10,3'ünde 2-5 mm, %6,9'unda 5-10 mm ve %10'unda  $>10$  mm maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür.

Molar ayrımı yapılmaksızın, sağ taraftaki molar dişler bölgesinde; %71'inde  $\leq 2$ mm, %12,2'sinde 2-5 mm, %8,5'inde 5-10 mm ve %8,3'ünde  $>10$  mm maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür. Sol tarafta ise %66,9'unda  $\leq 2$ mm, %12,3'ünde 2-5 mm, %9,1'inde 5-10 mm ve %11,7'sinde  $>10$  mm mukozal kalınlaşma görülmüştür.

Son olarak molar ayrımı ve taraf ayrımı yapılmaksızın; %68,9'unda  $\leq 2$ mm, %12,3'ünde 2-5 mm, %8,8'inde 5-10 mm ve %10'unda  $>10$  mm maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür (Tablo 4.5).

**Tablo 4.5** Molar ve taraf ayrımı yapılarak mukozal kalınlaşma derecesinin dağılımı

Molar	Taraf	Mukozal kalınlaşma derecesi			
		$\leq 2$ mm	2-5mm	5-10mm	$>10$ mm
1. molar	Sağ	147 (66,2)	35 (15,8)	23 (10,4)	17 (7,7)
	Sol	141 (62,7)	30 (13,3)	26 (11,6)	28 (12,4)
	Toplam	288 (64,4)	65 (14,5)	49 (11)	45 (10,1)
2. molar	Sağ	196 (75,1)	24 (9,2)	18 (6,9)	23 (8,8)
	Sol	184 (70,5)	30 (11,5)	18 (6,9)	29 (11,1)
	Toplam	380 (72,8)	54 (10,3)	36 (6,9)	52 (10)
Toplam	Sağ	343 (71)	59 (12,2)	41 (8,5)	40 (8,3)
	Sol	325 (66,9)	60 (12,3)	44 (9,1)	57 (11,7)
	Toplam	668 (68,9)	119 (12,3)	85 (8,8)	97 (10)

Konik ışıklı bilgisayarlı tomografide incelenen toplam 969 adet büyük azı dişte periapikal lezyon varlığı incelenmiş ve 1. molar dişlerde sağ tarafın %13,1'i, sol tarafın %16,4'ü periapikal lezyona sahip olduğu bulunmuştur.

Toplam 1. molar dişlerin %14,8'i ise periapikal lezyona sahiptir.

2. molar dişlerde sağ tarafın %6,9'u, sol tarafın %8,8'i periapikal lezyona sahiptir.

Toplam 2. molar dişlerin %7,9'u periapikal lezyona sahiptir.

Molar diş ayrımı yapılmaksızın, sağ tarafın %9,7'si, sol tarafın %12,3'ü periapikal lezyona sahiptir.

Molar ayrımı ve taraf ayrımı yapılmaksızın da dişlerin %11'i periapikal lezyona sahiptir (Tablo 4.6).

**Tablo 4.6** Molar ve taraf ayrımı yapılarak periapikal lezyon varlığı dağılımı

Molar	Taraf	Periapikal lezyon varlığı	
		Normal	Periapikal lezyon
1. molar	Sağ	193 (86,9)	29 (13,1)
	Sol	188 (83,6)	37 (16,4)
	Toplam	381 (85,2)	66 (14,8)
2. molar	Sağ	243 (93,1)	18 (6,9)
	Sol	238 (91,2)	23 (8,8)
	Toplam	481 (92,1)	41 (7,9)
Toplam	Sağ	436 (90,3)	47 (9,7)
	Sol	426 (87,7)	60 (12,3)
	Toplam	862 (89)	107 (11)

Konik ışınli bilgisayarlı tomografide 1. molar ve 2. molar dişler periapikal lezyon varlığına ve mukozal kalınlaşma derecelerine göre incelenmiş ve buna göre;

Sağ tarafta periapikal lezyonu olmayan 1. molar dişler bölgesinde; %71'inde  $\leq 2$ mm, %11,4'ünde 2-5mm, %8,8'inde 5-10mm, %8,8'inde  $>10$ mm olmak üzere maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyonu olanlarda ise %34,5'inde  $\leq 2$ mm, %44,8'inde 2-5mm, %20,7'sinde 5-10mm mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyon varlığı ile mukozal kalınlaşma derecesi arasında anlamlı bağlantı vardır ( $p<0,001$ ). Mukozal kalınlaşma  $\leq 2$ mm ve 2-5mm olanlarda lezyon varlığı dağılımı farklılık göstermiştir.

Sol tarafta periapikal lezyonu olmayan 1. molar dişler bölgesinde; %68,6'sında  $\leq 2$ mm, %9,6'sında 2-5mm, %10,6'sında 5-10mm, %11,2'sinde  $>10$ mm olmak üzere maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyonu olanların ise %32,4'ünde  $\leq 2$ mm, %32,4'ünde 2-5mm, %16,2'sinde 5-10mm, %18,9'unda  $>10$ mm mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyon varlığı ile mukozal kalınlaşma derecesi arasında anlamlı bağlantı vardır ( $p<0,001$ ). Mukozal kalınlaşma  $\leq 2$ mm ve 2-5mm olanlarda lezyon varlığı dağılımı farklılık göstermiştir.

Taraf ayrımı yapılmaksızın periapikal lezyonu olmayan 1. molar dişler bölgesinde; %69,8'inde  $\leq 2$ mm, %10,5'inde 2-5mm, %9,7'sinde 5-10mm, %10'unda  $>10$ mm olmak üzere maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyonu olanların ise %33,3'ünde  $\leq 2$ mm, %37,9'unda 2-5mm, %18,2'sinde 5-10mm, %10,6'sında  $>10$ mm mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyon varlığı ile mukozal kalınlaşma derecesi arasında anlamlı bağlantı vardır ( $p<0,001$ ). Mukozal

kalınlaşma derecesi  $\leq 2$ mm, 2-5mm ve 5-10mm olanlarda lezyon varlığı dağılımı farklılık göstermiştir.

Sağ tarafta periapikal lezyonu olmayan 2. molar dişler bölgesinde; %77'sinde  $\leq 2$ mm, %7,4'ünde 2-5mm, %6,2'sinde 5-10mm, %9,5'inde  $> 10$ mm olmak üzere maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyonu olanlarda ise %50'sinde  $\leq 2$ mm, %33,3'ünde 2-5mm, %16,7'sinde 5-10mm mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyon varlığı ile mukozal kalınlaşma derecesi arasında anlamlı bağlantı vardır ( $p < 0,001$ ). Mukozal kalınlaşma derecesi  $\leq 2$ mm ve 2-5mm olanlarda lezyon varlığı dağılımı farklılık göstermiştir.

Sol tarafta periapikal lezyonu olmayan 2. molar dişler bölgesinde; %75,2'sinde  $\leq 2$ mm, %7,6'sında 2-5mm, %6,3'ünde 5-10mm, %10,9'unda  $> 10$ mm olmak üzere maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyonu olanların ise %21,7'sinde  $\leq 2$ mm, %52,2'sinde 2-5mm, %13'ünde 5-10mm, %13'ünde  $> 10$ mm mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyon varlığı ile mukozal kalınlaşma derecesi arasında anlamlı bağlantı vardır ( $p < 0,001$ ). Mukozal kalınlaşma derecesi  $\leq 2$ mm ve 2-5mm olanlarda lezyon varlığı dağılımı farklılık göstermiştir.

Taraf ayrımı yapılmaksızın periapikal lezyonu olmayan 2. molar dişler bölgesinde; %76,1'inde  $\leq 2$ mm, %7,5'inde 2-5mm, %6,2'sinde 5-10mm, %10,2'sinde  $> 10$ mm olmak üzere maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyonu olanların ise %34,1'inde  $\leq 2$ mm, %43,9'unda 2-5mm, %14,6'sında 5-10mm, %7,3'ünde  $> 10$ mm mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyon varlığı ile mukozal kalınlaşma derecesi arasında anlamlı bağlantı vardır ( $p < 0,001$ ). Mukozal kalınlaşma derecesi  $\leq 2$ mm, 2-5mm ve 5-10mm olanlarda lezyon varlığı dağılımı farklılık göstermiştir.

Molar ayrımı yapılmaksızın sağ tarafta periapikal lezyonu olmayan dişler bölgesinde; %74,3'ünde  $\leq 2$ mm, %9,2'sinde 2-5mm, %7,3'ünde 5-10mm, %9,2'sinde  $> 10$ mm olmak üzere maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyonu olanların ise %40,4'ünde  $\leq 2$ mm, %40,4'ünde 2-5mm, %19,1'inde 5-10mm, %0'ında  $> 10$ mm mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyon varlığı ile mukozal kalınlaşma derecesi arasında anlamlı bağlantı vardır ( $p < 0,001$ ). Tüm mukozal kalınlaşma derecelerinde lezyon varlığı dağılımı farklılık göstermiştir.

Molar ayrımı yapılmaksızın sol tarafta periapikal lezyonu olmayan dişler bölgesinde; %72,3'ünde  $\leq 2$ mm, %8,5'inde 2-5mm, %8,2'sinde 5-10mm, %11'inde  $>10$ mm olmak üzere maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyonu olanlarda ise %28,3'ünde  $\leq 2$ mm, %40'ında 2-5mm, %15'inde 5-10mm, %16,7'sinde  $>10$ mm mukozal kalınlaşma görülmüştür.

Periapikal lezyon varlığı ile mukozal kalınlaşma derecesi arasında anlamlı bağlantı vardır ( $p < 0,001$ ). Mukozal kalınlaşma derecesi  $\leq 2$ mm ve 2-5mm olanlarda lezyon varlığı dağılımı farklılık göstermiştir.

Molar ve taraf ayrımı yapılmaksızın periapikal lezyonu olmayan dişler bölgesinde; %73,3'ünde  $\leq 2$ mm, %8,8'inde 2-5mm, %7,8'inde 5-10mm, %10,1'inde  $>10$ mm olmak üzere maksiller sinüste mukozal kalınlaşma görülmüştür. Periapikal lezyonu olanların ise %33,6'sında  $\leq 2$ mm, %40,2'sinde 2-5mm, %16,8'inde 5-10mm, %9,3'ünde  $>10$ mm mukozal kalınlaşma görülmüştür.

Periapikal lezyon varlığı ile mukozal kalınlaşma derecesi arasında anlamlı bağlantı vardır ( $p < 0,001$ ). Mukozal kalınlaşma derecesi  $\leq 2$ mm, 2-5mm ve 5-10mm olanlarda lezyon varlığı dağılımı farklılık göstermiştir (Tablo 4.7).

**Tablo 4.7** Periapikal lezyon varlığına göre mukozal kalınlaşma derecesinin karşılaştırılması

Molar	Taraf	Mukozal kalınlaşma derecesi	Periapikal lezyon varlığı		Test istatistiği	p
			Normal	Periapikal lezyon		
1. molar	Sağ	≤2mm	137 (71) <sup>a</sup>	10 (34,5) <sup>b</sup>	28,933	<0,001*
		2-5mm	22 (11,4) <sup>a</sup>	13 (44,8) <sup>b</sup>		
		5-10mm	17 (8,8)	6 (20,7)		
		>10mm	17 (8,8)	0 (0)		
		Toplam	193 (100)	29 (100)		
	Sol	≤2mm	129 (68,6) <sup>a</sup>	12 (32,4) <sup>b</sup>	19,731	<0,001**
		2-5mm	18 (9,6) <sup>a</sup>	12 (32,4) <sup>b</sup>		
		5-10mm	20 (10,6)	6 (16,2)		
		>10mm	21 (11,2)	7 (18,9)		
		Toplam	188 (100)	37 (100)		
	Toplam	≤2mm	266 (69,8) <sup>a</sup>	22 (33,3) <sup>b</sup>	44,328	<0,001*
		2-5mm	40 (10,5) <sup>a</sup>	25 (37,9) <sup>b</sup>		
5-10mm		37 (9,7) <sup>a</sup>	12 (18,2) <sup>b</sup>			
>10mm		38 (10)	7 (10,6)			
Toplam		381 (100)	66 (100)			
2. molar	Sağ	≤2mm	187 (77) <sup>a</sup>	9 (50) <sup>b</sup>	18,251	<0,001*
		2-5mm	18 (7,4) <sup>a</sup>	6 (33,3) <sup>b</sup>		
		5-10mm	15 (6,2)	3 (16,7)		
		>10mm	23 (9,5)	0 (0)		
		Toplam	243 (100)	18 (100)		
	Sol	≤2mm	179 (75,2) <sup>a</sup>	5 (21,7) <sup>b</sup>	34,667	<0,001**
		2-5mm	18 (7,6) <sup>a</sup>	12 (52,2) <sup>b</sup>		
		5-10mm	15 (6,3)	3 (13)		
		>10mm	26 (10,9)	3 (13)		
		Toplam	238 (100)	23 (100)		
	Toplam	≤2mm	366 (76,1) <sup>a</sup>	14 (34,1) <sup>b</sup>	44,153	<0,001**
		2-5mm	36 (7,5) <sup>a</sup>	18 (43,9) <sup>b</sup>		
5-10mm		30 (6,2) <sup>a</sup>	6 (14,6) <sup>b</sup>			
>10mm		49 (10,2)	3 (7,3)			
Toplam		481 (100)	41 (100)			

\*Pearson ki kare testi; \*\*Fisher-Freeman Halton testi; <sup>a,b</sup>: Aynı harfe sahip satırlar arasında fark yoktur.

Molar	Taraf	Mukozal kalınlaşma derecesi	Periapikal lezyon varlığı		Test istatistiği	p
			Normal	Periapikal lezyon		
Sağ	≤2mm	324 (74,3) <sup>a</sup>	19 (40,4) <sup>b</sup>	42,1	<0,001**	
	2-5mm	40 (9,2) <sup>a</sup>	19 (40,4) <sup>b</sup>			
	5-10mm	32 (7,3) <sup>a</sup>	9 (19,1) <sup>b</sup>			
	>10mm	40 (9,2) <sup>a</sup>	0 (0) <sup>b</sup>			
	Toplam	436 (100)	47 (100)			
Toplam	≤2mm	308 (72,3) <sup>a</sup>	17 (28,3) <sup>b</sup>	52,354	<0,001**	
	2-5mm	36 (8,5) <sup>a</sup>	24 (40) <sup>b</sup>			
	5-10mm	35 (8,2)	9 (15)			
	>10mm	47 (11)	10 (16,7)			
	Toplam	426 (100)	60 (100)			
Toplam	≤2mm	632 (73,3) <sup>a</sup>	36 (33,6) <sup>b</sup>	85,803	<0,001**	
	2-5mm	76 (8,8) <sup>a</sup>	43 (40,2) <sup>b</sup>			
	5-10mm	67 (7,8) <sup>a</sup>	18 (16,8) <sup>b</sup>			
	>10mm	87 (10,1)	10 (9,3)			
	Toplam	862 (100)	107 (100)			

\*Pearson ki kare testi; \*\*Fisher-Freeman Halton testi; <sup>a,b</sup>: Aynı harfe sahip satırlar arasında fark yoktur.

Mukozal kalınlaşma ≤2mm olanlarda ve 5-10mm arasında olanlarda cinsiyet dağılımları farklılık göstermiştir. Cinsiyete göre sol 2. molar dişler bölgesindeki maksiller sinüste mukozal kalınlaşma derecesi incelendiğinde erkeklerin %63,4'ünde ≤2mm, %11,5'inde 2-5mm, %10,7'sinde 5-10mm, %14,5'inde >10mm, kadınlarda ise %77,3'ünde ≤2mm, %11,7'sinde 2-5mm, %3,1'inde 5-10mm, %7,8'inde >10mm mukozal kalınlaşma görülmüştür.

Cinsiyet ile sol tarafta 2. molar dişler bölgesindeki mukozal kalınlaşma dereceleri arasında anlamlı bağlantı vardır (p=0,021). Cinsiyet ile diğer dişlerin mukozal kalınlaşma dereceleri arasında anlamlı bağlantı yoktur (p>0,050) (Tablo 4.8).

**Tablo 4.8** Cinsiyete göre mukozal kalınlaşma derecelerinin karşılaştırılması

Mukozal kalınlaşma derecesi	Cinsiyet		Test istatistiği	p*
	Erkek	Kadın		
1.Molar sağ				
≤2mm	70 (63,1)	76 (69,1)	2,46	0,483
2-5mm	17 (15,3)	18 (16,4)		
5-10mm	15 (13,5)	8 (7,3)		
>10mm	9 (8,1)	8 (7,3)		
2.Molar sağ				
≤2mm	94 (68,6)	100 (82)	6,648	0,084
2-5mm	16 (11,7)	8 (6,6)		
5-10mm	13 (9,5)	5 (4,1)		
>10mm	14 (10,2)	9 (7,4)		
1.Molar sol				
≤2mm	68 (61,3)	72 (63,7)	3,07	0,381
2-5mm	13 (11,7)	17 (15)		
5-10mm	12 (10,8)	14 (12,4)		
>10mm	18 (16,2)	10 (8,8)		
2.Molar sol				
≤2mm	83 (63,4) <sup>a</sup>	99 (77,3) <sup>b</sup>	9,722	0,021
2-5mm	15 (11,5)	15 (11,7)		
5-10mm	14 (10,7) <sup>a</sup>	4 (3,1) <sup>b</sup>		
>10mm	19 (14,5)	10 (7,8)		

\*Pearson ki kare testi; \*\*; Aynı harfe sahip satırlar arasında fark yoktur.

Sağ tarafta 1. molar dişler bölgesindeki mukozal kalınlaşma derecesine göre yaş ortanca değerleri arasında anlamlı farklılık yoktur (p=0,125). Mukozal kalınlaşma ≤2mm olanların yaş ortancası 30, 2-5mm olanların 34, 5-10mm olanların 33 ve >10mm olanların 36 olarak elde edilmiştir. Mukozal kalınlaşma derecelerine göre yaş ortanca değerleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur (p>0,050) (Tablo 4.9).

**Tablo 4.9** Mukozal kalınlaşma derecelerine göre yaş karşılaştırması

Mukozal kalınlaşma derecesi	Yaş		Test istatistiği	p*
	Ortalama ± S.Sapma	Ortanca (Min-Mak)		
1.Molar sağ I				
≤2mm	32,63 ± 10,79	30 (18 - 50)	5,733	0,125
2-5mm	33,8 ± 10,54	34 (20 - 64)		
5-10mm	36,87 ± 11,84	33 (20 - 63)		
>10mm	38,35 ± 12,04	36 (21 - 64)		
2.Molar sağ I				
≤2mm	34,21 ± 11,08	33,5 (20 - 64)	5,365	0,147
2-5mm	37 ± 11,43	39,5 (18 - 63)		
5-10mm	32,44 ± 11,59	30 (20 - 56)		
>10mm	39,22 ± 11,3	38 (22 - 64)		
1.Molar sol I				
≤2mm	34,01 ± 11,73	32 (18 - 64)	0,984	0,805
2-5mm	34,7 ± 10,69	33,5 (20 - 63)		
5-10mm	36,42 ± 12,24	36,5 (20 - 64)		
>10mm	35,54 ± 11,99	35,5 (20 - 63)		
2.Molar sol I				
≤2mm	33,85 ± 11,3	32 (18 - 64)	4,894	0,180
2-5mm	36,57 ± 11,18	36,5 (20 - 61)		
5-10mm	37,83 ± 12,78	36,5 (20 - 64)		
>10mm	37,14 ± 10,34	40 (20 - 50)		

## 5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda maksiller sinüs tabanı ile maksiller molar dişlerin kökleri arasındaki ilişki ve panoramik radyografiler ile KIBT bulguları arasındaki korelasyonlar değerlendirilmiştir.

Ayrıca, maksiller molar dişlerde apikal bölgede lezyon varlığında, maksiller sinüste mukozal kalınlaşma yapıp yapmadığı periapikal lezyon olmayan dişlere göre kıyaslanmıştır.

Bazı çalışmalar bu ilişkiyi sadece tomografide incelemiştir [1, 2, 4, 8, 37, 204]. Bazı çalışmalar ise bu ilişkiyi hem panoramik hem de tomografide inceleyerek karşılaştırma yapmışlardır [201-203].

Bizim çalışmamızda sadece maksiller molar dişler değerlendirildi. Kökler ile maksiller sinüs arasındaki ilişki panoramik radyografi ve KIBT ile karşılaştırıldı.

Literatürde bazı çalışmalar KIBT kesit görüntülerinde kökler ile sinüs tabanı arasındaki ilişkiyi 5 tipte sınıflandırmışlardır. Tip I, sinüsün tabanı bukkal ve palatal kök uçları arasındaki bağlantının üzerinde bulunur; Tip II, maksiller sinüs tabanı üzerinde apikal bir çıkıntı olmadan, maksiller sinüs tabanı bukkal ve palatal kök uçları arasındaki bağlantının altında bulunur; Tip III, bukkal kök apeksinde maksiller sinüs tabanı üzerinde apikal bir çıkıntı gözlenir; Tip IV, palatal kök apeksinde maksiller sinüs tabanı üzerinde apikal bir çıkıntı gözlenir; Tip V, bukkal ve palatal kök uçlarında maksiller sinüs tabanı üzerinde apikal çıkıntılar gözlenir [1, 4, 37, 205].

Bazı çalışmalar KIBT kesit görüntülerinde kökler ile sinüs tabanı arasındaki ilişkiyi 3 tipte sınıflandırmışlardır. Sınıf 1, kök uçları ile sinüs tabanı arasında net, belirgin mesafe vardır; sınıf 2, maksiller sinüs tabanına bitişik kökler vardır; sınıf 3, kökler maksiller sinüs boşluğuna doğru çıkıntı yapmış şeklindedir [202].

Gu ve arkadaşları (ark.) ise maksiller arka dişler ile sinüs tabanı arasındaki ilişkiyi üç tipe ayırmışlardır. Tip OS (maksiller sinüs tabanının altına/dışına uzanan kök apeksi), Tip CO (maksiller sinüs tabanı ile temas eden kök apeksi) ve Tip IS (kök apeksi yukarıya uzanır/maksiller sinüs tabanının içinde) sınıflaması kullanılmıştır [2].

Bazı çalışmalarda ise KIBT kesit görüntülerinde kökler ile sinüs tabanı arasındaki ilişkiyi 4 tipte sınıflandırmışlardır [201, 203, 206, 207]. Tip 0, kök sinüs tabanından ayrıdır, mesafe vardır. Tip 1, kök sinüs tabanı ile temas halindedir. Tip 2, kök sinüs boşluğu boyunca yanal olarak çıkıntı yapar ancak sinüs sınırlarının dışındadır ve tip 3, kök sinüs boşluğuna doğru uzanmıştır [201,203,207]. Bizim de yapmış olduğumuz çalışmada bu sınıflama kullanılmıştır.

Literatür taramamızda bazı çalışmalarda molar kökler ile maksiller sinüs arasındaki ilişki değerlendirildiğinde birinci ve ikinci büyük azı dişlerinde en sık tip 3 (maksiller sinüs tabanı üzerinde apikal çıkıntı görülür) ilişkisi görülmüştür [201, 203, 207].

Gu ve ark. ise maksiller sinüs tabanı ile tüm arka kök apeksleri arasındaki en yaygın ilişkiyi maksiller sinüs ile kök apeksi arasında mesafenin olduğu yani Tip OS olarak bulmuşlardır ( $P < 0.05$ ) [2].

Razumova ve ark. çalışmasında da Tip II sınıflandırma (maksiller sinüs tabanı üzerinde apikal bir çıkıntı olmadan, maksiller sinüs tabanı bukkal ve palatal kök uçları arasındaki bağlantının altında bulunması) en sık birinci ve ikinci büyük azı dişlerinde görülmüştür [1].

Şahbazyan ve ark. en sık birinci (%54) ve ikinci molar dişler (%38) maksiller sinüs ile yakın ilişkide bulunmuştur [206].

Birçok çalışmada maksiller ikinci molar dişlerin köklerinde en sık tip 3 ilişki görülmüştür [201, 203, 207]. Bizim bu çalışmamızda da benzer bulgular görülmüştür.

Gu ve ark. tip IS'nin tüm arka dişlerin apekslerinde görülme sıklığı bakımından erkekler ve kadınlar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $P > 0.05$ ) [2].

Bizim çalışmamızda maksiller birinci molar dişlerin köklerinde en sık tip 0 yani “maksiller sinüs ile kökler arasında mesafe var” olarak tespit edilmiştir. Benzer bulgular Gu ve ark. da görülmüştür [2].

Gu ve ark. Tip IS yani “kök apekslerinin maksiller sinüs içerisine girmesi” durumunu sırasıyla, en fazla maksiller birinci azı dişlerinin palatal köklerinde ve

maksiller ikinci azı dişlerinin meziobukkal köklerinde (%24,8 ve %21,6) tespit etmişlerdir (P <0,05) [2].

Bizim çalışmamızda ise kök apekslerinin maksiller sinüs içerisine girmesi durumu, sırasıyla ikinci molar dişlerin meziobukkal köklerinde ve maksiller birinci molar dişlerin palatinal köklerinde (%50,8 ve %37,4) en yüksek görülmüştür.

Lopes ve ark. %33 oranında kök ile maksiller sinüs tabanı arasında fark edilebilir bir mesafede olduğunu tespit etmişlerdir [203]. Bizim çalışmamızda da %30,8 oranında benzer sonuçlar görülmüştür.

Jung ve ark., Zhang ve ark. maksiller sinüs tabanına en sık protrüze olan kökü maksiller ikinci molar dişlerin meziobukkal kökü olarak tespit etmişlerdir [4, 201]. Bizim çalışmamızda da benzer bulgular görülmüş olup maksiller sinüs içerisinde en sık görülen molar kök %50,8 oranla maksiller ikinci molar dişlerin meziobukkal kökü olarak görülmüştür.

Jung ve ark. çalışmasında ikinci molar dişlerin tüm köklerinde en sık tip 3 (%33,9) görülürken, bunu tip 1 (%28,6) takip etmektedir [201].

Bizim çalışmamızda ise ikinci molar dişlerin tüm köklerinde en sık tip 3 (%32,1) iken, bunu tip 0 (%27,1) takip etmiştir. Bu farklılığın sebebinin olası açıklaması ise etnik farklılığın maksiller arka kökler ile sinüs tabanı arasındaki ilişkiyi etkileyen önemli bir faktör olabileceğidir.

Birinci ve ikinci moların her bir kökü sinüs tabanı ile olan ilişkisine göre sınıflandırıldığında Jung ve ark. tip 3'ü en az ikinci büyük azı dişlerinin palatinal köklerinde (%12,5) tespit etmişlerdir [201]. Çalışmamızda da benzer bulgular görülmüş olup tip 3 en az ikinci büyük azı dişlerin palatinal köklerinde (%21,9) tespit edilmiştir.

Jung ve ark.'nın çalışmasında tüm birinci molar köklerde tip 3 (%30,9) görülme sıklığı ile tip 2 (%30,3) görülme sıklığı benzer sonuç vermiştir. Birinci büyük azılarda tip 2 en sık palatal köklerde (%43,1), tip 3 ise meziobukkal köklerde (%32,8) tespit edilmiştir [201].

Bizim çalışmamızda benzer bulgular görülmemiştir. Tüm birinci molar köklerde en sık tip 0 (%35) görülmüş olup, tüm birinci molar köklerde tip 3 (%29,6) görülme sıklığı

ile tip 2 (%20,5) görülme sıklığı benzerlik göstermemiştir. Birinci büyük azılarda tip 2 en sık distobukkal köklerde (%23), tip 3 ise palatinal köklerde (%37,4) tespit edilmiştir. Bu farklılığın olası sebeplerinin etnik farklılıklar, cihaz farklılığı ve hasta pozisyonlandırması gibi faktörler olabileceği düşünülmektedir.

Şahbazyan ve ark. da maksiller posterior dişlerde KIBT ile elde edilen bilgilerin panoramik radyografi ile elde edilenlerden farklı olup olmadığını ve nasıl farklılıklar olduğunu değerlendirmek istemişlerdir. Yaptıkları araştırmada panoramik radyografide yakın ilişki gösteren maksiller sinüs ile molar dişler, KIBT’de incelediklerinde de birinci ve ikinci molar dişleri sırasıyla %84 ve %63 ile aynı ilişkiyi göstermişlerdir. Ayrıca maksiller sinüste reaktif değişikliklere neden olan 39 apikal periodontitis lezyonu KIBT ile tespit etmişler fakat bunlardan sadece 6’sına panoramik görüntüleme ile tanı koyabilmişlerdir. Bu da KIBT’nin posterior maksilladaki anatomik yapının ve patolojinin daha iyi görüntülenmesine olanak sağladığını ve daha fazla apikal periodontitis tespit edildiğini göstermektedir [206]. Bizim çalışmamızda maksiller sinüs ile molar dişler panoramik radyografide tip 3 ilişki gösterdiğinde, KIBT’de de birinci ve ikinci molarlar sırasıyla %67,9 ve %76,2 oranında tip 3 ilişki göstermiş olup panoramik radyografi ile KIBT arasında anlamlı bağlantı vardır ( $p < 0,001$ ).

Zhang ve ark. sinüs tabanı ile dişlerin kök apeksleri arasındaki ilişkiyi değerlendirirken maksiller sinüs tabanı mukozasını en ince sağ maksiller ikinci büyük azının distobukkal kökünde ( $1,52 \pm 0,85$  mm), maksiller sinüs tabanında en ince kortikal kemiği ise sağ maksiller ikinci büyük azı dişinin meziobukkal kökünde ( $0,46 \pm 0,28$  mm) tespit etmişlerdir. Ayrıca bukkal ve palatinal kökler arasındaki açığı  $12,01^\circ$  ile  $124,2^\circ$  ( $42,36 \pm 24,33^\circ$ ) arasında bulmuşlardır [4].

Razumova ve ark. sinüs tabanı ile dişlerin kök apeksleri arasındaki ilişkiyi değerlendirirken sinüs ile kök apeksleri arasındaki mesafeyi de ölçmüşlerdir. Maksiller sinüs tabanına en kısa mesafeyi ikinci büyük azı dişlerinin meziobukkal kökünde, en uzun mesafeyi ise birinci ve ikinci büyük azı dişlerinin palatinal köklerinde tespit etmişlerdir. Sağ ve sol tarafta sinüs ile kök apeksleri arasındaki ilişkideki fark anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0,01$ ). Aynı zamanda yaş grupları arasında da anlamlı sonuç bulunmamıştır ( $p > 0,01$ ) [1].

Gu ve ark.'nın çalışmasında da yakın sonuçlar görülmüş olup maksiller sinüs ile kök apeksleri arası en uzun mesafe maksiller birinci azı dişlerinin palatinal köklerinde ( $1,4 \pm 3,4$  mm), en kısa mesafe ise maksiller ikinci azı dişlerinin meziobukkal kökünde ( $0,8 \pm 2,5$  mm) tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ). Farklı olarak arka dişlerin tüm köklerinde kök apeksleri ile sinüs tabanı arasındaki mesafeler yaşla birlikte artmış ve gruplar arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p < 0,05$ ) [2].

Amani ve ark. çalışmalarında panoramik radyografide kökler ile maksiller sinüs tabanı arasında net bir mesafe olduğunda, kök pozisyonlarını değerlendirmede panoramik radyograflerin güvenli olduğunu görmüşlerdir. Fakat panoramik görüntülerde kökler sinüsle temas halinde olduğunda ya da sinüs içine doğru çıkıntı yaptığında sonuçların kesin olmadığını ve KIBT görüntülemesi yapılması gerektiğini belirtmişlerdir [202].

Jung ve ark. panoramik radyografler ile KIBT'de de tip 0 ilişki olduğunda aralarında yüksek uyum olduğunu tespit etmişler, diğer tiplerde ise düşük uyum olduğu görülmüştür. Bu çalışmada, yüksek negatif prediktif değerler, panoramik radyograflerde kökün maksiller sinüsle temas halinde olmadığını ve KIBT'nin alınmasının gerekli olmadığını göstermiştir. Panoramik radyograflerde kök sinüs içine çıkıntı yaptığında (tip 3), KIBT görüntülerinde ikinci büyük azı ve birinci büyük azı dişleri sırasıyla %18,8 ve %39,2 ile tip 2 olarak görülmüştür. Panoramik radyografler sinüs içine kök çıkıntısı gösterdiğinde (tip 3), KIBT görüntülerinde ikinci büyük azı dişlerinin %67,5'i ve birinci büyük azı dişlerinin %48,8'i sinüs içine gerçek kök çıkıntısı (tip 3) göstermiştir [201].

Bizim çalışmamızda ise panoramik radyografler tip 3 ilişkisi gösterdiğinde, KIBT görüntülerinde ikinci büyük azı dişlerin %41,1'i ve birinci büyük azı dişlerin ise %57,9'u tip 2 olarak görülmüş olup panoramik sınıf ile KIBT sınıf arasında anlamlı bir bağlantı bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). Panoramik radyograflerde tip 3 ilişkisi görüldüğünde, KIBT'de de ikinci büyük azı dişlerinin %76,2'si ve birinci büyük azılarda ise %67,9'u tip 3 olarak görülmüş olup panoramik sınıf ile KIBT sınıf arasında anlamlı bir bağlantı bulunmuştur ( $p < 0,001$ ).

Sharan ve ark. yapmış olduğu çalışmada, köklerin sinüs tabanına temas etmediği (sınıf 0) vakaların %96'sının panoramik radyograflerde de sınıf 0 olduğu görülmüştür. Böyle bir durumda iki boyutlu panoramik görüntünün, klinisyene kökler ile sinüs

arasındaki gerçek ilişki hakkında bilgi sahibi olmak için yeterli olduğunu söylemişlerdir [208]. Benzer bulgular çalışmamızda da görülmüştür.

Jung ve ark. da negatif tahmin değeri maksiller ikinci büyük azı ve birinci büyük azı dişleri için sırasıyla 0,971 ve 0,977 olarak tespit etmişlerdir. Kök apeksi sinüs tabanından ayrı olduğunda, arada mesafe olduğunda panoramik radyograflerin bu bulguyu tahmin etme olasılığını yüksek bulmuşlardır. Pozitif prediktif değer maksiller ikinci büyük azı ve birinci büyük azı dişleri için sırasıyla 0,675 ve 0,488 olarak tespit etmişlerdir. Panoramik radyografler, maksiller sinüste kök çıkıntısı olduğunda bunu tahmin etmede orta derecede bir yeteneğe sahip olarak bulunmuştur [201].

Bizim çalışmamızda da benzer bulgular görülmüştür. Negatif tahmin değeri maksiller ikinci büyük azı ve birinci büyük azı dişleri için sırasıyla 0,882 ve 0,962 olarak tespit edilmiş olup, pozitif prediktif değer maksiller ikinci büyük azı ve birinci büyük azı dişleri için sırasıyla 0,762 ve 0,679 olarak tespit edilmiştir. Panoramik sınıf ile KIBT sınıf arasında anlamlı bağlantı bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

Ok ve ark., KIBT taraması kullanarak Türk popülasyonunda maksiller premolar ve molar dişlerin kök uçları ile sinüs tabanı arasındaki ilişkiyi sinüs pozisyonuna, cinsiyete ve yaşa göre değerlendirmişlerdir. Sağ taraf ile sol taraf arasında önemli bir fark bulunmamış ve erkekler ve kadınlar arasında çeşitli farklılıklar bulunmuştur. Posterior dişler ile sinüs tabanı arasındaki ilişkinin yaş aralığına göre farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir ( $p<0.05$ ) [8].

Bazı çalışmalar ise panoramik radyograflerde kökün maksiller sinüs içerisine gerçek protrüzyonunu gösteren radyografik bulguları (kök apekslerinin projeksiyonu, sinüs tabanının kesintiye uğraması, lamina dura, kök apekslerinde koyulaşma ve ilgili diş kökünü saran sinüs tabanının yukarı doğru kıvrılması) değerlendirmişlerdir. Panoramik radyografide yalnızca kök apekslerinin çıkıntısı ve sinüs tabanının kesintiye uğraması, sinüse gerçek kök protrüzyonunun belirleyicisi olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Diğer panoramik radyografi bulguları arasında anlamlı ilişki görülmemiştir ( $p>0.05$ ) [201, 203].

Sharan ve ark. yapmış oldukları çalışmada konik ışınli bilgisayarlı tomografide sınıf 2 (kökün sinüsü bukkal/lingual boyunca takip edip sinüs içene çıkıntı yapmayan) olan köklerin %86'sı panoramik radyograflerde de sinüs içerisinde görülmüştür [208].

Sharan ve ark. bunun sebebini panoramik radyografilerin iki boyutlu olması ile açıklamışlardır. Bu nedenle de yalnızca panoramik radyografi ile sunulduğunda klinisyenin kökün gerçekten de sinüse doğru çıkıntı yapıp yapmadığını belirleyemeyeceğini söylemişlerdir [208].

Sharan ve ark. yapmış oldukları çalışmada, KIBT’de sinüs içine dikey olarak kök çıkıntısı gösteren vakaların %91’i panoramik radyografide de sinüs üzerinde kök çıkıntısı göstermiştir [208]. Benzer bulgular çalışmamızda da görülmüş ve panoramikte tip 3 olanların %72,1’i KIBT’de de tip 3 olarak görülmüştür ( $p<0,001$ ).

Sharan ve ark. yapmış oldukları çalışmada panoramik radyografide sinüs boşluğuna çıkıntı yapan köklerin %39’unun KIBT görüntüsünde de sinüs içine dikey olarak çıkıntı yapmış olduğunu ve bu yüzden sinüs ile kök arasındaki gerçek ilişkiyi tespit etmek için üç boyutlu bir görüntüye ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir [208]. Bizim çalışmamızda ise bu oran farklı olup, KIBT’de tip 3 olanların %72,1’i panoramik radyografide de tip 3 olarak görülmüş ve KIBT sınıf ile panoramik sınıf arasında anlamlı bağlantı vardır ( $p<0,001$ ).

Çalışmamızda maksiller molar dişlerin tomografide kök-sinüs ilişkisi değerlendirilirken ayrıca bu dişlerde apikal bölgede lezyon varlığında, maksiller sinüste mukozal kalınlaşma yapıp yapmadığı da lezyon olmayan dişlere göre kıyaslanmıştır.

Literatürde sinüs-mukozal kalınlaşma ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır.

Shanbhag ve ark. periapikal lezyonlu veya periodontal hastalıklı dişler ile sinüs mukozal kalınlaşması arasındaki ilişkiyi KIBT’de incelemişlerdir [3]. Lu ve ark. ise maksiller küçük azı ve büyük azı dişlerinde apikal periodontitis ile maksiller sinüs-mukozal kalınlaşma arasındaki patolojik ve uzaysal ilişkileri KIBT ile değerlendirmişlerdir [6]. Nair ve ark. sinüs patolojilerinin ortaya çıkmasında maksiller posterior dişlerin periapikal durumu ile maksiller sinüs tabanına yakınlığı arasındaki ilişkiyi KIBT ile incelemişlerdir [209]. İnce Yusufoglu ve ark., periodontal kemik kaybı, kök ile sinüs mukozası arasındaki mesafe, periapikal durum ve posterior maksiller dişlerin dental restorasyonları gibi bazı değişkenlerin maksiller sinüs-mukoza kalınlığı üzerindeki etkisini değerlendirmişlerdir [7].

Göller Bulut ve ark., Sheikhi ve ark., periodontal kemik kaybı ve ilgili dişlerin periapikal durumunun maksiller sinüsün mukozal kalınlığı üzerine etkisini değerlendirmişlerdir [5, 210]. Şakir ve ark. maksiller molar dişler ile sinüs alt duvarının periodontal kemik kaybı arasındaki anatomik ilişkilerini ve bunun maksiller sinüs patolojisi ile ilişkisini değerlendirmişlerdir [211]. Phothikhun ve ark. periapikal lezyonlar, periodontal kemik kaybı ve kök kanal dolgularının sinüs mukozal kalınlaşma ile ilişkisini değerlendirmişlerdir [212].

Literatür taramamızda mukozal kalınlaşmaya sebep olabilecek birçok etkenin değerlendirildiği görülmüştür. Bizim çalışmamızda ise periapikal lezyon ve mukozal kalınlaşma arasındaki ilişki KIBT ile değerlendirilmiştir.

Normal maksiller sinüs mukoza kalınlığı yaklaşık 1 mm'dir. Ayrıca 2 mm'ye kadar homojen kalınlık varsa patojenik değildir [5]. Mukoza kalınlığının >2 mm olması mukozal kalınlaşma göstergesi olarak değerlendirildi. Sheikhi ve ark., Shanbhag ve ark., İnce Yusufoglu ve ark. mukoza kalınlığı >2 mm olunca mukozal kalınlaşma olarak kabul etmişlerdir [3, 5, 7]. Çalışmamızda da benzer şekilde mukoza kalınlığı >2 mm olunca mukozal kalınlaşma olarak kabul edilmiştir.

Fakat Göller Bulut ve ark., Phothikhun ve ark. sinüs mukoza kalınlığı >1 mm olduğunda mukozal kalınlaşma olarak kabul etmişlerdir [210, 212].

Literatür taramamızda birçok mukozal kalınlaşma sınıflaması saptanmıştır.

Lu ve ark., Göller Bulut ve ark. Sınıf 1 Normal (mukozal kalınlık yok), Sınıf 2 (0-2 mm), Sınıf 3 (2-4 mm) ve Sınıf 4 (4-10 mm) ve Sınıf 5 (10 mm'den fazla) olarak kategorize etmişlerdir [6, 210]. Sheikhi ve ark.; mukozal kalınlaşmayı 1 mm'den az, 1-3mm, 3-6mm, 6-10mm ve 10mm'den fazla olarak kategorize etmişlerdir.[5]

Shanbhag ve ark. 2 mm'den büyük mukozal kalınlaşmayı patolojik olarak kabul etmişler ve dereceye (2-5 mm, 5-10 mm ve >10 mm) ve tipe (düz veya polipoid) göre kategorize etmişlerdir [3]. Çalışmamızda ise mukozal kalınlaşma aynı derecelendirme kullanılarak kategorize edilmiş fakat mukozal kalınlaşma tipleri kategorize edilmemiştir.

İnce Yusufoglu ve ark. premolar dişlerin apikal lezyonları büyüdükçe mukozal kalınlaşmanın arttığını tespit etmişlerdir ( $p < 0.05$ ,  $p = 0.022$ ). Maksiller sinüsün mukozal kalınlaşması ile periapikal lezyonlar, periodontal kemik kaybı ve restorasyonlar arasında

anlamli bir korelasyon bulmuşlardır ( $p < 0.05$ ). Molar dişlerde hafif periodontal kemik kaybı vakalarında mukozal kalınlaşma arttığı görülmüştür ( $P = 0.041$ ) [7].

Lu ve ark. sinüs mukozal kalınlaşmasının şiddetinin ve prevalansının apikal periodontitis derecesi ile pozitif ilişkili olduğunu görmüşler ve maksiller posterior dişlerde apikal periodontitis bulunan hastaların %80'inden fazlasında maksiller sinüs mukozal kalınlaşması tespit etmişlerdir. Ayrıca maksiller sinüs mukozal kalınlaşmasının prevalansının lezyonun boyutuyla birlikte arttığını ve kök uçları ya da periapikal lezyonlar ile sinüs tabanı arasındaki anatomik ilişkinin maksiller sinüs mukozal kalınlaşması gelişme ihtimalini etkilemediği görülmüştür [6]. Şakir ve ark. da maksiller sinüslerde patolojik değişiklik ihtimalini apikal periodontitis varlığında anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır ( $p < 0,001$ ) [211].

Şakir ve ark., Lu ve ark.'dan farklı olarak apikal periodontitisli maksiller molar köklerin maksiller sinüse daha yakınken daha kalın mukozal kalınlaşma yaptıklarını tespit etmişlerdir ( $P < 0,004$ ) [6, 211].

Bizim çalışmamızda da periapikal lezyonlu hastaların %66,3'ünde maksiller sinüs mukoza kalınlaşması ( $>2\text{mm}$ ) tespit edilmiştir. Mukozal kalınlaşması 2-5 mm olanlar ile  $\leq 2\text{mm}$  olanlar arasında, 5-10mm olanlar ile  $\leq 2\text{mm}$  olanlar arasında anlamlı farklılık görülmüş olup periapikal lezyon varlığı ile mukozal kalınlaşma derecesi arasında anlamlı bağlantı görülmüştür ( $P < 0,001$ ).

Göller Bulut ve ark. da mukozal kalınlaşma ile periodontal kemik kaybı derecesi ve periapikal lezyonlar arasında pozitif korelasyon görmüşlerdir. Maksiller sinüs mukozal kalınlaşması ile periodontal kemik kaybı ve yaş arasında anlamlı korelasyon (sırasıyla  $r=0.52$ ,  $p=0.000$  ve  $r=0.111$ ,  $p=0.002$ ) görmüşlerdir ve apikal lezyonun şiddeti arttıkça mukozal kalınlaşma sıklığı da artmıştır [210]. Sheikhi ve ark. da benzer bulgular göstermiş olup hem periodontal kemik kaybı hem de pulpa-periapikal durum ile mukozal kalınlaşma arasında ilişki olduğunu ancak periodontal kemik kaybının etkisinin yaklaşık 4 kat daha güçlü olduğunu göstermişlerdir [5].

Nair ve ark. patolojik mukozal kalınlaşmanın varlığıyla periapikal patolojilerin varlığını önemli ölçüde ilişkili bulmuşlardır ( $P < 0.05$ ). Ayrıca diş pozisyonu ile patolojik sinüs mukozal kalınlaşması arasında anlamlı bir ilişki tespit etmişlerdir ( $p < 0.05$ ) [209].

Shanbhag ve ark. periapikal lezyonları ve periodontal hastalığı olan dişlerde >2 mm'lik mukozal kalınlaşma oranını daha sık görmüşlerdir (P<0.001). Mukozal kalınlaşma olduğunda ise en sık %55,5 oranla 2-5 mm arasında kalınlaşma görülmüştür [3]. Benzer bulgular çalışmamızda da tespit edilmiş olup mukozal kalınlaşma (>2mm) periapikal lezyonu olan dişlerde periapikal lezyonu olmayan dişlere göre daha fazla görülmüştür. Ayrıca mukozal kalınlaşma (>2mm) olduğunda da en sık %39,5 oranla 2-5 mm mukozal kalınlaşma görülmüştür.

Shanbhag ve ark. mukozal kalınlaşmayı (>2 mm) erkeklerde neredeyse 2 kat daha yaygın bulmuşlardır (OR=1,98, p=0,004). Hem düz hem de polipoid kalınlaşma erkeklerde (p<0,001) ve ileri yaş grubunda (>60 yaş, p=0,051) daha sık görülmüştür [3].

Birçok çalışma erkeklerde veya ileri yaşlarda mukozal kalınlaşma prevalansını anlamlı derecede daha yüksek bulmuştur [3, 5, 212]. Fakat Nair ve ark. cinsiyet ya da yaş grubunun sinüste patolojik mukozal kalınlaşma ile ilişkisini bulamamışlardır (p>0.05) [209].

Bizim çalışmamızda ise mukozal kalınlaşma derecelerine göre yaş ortanca değerleri arasında anlamlı farklılık yoktur (p>0,050). Ayrıca cinsiyet ile sol taraf 2. molar dişler bölgesindeki mukozal kalınlaşma derecesi arasında anlamlı bağlantı vardır (p=0,021) fakat mukozal kalınlaşma derecesi ≤2 mm olanlarda ve 5-10 mm olanlarda cinsiyet dağılımları farklılık göstermiştir.

Çalışmamızda cinsiyet ile diğer mukozal kalınlaşma dereceleri arasında anlamlı bağlantı yoktur (p>0,050).

Lu ve ark. 60 yaşın üzerindeki hastalarda maksiller sinüs mukozal kalınlaşmasının prevalansının düşük yaş gruplarına göre yüksek olduğunu bulmuştur [6].

Phothikhun ve ark. erkeklerde ve ileri yaşlarda (>49 yaş) mukozal kalınlaşma prevalansının daha yüksek olduğunu bulmuştur [212].

Biz ise yapmış olduğumuz çalışmada mukozal kalınlaşmanın maksiller molar dişlerdeki periapikal lezyon varlığı ile mukozal kalınlaşma derecesinin ilişkisini inceledik.

Periapikal lezyonun büyüklüğü, periapikal lezyonun maksiller sinüsle olan ilişkisi-mesafesi ya da periodontal kemik kaybının mukozal kalınlaşmaya etkisini değerlendirmedik. Bunların da mukozal kalınlaşma ile ilişkisinin değerlendirildiği daha kapsamlı bir çalışma yapılabilir.

Ayrıca retrospektif bir çalışma olduğu için sınırlamaları vardı. Hastaların sadece pulpal durumlarının değerlendirilmesi dışında sinüs koşullarının eş zamanlı olarak değerlendirilmesini içeren çalışmalar yapılmalıdır.

Çalışmamızda sinüs tabanı ile maksiller molar dişlerin kök ilişkisini panoramik radyografi ve KIBT'yi karşılaştırarak değerlendirdik.

KIBT'de maksiller molar dişlerin her bir kökü ile sinüs tabanı arasındaki ilişkiyi değerlendirdik ve tiplerine göre yüzdeyi değerlendirdik. Daha sonra panoramik radyografi ile kıyasladık.

Çalışmamıza ek olarak kökler ile sinüs tabanı arasındaki mesafe ölçülerek, incelenen dişler arasına premolar dişler de dahil edilerek ya da yaş ve cinsiyetin kök apeksleri ile sinüs arasındaki ilişkiye etkisi değerlendirilerek daha kapsamlı bir çalışma haline getirilebilir.

Sonuç olarak, çalışmamızda incelediğimiz maksiller molar dişlerin %89'unda periapikal bölgede lezyon görülmemiş olup bunların %26,7'sinde mukozal kalınlaşma (>2mm) görülmüştür.

Ayrıca incelediğimiz maksiller molar dişlerin %11'inde periapikal lezyon görülmüş olup bunların %66,3'ünde mukozal kalınlaşma (>2mm) görülmüştür. Periapikal lezyonlu dişlerde de en sık %40,2 oranla 2-5 mm mukozal kalınlaşma görülmüştür.

Periapikal lezyon varlığı ile mukozal kalınlaşma derecesi arasında anlamlı bağlantı vardır (p <0,001). Mukoza kalınlaşma derecesi  $\leq 2$  mm, 2-5 mm ve 5-10 mm olanlarda periapikal lezyon dağılımı anlamlı bir farklılık göstermiştir.

Panoramik radyografide kök sinüs içerisinde görüldüğünde (tip 3) %72,1 oranında KIBT'de de sinüs içerisinde izlenmiştir. Panoramik sınıf ile KIBT sınıf arasında orta düzeyde anlamlı bir bağlantı bulunmuştur (p<0,001).

Yani panoramik radyografilerde kök sinüs içerisinde görüldüğünde doğru olma olasılığı yüksektir.

Panoramik radyografide kök ile sinüs arasında mesafe olduğunda (tip 0) %94,1 oranda KIBT'de de kök ile sinüs arasında mesafe görülmüştür. Panoramik sınıf ile KIBT sınıf arasında anlamlı bir bağlantı bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

Yani panoramik radyografilerde kök sinüs içerisinde görülmediğinde doğru olma olasılığı yüksektir.



## 6. KAYNAKLAR

1. Razumova, S., et al., *Evaluation of the relationship between the maxillary sinus floor and the root apices of the maxillary posterior teeth using cone-beam computed tomographic scanning*. J Conserv Dent, 2019. **22**(2): p. 139-143.
2. Gu, Y., et al., *Evaluation of the relationship between maxillary posterior teeth and the maxillary sinus floor using cone-beam computed tomography*. BMC Oral Health, 2018. **18**(1): p. 164.
3. Shanbhag, S., et al., *Association between periapical lesions and maxillary sinus mucosal thickening: a retrospective cone-beam computed tomographic study*. J Endod, 2013. **39**(7): p. 853-7.
4. Zhang, X., et al., *Investigating the anatomical relationship between the maxillary molars and the sinus floor in a Chinese population using cone-beam computed tomography*. BMC Oral Health, 2019. **19**(1): p. 282.
5. Sheikhi, M., N.J. Pozve, and L. Khorrami, *Using cone beam computed tomography to detect the relationship between the periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus*. Dent Res J (Isfahan), 2014. **11**(4): p. 495-501.
6. Lu, Y., et al., *Associations between maxillary sinus mucosal thickening and apical periodontitis using cone-beam computed tomography scanning: a retrospective study*. J Endod, 2012. **38**(8): p. 1069-74.
7. Ince Yusufoglu, S., G.N. Hasanoglu Erbasar, and O. Gulen, *Evaluation of the effect of periapical lesions and other odontogenic conditions on maxillary sinus mucosal thickness characteristics and mucosal appearance: A CBCT study*. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects, 2021. **15**(3): p. 163-171.
8. Ok, E., et al., *Evaluation of the relationship between the maxillary posterior teeth and the sinus floor using cone-beam computed tomography*. Surg Radiol Anat, 2014. **36**(9): p. 907-14.
9. Shah, D. and T. Vaishnav, *Conventional Radiography and CT Scan Correlation for Evaluation of Paranasal Sinus Pathologies*. 2019. **12**(8): p. 181-183.
10. Arıncı, K. and A. Elhan, *Anatomi (5. Baskı), 1. cilt*. Güneş Tıp Kitabevi, Ankara, 2014: p. 364-365.
11. White, S.C. and M.J. Pharoah, *Oral radiology: principles and interpretation*. St. Louis, MO: Mosby. Elsevier, 2009. **6**: p. 70-73.
12. White, S.C. and M.J. Pharoah, *Oral radiology-E-Book: Principles and interpretation*. 2014: Elsevier Health Sciences.
13. Ballenger, J.J., *Otorhinolaryngology: head and neck surgery*, in *Otorhinolaryngology: head and neck surgery*. 1996. p. 7.
14. Şakul, B. and B.B. Baş, *boynun klinik bölgesel anatomisi*. Ankara: Özkan Matbaacılık, 2009: p. 29.
15. Bailey, B.J., J.T. Johnson, and S.D. Newlands, *Head & neck surgery--otology*. Vol. 1. 2006: Lippincott Williams & Wilkins. 85-319.
16. Noras, Y., *Diş hekimliği tarihi*. 1973: Hacettepe Üniv. 11-16.
17. Arıncı, K., E.A. Anatomi, and G. Kitapevi, *1. cilt. 4. baskı*. 2006, Ankara. p. 1-58.
18. Whyte, A. and R. Boeddinghaus, *Imaging of odontogenic sinusitis*. Clin Radiol, 2019. **74**(7): p. 503-516.
19. Lorkiewicz-Muszynska, D., et al., *Development of the maxillary sinus from birth to age 18. Postnatal growth pattern*. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2015. **79**(9): p. 1393-400.

20. Chanavaz, M., *Maxillary sinus: anatomy, physiology, surgery, and bone grafting related to implantology--eleven years of surgical experience (1979-1990)*. J Oral Implantol, 1990. **16**(3): p. 199-209.
21. Nunez-Castruita, A., N. Lopez-Serna, and S. Guzman-Lopez, *Prenatal development of the maxillary sinus: a perspective for paranasal sinus surgery*. Otolaryngol Head Neck Surg, 2012. **146**(6): p. 997-1003.
22. Scuderi, A.J., H.R. Harnsberger, and R.S. Boyer, *Pneumatization of the paranasal sinuses: normal features of importance to the accurate interpretation of CT scans and MR images*. AJR Am J Roentgenol, 1993. **160**(5): p. 1101-4.
23. Lovasova, K., et al., *Three-dimensional CAD/CAM imaging of the maxillary sinus in aging process*. Ann Anat, 2018. **218**: p. 69-82.
24. Park, I.H., et al., *Volumetric study in the development of paranasal sinuses by CT imaging in Asian: a pilot study*. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2010. **74**(12): p. 1347-50.
25. Schuh, E., R. Schmiedl, and G. Vogel, *[Anatomic limits of endosseous dental implantation]*. Z Stomatol, 1984. **81**(2): p. 81-90.
26. Jun, B.C., et al., *The analysis of maxillary sinus aeration according to aging process; volume assessment by 3-dimensional reconstruction by high-resolucional CT scanning*. Otolaryngol Head Neck Surg, 2005. **132**(3): p. 429-34.
27. HA, B., *Paranasal Sinüslerin Görüntülenmesine Dair Klinik Anatomisinin Özet Bir Değerlendirmesi*. Türkiye Klinikleri Journal of Oral and Maxillofacial Radiology-Special Topics, 2017. **3**(3): p. 137-148.
28. Alparlan, Y.N., *Maksiller sinüsün anatomik değişiklikleri ve patolojilerinin panoramik radyografi ve konik ışıklı bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilmesi*. 2015.
29. Lawson, W., Z.M. Patel, and F.Y. Lin, *The development and pathologic processes that influence maxillary sinus pneumatization*. Anat Rec (Hoboken), 2008. **291**(11): p. 1554-63.
30. Pohunek, P., *Development, structure and function of the upper airways*. Paediatr Respir Rev, 2004. **5**(1): p. 2-8.
31. van den Bergh, J.P., et al., *Anatomical aspects of sinus floor elevations*. Clin Oral Implants Res, 2000. **11**(3): p. 256-65.
32. Bathla, S.C., R.R. Fry, and K. Majumdar, *Maxillary sinus augmentation*. J Indian Soc Periodontol, 2018. **22**(6): p. 468-473.
33. Şakul, B. and B.B. Baş, *boynun klinik bölgesel anatomisi*. Ankara: Özkan Matbaacılık, 2009: p. 119-130.
34. Iwanaga, J., et al., *Clinical anatomy of the maxillary sinus: application to sinus floor augmentation*. Anat Cell Biol, 2019. **52**(1): p. 17-24.
35. Ballenger, J.J. and J.B. Snow, *Otorhinolaryngology : head and neck surgery*. 15th ed ed. 1996, Baltimore: Williams & Wilkins. p:1-25.
36. Koç, C., *Temel rinoloji*. 2009: Güneş Tıp Kitabevleri.
37. Kwak, H.H., et al., *Topographic anatomy of the inferior wall of the maxillary sinus in Koreans*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2004. **33**(4): p. 382-8.
38. Ohba, T., et al., *Comparison of the panoramic radiographic and CT features of post-Caldwell-Luc maxillary sinuses*. Dentomaxillofac Radiol, 2000. **29**(5): p. 280-5.
39. Testori, T., et al., *Risk factors in lateral window sinus elevation surgery*. Periodontol 2000, 2019. **81**(1): p. 91-123.
40. Cingi, C. and N.B. Muluk, *All Around the Nose: Basic Science, Diseases and Surgical Management*. 2020: Springer Nature. p.49-50.

41. Shahidi, S., et al., *Evaluation of Anatomic Variations in Maxillary Sinus with the Aid of Cone Beam Computed Tomography (CBCT) in a Population in South of Iran*. J Dent (Shiraz), 2016. **17**(1): p. 7-15.
42. DİYARBAKIRLI, S., A. AYDINLIOĞLU, and P. KELEŞ, *Paranasal sinüslerin klinik anatomisi*. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 1995. **5**(1): p. 112-6.
43. Ilguy, D., et al., *Evaluation of the posterior superior alveolar artery and the maxillary sinus with CBCT*. Braz Oral Res, 2013. **27**(5): p. 431-7.
44. Hur, M.S., et al., *Clinical implications of the topography and distribution of the posterior superior alveolar artery*. J Craniofac Surg, 2009. **20**(2): p. 551-4.
45. Solar, P., et al., *Blood supply to the maxillary sinus relevant to sinus floor elevation procedures*. Clin Oral Implants Res, 1999. **10**(1): p. 34-44.
46. Testori, T., et al., *Ligation of an unusually large vessel during maxillary sinus floor augmentation. A case report*. Eur J Oral Implantol, 2010. **3**(3): p. 255-8.
47. Ella, B., et al., *Vascular connections of the lateral wall of the sinus: surgical effect in sinus augmentation*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2008. **23**(6): p. 1047-52.
48. Ballenger, J.J. and J.B. Snow, *Otorhinolaryngology : head and neck surgery*. 15th ed ed. 1996, Baltimore: Williams & Wilkins. p:7.
49. Lang, J. and P.M. Stell, *Clinical anatomy of the nose, nasal cavity and paranasal sinuses*. 1989, Stuttgart: Thieme Medical Publishers.
50. Koç, C., *Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş-boyun cerrahisi*. 1.Baskı. 2004, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri. 591-8.
51. Som, P.M., P.M. Som, and H.D. Curtin, *Head and neck imaging*. 4th ed. 2003, St. Louis,: Missouri: Mosby.
52. Watzek, G., *The percrestal sinuslift: from illusion to reality*. 2012, Berlin: Quintessence. 19-218.
53. Güven, O., *Diş hekimliğinde maksiller sinüs problemleri ve tedavileri*. (Birinci Baskı). 1995, Ankara: Ankara Üniversitesi. 10-59.
54. Hauman, C.H., N.P. Chandler, and D.C. Tong, *Endodontic implications of the maxillary sinus: a review*. Int Endod J, 2002. **35**(2): p. 127-41.
55. Sperber, G., *Histology of the Nasal Mucosa and Paranasal Sinuses*. Avery JK. Oral Development and Histology. ABD: Thieme, 2002: p. 341-350.
56. Önerci, M., *Endoskopik sinüs cerrahisi (2. Baskı)*. Ankara: Kutsan Ofset, 1999: p. 1-24.
57. Önerci, M., *Alerjik rinosinüzitler*. Rekmay ltd. Ankara, 2002.
58. Kennedy, D.W., et al., *Sinüs hastalıkları*. 2003, Ankara: Nobel Tıp Kitabevi.
59. Wallace, R., J.E. Salazar, and S. Cowles, *The relationship between frontal sinus drainage and osteomeatal complex disease: a CT study in 217 patients*. AJNR Am J Neuroradiol, 1990. **11**(1): p. 183-6.
60. Santos Rde, P., et al., *Endoscopic transnasal approach to sellar tumors*. Braz J Otorhinolaryngol, 2007. **73**(4): p. 463-75.
61. Cole, P., *Physiology of the nose and paranasal sinuses*. Clin Rev Allergy Immunol, 1998. **16**(1-2): p. 25-54.
62. Tomenzoli, D., *Physiology of the nose and paranasal sinuses, in Imaging in Treatment Planning for Sinonasal Diseases*. 2005, Springer. p. 29-34.
63. Rodoni, L.R., et al., *Implants in the posterior maxilla: a comparative clinical and radiologic study*. Int J Oral Maxillofac Implants, 2005. **20**(2): p. 231-7.
64. von Arx, T. and S. Lozanoff, *Clinical Oral Anatomy : A Comprehensive Review for Dental Practitioners and Researchers*. 1st 2017. ed. 2017, Cham: Springer International Publishing : Imprint: Springer.

65. Bornstein, M.M., T. von Arx, and H.J. Altermatt, *Loss of pulp sensitivity and pain as the first symptoms of a Ewing's sarcoma in the right maxillary sinus and alveolar process: report of a case.* J Endod, 2008. **34**(12): p. 1549-53.
66. Güven, O. and K. TE, *İmplantolojide maksiller sinüsün önemi ve sinüs lifting işlemleri.* J Dental Sci, 2010. **1**(1): p. 31-9.
67. Yang, S.M., et al., *Computed tomographic assessment of maxillary sinus wall thickness in edentulous patients.* J Oral Rehabil, 2012. **39**(6): p. 421-8.
68. Shibli, J.A., et al., *Prevalence of maxillary sinus septa in 1024 subjects with edentulous upper jaws: a retrospective study.* J Oral Implantol, 2007. **33**(5): p. 293-6.
69. Lee, K.C. and S.J. Lee, *Clinical features and treatments of odontogenic sinusitis.* Yonsei Med J, 2010. **51**(6): p. 932-7.
70. Park, Y.B., et al., *Analysis of the anatomy of the maxillary sinus septum using 3-dimensional computed tomography.* J Oral Maxillofac Surg, 2011. **69**(4): p. 1070-8.
71. Guo, Z.Z., et al., *Longitudinal response of membrane thickness and ostium patency following sinus floor elevation: a prospective cohort study.* Clin Oral Implants Res, 2016. **27**(6): p. 724-9.
72. Borahan, M. and G. Keser, *Paranasal Sinüslerin Benign Lezyonları.* Türkiye Klinikleri Journal of Oral and Maxillofacial Radiology-Special Topics, 2017. **3**(3): p. 149-157.
73. Tronstad, L. and ProQuest, *Clinical Endodontics : A Textbook.* 3rd ed. 2009, Stuttgart ; New York: Thieme. P: 160-166.
74. Jung, I.Y., et al., *Molecular epidemiology and association of putative pathogens in root canal infection.* J Endod, 2000. **26**(10): p. 599-604.
75. Nair, P.N., *Apical periodontitis: a dynamic encounter between root canal infection and host response.* Periodontol 2000, 1997. **13**: p. 121-48.
76. Abbott, P.V., *Classification, diagnosis and clinical manifestations of apical periodontitis.* Endodontic topics, 2004. **8**(1): p. 36-54.
77. White, S.C. and M.J. Pharoah, *Oral radiology : principles and interpretation.* 2014: 472-479, Elsevier: St. Louis, Missouri.
78. White, S.C. and M.J. Pharoah, *Oral radiology : principles and interpretation.* 2014, Elsevier: St. Louis, Missouri.
79. White, S.C. and M.J. Pharoah, *Oral radiology : principles and interpretation.* 2014: 225-43, Elsevier: St. Louis, Missouri.
80. Stafford, C.T., *The clinician's view of sinusitis.* Otolaryngol Head Neck Surg, 1990. **103**(5 ( Pt 2)): p. 870-4; discussion 874-5.
81. Timmenga, N., et al., *The value of Waters' projection for assessing maxillary sinus inflammatory disease.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2002. **93**(1): p. 103-9.
82. Fokkens, W.J., et al., *European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012.* Rhinol Suppl, 2012. **23**: p. 3 p preceding table of contents, 1-298.
83. Snow, V., et al., *Principles of appropriate antibiotic use for acute sinusitis in adults.* Ann Intern Med, 2001. **134**(6): p. 495-7.
84. Aring, A.M. and M.M. Chan, *Acute rhinosinusitis in adults.* Am Fam Physician, 2011. **83**(9): p. 1057-63.
85. Zinreich, S.J., M. Abidin, and D.W. Kennedy, *Cross-sectional imaging of the nasal cavity and paranasal sinuses.* Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 1990. **1**(2): p. 94-98.

86. Okuyemi, K.S. and T.T. Tsue, *Radiologic imaging in the management of sinusitis*. Am Fam Physician, 2002. **66**(10): p. 1882-6.
87. Parks, E.T., *Cone beam computed tomography for the nasal cavity and paranasal sinuses*. Dent Clin North Am, 2014. **58**(3): p. 627-51.
88. Wang, J.H., Y.J. Jang, and B.J. Lee, *Natural course of retention cysts of the maxillary sinus: long-term follow-up results*. Laryngoscope, 2007. **117**(2): p. 341-4.
89. Som, P.M. and H.D. Curtin, *Head and neck imaging*. 4th ed. 2003, St. Louis, Mo: Mosby. 193-260.
90. Mehra, P. and D. Jeong, *Maxillary sinusitis of odontogenic origin*. Curr Allergy Asthma Rep, 2009. **9**(3): p. 238-43.
91. Karges, M.A., L.R. Eversole, and B.J. Poindexter, Jr., *Antrolith: report of case and review of literature*. J Oral Surg, 1971. **29**: p. 812-14.
92. Hansen, A.G., et al., *Incidental findings in MRI of the paranasal sinuses in adults: a population-based study (HUNT MRI)*. BMC Ear Nose Throat Disord, 2014. **14**.
93. Jayaraj, S.M., et al., *Mucocoeles of the maxillary sinus*. Int J Clin Pract, 1999. **53**(5): p. 391-3.
94. Bal, M., et al., *Maksiller Sinüs Mukoseli*. Okmeydanı Tıp Dergisi, 2011. **27**(2): p. 114-117.
95. Butugan, O., et al., *Mucocele of the maxillary sinus*. Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord), 1996. **117**(1): p. 11-3.
96. YILMAZ, F., et al., *Dev maksiller sinüs mukoseli: Olgu sunumu*. 2008. **7**(4).
97. Brook, I., *Sinusitis of odontogenic origin*. Otolaryngol Head Neck Surg, 2006. **135**(3): p. 349-55.
98. ÖZER, S. and Ö.F. ÜNAL, *Kronik Sinüzit ve Tedavisi*. İç Hastalıkları Dergisi, 2008. **15**(4): p. 174-18.
99. Dym, R.J., D. Masri, and K. Shifteh, *Imaging of the paranasal sinuses*. Oral Maxillofac Surg Clin North Am, 2012. **24**(2): p. 175-89, vii.
100. Harorlı, A., H. Akgül, and S. Dağistan, *Dişhekimliği Radyolojisi*. 2006.
101. AKOĞLU, E., et al., *MAKSİLLER SİNÜS MUKOZAL İNFLAMATUAR PATOLOJİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE WATERS'GRAFİSİNİN DEĞERİ*.
102. Harorlı, A., M. Akgul, and S. Dagistan, *Diş Hekimliği Radyolojisi Kitabı*. Atatürk Üniversitesi Yayınları, 2006. **1**: p. 48-327.
103. MacDonald-Jankowski, D.S. and T.K. Li, *Computed tomography for oral and maxillofacial surgeons. Part I: spiral computed tomography*. Asian Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2006. **18**(1): p. 7-16.
104. Harnsberger, H.R., R.W. Babbel, and W.L. Davis, *The major obstructive inflammatory patterns of the sinonasal region seen on screening sinus computed tomography*. Semin Ultrasound CT MR, 1991. **12**(6): p. 541-60.
105. Jammal, H., F. Barakat, and U. Hadi, *Maxillary sinus cavernous hemangioma: a rare entity*. Acta Otolaryngol, 2004. **124**(3): p. 331-3.
106. Jecker, P., *[Diagnostic use of ultrasound for examination of the nose and the paranasal sinuses]*. Ultraschall Med, 2005. **26**(6): p. 501-6.
107. Maroldi, R., et al., *Paranasal sinus imaging*. Eur J Radiol, 2008. **66**(3): p. 372-86.
108. Aygun, N. and S.J. Zinreich, *Imaging for functional endoscopic sinus surgery*. Otolaryngol Clin North Am, 2006. **39**(3): p. 403-16, vii.
109. Wippold, F.J., 2nd, *Head and neck imaging: the role of CT and MRI*. J Magn Reson Imaging, 2007. **25**(3): p. 453-65.

110. Yousem, D.M., D. Kennedy, and S. Rosenberg, *Ostiomeatal complex risk factors for sinusitis: CT evaluation*. The Journal of otolaryngology, 1991. **20**: p. 419-424.
111. Sievers, K.W., et al., *Paranasal sinuses and nasopharynx CT and MRI*. Eur J Radiol, 2000. **33**(3): p. 185-202.
112. Ghorayeb, S.R., C.A. Bertoncini, and M.K. Hinders, *Ultrasonography in dentistry*. IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control, 2008. **55**(6): p. 1256-66.
113. Pekiner, F., *Paranasal Sinüs Görüntüleme Teknikleri*. Türkiye Klinikleri Journal of Oral and Maxillofacial Radiology-Special Topics, 2017. **3**(3): p. 168-75.
114. White, S.C., S.C. White, and M.J. Pharoah, *Oral radiology : principles and interpretation*. 6th ed. 2009, St. Louis, Mo: Mosby/Elsevier. 207-24.
115. Patel, S., et al., *The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems*. Int Endod J, 2007. **40**(10): p. 818-30.
116. Dammann, F., *[Imaging of paranasal sinuses today]*. Radiologe, 2007. **47**(7): p. 576, 578-83.
117. Eggesbo, H.B., *Radiological imaging of inflammatory lesions in the nasal cavity and paranasal sinuses*. Eur Radiol, 2006. **16**(4): p. 872-88.
118. Hounsfield, G.N., *Computerized transverse axial scanning (tomography): Part I. Description of system*. The British journal of radiology, 1973. **46**(552): p. 1016-1022.
119. Pasler, F.A. and H. Visser, *Pocket atlas of dental radiology (1st ed)*. Thieme, 2007.
120. Harorlı, A., et al., *Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi. İstanbul; Nobel Tıp Kitapevleri*. 2014.
121. Oyar, O., *Radyolojide Temel Fizik Kavramlar*. 1998: Nobel Tıp Kitapevleri.
122. Jackson, S. and T. RM, *Kolaylaştırılmış kesitsel görüntüleme*. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık, 2009.
123. Kaya, T., B. Adapınar, and R. Özkan, *Temel radyoloji tekniği*. Nobel Kitabevi, İstanbul, 1997.
124. Karıcı, B., Günhan Ö, *Endoskopik sinüs Cerrahisi*. Özen Ofset, İzmir, 1999: p. 1-3.
125. Tekat, A., *Rinosinüzitler, Sinüzit mikrobiyolojisi*. 2008.
126. Campbell, P.D., Jr., S.J. Zinreich, and N. Aygun, *Imaging of the paranasal sinuses and in-office CT*. Otolaryngol Clin North Am, 2009. **42**(5): p. 753-64, vii.
127. Seth, V., P. Kamath, and N. Vaidya, *Cone beam computed tomography: third eye in diagnosis and treatment planning*. Int J Orthod Milwaukee, 2012. **23**(2): p. 17-22.
128. Garg, R. and V.V. Gupta, *CBCT: A dentist perspective*. SEGi Review, 2015. **9**: p. 39-46.
129. Scarfe, W.C. and A.G. Farman, *What is cone-beam CT and how does it work?* Dent Clin North Am, 2008. **52**(4): p. 707-30, v.
130. Schwarz, M.S., et al., *Computed tomography in dental implantation surgery*. Dent Clin North Am, 1989. **33**(4): p. 555-97.
131. Batra, P.S., *Radiologic imaging in rhinosinusitis*. Cleve Clin J Med, 2004. **71**(11): p. 886-8.
132. White, S. and M. Pharoah, *Panoramic radiography*. Oral Radiology, principles and interpretation. Mosby, St. Louis, 2000: p. 205-216.
133. Cho, B.-R., Y.-H. Jung, and K.-S. Nah, *The value of panoramic radiography in assessing maxillary sinus inflammation*. Imaging Science in Dentistry, 2008. **38**(4): p. 215-218.

134. White, S.C. and M.J. Pharoah, *Oral radiology: principles and interpretation*. St. Louis, MO: Mosby. Elsevier, 2009. **6**.
135. Ohba, T., *Value and limitation of panoramic radiography in the diagnosis of maxillary sinus pathosis*. Int J Oral Surg, 1977. **6**(4): p. 211-4.
136. Tadinada, A., et al., *Radiographic evaluation of the maxillary sinus prior to dental implant therapy: A comparison between two-dimensional and three-dimensional radiographic imaging*. Imaging Sci Dent, 2015. **45**(3): p. 169-74.
137. White, S. and M. Pharoah, *Oral Radyoloji: İlkeler Ve Yorumlama*. Çevirenler: Nursel Akkaya, Zuhale Çokaktaş Yandımatı, 2018. **7**: p. 91-198.
138. Glass, B.J., *Successful panoramic radiography*. 2000: Eastman Kodak Company, Health Imaging, Dental.
139. White, S.C. and M.J. Pharoah, *Oral radiology: principles and interpretation*. St. Louis, MO: Mosby. Elsevier, 2009. **6**: p. 175-90, 221-2.
140. Hoseini Zarch, S.H., et al., *Evaluation of the accuracy of panoramic radiography in linear measurements of the jaws*. Iran J Radiol, 2011. **8**(2): p. 97-102.
141. Paatero, Y.V., *Pantomography and orthopantomography*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1961. **14**: p. 947-53.
142. Kite, O.W., et al., *Radiation and image distortion in the panorex x-ray unit*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1962. **15**: p. 1201-10.
143. Langland, O.E. and F.H. Sippy, *Anatomic structures as visualized on the orthopantomogram*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1968. **26**(4): p. 475-84.
144. Oba, T. and H. Katayama, *Comparison of orthopantomography with conventional periapical dental radiography*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1972. **34**(3): p. 524-30.
145. Açıköz, A., *ORTOPANTOGRAFİLERİN KLİNİK KULLANIMI*. Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 1996. **6**(2): p. 80-85.
146. Whaites, E. and N. Drage, *Essentials of dental radiography and radiology*. 2013: Elsevier Health Sciences.
147. Langland, O.E., R.P. Langlais, and J. Gibson-Howell, *Principles of dental imaging*. 1st ed. 1997: Williams & Wilkins. 207-61.
148. Whaites, E., *Essentials of dental radiography and radiology*. 3th ed. 2003: Churchill Livingstone. 161-76.
149. Nagihan, K. and Ş. ÖZBEK, *Panoramik Radyografi*. 2021, Ankara Diş Hekimleri Odası. p. 75-76.
150. Marsiglia, H., et al., *Brachytherapy for T1-T2 floor-of-the-mouth cancers: the Gustave-Roussy Institute experience*. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2002. **52**(5): p. 1257-63.
151. PEKER, İ., et al., *Dental implant planlamasında kullanılan radyografik yöntemlerin değerlendirilmesi*. Türkiye Klinikleri Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi, 2007.
152. Harorlu, A., M. Akgul, and S. Dagistan, *Diş Hekimliği Radyolojisi Kitabı*. Atatürk Üniversitesi Yayınları, 2006: p. 80-150.
153. Meng, L., F. Hua, and Z. Bian, *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Emerging and Future Challenges for Dental and Oral Medicine*. J Dent Res, 2020. **99**(5): p. 481-487.
154. Harorlu, A., et al., *Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi. 1. baskı İstanbul; Nobel Tıp Kitapevleri*. 2014: p. 523-9.
155. Mozzo, P., et al., *A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results*. Eur Radiol, 1998. **8**(9): p. 1558-64.

156. Robb, R.A., *The Dynamic Spatial Reconstructor: An X-Ray Video-Fluoroscopic CT Scanner for Dynamic Volume Imaging of Moving Organs*. IEEE Trans Med Imaging, 1982. **1**(1): p. 22-33.
157. Scarfe, W.C., A.G. Farman, and P. Sukovic, *Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice*. J Can Dent Assoc, 2006. **72**(1): p. 75-80.
158. Hashimoto, K., et al., *A comparison of a new limited cone beam computed tomography machine for dental use with a multidetector row helical CT machine*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2003. **95**(3): p. 371-7.
159. Uysal, S., *Konik ışınli bilgisayarlı tomografi*. Türkiye Klinikleri J Dental Sci-Special Topics, 2010. **1**(2): p. 36-43.
160. Farman, A.G. and W.C. Scarfe. *The basics of maxillofacial cone beam computed tomography*. in *Seminars in Orthodontics*. 2009. Elsevier.
161. Danforth, R.A., I. Dus, and J. Mah, *3-D volume imaging for dentistry: a new dimension*. J Calif Dent Assoc, 2003. **31**(11): p. 817-23.
162. Pekiner, F., A. Dumlu, and O. Borahan, *Dişhekimliğinde yeni bir çağın başlangıcı: Dental volumetrik tomografi*. İstanbul Dişhekimleri Odası Dergisi, 2012. **14**: p. 40-43.
163. Üreyen Kaya, B., A.D. Keçeci, and A. Yaran, *Endodontide Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografinin Uygulama Alanları*. EÜ Dişhek Fak Derg, 2012. **33**(1): p. 21-31.
164. Bhattacharyya, N. and M.P. Fried, *The accuracy of computed tomography in the diagnosis of chronic rhinosinusitis*. Laryngoscope, 2003. **113**(1): p. 125-9.
165. Palomo, J.M., et al., *Three-dimensional cone beam computerized tomography in dentistry*. Dent Today, 2006. **9**(6): p. 40-49.
166. Qu, X.M., et al., *Effective radiation dose of ProMax 3D cone-beam computerized tomography scanner with different dental protocols*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2010. **110**(6): p. 770-6.
167. Dawood, A., S. Patel, and J. Brown, *Cone beam CT in dental practice*. Br Dent J, 2009. **207**(1): p. 23-8.
168. Tyndall, D.A. and S. Rathore, *Cone-beam CT diagnostic applications: caries, periodontal bone assessment, and endodontic applications*. Dent Clin North Am, 2008. **52**(4): p. 825-41, vii.
169. Kau, C.H., et al., *Cone-beam computed tomography of the maxillofacial region--an update*. Int J Med Robot, 2009. **5**(4): p. 366-80.
170. Kau, C.H., et al., *Three-dimensional cone beam computerized tomography in orthodontics*. J Orthod, 2005. **32**(4): p. 282-93.
171. Scarfe, W.C., et al., *Use of cone beam computed tomography in endodontics*. Int J Dent, 2009.
172. De Vos, W., J. Casselman, and G.R. Swennen, *Cone-beam computerized tomography (CBCT) imaging of the oral and maxillofacial region: a systematic review of the literature*. Int J Oral Maxillofac Surg, 2009. **38**(6): p. 609-25.
173. Baba, R., K. Ueda, and M. Okabe, *Using a flat-panel detector in high resolution cone beam CT for dental imaging*. Dentomaxillofac Radiol, 2004. **33**(5): p. 285-90.
174. White, S.C. and M.J. Pharoah, *Oral radiology: principles and interpretation*. St. Louis, MO: Mosby. Elsevier, 2009. **6**: p. 225-43.
175. ÖZDEDE, M. and P. CS, *Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi: Teknik, Çalışma İlkeleri ve Görüntü Oluşumu*. Türkiye Klinikleri Oral and Maxillofacial Radiology-Special Topics, 2019. **5**(1): p. 1-6.

176. Pauwels, R., *What Is CBCT and How Does It Work?* Maxillofacial cone beam computed tomography: principles, techniques and clinical applications, 2018: p. 13-42.
177. Macleod, I. and N. Heath, *Cone-beam computed tomography (CBCT) in dental practice*. Dent Update, 2008. **35**(9): p. 590-2, 594-8.
178. Vandenberghe, B., R. Jacobs, and J. Yang, *Diagnostic validity (or acuity) of 2D CCD versus 3D CBCT-images for assessing periodontal breakdown*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2007. **104**(3): p. 395-401.
179. Pauwels, R., et al., *Effective dose range for dental cone beam computed tomography scanners*. Eur J Radiol, 2012. **81**(2): p. 267-71.
180. Sarment, D., *Cone beam computed tomography : oral and maxillofacial diagnosis and applications*. 2013: John Wiley & Sons.
181. Kapila, S.D. and J.M. Nervina, *CBCT in orthodontics: assessment of treatment outcomes and indications for its use*. Dentomaxillofac Radiol, 2015. **44**(1): p. 20140282.
182. Jaju, P.P., *Cone Beam Computed Tomography: A clinician's guide to 3D imaging*. 2015, London: The Health Sciences Publisher.
183. Nasseh, I. and W. Al-Rawi, *Cone Beam Computed Tomography*. Dent Clin North Am, 2018. **62**(3): p. 361-391.
184. Karjodkar, F.R., *Essentials of oral & maxillofacial radiology*. 2019: Jaypee Brothers Medical Publishers.
185. Aljehani, Y.A., *Diagnostic Applications of Cone-Beam CT for Periodontal Diseases*. Int J Dent, 2014. **2014**.
186. BULUT, D.G. and K. Emre, *Diş Hekimliğinde Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Kullanımı: Literatür Taraması*. Uluslararası Diş Hekimliği Bilimleri Dergisi, (1): p. 1-7.
187. Özer, S.G.Y., *Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi'nin endodontide uygulama alanları*. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 2010. **27**(3): p. 207-217.
188. Larheim, T.A., et al., *Temporomandibular joint diagnostics using CBCT*. Dentomaxillofac Radiol, 2015. **44**(1).
189. Singh, B., et al., *CONE BEAM COMPUTERISED TOMOGRAPHY A NEW RAY FOR DIAGNOSIS IN DENTAL RADIOLOGY*. Indian Journal of Comprehensive Dental Care (IJCDC), 2014. **4**(2).
190. Maret, D., et al., *Cone-Beam Computed Tomography: a useful tool for dental age estimation?* Med Hypotheses, 2011. **76**(5): p. 700-2.
191. SAĞLAM, H., E. YEŞİLOVA, and İ.Ş. BAYRAKDAR, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesindeki Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT) İncelemesi İstem Nedenlerinin Değerlendirilmesi*. Selcuk Dental Journal, 2021. **8**(3): p. 629-634.
192. Farman, A.G. and W.C. Scarfe. *The basics of maxillofacial cone beam computed tomography*. in *Seminars in Orthodontics*. 2009. Elsevier.
193. Whaites, E. and R.A. Cawson, *Essentials of dental radiography and radiology*. 2nd ed. 1996: Churchill Livingstone. 143-151.
194. Hodez, C., C. Griffaton-Taillandier, and I. Bensimon, *Cone-beam imaging: applications in ENT*. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis, 2011. **128**(2): p. 65-78.
195. Kamrun, N., et al., *Visualization of the superior and inferior borders of the mandibular canal: a comparative study using digital panoramic radiographs and*


- cross-sectional computed tomography images. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 2013. **115**(4): p. 550-7.
196. Ozmeric, N., et al., *Cone-beam computed tomography in assessment of periodontal ligament space: in vitro study on artificial tooth model. Clin Oral Investig*, 2008. **12**(3): p. 233-9.
  197. Seth, V., et al., *Cone beam computed tomography: third eye in diagnosis and treatment planning. Virtual Journal of Orthodontics*, 2011.
  198. Nackaerts, O., et al., *Analysis of intensity variability in multislice and cone beam computed tomography. Clin Oral Implants Res*, 2011. **22**(8): p. 873-9.
  199. Acar, B. and K. Kamburoglu, *Use of cone beam computed tomography in periodontology. World J Radiol*, 2014. **6**(5): p. 139.
  200. Benavides, E., et al., *Use of cone beam computed tomography in implant dentistry: the International Congress of Oral Implantologists consensus report. Implant Dent*, 2012. **21**(2): p. 78-86.
  201. Jung, Y.H., B.H. Cho, and J.J. Hwang, *Comparison of panoramic radiography and cone-beam computed tomography for assessing radiographic signs indicating root protrusion into the maxillary sinus. Imaging Sci Dent*, 2020. **50**(4): p. 309-318.
  202. Amani, R., M. Noroozi, and M.M.S. Ashrafi, *Assessment of the relationships between posterior root apices and the maxillary sinus floor: a comparison of panoramic radiography and cone beam computed tomography. Gen Dent*, 2023. **71**(5): p. 58-63.
  203. Lopes, L.J., et al., *Comparison of panoramic radiography and CBCT to identify maxillary posterior roots invading the maxillary sinus. Dentomaxillofac Radiol*, 2016. **45**(6): p. 20160043.
  204. Eberhardt, J.A., M. Torabinejad, and E.L. Christiansen, *A computed tomographic study of the distances between the maxillary sinus floor and the apices of the maxillary posterior teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1992. **73**(3): p. 345-6.
  205. Estrela, C., et al., *Study of Anatomical Relationship between Posterior Teeth and Maxillary Sinus Floor in a Subpopulation of the Brazilian Central Region Using Cone-Beam Computed Tomography - Part 2. Braz Dent J*, 2016. **27**(1): p. 9-15.
  206. Shahbazian, M., et al., *Comparative assessment of panoramic radiography and CBCT imaging for radiodiagnostics in the posterior maxilla. Clin Oral Investig*, 2014. **18**(1): p. 293-300.
  207. Shokri, A., et al., *Assessment of the relationship between the maxillary sinus floor and maxillary posterior teeth roots using cone beam computed tomography. J Contemp Dent Pract*, 2014. **15**(5): p. 618-22.
  208. Sharan, A. and D. Madjar, *Correlation between maxillary sinus floor topography and related root position of posterior teeth using panoramic and cross-sectional computed tomography imaging. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2006. **102**(3): p. 375-81.
  209. Nair, A.K., et al., *Prevalence and pattern of proximity of maxillary posterior teeth to maxillary sinus with mucosal thickening: A cone beam computed tomography based retrospective study. Ann Afr Med*, 2023. **22**(3): p. 327-332.
  210. Goller-Bulut, D., et al., *Cone beam computed tomographic analysis of maxillary premolars and molars to detect the relationship between periapical and marginal bone loss and mucosal thickness of maxillary sinus. Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2015. **20**(5): p. e572-9.
  211. Sakir, M. and S. Ercalik Yalcinkaya, *Associations between Periapical Health of Maxillary Molars and Mucosal Thickening of Maxillary Sinuses in Cone-beam*

- Computed Tomographic Images: A Retrospective Study.* J Endod, 2020. **46**(3): p. 397-403.
212. Phothikhun, S., et al., *Cone-beam computed tomographic evidence of the association between periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus.* J Periodontol, 2012. **83**(5): p. 557-64.



## 7. EKLER

### Ek-1

	<b>Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi</b>	Doküman No.	HHD.RB.02
	<b>Diş Hekimliği Uygulama ve Araştırma Merkezi</b>	Yayın Tarihi	27.05.2019
	<b>Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı</b>	Revizyon Tarihi	28.02.2022
	<b>Bilgilendirilmiş Hasta Rıza Belgesi</b>	Revizyon No.	2
		Sayfa No.	1/2

Evrak No :  
Hasta Adı Soyadı :  
TC Kimlik No :  
Telefon No :

Bu formda sizin tıbbi ve diş tedavileri ile ilgili hikayeniz ve bazı kişisel bilgiler istenecektir. Formda tedavi göreceğiniz kliniklerde yapılacak işlemlere ait bilgiler yer almaktadır. Bu açıklamaların amacı ağız diş sağlığınızı iyileştirmek ve korumak için sizlerin bilgilendirilmesi ve tedavi sürecine katılımınızı sağlamaktır. Tedavi ve işlemlerin yararlarını ve olası risklerini öğrendikten sonra yapılacak işlemi kabul etmek sizin kararınıza bağlıdır.

#### **TEDAVİ ve İŞLEMLER**

Aşağıda size verilen bilgileri okuyunuz. Bu bilgileri okuyup imzalayarak size uygulanacak teşhis ve tedavileri kabul etmiş olacaksınız.

Diş Hekiminin işlem öncesi ve sırasında genel tıbbi durumunuzu bilmesi hayati önem arz etmektedir. Lütfen aşağıdaki tabloda yer alan bir rahatsızlığınız var ise; kutucuklara çarpı ( X ) işareti koyunuz.

İlaç Alerjisi		Kalp-Damar Hast.	
Tansiyon		Diabet	
Kan hastalığı		Kanser Tedavisi	
AIDS, Zührevi Hst.		Radyoterapi	
Astım		Hepatit	
Epilepsi		Böbrek Hast.	

**İşlemin Tanımı;** 14 yaş ve üstü kişilerin ilk muayenesini kapsar. Hastanın ağız içi ve baş-boyun bölgesi muayene edilir.

Radyolojik muayenesi de yapıldıktan sonra teşhis sonucuna göre tedavilerinizin yapılacağı kliniklere sevk edilirsiniz.

**İşlemin Kim tarafından ve Nerede Uygulanacağı;** Uygulama Öğretim Üyeleri tarafından klinikte yapılacaktır.

**İşlemin uygulanmaması durumunda karşılaşılabilecek sonuçlar;** Hangi tedavilerin öncelikli olarak yapılması gerektiğine bu muayene sırasında karar verilir.

#### **RÖNTGEN ÇEKİMİ**

**İşlemi Kim, Nerede, Ne Sekilde, Nasıl Uygular;** Röntgen teknisyeni tarafından mevzuata uygun olarak yapılandırılmış röntgen biriminde uygulanır. Hastaya ve cihazlara uygun pozisyon verilir. Hastanın bu pozisyonu korunması istenir.

**İşlemden Beklenen Faydalar;** Tedavi başlangıcında, tedavi süresince ve kontrol amaçlı olarak tedavi sonrasında diş ve çevre dokuların ayrıntılı olarak incelenebilmesi için gereklidir.

**Varsa İşlemin diğer tanı ve tedavi seçenekleri (alternatifi) ; bu seçeneklerin fayda ve riskleri ile hasta sağlığı üzerinde ki muhtemel etkileri;** İşlemin alternatif tedavi seçeneği yoktur.

**İşlemin Riskleri ve Muhtemel Komplikasyonları;** İşlem süresince minimum düzeyde radyasyona maruz kalınır. Hamilelik ve hamilelik şüphesi olan hastalarda acil durumlar dışında röntgen filmi çekilmez.

Hasta İmza

Hekim İmza



Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi  
Diş Hekimliği Uygulama ve Araştırma Merkezi

Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı  
Bilgilendirilmiş Hasta Rıza Belgesi

Doküman No.	HHD.RB.02
Yayın Tarihi	27.05.2019
Revizyon Tarihi	28.02.2022
Revizyon No.	2
Sayfa No.	2/2

**Hastalığın Muhtemel Sebepleri ve Nasıl Sevredeceği:** Çekim sonrası filmler teknisyen tarafından kontrol edildikten sonra ilgili hekimin ekranına eş zamanlı olarak yansıtılacaktır.

**İşlemin reddedilmesi durumunda ortaya çıkabilecek muhtemel fayda ve risk sonuçları:** Teşhis konulması, tedavi planlaması ve tedavinin seyrini olumsuz etkiler. Fayda sağlanması mümkün değildir

**Sağlığınız için kritik olan yaşam tarzı önerileri:** Çekim esnasında hastalara gerekli olması durumunda koruyucu ekipmanlar (kurşun önlük, boyunluk vs.) kullanılarak çekim yapılır.

**Teşhis ve tedavi esnasında:**

- Konsültasyon istenebileceği ve bunların tedavi sürecine katılabileceği,
  - Öğrencilerin tanı ve tedaviye katılacağı, asistan ve öğretim üyeleri denetiminde çalışacakları,
  - Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi hekimlerinin, öğrencilerin, dental teknisyen ve röntgen teknisyenlerinin röntgen çekebileceği
  - Kimlik bilgilerimin gizli tutularak anamnez bilgilerimin, radyolojik görüntülerimin, fotoğraflarımın, tetkik sonuçlarımın (patoloji raporu, laboratuvar sonuçları vb.) teşhis, bilimsel, eğitim veya araştırma amaçlı kullanılabilmesi,
  - Verilen randevulara aksatmadan gelinmesi ve hekimin tedavi ile ilgili öneri ve uygulamalarına uyulmasının tedavi sonuçlarını doğrudan etkileyebileceği,
- Tarafıma açıklandı.

Yukarıda anlatılan işlemler mesai dışında uygulanacak ise bu işlemler için ve SGK tarafından ödenmeyen işlemler içinde ödeme yapmam gerektiği tarafıma açıklandı. Ücreti ödemeyi kabul ediyorum. Rıza belgesinin bir nüshası tarafıma verilmiştir.

(LÜTFEN AŞAĞIDAKİ BOŞLUĞA 'Bu Rıza Belgesini; Okudum, Anladım ve Kabul Ediyorum'  
YAZARAK İMZALAYINIZ)

.....  
.....

	Adı-Soyadı	Tarih-Saat	İMZA
Hasta / Hastanın Yasal Temsilcisi- Yakınlık Derecesi			
Bilgilendirmeyi Yapan Hekim			
Tercüman (Kullanılması Halinde)			

Ek-2



T.C.  
ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Sayı: 10354421-2023/14-14  
Konu: Etik Kurul Kararı

18/10/2023

**Dr. Öğr. Üyesi Tansu ÇİMEN**

Üniversitemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (ALKÜ-KAEK)'na yapmış olduğunuz "Panoramik Radyografilerde Maksiller Sinüs İçerisinde Görülen Maksiller Molar Dişlerinin Köklerinin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (CBCT) ile Karşılaştırılması ve Maksiller Posterior Dişlerdeki Periapikal Patolojilerin Maksiller Sinüslerdeki Mukozal Kalınlaşmaya Etkisi" isimli başvurunuz incelenmiş olup 18/10/2023 tarihli ve 14-14 numaralı etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Ek:

-Karar formu



T.C.  
ALANYA ALAADDİN KEYKUBAT ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU (ALKÜ-KAEK) KARARI

<b>ETİK KURUL BİLGİLERİ</b>	ETİK KURULUN ADI	
	AÇIK ADRESİ:	
	TELEFON	
	FAKS	
	E-POSTA	

<b>PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI</b>	Dr. Öğr. Üyesi Tansu ÇİMEN
<b>YARDIMCI ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI</b>	Arş. Gör. Dt. Yunus Yiğit SAKA
<b>ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI</b>	Panaromik Radyografilerde Maksiller Sinüs İçerisinde Görülen Maksiller Molar Dişlerinin Köklerinin Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (CBCT) ile Karşılaştırılması ve Maksiller Posterior Dişlerdeki Periapikal Patolojilerin Maksiller Sinüslerdeki Mukozal Kalınlaşmaya Etkisi
<b>DESTEKLEYİCİ</b>	-

<b>KARAR BİLGİLERİ</b>	<b>Karar No: 14-14</b>	<b>Tarih: 18/10/2023</b>
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. - Çalışmanın sonucunu Etik Kurulumuza bildirmeniz önemle rica olunur.	

## ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı : Yunus Yiğit SAKA

### Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2016, ...
- 2017-2020, ...
- 2020-2021,
- 2021-....., Araştırma Görevlisi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi, Uzmanlık Eğitimi

### Yayınları ve Bilimsel/Sanatsal Faaliyetleri:

- SAKA YY, (2024), MORPHOLOGICAL EVALUATION OF INCISIVE FORAMEN ACCORDING TO AGE, GENDER AND EDENTULOUS STATUS. Curr Res Dent Sci. doi:10.17567/currendentsci.1416381
- SAKA YY, (2023), Diagnosing Pathological Changes in the Non-thickening Sinus Mucosa: A Retrospective CBCT Study with Pseudocolor Imaging, Bezmialem Science 2023;11(3):260-6
- 2021, 1. Genç ORAD Sempozyumu, Panoramik Radyografi ile Dişsiz Alveolar Kretlerin Sahte Renklendirme Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi, Sözlü Sunum, KKTC
- 2021, 1. Genç ORAD Sempozyumu, Panoramik Radyografilerde Orta Hat Hatalarının Sahte Renklendirme Yöntemi ile Tespit Edilmesi, Sözlü Sunum, KKTC
- 2022, 4. Uluslararası ODMFR Kongresi, İnsiziv Foramenin Yaş, Cinsiyet ve Dişsizlik Durumuna Göre Değerlendirilmesi, Sözlü Sunum, İZMİR
- 2021, Kitap Bölümü, Sağlık & Bilim: Güncel Tıp 4, Tükürük Bezi Tümörleri, Efe Akademi Yayınları

Yabancı Dil Bilgisi: İngilizce

BOŞ SAYFA



