

Erişkin Hastalardan Alınan Panoramik Röntgen ve Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinden Elde Edilen Sonuçlarla Sinüs Morfolojilerinin ve Patolojilerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Sinus Morphologies and Sinus Pathologies from the Results of Panoramic X-Ray and Cone-Beam Computed Tomography Images of Adult Patients

¹Kağan DENİZ^a, ²Pelin AYDIN^b, ³Gözde VEYİSOĞLU^c

^aDepartment of Oral and Maxillofacial Surgery, Başkent University Faculty of Dentistry, İstanbul, TURKEY

^bDepartment of Oral and Maxillofacial Surgery, Başkent University Faculty of Dentistry, Ankara, TURKEY

^cDepartment of Periodontology, Başkent University Faculty of Dentistry, İstanbul, TURKEY

ÖZET Amaç: Maksiller sinüs, bulunduğu bölge itibarıyla hem kulak burun boğaz hem de ağız diş ve çene cerrahisi doktorlarının sıklıkla karşılaştığı bölgelerden birisidir. Literatürde de odontojenik enfeksiyonlar ile maksiller sinüzit arasındaki ilişki sıklıkla gösterilmiştir. Sinüs tabanı yükseltme operasyonu sırasında lateral pencerenin doğru tasarımı yapmak için septanın radyografik olarak tanımlanması önemlidir. Bu çalışmanın amacı, maksiller sinüs septası gibi maksiller sinüs morfolojilerinin ve patolojilerinin varlığını ve konumunu belirlemede konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) ve panoramik radyografi yöntemlerinin karşılaştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışma, Eylül 2010 ve Eylül 2021 tarihleri arasında ağız, diş ve çene cerrahisi bölümüne başvurmış hastaların KIBT ve panoramik röntgen görüntülerinin retrospektif olarak incelenmesi ile gerçekleştirilmiştir. **Bulgular:** KIBT görüntülerinde, toplam 214 hastanın 64'ünde (%30) ve 410 sinüsün 112'sinde (%27,3) maksiller sinüs septası tespit edildi. Panoramik radyografi görüntülerinde ise toplam 214 hastanın 44'ünde (%20,5) ve 410 sinüsün 89'unda (%21,7) maksiller sinüs septası tespit edildi. KIBT görüntülerinde, maksiller anterior bölgede 30 (%7,3), orta bölgede 70 (%17,1), posterior bölgede 6 (%1,5) ve aynı anda bu 3 bölgelerden herhangi 2'sinde yer alan 6 (%1,5) septa tespit edildi. Panoramik radyografide maksiller anterior bölgede 14 (%3,4), orta bölgede 61 (%68,5), posterior bölgede 8 (%9) ve aynı anda bu 3 bölgelerden herhangi 2'sinde yer alan 3 (%3,3) septa tespit edildi. **Sonuç:** Sinüs tabanı yükseltme operasyonu sırasında komplikasyonlardan kaçınmak için panoramik radyografinin bu yapıların tanımlanmasında düşük bir duyarlılığa ve özgüllüğe sahip olduğu kanıtlanmış olduğu için tercihen bilgisayarlı tomografi ile çalışılması gereklidir.

ABSTRACT Objective: Due to region of maxillary sinus it is one of the region both department of ear, nose and throat and department of oral and maxillofacial surgery are frequently encountered relationship between odontogenic infections and maxillary sinusitis has been shown in literature. For correct design of the lateral window during sinus floor elevation operation, radiographic identification of septa is important. The aim of this study is to compare cone-beam computed tomography (CBCT) and panoramic radiography methods in determining the presence and location of maxillary sinus septa and pathologies. **Material and Methods:** This study was performed with CBCT and panoramic images of patients in department of oral and maxillofacial surgery between September 2010 and September 2021, retrospectively. **Results:** In CBCT images, 64 (30%) of 214 patients and 112 (27.3%) of 410 sinuses had maxillary sinus septa. In panoramic images, 44 (20.5%) of 214 patients and 89 (21.7%) of 410 sinuses had maxillary sinus septa. In CBCT images, 30 (7.3%) in the anterior region, 70 (17.1%) in the middle region, 6 (1.5%) in the posterior region and 6 (1.5%) septa located in any 2 of these 3 regions at the same time. In panoramic images 14 (3.4%), 61 (68.5%) in middle, 8 (9%) in posterior and 3 (3.3%) septa located in any 2 of these three regions at the same time. **Conclusion:** To avoid complications during sinus floor elevation surgery, examination by computed tomography is required as panoramic radiography has proven to have low sensitivity and specificity in identifying these structures.

Anahtar Kelimeler: Maksiller sinüs; patoloji;
konik ışınlı bilgisayarlı tomografi; panoramik radyografi;
anatomik varyasyon

Keywords: Maxillary sinus; pathology; cone-beam computed tomography;
panoramic radiography; anatomical variation

Correspondence: Pelin AYDIN

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Başkent University Faculty of Dentistry, Ankara, TURKEY/TÜRKİYE

E-mail: pelin89aydin@hotmail.com



Peer review under responsibility of Journal of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery.

Received: 08 Oct 2021

Received in revised form: 24 Nov 2021

Accepted: 03 Dec 2021

Available online: 15 Dec 2021

1307-7384 / Copyright © 2022 Turkey Association of Society of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery. Production and hosting by Türkiye Klinikleri.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Sinüs tabanı yükseltme, atrofik posterior maksillaya implant yerleştirirken yaygın olarak kullanılan bir işlem olup, sinüsteki anomaliler ya da varyasyonlar farklı komplikasyonlara neden olabilmektedir.^{1,2} Enfeksiyonlar ve mukoza yaralanmaları, maksiller sinüsteki mukoza kalınlaşmalarının olası nedenlerinden biridir. Bununla birlikte semptomatik olgularda; sinüzit, mukozal kalınlaşmanın ana nedenidir.³ Maksiller sinüs, bulunduğu bölge itibarıyla hem kulak burun boğaz ana bilim dalı hem de ağız diş ve çene cerrahisi ana bilim dalı doktorlarının ilgi alanına giren bölgelerden birisidir. Literatürde odontojenik enfeksiyonlar ile maksiller sinüzit arasındaki ilişki sıklıkla gösterilmiştir.⁴⁻⁶ Maksiller sinüzit olgularının %10-12'sinin dental enfeksiyon etiyojisine sahip olduğu bildirilirken; asemptomatik olgularda, mukozal kalınlaşmanın sebepleri tam olarak belirlenmemiştir.^{7,8} Maksiller sinüste mukozal kalınlaşma prevalansı %8-29 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir.^{3,9,10}

Patogenezi ve isimlendirmesi hâlâ tartışmalı olan maksiller sinüs kistleri genel olarak mukoseller, retansiyon kistleri ve psödokistler olarak 3 gruba ayrılır.¹¹ Pek çok araştırmacı, retansiyon kistleri ve psödokistler arasında ayırım yapmadan; radyografide antral duvardan kaynaklanan keskin sınırlı, kubbe şeklindeki radyopak oluşumlar olarak belirtmişlerdir. Mukozal kistlerin etiyojisinde alerji, barotrama, rinit ve dental enfeksiyonların yer aldığı kabul edilmektedir.¹²

Sinüs septaları, maksiller sinüsü 2 veya daha fazla bölüme ayırabilen, çeşitli sayı ve boyutta kortikal kemik duvarlarıdır. Sinüs oluşumu sırasında kavilerin füzyonunun tam gerçekleşmemesi sonucu kalan artıklardan (primer veya konjenital septa) veya diş kayıpları sonrası maksiller sinüs tabanının farklı bölgelerinde farklı oranlarda gerçekleşen rezorpsiyondan (sekonder septa) kaynaklanabilirler.¹³⁻¹⁵ Underwood, 1910 yılında maksiller sinüs anatomisinin ayrıntılı tanımını ilk kez yapmış ve maksiller sinüs septalarından “klinik olarak önemsiz anatomik varyasyonlar” olarak bahsetmiştir.¹⁶ Maksiller sinüs septaları onlarca yıl klinik olarak göz ardı edilmiş olsalar da günümüzde minimal invaziv cerrahi tekniklerin gelişmesi maksiller sinüs anatomisinin daha iyi bilinmesini zorunlu kılmıştır.¹⁷

Bölgenin radyografik incelenmesi amacıyla panoramik radyografi ve bilgisayarlı tomografi (BT) diş hekimliği pratiğinde rutin olarak kullanılmaktadır. Ancak panoramik radyografilerde oluşan süperpozisyonlar nedeniyle çoğu anatomik yapı ayırt edilememektedir. BT ise bölge hakkında detaylı anatomik bilgi sağlayan üstün bir görüntüleme yöntemidir. Kemik süperpozisyonlarının olmadığı kesitsel görüntüler ile daha doğru bir inceleme yapılmaktadır.¹⁸ Diğer taraftan konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) hızlı görüntüleme zamanı, düşük maliyeti ve düşük radyasyon dozu ile BT'den daha üstünlük özelliklere sahiptir. İki boyutlu kesitsel görüntülere ek olarak 3 boyutlu yeniden yapılanma özelliği sayesinde elde edilen 3 boyutlu görüntüler operasyon öncesi bir harita işlevi görmektedir. Tüm bu avantajları, KIBT'nin maksiller sinüs anatomik yapıları ve varyasyonlarının ve sinüs patolojilerinin görüntülenmesinde rutin olarak kullanılmaya başlanmasını sağlamıştır.^{19,20}

Bu retrospektif çalışmanın amacı, maksiller sinüs septası varlığını, konumunu ve sinüs patolojilerini belirlemede KIBT ve panoramik radyografi yöntemlerini karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, Eylül 2010 ve Eylül 2021 tarihleri arasında çeşitli nedenlerle Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi bölümüne başvurmuş, arşivimizde kayıtlı olan hastaların KIBT ve panoramik röntgen görüntülerinin retrospektif olarak incelenmesi ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma, Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmıştır (Proje No: D-KA21/21). Bu çalışma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapılmıştır. Yaşları 18-65 arasında değişen, ortalama yaşları 48,11 (standart sapma: 15,702) olan 98 kadın ve ortalama yaşları 49,35 (standart sapma: 18,653) olan 116 erkek toplam 214 hastanın 410 maksiller sinüsünün panoramik radyografileri ve KIBT görüntüleri incelendi. Arşivimizde kayıtlı bu 214 hastanın 196'sının çift taraflı, 18'inin ise tek taraflı sinüs görüntüleri bulunduğundan toplam 410 sinüsün panoramik radyografi ve KIBT görüntüleri değerlendirildi. Öncesinde

maksiller sinüs cerrahisi geçiren ve herhangi bir patolojik durumu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

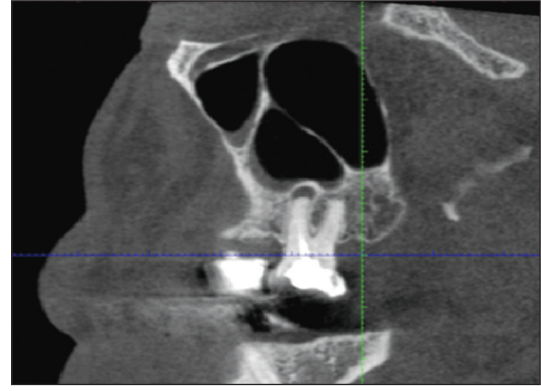
Panoramik radyograflar, panoramik radyografi makinesi kullanılarak çekildi (Trophypan plus, Carestream Health Co., Ltd., Rochester, NY, ABD). Görüntüler baş sabit pozisyonda, ön dişler oklüzyonda ve Frankfort horizontal düzlemi yere paralel durumdayken çekildi. KIBT [Trophypan plus (Carestream Health Co., Ltd.)], panoramik radyograf ile neredeyse aynı bölgeler ışınlanarak çekildi ve 0,4 mm kalınlığında kesitler elde edildi.

Daha sonra bulguları karşılaştırabilmek amacıyla hem panoramik radyografide hem de KIBT’de sinüs septalarının varlığı, sinüs septalarının primer mi sekonder mi olduğu, sinüs septalarının lokalizasyonu, mukozaların kalınlığı, mukozaların formu değerlendirildi.

Görüntüler, aynı hekim tarafından ayrı zamanlarda panoramik radyografi ve KIBT görüntüleri üzerinden değerlendirildi; daha sonra bu görüntülerin birbirleri arasında karşılaştırmaları yapıldı.

Hastalara ait KIBT görüntülerinde koronal planda; frontal sinüs ön duvarından sfenoid sinüs arka duvarının bitimine kadar aksiyal planda; maksiller sinüs tabanından frontal sinüs üst düzeyine kadar olan bölge, tarama yapılacak alanın sınırları olarak belirlendi.

Çalışmamızda, septa varlığı/yokluğu önceki çalışmalarda kabul edildiği üzere septanın en az 2,5 mm yüksekliğinde olduğu göz önünde bulundurularak belirlendi.^{14,21,22} Maksiller sinüs komşuluğundaki posterior maksiller segmentler, dişsiz ve dişli olarak sınıflandırılıp sinüs septasının tipi, ilgili bölgede diş olup olmamasına göre sırasıyla primer ve sekonder olarak belirlendi. Septa konumu; ön (sinüs mediyal duvarından 2. premolar diş distaline kadar olan bölge), orta (2. premolar dişin distalinden 2. molar dişin distaline kadar olan bölge), arka (2. molar dişin distalinden sinüs posterior duvarına kadar olan bölge) ve kombine olmak üzere 4’e ayrılarak sınıflandırıldı.¹⁴ Ayrıca septanın maksiller sinüs içindeki oryantasyonu sagittal, koronal, transvers düzlemlerde değerlendirildi.^{23,24} Bu 3 düzlemden herhangi 2’sinde aynı anda yer alan septalar “kombine septa” olarak kabul edildi (Resim 1).



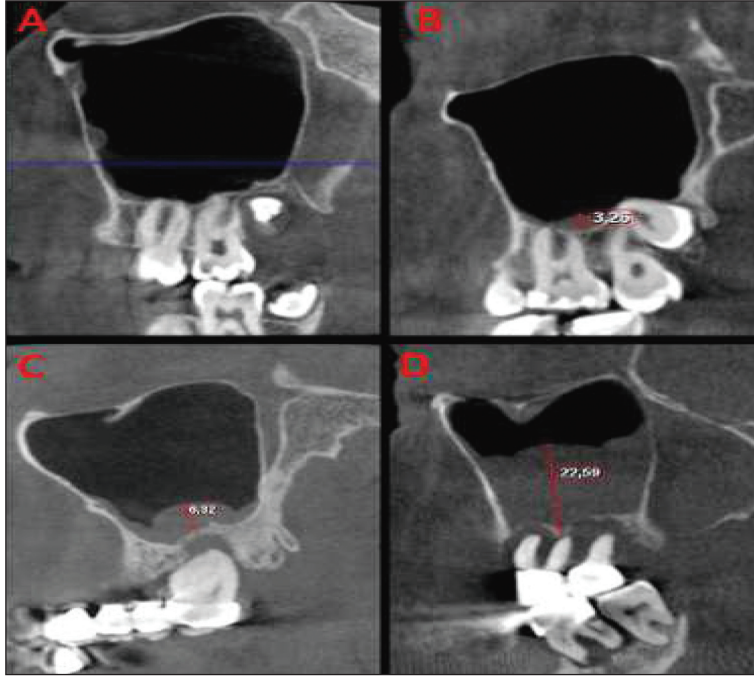
RESİM 1: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi görüntüsünde maksiller sinüste septa varlığı.

Her bir maksiller sinüste tespit edilen mukozal kalınlaşmaların düz ya da polipoid olmaları belirlendi ve bununla birlikte Rak ve ark.nın maksimum mukozal kalınlaşma indeksine göre kategorize edildi. Bu indekse göre normal kalınlıkta mukoza Sınıf 1, kalınlığı 0-2 mm arası olan mukoza Sınıf 2, kalınlığı 2-4 mm arası olan mukoza Sınıf 3, kalınlığı 4-10 mm arası olan mukoza Sınıf 4 ve kalınlığı 10 mm’den fazla olan mukoza Sınıf 5 olarak sınıflandırılmaktadır (Resim 2, Resim 3, Resim 4).^{25,26}

KIBT ve panoramik radyografi görüntülerinde cinsiyetlere göre maksiller septa görülme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı ki-kare testi ile hesaplandı. %95 güven aralığında, $\chi^2 < 3,84$ olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Maksiller sinüs septaları ve maksiller sinüs membran kalınlaşmalarının tespit edilebilirliğinde panoramik ve KIBT taraması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığı ise Student t-testi ile değerlendirildi. $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. İstatistiksel değerlendirme için SPSS (SPSS® v11.0; SPSS Inc., Chicago, ABD) paket program kullanılmıştır.

BULGULAR

İncelenen KIBT görüntülerinde, toplam 214 hastanın 64’ünde (%30) ve 410 sinüsün 112’sinde (%27,3) maksiller sinüs septası tespit edildi. Doksan sekiz kadın hastadan 26’sında (%26,5), 116 erkek hastadan 38’inde (%32,7) sinüs septası vardı. Panoramik radyografi görüntülerinde ise toplam 214 hastanın



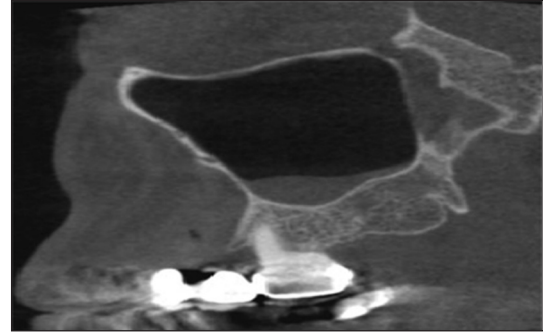
RESİM 2: Konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerinde farklı kalınlıklarda maksiller sinüs mukozaları (A: Normal kalınlıkta mukoza, B: Grup 3, C: Grup 4, D: Grup 5).²⁶

44'ünde (%20,5) ve 410 sinüsün 89'unda (%21,7) maksiller sinüs septası tespit edildi. Doksan sekiz kadın hastanın 42'sinde (%42,8) ve 116 erkek hastanın 47'sinde (%40,5) panoramik radyografide tespit edilebilen sinüs septası vardı. Kadın ve erkek hastalar arasında KIBT ve panoramik radyografi görüntülerinde maksiller sinüs septa görülme sıklığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($\chi^2=0,56$). KIBT ve panoramik radyografi görüntülerinde maksiller sinüs septa bulgularının cinsiyetlere göre dağılımı **Tablo 1**'de sunuldu.

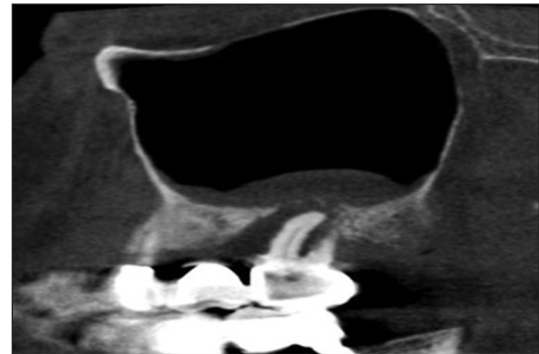
KIBT görüntülerinde tespit edilen 112 septanın 83'ünün (%20,2) primer septa, 29'unun (%7,07) ise sekonder septa olduğu belirlendi.

Panoramik radyografi görüntülerinde toplam 89 sinüs septası tespit edilip bunlardan 69'u (%16,8) primer, 20'si (%4,9) ise sekonder septa olarak belirlendi. Maksiller sinüs septa tipi bulguları tespitinde panoramik radyografi ve KIBT görüntüleme yöntemleri arasında anlamlı fark tespit edildi ($p=0,051$) (**Tablo 2**).

KIBT görüntülerinde maksiller anterior bölgede 30 (%7,3), orta bölgede 70 (%17,1), posterior böl-



RESİM 3: Konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüsünde düz formda maksiller sinüs mukoza kalınlaşması.



RESİM 4: Konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüsünde polipoid formda maksiller sinüs mukoza kalınlaşması.

TABLO 1: Cinsiyetlere göre KIBT ve panoramik radyografi görüntülerinde maksiller sinüs septa bulguları.

	Kadın	Erkek	χ^2 değeri
KIBT	26 (%26,5)	38 (%32,7)	
Panoramik	42 (%42,8)	47 (%40,5)	
Toplam	n=98 (%100)	n=116 (%100)	$\chi^2=0,56$

KIBT: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi.

TABLO 2: KIBT ve panoramik radyografi görüntülerinde maksiller sinüs septa tipi bulguları.

	KIBT n=410 (%100)	Panoramik n=410 (%100)	p değeri
Primer septa	83 (%20,2)	69 (%16,8)	
Sekonder septa	29 (%7,07)	20 (%4,9)	
Toplam	n=112 (%27,3)	n=89 (%21,7)	p=0,051

KIBT: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi.

gede 6 (%1,5) ve aynı anda bu 3 bölgelerden herhangi 2'sinde yer alan 6 (%1,5) septa tespit edildi. Panoramik radyografide, maksiller anterior bölgede 17 (%4,1), orta bölgede 61 (%14,8), posterior bölgede 8 (%1,9) ve aynı anda bu 3 bölgelerden herhangi 2'sinde yer alan 3 (%0,7) septa tespit edildi. Septa lokasyonu açısından ise bu 2 görüntüleme yöntemi benzer sonuçlar verdi ($p=0,037$) (Tablo 3, Resim 5).

Bununla birlikte KIBT görüntülerinde septaların 8'inin (%2) sagittal düzlemde, 92'sinin (%20) koronal düzlemde, 8'inin (%2) transvers düzlemde ve 4'ünün (%1) bu 3 düzlemde herhangi 2'sinde aynı anda uzandığı (kombine) belirlendi. Panoramik radyografi görüntülerinde septaların 87'si (%21) koronal düzlemde, 2'si (%0,4) transvers düzlemde belirlendi. Sagittal düzlem ve bu 3 düzlemde herhangi 2'sinde aynı anda uzanan (kombine) septa saptanamadı. KIBT ve panoramik radyografi görüntülerinde tespit edilen septa oryantasyonu Tablo 4'te sunuldu ($p=0,098$).

KIBT görüntüleri üzerinden incelenen 410 sinüs mukozasının 288'inin (%70,2) 2 mm'den ince kalınlıkta olup, Sınıf 1'de, 52'sinin (%12,6) Sınıf 2'de, 40'mının (9,7) Sınıf 3'te ve 30'unun (%7,2) Sınıf 4'te yer aldığı belirlendi. KIBT görüntüleme ile tanımla-

nan maksiller sinüs mukozal kalınlaşma grupları Tablo 5'te sunuldu. Kalınlığı artmış olan toplam 122 sinüs mukozasının 44 (%36) düz, 78'inin (%63) ise polipoid formda kalınlaşma oldukları belirlendi. Panoramik radyografide toplam 410 sinüste kalınlığı artmış olarak toplam 101 (%24,6) sinüs mukozası belirlendi. Bunlardan 23'ünün (%5,6) düz, 78'inin (%19,02) ise polipoid formda kalınlaşma oldukları belirlendi. Mukozal kalınlık bulguları açısından ise bu 2 görüntüleme yöntemleri benzer sonuçlar verdi ($p=0,013$) (Tablo 6).

TABLO 3: KIBT ve panoramik radyografi görüntülerinde maksiller sinüs septa yeri bulguları.

	KIBT n=410 (%100)	Panoramik n=410 (%100)	p değeri
Anterior	30 (%7,3)	17 (%4,1)	
Orta	70 (%17,1)	61 (14,8)	
Posterior	6 (%1,5)	8 (%1,9)	
Kombine	6 (%1,5)	3 (%0,7)	
Toplam	n=112 (%27,3)	n=89 (%21,7)	p=0,037

KIBT: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi.

**RESİM 5:** Panoramik radyografi görüntüsünde septa varlığı.**TABLO 4:** KIBT ve panoramik radyografi görüntülerinde maksiller sinüs septa oryantasyonu bulguları.

	KIBT n=410 (%100)	Panoramik n=410 (%100)	p değeri
Sagittal	8 (%2)	-	
Koronal	92 (%20)	87 (%21)	
Transvers	8 (%2)	2 (%0,4)	
Kombine	4 (%1)	-	
Toplam	n=112 (%27,3)	n=89 (%21,7)	p=0,098

KIBT: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi.

TABLO 5: Maksiller sinüs mukozası kalınlık bulguları.

	n=410 (%100)
Sınıf 1	288 (%70,2)
Sınıf 2	52 (%12,6)
Sınıf 3	40 (%9,7)
Sınıf 4	30 (%7,2)
Toplam	122 (%30)

TABLO 6: KIBT ve panoramik radyografi görüntülerinde maksiller sinüs septa yeri bulguları.

	KIBT n=410 (%100)	Panoramik n=410 (%100)	p değeri
Düz	44 (%36)	23 (%5,6)	
Polipoid	78 (%63)	78 (%19,02)	
Toplam	122 (%30)	101 (%24,6)	p=0,013

KIBT: Konik ışıklı bilgisayarlı tomografi.

TARTIŞMA

Maksiller sinüs patolojileri bulunduğu bölge itibarıyla hem kulak burun boğaz ana bilim dalı hem de ağız diş ve çene cerrahisi ana bilim dalı doktorlarının ortak olarak çalıştığı bölgelerden birisidir. Literatürde de odontojenik enfeksiyonlar ile maksiller sinüzit arasındaki ilişki sıklıkla gösterilmiştir.⁴⁻⁶ Maksiller sinüzit olgularının %10-12'sinin dental enfeksiyon etiyojisine sahip olduğu bildirilirken, asemptomatik olgularda, mukozal kalınlaşmanın sebepleri tam olarak belirlenememiştir.^{7,8}

Bu çalışmanın amacı, 2 boyutlu panoramik radyografide bulunan maksiller sinüs septalarını ve membran kalınlaşmalarını, başlangıçta KIBT görüntüleri üzerinde tespit edilenlerle karşılaştırarak analiz etmektir.

Birçok yazar, maksiller sinüs septanın dağılımı konusunda çalışmalar yapmış ve farklı sonuçlar elde etmiştir. Underwood, 90 maksiller sinüste 30 septa (%33); Krenmair ve ark., 200 maksiller sinüste 32 septa (%16); Velásquez-Plata ve ark., 312 maksiller sinüste 75 septa (%24); González-Santana ve ark., 60 maksiller sinüste 13 septa (%21,7) tespit etmiştir.^{16,27-29} Çalışmamızda da önceki çalışmalara benzer olarak 410 maksiller sinüsün 112'sinde (%27,3) sinüs septası saptandı.

Sinüs tabanı yükseltme operasyonu sırasında lateral pencerenin doğru tasarımı yapmak için septanın radyografik olarak tanımlanması önemlidir. Bu çalışmada, KIBT görüntülerinde toplam 410 sinüsün 112'sinde (%27,3) maksiller sinüs septası tespit edilirken panoramik radyografi görüntülerinde ise 410 sinüsün 89'ünde (%21,7) maksiller sinüs septası tespit edildi. Bu çalışmanın sonucundan da görüldüğü üzere 2 boyutlu panoramik radyografiler maksiller sinüs septaları hakkında sınırlı bilgi sağlamaktadır. Panoramik filmler esas alınarak yapılacak bir sinüs tabanı yükseltme operasyonunda öngörülmemiş bir septa varlığı sinüs membran perforasyonuna neden olup, ciddi sinüs enfeksiyonlarına yol açabilecek komplikasyonlara neden olabilmektedir. Bu nedenle KIBT ile değerlendirmenin doğru tanı ve tedavi planlaması için daha yararlı olacağı düşünülmektedir.³⁰

Maksiller sinüs septalarının anatomik lokalizasyonu incelendiğinde; Velásquez-Plata, septaların %24'ünün anterior bölgede, %41'inin orta bölgede ve %35'inin posterior bölgede yer aldığını belirlerken, Kim ve ark., %25,4'ünün anterior bölgede, %50,8'inin orta bölgede ve %23,7'sinin posterior bölgede lokalize olduğunu belirlemiştir.^{21,28} Krenmair ve ark., dişsiz maksillalarda sinüs septalarının %70 oranında premolar bölgede olduğunu tespit etmişler.²⁷ Bu çalışmada ise literatürdeki sonuçlarla benzer şekilde KIBT görüntülerinde maksiller anterior bölgede 30 (%26), orta bölgede 70 (%62), posterior bölgede 6 (%0,5) ve aynı anda bu 3 bölgelerden herhangi ikisinde yer alan 6 (%0,5) septa tespit edilmiştir. Sinüs tabanı yükseltme işlemi, maksillada çoğunlukla 1. büyük azı dişi bölgesinde (maksilla orta bölgede) yapılan bir tedavi olup; septanın oransal olarak da daha çok maksiller sinüs orta bölgesinde yer alması, bu bölgede bu işlemle ilgili membran perforasyonu gibi komplikasyonlara daha çok neden olabilir.

Toraman Alkurt ve ark., KIBT ve panoramik görüntülerinde primer septa sıklığını sırasıyla %58,3 ve %58,1, sekonder septanın sıklığını ise sırasıyla %41,7 ve %41,9 olarak bildirmişler ve bu bulgular açısından KIBT ve panoramik radyografi taramaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulmuşlardır.²⁴ Çalışmamızda da maksiller sinüs septa tipi bulguları tespitinde panoramik radyografi ve KIBT görüntü-

leme yöntemleri arasında anlamlı fark tespit edildi ($p=0,051$). Bu veriler doğrultusunda, primer ve sekonder septaların teşhisinde de panoramik radyografiler KIBT'ye göre yetersiz kalmaktadır.

Maksiller sinüs septalarının genellikle koronal yönde oryante olduğu, nadir olarak transvers oryantasyonun da görülebileceği bildirilmektedir.³¹ Oh ve ark. yaptıkları çalışmada, tespit edilen septaların %86,3'ünün koronal yönde oryante olduğu, %8,8'inin sagittal yönde, %4,9'unun ise transvers yönde oryante olduğunu bildirmişlerdir.³² Yapılan bu çalışmada, KIBT ve panoramik radyografi görüntülerinde septaların sırasıyla 92 (%20) ve 87 (%97,8) oranlarında koronal düzlemde uzandığı tespit edilmiştir. Elde ettiğimiz bu bulgu, mevcut literatürü desteklemektedir.

Yaş ortalamaları $43,18 \pm 16,13$ olan 235 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada, mukoza kalınlığı 2 mm'den daha fazla olan sinüs oranı %36,6 bulunmuştur.³³ Dört yüz on sinüs mukozası üzerinde yapılan bu çalışmada ise 122 tane sinüs mukozasının (%29,8) ise 2 mm'den kalın olduğu tespit edilmiştir.

Phothikhun ve ark.nın 250 sinüs KIBT görüntüleri üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada, 146 sinüste (%29,2) düz, 50 sinüste (%10) polipoid mukozal kalınlaşma bildirmiştir.²⁵ Çalışmamızdaki toplam 410 sinüs KIBT görüntülerinde 44 (%10,7) düz, 78 (%19,02) polipoid kalınlaşma tespit edildi. Phothikhun ve ark.nın sonuçlarıyla karşılaştırıldığında, çalışmamızdaki maksiller sinüs mukozal kalınlaşma oranlarının az olmasının, çalışmamızdaki örneklem büyüklüğünün fazla olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Retrospektif bir çalışma olarak planlanan bu çalışmada, sinüs anatomileri sadece KIBT ve panoramik radyograflar üzerinden incelendiğinden hastalara klinik olarak detaylı sinüs muayenesi yapılamamıştır. Bu durum, çalışmanın limitasyonu olarak düşünülmelidir. Sinüs anatomisi üzerine yapılacak ileriki çalışmalarda kesitsel bir çalışmadan ziyade prospektif kohort çalışmalar planlanması önerilmektedir.

SONUÇ

Maksiller sinüs septa görülme oranı, lokalizasyonu, morfolojisi ve boyutu anatomik olarak geniş bir ara-

lıkta çeşitlilik göstermektedir. Buna bağlı olarak sinüs tabanı yükseltme operasyonu sırasında lateral pence-renin doğru tasarımı yapmak için septanın radyografik olarak tanımlanması önemlidir. Operasyonlar öncesi ve sonrasında meydana gelebilecek komplikasyonlar hatta dişlerle ilgili enfeksiyonlar da maksiller sinüs patolojilerine sebep olabileceğinden kulak burun boğaz doktorları için de maksiller sinüs anatomisi gözden kaçırılmamalı ve odontojenik orijinler her zaman akılda bulundurulmalıdır. Sinüs tabanı yükseltme işleminde septaya bağlı olarak meydana gelebilecek membran perforasyonu ve takiben oluşabilecek olası sinüs enfeksiyonları için hastaların kulak burun boğaz uzmanlarına konsülte edilmesi de gerekmektedir. Sinüs tabanı yükseltme operasyonu sırasında komplikasyonlardan kaçınmak için ise panoramik radyografinin bu yapıların tanımlanmasında düşük bir duyarlılığa ve özgüllüğe sahip olduğu kanıtlanmış olduğu için tercihen BT ile sinüsün titiz bir çalışması gereklidir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Kağan Deniz; **Tasarım:** Kağan Deniz, Gözde Veyisoğlu; **Denetleme/Danışmanlık:** Kağan Deniz, Pelin Aydın, Gözde Veyisoğlu; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Kağan Deniz, Gözde Veyisoğlu; **Analiz ve/veya Yorum:** Kağan Deniz, Gözde Veyisoğlu; **Kaynak Taraması:** Kağan Deniz, Pelin Aydın; **Makalenin Yazımı:** Kağan Deniz, Pelin Aydın; **Eleştirel İnceleme:** Kağan Deniz, Pelin Aydın; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Kağan Deniz, Gözde Veyisoğlu; **Malzemeler:** Kağan Deniz, Pelin Aydın, Gözde Veyisoğlu.

KAYNAKLAR

1. Sailer HF. A new method of inserting endosseous implants in totally atrophic maxillae. *J Craniomaxillofac Surg*. 1989;17(7):299-305. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
2. Kennedy DW, Zinreich SJ, Rosenbaum AE, Johns ME. Functional endoscopic sinus surgery. Theory and diagnostic evaluation. *Arch Otolaryngol*. 1985;111(9):576-82. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
3. Vallo J, Suominen-Taipale L, Huuonen S, Soikkonen K, Norblad A. Prevalence of mucosal abnormalities of the maxillary sinus and their relationship to dental disease in panoramic radiography: results from the Health 2000 Health Examination Survey. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010;109(3):e80-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
4. Engström H, Chamberlain D, Kiger R, Egelberg J. Radiographic evaluation of the effect of initial periodontal therapy on thickness of the maxillary sinus mucosa. *J Periodontol*. 1988;59(9):604-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
5. Falk H, Ericson S, Hugoson A. The effects of periodontal treatment on mucous membrane thickening in the maxillary sinus. *J Clin Periodontol*. 1986;13(3):217-22. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
6. Nenzén B, Welander U. The effect of conservative root canal therapy on local mucosal hyperplasia in the maxillary sinus. *Odontol Revy*. 1967;18(3):295-302. [[PubMed](#)]
7. Turfe Z, Ahmad A, Peterson EI, Craig JR. Odontogenic sinusitis is a common cause of unilateral sinus disease with maxillary sinus opacification. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2019;9(12):1515-20. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
8. Starkey JL, Mortman RE. Treatment of maxillary sinusitis of odontogenic origin: a case series. *Compend Contin Educ Dent*. 2019;40(8):516-22. [[PubMed](#)]
9. Havas TE, Motbey JA, Gullane PJ. Prevalence of incidental abnormalities on computed tomographic scans of the paranasal sinuses. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1988;114(8):856-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
10. Soikkonen K, Ainamo A. Radiographic maxillary sinus findings in the elderly. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1995;80(4):487-91. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
11. Gardner DG. Pseudocysts and retention cysts of the maxillary sinus. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1984;58(5):561-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
12. Shear M, Speight P. Cysts of the Oral and Maxillofacial Regions. 4th ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2007. [[Crossref](#)]
13. 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):199-209. [[PubMed](#)]
14. Ulm CW, Solar P, Krennmair G, Matejka M, Watzek G. Incidence and suggested surgical management of septa in sinus-lift procedures. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1995;10(4):462-5. [[PubMed](#)]
15. Maestre-Ferrín L, Galán-Gil S, Rubio-Serrano M, Pe-arrocha-Diago M, Pe-arrocha-Oltra D. Maxillary sinus septa: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010;15(2):e383-6. [[PubMed](#)]
16. Underwood AS. An inquiry into the anatomy and pathology of the maxillary sinus. *J Anat Physiol*. 1910;44(Pt 4):354-69. [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
17. Betts NJ, Miloro M. Modification of the sinus lift procedure for septa in the maxillary antrum. *J Oral Maxillofac Surg*. 1994;52(3):332-3. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Hüseyin A. Baş ve Boyun Radyolojisi. 1. Baskı. Ankara: Medikal Network Nobel Kitabevi; 2008.
19. Yılmaz SY, Misirlioglu M, Adisen MZ. A Diagnosis of maxillary sinus fracture with cone-beam CT: case report and literature review. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr*. 2014;7(2):85-91. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
20. Pauwels R, Beinsberger J, Stamatakis H, Tsikalakis K, Walker A, Bosmans H, et al; SEDENTEXCT Project Consortium. Comparison of spatial and contrast resolution for cone-beam computed tomography scanners. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012;114(1):127-35. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
21. Kim MJ, Jung UW, Kim CS, Kim KD, Choi SH, Kim CK, et al. Maxillary sinus septa: prevalence, height, location, and morphology. A reformatted computed tomography scan analysis. *J Periodontol*. 2006;77(5):903-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
22. Kasabah S, Slezák R, Simůnek A, Krug J, Lecaro MC. Evaluation of the accuracy of panoramic radiograph in the definition of maxillary sinus septa. *Acta Medica (Hradec Kralove)*. 2002;45(4):173-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
23. Park YB, Jeon HS, Shim JS, Lee KW, Moon HS. Analysis of the anatomy of the maxillary sinus septum using 3-dimensional computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011;69(4):1070-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
24. Toraman Alkurt M, Peker I, Degerli S, Cebeci ARİ, Sadik E. Comparison of cone-beam computed tomography and panoramic radiographs in detecting maxillary sinus septa. *J Istanbul Univ Fac Dent*. 2016;50(3):8-14. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
25. Phothikhun S, Suphanantachart S, Chuenchompoonut V, Nisapakultorn K. Cone-beam computed tomographic evidence of the association between periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus. *J Periodontol*. 2012;83(5):557-64. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
26. Rak KM, Newell JD 2nd, Yakes WF, Damiano MA, Luethke JM. Paranasal sinuses on MR images of the brain: significance of mucosal thickening. *AJR Am J Roentgenol*. 1991;156(2):381-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
27. Krennmair G, Ulm CW, Lugmayr H, Solar P. The incidence, location, and height of maxillary sinus septa in the edentulous and dentate maxilla. *J Oral Maxillofac Surg*. 1999;57(6):667-71; discussion 671-2. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
28. Velásquez-Plata D, Hovey LR, Peach CC, Alder ME. Maxillary sinus septa: a 3-dimensional computerized tomographic scan analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2002;17(6):854-60. [[PubMed](#)]
29. González-Santana H, Pe-arrocha-Diago M, Guarinos-Carbó J, Sorni-Bröker M. A study of the septa in the maxillary sinuses and the sub-antral alveolar processes in 30 patients. *J Oral Implantol*. 2007;33(6):340-3. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
30. Guerrero ME, Jacobs R, Loubele M, Schutyser F, Suetens P, van Steenberghe D. State-of-the-art on cone beam CT imaging for preoperative planning of implant placement. *Clin Oral Investig*. 2006;10(1):1-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
31. Mallya S, Lam E. White and Pharoah's Oral Radiology: Principles and Interpretations. 5th ed. St. Louis-Missouri: Mosby; 2019.
32. Oh HK, Ryu RS. Clinico-anatomical study of septum in the maxillary sinus. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 1998;24(2):208-12. [[Link](#)]
33. Huang YT, Hu SW, Huang JY, Chang YC. Assessment of relationship between maxillary sinus membrane thickening and the adjacent teeth health by cone-beam computed tomography. *J Dent Sci*. 2021;16(1):275-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]