



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
AĞIZ DİŞ ve ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI

**SİNÜS TABANI YÜKSELTME VE İMPLANT
UYGULAMALARI SONRASI MAKSİLLER SİNÜS
BULGULARININ DENTAL VOLUMETRİK TOMOGRAFİ
İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dt. Hazal KARSLIOĞLU

Samsun Ekim-2017



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
AĞIZ DİŞ ve ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI

**SİNÜS TABANI YÜKSELTME ve İMPLANT
UYGULAMALARI SONRASI MAKSİLLER SİNÜS
BULGULARININ DENTAL VOLUMETRİK TOMOGRAFİ
İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dt. Hazal KARSLIOĞLU

Danışman

Prof. Dr. Pınar SUMER

Samsun Ekim-2017

TEŞEKKÜR

Ne zaman bir şey danışacak olsam veya her sorun yaşadığımda yanına çekinmeden gidebildiğim, güler yüzünü ve samimiyetini benden hiçbir zaman esirgemeyen, hep örnek alacağım kıymetli danışman hocam Prof.Dr. Pınar SUMER'e teşekkür ve şükranlarımı sunuyorum.

Uzmanlık eğitimim boyunca engin bilgisinden faydalandığım, akademik, mesleki bilgi ve beceri gelişimimde önemli katkıları bulunan sayın hocam Prof. Dr. Peruze ÇELENK'e, 3 yıl boyunca tecrübe ve bilgileriyle destek olan, çalışmaya teşvik eden Doç. Dr. Kaan GÜNDÜZ'e , araştırmayı öğreten, her şeyi rahatlıkla sorup öğrenebildiğim, konuşabildiğim Yrd. Doç. Dr. A. Zeynep ZENGİN'e ; tez çalışmamın en büyük destekçilerinden çok sevdiğim hocam, çalışmamın cerrahı, sayın Prof. Dr. Mahmut SUMER'e tüm kalbimle saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın verilerinin istatistiksel değerlendirmesinin yapılmasında yardımları için Sayın Yrd. Doç. Dr. Leman TOMAK'a teşekkür ederim.

Tez sürecimin son zamanlarında destekleriyle her şeyi biraz daha kolaylaştıran, beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum bölüm arkadaşlarım Mesude Çitir ve Mustafa Öz'e ve bu süreçte yanımda olan, yardımlarını esirgemeyen tüm arkadaşlarıma en içten dileklerle teşekkür ederim.

Yaşamımın her anında olduğu gibi bu süreçte de sevgileriyle, destekleriyle yanımda oldukları için bu hayattaki en büyük şansım olan aileme sonsuz teşekkürler.

ÖZET

SİNÜS TABANI YÜKSELTME ve İMPLANT UYGULAMALARI SONRASI MAKSİLLER SİNÜS BULGULARININ DENTAL VOLUMETRİK TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Amaç: Maksiller posterior bölgede dental implant uygulanmış hastalar ile yetersiz kemik yüksekliği nedeniyle sinüs tabanı yükseltme uygulaması sonrası dental implant uygulanmış hastalarda, cerrahi öncesi ve sonrası dental volumetrik tomografilerinin incelenerek, maksiller sinüs bulgularının değerlendirilmesidir.

Materyal ve metod: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ve Radyolojisi Anabilim Dalları'na başvurmuş ve implant uygulaması yapılmış 50 hastanın cerrahi planlama için önceden var olan DVT görüntüleri ve implant uygulaması sonrası alınmış kontrol görüntüleri incelendi. Maksiller sinüs hastalıkları (FMK, polip, MRK, sinüzit) değerlendirildi. İmplant ve sinüs yükseltme prosedürleri ile maksiller sinüs bulguları arasındaki ilişki ki kare testi ve Wilcoxon sıra sayıları işaret testi kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların 26'sı kadın (%52), 24'ü erkekti (%48). Tüm hastaların yaş ortalaması 53,82 idi. ($\pm$ 8,63). En çok izlenen sinüs patolojisi FMK'dır. Hem internal yükseltme hem eksternal yükseltme işlemiyle birlikte implant uygulamaları ve sadece implant uygulamaları ile sinüs patolojileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

Sonuç: Yapılan sinüs yükseltme operasyonu ve implant uygulamaları maksiller sinüste patoloji oluşma riskini arttırmamaktadır. Bununla birlikte daha çok örnek içeren benzer çalışmalar yapılması önerilir.

Hazal KARSLIOĞLU, Uzmanlık Tezi

Ondokuz Mayıs Üniversitesi – Samsun, EKİM -2017

ABSTRACT

THE EVALUATION OF SINUS FINDINGS OF MAXILLARY SINUS WITH DENTAL VOLUMETRIC TOMOGRAPHY AFTER SINUS FLOOR ELEVATION AND IMPLANT

Aim: To assess maxillary sinus findings using dental volumetric tomography before and after surgery in patients with dental implants in the maxillary posterior region with or without sinus lift applications due to insufficient bone height.

Material and Method: CBCT images taken for surgical planning and control images taken after implantation were reviewed in 50 patients applied to the Department of Oral, Dental and Maxillofacial Surgery and Radiology Departments of Ondokuz Mayıs University Dentistry Faculty. Maxillary sinus diseases (focal mucosal thickening, polyp, mucous retention cyst, sinusitis) were evaluated. The relationship between implant and sinus lifting procedures and maxillary sinus findings was statistically evaluated using the Chi square test and Wilcoxon rank test.

Results: In this study 26 female (52%), and 24 male (48%) patients examined. The mean age of all patients was 53.82. ($\pm$ 8,63). Focal mucosal thickening was most frequently observed in the study. There was no statistically significant correlation between implant applications and sinus pathologies with both internal and external lifting procedures and implant applications ($P>0,05$)

Conclusion: Sinus lifting operation and dental implant applications seemed not to increase the risk of maxillary sinus pathologies. However, it is suggested to carry out similar studies with more samples.

Hazal KARSLIOĞLU,

Expertise Thesis

Ondokuz Mayıs University- Samsun, October-2017

SİMGE VE KISALTMALAR

BT : Bilgisayarlı Tomografi

DVT : Dental Volumetrik Tomografi

FMK: Fokal mukozal kalınlaşma

HU : Hounsfield ünitesi

MK : Mukozal kalınlaşma

MR : Manyetik Rezonans

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

MRK: Mukus retansiyon kisti

NŞA : Normal şartlar altında

OMK: Osteomeatal kompleks

p : Bir olayın ortaya çıkma şansının olasılığını kabul etmek için gereken kanıtların miktarı, anlamlılık düzeyi

PSAA: Posterior superior alveoler arter

USG : Ultrasonografi

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vi
ABSTRACT.....	vii
SİMGE VE KISALTMALAR	viii
İÇİNDEKİLER	ix
1.GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Dental implant.....	3
2.2. İnternal Sinüs Yükseltme (Kapalı teknik, Krestal yaklaşım).....	3
2.3. Eksternal Sinüs Yükseltme (Açık teknik, Lateral yaklaşım)	3
2.4. Maksiller Sinüs	4
2.5. Maksiller Sinüsün Dişlerle İlişkisi	6
2.6. Osteomeatal Kompleks (OMK)	7
2.7. Maksiller Sinüs Hastalıkları.....	7
2.7.1. Maksiller Sinüslerin İnflamatuvar Hastalıkları	7
2.7.2. Antrolit	13
2.7.3. Odontojenik kistler.....	14
2.7.4. Maksiller Sinüsün Benign Odontojenik Neoplazmları	15
2.7.5. Maksiller Sinüslerin Malign Neoplazmları	16
2.7.6. Kemik displazileri	17
2.8. Maksiller Sinüsün Radyolojik Görüntülenmesi	18
2.8.1. Konvansiyonel Yöntemler	18
2.8.2. Panoramik Radyografi	19
2.8.3. Anjiyografi	20
2.8.4. Ultrasonografi (US).....	20
2.8.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)	20
2.8.6. Bilgisayarlı Tomografi (BT)	21
2.8.7. Dental Volumetrik Tomografi (DVT).....	22
3.MATERYAL VE METOD	24

3.1.Çalışmaya dahil edilen DVT görüntü kriterleri.....	24
3.2. DVT cihazının teknik özellikleri ve görüntüleri değerlendirme koşulları	24
3.3. Değerlendirme kriterleri.....	26
3.3.1. Sinüs patolojilerinin radyografik olarak değerlendirmesi	26
4.BULGULAR.....	29
4.1.Gözlemci içi uyum.....	29
5.TARTIŞMA.....	44
6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
KAYNAKLAR	52
ÖZGEÇMİŞ	60



1.GİRİŞ

Parsiyel veya total diş eksikliklerinde fonksiyon ve estetik açıdan dental implantlar günümüzde en çok tercih edilen tedaviler arasındadır. Başarılı bir implant uygulaması için implant yerleştirilmesi planlanan kemiğin kalınlık ve yükseklik açısından yeterli miktarda olması önemlidir. Özellikle maksiller posterior bölgede kemik yüksekliği, maksiller sinüs patolojileri ve pnömatizasyonu nedeniyle implant uygulamaları için yetersiz olabilmektedir. Bu nedenle implant öncesinde açık veya kapalı sinüs tabanı yükseltme uygulamaları gerekli olabilmektedir.

Maksiller sinüs patolojilerinin etyolojisinde, apikal lezyon, derin çürükler, horizontal kemik kaybı olan dişler (Phothikhun ve ark., 2012), periodontal hastalıklar (Lu ve ark., 2012), kök kalıntısı ve kanal tedavisi gibi odontojenik faktörlerin etkili olabileceği belirtilmektedir. (Vallo ve ark., 2010) İmplant uygulamalarının da maksiller sinüs patolojilerinin oluşmasında etkili olabileceği düşünülmektedir.

Panoramik radyograflar, maksiller dişler ve sinüs arasındaki ilişkinin belirlenmesine yardımcı olur. (Shahbazian ve ark., 2012; Vallo ve ark., 2010) Bilgisayarlı Tomografi (BT) ise maksiller sinüslerin görüntülenmesinde altın standart olarak kabul edilir. (Phothikhun ve ark., 2012; Shahbazian ve ark., 2012). Dental Volumetrik Tomografi (DVT), bilgisayarlı tomografiye oranla daha az radyasyon dozu, daha kısa süre ve daha az maliyetli olması avantajları ile hem implant uygulaması öncesi kemiğin değerlendirilmesi, hem de maksiller sinüsteki patolojilerin değerlendirilmesinde oldukça yararlı bir görüntüleme tekniğidir. (Lu ve ark., 2012; Shahbazian ve ark., 2012; Mehra ve Murad, 2004)

Bu çalışmanın amacı maksiller posterior bölgede dental implant uygulanmış hastalar ile yetersiz kemik yüksekliği nedeniyle sinüs tabanı yükseltme uygulaması sonrası dental implant uygulanmış hastalarda, cerrahi öncesi ve sonrası dental volumetrik tomografların incelenerek, maksiller sinüs bulgularının değerlendirilmesi ve gruplar arasında karşılaştırma yapılarak bu uygulamaların sinüs patolojilerine neden olup olmadığının incelenmesidir.

Hipotezimiz; sinüs tabanı yükseltme ve implant uygulama prosedürlerinin; maksiller sinüsün anatomik bütünlüğünü bozarak sinüsün fizyolojik mekanizmasına zarar verebileceği, sinüs membranında irritasyon ve sekonder enfeksiyona neden

olabileceği; bu nedenle cerrahi uygulama sonrası maksiller sinüs patolojilerinin oluşma riskinin yüksek olabileceđidir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dental implant

Dental implantlar diş eksikliği olan hastalarda çiğneme, konuşma, estetik görünüm gibi ihtiyaçların giderilmesi için geleneksel hareketli protezler ve köprülere alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Per-Ingvar Branemark 1965 yılında ilk oral implantı yapmıştır (Albrektsson ve Wenmerberg, 2005).

İmplant destekli protezler diş kaybı durumunda kaybedilen fonksiyonu geleneksel protezlere göre daha iyi bir şekilde yerine getirmekte ve hastalar tarafından daha kabul edilebilir sonuçlar sağlamaktadır. Kemik içi implantlar dokuyla uyumlu maddelerden yapılmıştır ve protetik amaçla cerrahi olarak kemik içine yerleştirilir. İmplant destekli protezlerde implantlar doğal diş kökü görevini üstlenirler (Misch, 1999).

İmplant uygulaması özellikle maksiller posterior bölgede zayıf kemik kalitesi, maksiller alveoler kemiğin rezorpsiyonu ve maksiler sinüs pnömatisasyonu nedeniyle zor olabilmektedir. İmplantın yerleştirilmesini kolaylaştırmak ve uzun vadeli başarı şansını arttırmak için sinüs tabanı yükseltme prosedürleri uygulanır. Sinüs tabanı yükseltme prosedürü için 2 ayrı cerrahi yöntem kullanılmaktadır.

2.2. İnternal Sinüs Yükseltme (Kapalı teknik, Krestal yaklaşım)

6 mm veya daha fazla kemik yüksekliğine sahip olan hastalarda uygulanması tercih edilen yaklaşımdır. Bu yaklaşımda kret tepesi insizyonu ile dişeti insize edilir. Dişeti tam kalınlıklı olarak kemik üzerinden kaldırılır. Alveol kret üzerine uygulanacak implantın osteomisi sinüs tabanından 1-2 mm aşağıda olacak şekilde yapılır. Osteomlar aracılığıyla sinüs eleve edilir. Gerekliyse greft yerleştirilip, implantlar koyulduktan sonra primer kapatılır. (Woo ve Le, 2004; Alkan ve Celebi, 2006)

2.3. Eksternal Sinüs Yükseltme (Açık teknik, Lateral yaklaşım)

Tatum tarafından tanımlanan bu teknik klasik ve daha yaygın kullanılan tekniktir. Alveol kemik yüksekliğinin implant yapımına olanak tanımadığı ve internal sinüs yükseltme operasyonu ile de istenilen yüksekliğin sağlanamadığı, alveol kemik yüksekliğinin 6 mm veya daha az olduğu durumlarda uygulanan yaklaşımdır.

Krete insizyon ile başlanır. Tam kalınlıklı flep lateral antral duvara erişimi sağlayacak şekilde yapılır. Flep istenilen düzeyde yükseltilir. Kemik ortaya çıkarıldıktan

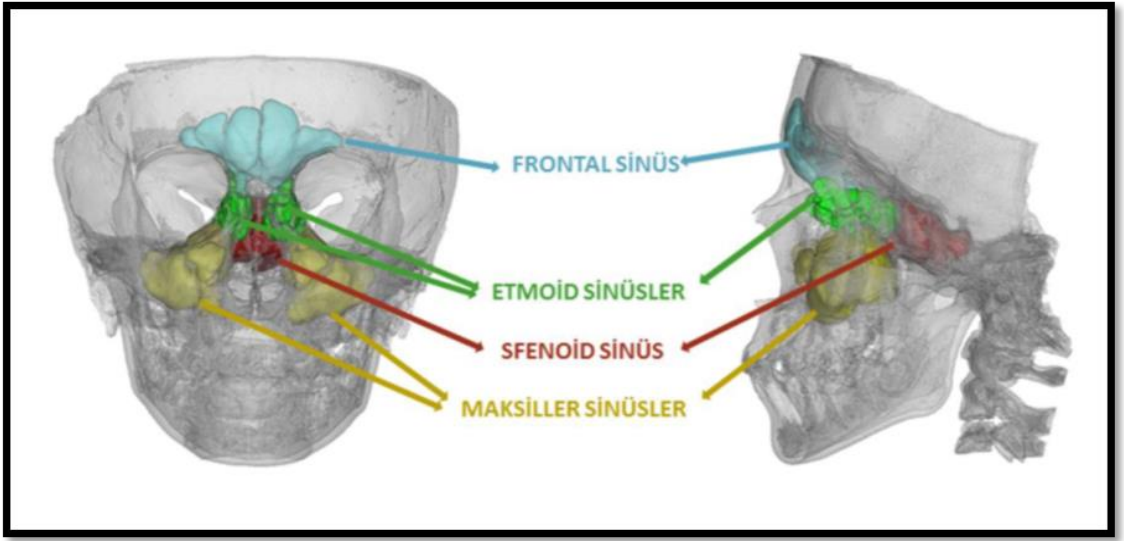
sonra kemik üzerinde oval veya dikdörtgen tarzında bir pencere açılır. Membran yukarı doğru kemikten sıyrılır ve serbestlenir. Greftleme için yeterli hacim elde edildiğinde greft boşluğun içine yerleştirilir. Primer kapatmadan önce greftin stabilizasyonu için pencere üzeri rezorbe olabilen bir membranla kapatılır. İmplant ya hemen veya 5-6 ay beklendikten sonra yapılabilir. Kemik kalınlığı 4 mm veya daha azsa beklenen yükseltme tekniği uygulanmalıdır. (Woo ve Le, 2004)

Eksternal sinüs yükseltme, internal sinüs yükseltmeye göre daha invazivdir ancak kemik kazanımı açısından daha etkili bir tekniktir. (Woo ve Le, 2004; Alkan ve Celebi, 2006).

Maksiller posterior bölgedeki sinüs tabanı yükseltme uygulamaları ve tüm cerrahi işlemler için maksiller sinüslerin anatomik detaylarının ve bu bölgedeki muhtemel anatomik varyasyonların doğru tanınması gerekir. Maksiller sinüsün kan dolaşımı, maksiller arter dalları, yani posterior superior arter (PSAA) ve infraorbital arter tarafından sağlanır. Bu arteriyel dallar her zaman sinüs duvarında bulunur; fakat konumları farklı olabilir.

2.4. Maksiller Sinüs

Paranasal sinüsler maksillafasiyal kompleksin hava ile dolu boşluklarıdır. Frontal, maksiller, etmoid, sphenoid olmak üzere 4 çifttir. (Ruprecht ve Lam, 2014) Başın dengesi için kafatası ağırlığının azaltılması, sesin rezonansının sağlanması, olfaktör yüzeyin genişletilmesi, hayati dokuların termal izolasyonu, nazal kaviteyi nemlendirmek için mukus salgılanması, teneffüs edilen havanın ısıtılıp nemlendirilmesi, kafaya ve yüze gelen şok darbelerinin absorpsiyonu, fasiyal mimari ve büyümeye etkisi, nazal kavitenin immün sistemine destek ve nitrik oksit (NO) üretimi, mukosilyer transport sistemi gibi fonksiyonları vardır. (Tomenzoli ve ark., 2004; Marquez, 2008)



Şekil 2.1. Paranasal sinüsler

Maksiller sinüs fetal hayatta ilk oluşan sinüştür. Maksiller sinüsün gelişimi 10. haftada primitif etmoid infundibulumdan mukoza invajinasyonlarıyla başlar. Maksiller sinüs primordiumu bu invajinasyonların birleşmesiyle 11. haftada tek bir kavite haline gelir (Asaumi ve ark., 2010).

Maksiller sinüs; maksiller kemiğin gövdesinde yer alan en büyük hacimli paranasal sinüştür. İçi mukoperiosteum ile döşeli ve hava ile doludur. Maksiller sinüsler piramid şeklinde bir kavite olarak tanımlanır. (Harrorlı, 2014b) Yeni doğanda genellikle sıvı ile dolu olup rudimenter şekilde bulunur ve 7x4x4 mm ebatlarındadır (Dammann, 2007).

Maksiller sinüs gelişimi; uzunluk, genişlik ve yüksekliği artarak, 12-14 yaşa kadar, daimi dişlerin erüpsiyonu ve üst çene alveoler proçesin gelişimi tamamlanıncaya kadar devam eder. (Mehra ve Jeong, 2009; Abubaker, 1999; Önal, 2006). Normal bir maksiller sinüsün ortalama olarak ölçümleri ön taban uzunluğu 25 mm, derinliği 34 mm, yüksekliği 33 mm ve ortalama hacmi ise 15-25 ml arasında değişir. (Harorlı, 2014b)

Maksiller sinüslerin hipoplazisi nadir olarak görülmektedir (Ohba ve ark., 2000). Erişkinlerde %7 tek taraflı, %2 ise çift taraflı hipoplazi görülmektedir (Önal, 2006).

Maksiller sinüste görülebilen septalar ise çoğunlukla sinüsün anteriorunda infraorbital kanaldan lateral duvara doğru uzanan fibröz ya da kemik yapıda bölmeler

şeklinde görülür. Sinüsün yetersiz direnaja neden olabilir. (Sarna, 2002). Primer septum embriyolojik hayatta oluşurken, sekonder septum ileri dönemlerde dış çekimi sonrası alveolar kret rezorbsiyonuna ve sinüs tabanının düzensiz pnömatizasyonuna bağlı oluşur ve sinüs tabanına bağlı görülür. (Krennmair ve ark.,1999; Dedeoğlu, 2014; Selçuk ve ark., 2008) Septa varlığı, sinüs elevasyonu operasyonu esnasında membran perforasyonuna neden olma yönünden risk teşkil eder. Eğer perforasyon olursa akut veya kronik sinüzit gelişebilir. Ayrıca septum varlığı sinüs tabanı yükseltme uygulamalarını da zorlaştırır. (Lana JP, 2012; Dedeoğlu, 2014)

Maksiller sinüsün tavanını orbitanın tabanı oluşturur. Üst duvarın orta üçlüsünde infraorbital kanal bulunur. Buradan maksiller arter ve maksiller sinirin dalı olan infraorbital damar ve sinir geçer (Şakul ve Bilecenoğlu, 2009).

Maksiller sinüsün tabanını ise alveoler proçes oluşturur. (Harorlı, 2014b)

Maksiller sinüsün medial duvarının alt 1/3'lük kısmını palatin kemik, üst 2/3'lük kısmını ise nazal kavitenin inferolateral duvarı oluşturur (Şakul ve Bilecenoğlu, 2009).

Maksiller sinüsün arka duvarında tuber maksilla yer alır. Tuber maksillada alveoler foramen ve alveoler kanal bulunur. Buradan superior posterior alveolar arterin dalları geçer. (Şakul ve Bilecenoğlu, 2009).

2.5. Maksiller Sinüsün Dişlerle İlişkisi

Maksiller premolar ve molar dişlerin kökleri sinüs tabanının altında konumlanmıştır. Bu kökleri maksiller sinüs kavitesinden sadece sinüs mukozası ayırır. Nadiren de kanin dişin kökü maksiller sinüs içerisinde bulunabilir. (Mehra ve Jeong, 2009). Santral ve lateral kesici dişlerin köklerinin sinüsle yakın komşuluğu yoktur. Maksiller sinüs tabanının en inferior noktası genellikle birinci molar diş bölge yakınındadır (Woo ve Le, 2004). Bu yakın ilişki maksiller dişlerden maksiller sinüse olan infeksiyon geçişini bir yönüyle açıklar. (Mehra ve Jeong, 2009)

Maksiller sinüs pnömatizasyonu, sinüsün havalanma artışını tanımlamaktadır. Maksiller sinüs pnömatizasyonunun artmasıyla, sinüsün dişlerle olan ilişkisi de artar. Pnömatizasyon; heredite (Nowak ve Mehlis, 1975), sinüs cerrahisi (Kosko ve ark., 1996) ve büyüme hormonları gibi faktörlerden (Shapiro ve Schorr, 1980) etkilenmektedir. Yetişkinlerde artan yaşla beraber maksiller posterior dişlerin kaybedilmesinin, pnömatizasyon artışına neden olduğu görülmüştür (Wehrbein ve

Diedrich, 1992; Sharan ve Madjar, 2008, Woo ve Le, 2004). Ok ve ark. (2014), maksiller sinüs ile molar dişlerin komşuluğunun 60'lı yaşlarda artıyor olmasını, bu yaşlarda diş çekiminin artışıyla pnömatisasyonun artmış olmasına bağlamıştır.

Ayrıca alveolar kemik artan yaşla birlikte, özellikle periradiküler alanda inceler. Bu durum odontojenik sinüzit riskini artırmaktadır (Hauman ve ark., 2002).

2.6. Osteomeatal Kompleks (OMK)

OMK maksiller sinüs, frontal sinüs ve etimoid sinüsün mukus aktarımının keşiştiği orta konkanın altında yer alır (Standring, 2008). OMK, paranasal sinüslerin fizyolojisinde oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Sinüslerde meydana gelen tıkanma, ostium etrafındaki mukozanın enflamasyonu nedeniyle oluşabilir. Ostium tıkanığında sinüs içerisinde mukozada şişlik, sekresyon birikimi ve superenfeksiyonları içeren inflamatuvar süreç başlar (Van Cauwenberge ve ark., 2004).

2.7. Maksiller Sinüs Hastalıkları

2.7.1. Maksiller Sinüslerin İnflamatuvar Hastalıkları

Mukozal Kalınlaşma (Mukozit)

Maksiller sinüsler Schneiderian membranı olarak bilinen bir membranla kaplıdır. Bu membran solunum epiteli ve normal kalınlığı yaklaşık 0,8 mm'dir. (Woo ve Le, 2004). Normal sinüs mukozası radyograflarda görünmez ancak enfeksiyöz ya da alerjik bir durum sonucu mukozada enflamasyon oluşursa kalınlığı 10-15 kata kadar artabilir ve radyograflarda izlenebilir. Maksiller sinüsün herhangi bir duvarındaki 3 mm veya daha fazla mukozal kalınlaşma patolojik olarak kabul edilir (Eggesbo, 2006). Genellikle asemptomatik olan bu inflamatuvar değişime mukozit denir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Kalınlaşmış mukozanın radyolojik görüntüsü; hava dolu sinüsten belirgin olarak daha radyopak, kortikal sınırı olmayan ve sinüs tabanını takip eden şerit şeklinde homojen opasitedir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Periodontal hastalıklar, dental inflamatuvar lezyonlar, maksiller sinüs tabanında lokalize mukozite sebep olabilir. Bu durum inflamatuvar eksüdanın antrumun kortikal tabanından periosta ve sinüsü örten mukozaya difüzyonu ile gerçekleşir. Altta yatan

sebebe tedavi edildikten sonra mukozit günler ya da haftalar içerisinde iyileşebilir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Mukus Retansiyon Kisti (MRK)

Retansiyon kistleri, maksiller sinüslerde yaygındır ve radyolojik çalışmaların %9-35'inde tespit edilmiştir (Som ve Brandwein, 2003). Maksiller antrumdaki psödokistlerin bir kısmı maksiller posterior bölgeden alınan periapikal radyograflarda görülebilmekle beraber en iyi ekstraoral grafilerde izlenir.

MRK çok nadiren semptom verir. Bu yüzden hasta genellikle durumun farkında değildir. Sıklıkla başka bir amaçla alınmış radyograflarda tesadüfen fark edilirler. Eğer MRK maksiller sinüsü tamamen doldurursa ostiumdan ekstrüze olabilir ve nazal tıkanıklık ya da postnazal akıntıya yol açabilir. Sıklıkla parçalanarak hapşırma ya da burun akıntısına neden olan ani basınç değişikliklerine yol açar. Eğer bu gerçekleşmezse genişleyen MRK ostiumdan nazal kaviteye doğru uzanarak ilerler ve genellikle burada yırtılır (Som ve Brandwein, 2003).

Mukus retansiyon kistleri, bilateral de olabilmekle beraber genellikle unilateraldir. Ayrıca tek bir sinüste birden fazla MRK görülebilir. Genellikle sinüs tabanında yerleşim göstermelerine rağmen lateral duvar ya da tavanda da görülebilir ve çok çeşitli büyüklüklerde izlenebilirler (Som ve Brandwein, 2003).

MRK radyografik olarak genellikle kortikal olmayan iyi sınırlı, düzgün kubbe şeklinde radyopak kitlelerdir. Lezyon sinüs içinden orijin aldığı için etrafında osseöz bir sınır yoktur. Lezyonun tabanı sıklıkla daha geniş olarak izlenir. MRK çevreleyen havadan daha radyopak ve homojen görüntüdedir (Som ve Brandwein, 2003). Sinüs duvarlarında tahribat yapmazlar (Harorlı, 2014b). MRK diş köküne yakın olduğunda lamina dura devamlılığı bozulmaz ve periodontal ligament aralığı normal olarak izlenmeye devam eder (Som ve Brandwein, 2003).

MRK' yı odontojenik kistlerden, antral poliplerden ve dairesel neoplastik kitlelerden ayırmak önemlidir. Odontojenik kistler, sıklıkla sinüs tabanının yerini değiştirir ve sinüs tabanı ile kistin tabanı çakışır. Odontojenik kistler daha yuvarlak ya da damla şeklindedir. Diş kökü ile ilişkide olduklarında apikal bölgede lamina dura bütünlüğünü bozarlar. MRK, odontojenik kist ve tümörlerde görülen kortikal sınırı içermez. (Ruprecht ve Lam, 2014). Enfeksiyöz ya da alerji orijinli antral polipler radyolojik olarak birden çok görülmeleriyle MRK' dan ayrılır ve kalınlaşmış mukoza ile

birlikte seyrederekler (Som ve Brandwein, 2003). Neoplazmlar da MRK ile karışabilir. Eğer benign ve sinüs dışından köken alıyorsa odontojenik kistlere benzer olarak sinüs boşluğundan radyopak sınır ile ayrılırlar. Malign neoplazmlar ise sinüs içinden ya da alveolar kemikten köken alsalar da sinüs tabanında harabiyete neden olurlar (Ruprecht ve Lam, 2014).

Odontojenik orjinli periapikal ve periodontal hastalıklar MRK oluşumunda rol oynar. Diş çekimi, periodontal tedavi, kök kanal tedavisi MRK iyileştirmesine fayda sağlayabilmesine rağmen genellikle tedaviye ihtiyaç yoktur. (Mehra ve Jeong, 2009)

Antral Polipler

Kronik olarak enflame olan sinüsün kalınlaşmış müköz membranının oluşturduğu düzensiz katlantılara polip denir. Polipler izole bir alanda ya da sinüs boyunca birçok yerde görülebilir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Polipler, kemikte destrüksiyon yapabilirler. (Ruprecht ve Lam, 2014). Radyolojik olarak düzgün sınırlı, yuvarlak, yumuşak doku densitesinde kitleler olarak görülürler (Larheim ve Westesson, 2006). Antral polipler, mukus retansiyon kistlerinden kalınlaşmış sinüs mukozası ile ayırt edilir. Çünkü poliplerin en belirgin özellikleri mukozal kalınlaşmalardır. Mukus retansiyon kistlerinde ise müköz membran genellikle fark edilmez. Eğer bir sinüste birden çok retansiyon kisti mevcutsa polip olma olasılıkları göz önünde bulundurulmalıdır. (Ruprecht ve Lam, 2014). T1 ağırlıklı Magnetik Resonans (MR) görüntülerinde düşük sinyal, T2 ağırlıklı MR görüntülerde yüksek sinyal intensitesi izlenir. Kronik poliplerde heterojen sinyaller karakteristiktir (Larheim ve Westesson, 2006).

Mukosel

Mukosel; tıkalı sinüs ostiumundan kaynaklanan, ekspansiyon ve destrüksiyon yapan bir lezyondur. Tıkanıklık intra-antral, intranazal enflamasyon, polip ya da neoplazmdan kaynaklanabilir. Eğer bir mukoselin içeriği pürülan ise ampiyem, piyosel, mukopiyosel olarak adlandırılır.

Mukus sekresyonu biriktiğinde ve sinüs boşluğunu doldurduğunda artan antrum içi basınç sinüs duvarlarında incelme, yer değiştirme ve bazı vakalarda destrüksiyona sebep olur (Ruprecht ve Lam, 2014).

En fazla görüldüğü sinüs frontal sinüstür (%65). Ardından sırasıyla etmoid sinüs (%25), maksiller sinüs (%10) ve nadir olarak da sfenoid sinüslerde görülürler (Som ve Brandwein, 2003).

Homojen opasifikasyonla dolmuş olan genişlemiş bir sinüs kavitesini gösteren BT bulgusu, bir mukosel için diagnostiktir (Ruprecht ve Lam, 2014).

MR görüntüleri protein, su ve visköz içeriğe göre oldukça değişkenlik göstermesine rağmen; genellikle T1 ağırlıklı görüntülerde düşük-orta sinyal, T2 ağırlıklı görüntülerde ise yüksek sinyal intensitesi gösterir (Larheim ve Westesson, 2006).

Maksiller sinüsteki bir mukoseli, kist ya da neoplazmdan ayırmak pek mümkün olmasa da lezyonun tıkalı bir ostiumla ilişkili olduğuna dair bir belirti varsa mukosel olma ihtimali üzerinde durulmalıdır (Ruprecht ve Lam, 2014)

Periostit

Dental enflamatuar lezyonlarda oluşan iltihabi eksuda sinüs tabanının korteksinden difüz olabilir. Bu ürünler, maksiller antrum tabanındaki korteksin periostal örtüsünü kaldırarak ilgili diş apeksinde periostun yeni kemik üretmesini stimüle edebilir. Yeni kemik direkt olarak inflamatuvar lezyonun üzerinde lokalize olur. Bu yeni kemik oluşumu bir ya da daha fazla ince çizgi veya tek bir kalın çizgi şeklinde olabilir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Maksiller Sinüzit

Maksiller sinüzit genellikle, soğuk algınlığı ve influenza gibi durumlar sonucunda oluşur. Nadir olarak kronik inflamatuvar hastalıklar, alerji, osteomeatal kompleksteki tıkanmalar veya odontojen kaynaklı durumlara bağlı olarak gelişebilir (Som ve Brandwein, 2003)

Akut sinüzit

Paranasal sinüslerin 4 hafta veya daha kısa süren infeksiyonu olarak tanımlanır. Akut rinosinüzit eğer 4 haftadan fazla 12 haftadan az sürerse subakut sinüzit olarak adlandırılır. (Ruprecht ve Lam, 2014).)

Akut sinüzit için radyolojik kriterler; total opasifikasyon, hava-sıvı seviyesi veya mukozal kalınlaşmalardır (Okuyemi ve Tsue, 2002).

BT görüntülemeye izlenen diagnostik belirtileri, hava-sıvı seviyeleri ve opasifikasyon içerisindeki hava kabarcıklarıdır. Akut rinosinüzit, baskın su

komponentleri (%95 su, %5 protein) nedeni ile T1 ağırlıklı MR görüntülerinde düşük sinyal intensitesi ve T2 ağırlıklı MR görüntülerinde ise yüksek sinyal intensitesi gösterir (Eggesbo, 2006).

Kronik sinüzit

12 haftadan uzun süren inflamatuvar sinonazal hastalık olarak tanımlanır. (Ruprecht ve Lam, 2014). Kronik sinüzitin oluşumunda viral infeksiyonlar, bakteri ve mantar gibi genel patojenler, sigara, hava kirliliği, immün yetmezlik, genetik faktörler gibi pek çok hazırlayıcı faktör rol oynamaktadır. (Som ve ark., 2011a). Nazal septum deviasyonu ve konka bülloza gibi mukus akışını engelleyen anatomik bozukluklar kronik sinüzitlerin gelişmesine zemin hazırlar (Ruprecht ve Lam, 2014).

Kronik sinüzitin radyolojik özellikleri; sinüs mukozasında kalınlaşma, ödem ve sekresyona bağlı düzensiz yumuşak doku görüntüsü, sinüs duvarlarında kalınlaşma ve distrofik kalsifikasyonlardır (Larheim ve Westesson, 2006). MR sinyal intensiteleri protein içeriğine bağlıdır. T1 sinyal intensitesi yaklaşık olarak %25 artan protein içeriği ile parlaklaşır; daha sonra, artan protein içeriği ile sinyal düşüşü gözlenir. T2 sinyal intensitesi yüksek durur; sonra, artan protein içeriği ile kademeli olarak azalır (Som ve ark., 1989).

Maksiller ostiumun etrafında yapılan ayrıntılı incelemede, tüm radyolojik görüntülemelerde ostium tıkanıklığına yol açan mukozal kalınlaşma izlenebilir. Ancak sinüs tabanındaki her mukozal kalınlaşma sinüzit olmayabilir. Devital dişten kaynaklanan osteitis ile ilişkili olan kalınlaşma daha lokalize olarak izlenir ve tüm sinüse ilerleyebilir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Alerjik reaksiyon durumunda mukoza daha lobüler görünür. Enfeksiyon durumunda ise mukozal kalınlaşma daha düz, sinüs duvarına paralel olarak seyreder (Ruprecht ve Lam, 2014). Sekresyon birikimi nedeniyle sinüste hava-sıvı seviyesi izlenir. Transuda, eksuda, kan ve patolojik değişiklik gösteren mukoza radyopasiteleri birbirine benzerdir. Ayırt edebilmek için şekline ve dağılımına bakılır. Sıvı mevcut olduğunda radyopak görünür. Radyopak sıvı ile daha radyolusent olan antrum arasındaki sınır yatay ve düz ya da yarım daire şeklindedir. Hava-sıvı birleşim yerini doğrulamak için başa eğim vererek başka bir radyograf daha alınabilir. Sıvı seviyesinde görülen değişim bunun sıvı olmayabileceği yönündeki şüpheleri ortadan kaldırır. Eğer

sıvının önemli bir miktarı mukus ise yeni seviyesine ulaşması için birkaç dakika beklemek gereklidir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Kronik sinüzitte enflamasyon kemik yapımını indükleyebilir ve antrumun kemik sınırlarında skleroz izlenebilir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Fungal sinüzit

Sinonazal kavitede birçok fungal hastalık görülebilmektedir. Bunlar aspergillus, mukormikozis, kandidiyazis, histoplazmozis, kriptokokozis, kokkidioidomikozis, Güney Amerika blastomikozu, rinosporidiyoz ve miyosferüloz gibi hastalıklardır. 4 gruba ayrılabilirler; alerjik fungal sinüzit, miçetoma, kronik invaziv sinüzit, akut invaziv sinüzittir. En sık görülen formu ise alerjik fungal sinüzittir. (Som ve Brandwein, 2003).

BT’ de nazal kavite yumuşak dokusunda ödem, sinüs mukozasında kalınlaşma, orbital invazyon, fasiyal yumuşak dokuda şişlik ve periantral yumuşak doku infiltrasyonu gibi fungal sinüzitlerin anlamlı bulguları izlenmektedir (Som ve Brandwein, 2003).

MRG’de T1 ağırlıklı görüntülerde mukozal inflamasyonla çevrelenmiş izointens ya da hafif hipointens alanlar olarak görülür. T2 ağırlıklı görüntülerde ise sinyal yokluğu veya düşük sinyal intensitesi gösterirler. Oysa bakteriyel sinüzitler ve neoplazmlar hiperintendir. (Yüksel, 2000)

Alerjik fungal sinüzit

Alerjik fungal sinüzit fungal antijenlere karşı yoğun bir immün reaksiyon sonucu gelişir. Neredeyse tamamında nazal polip ve kronik sinüzit vardır. Hastalığı oluşturan mantarlar çoğu zaman Dematiaceae ailesinden siyah renkli funguslardır. Alerjik fungal sinüzitin patogenezinde esas etkenin hipersensitivite mi yoksa enfeksiyonun kendisi mi olduğu konusu tartışmalıdır. Fakat alerjik etyolojiyi öne çıkaran klinik, histolojik ve serolojik bulgularının fazlaca olması hastalığın enfeksiyöz olmaktan ziyade alerjik olduğuna kanıt olarak gösterilmektedir (Yüksel, 2000).

Psödötümör (İnvaziv fungal sinüzit, mukormikoz, aspergillozis)

Genellikle bir seri rekürrent enfeksiyonun ardından oluşurlar. Semptomları spesifik olmayabilir. Diyabet, Von Willebrand gibi sistemik hastalıklar, immün sistemin

baskılanması ya da myelodisplazi gibi hastalıklarla birlikte de görülmüş; ancak sağlıklı bireylerde de rapor edilmiştir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Akut invaziv fungal rinosinüzitler, özellikle immün sistemi baskılanmış hastalarda görülür ve tedavi edilmediğinde ölümle sonuçlanabilir. Hastalığın erken dönemlerinde alınmış BT verileri normal olabilir veya bakteriyel-viral hastalığın görünümünden farksız nonspesifik bir mukozal kalınlaşma gösterebilir. Fungal sinüzitlerin anlamlı BT bulguları; nazal kavite yumuşak dokusunda ödem, sinüs mukozasında kalınlaşma, orbital invazyon, fasiyal yumuşak dokuda şişlik ve periantral yumuşak doku infiltrasyonu olarak gözlenir (DelGaudio ve ark., 2003; Aygun ve Zinreich, 2006).

Kronik invaziv fungal rinosinüzit, özellikle immün sistemi baskılanmış hastalarla ilişkili olarak görülür. Yüksek bir nüks oranına ve uzun süreli inatçı bir prognoza sahiptir. BT ile görülen kemik destrüksiyonları en önemli radyolojik özelliğidir. MR görüntüleme ile hastalığın yumuşak doku boyutu incelenir. (Eggesbo, 2006; Aygun ve Zinreich, 2006)

Psödötümörün radyolojik görüntüsü sinüs duvarlarında erozyona yol açan malign neoplazmlar ile benzerlik gösterir. Benign ve malign neoplazmlar ile ayırıcı tanısı yapılmalıdır (Som ve Brandwein, 2003).

Miçetoma

Miçetomalar veya fungus topları, dejenerasyon gösteren fungal hiflerin ektramukozal ve noninvaziv birikimlerinden oluşur. Baş boyun bölgesinde paranazal sinüslerden, özellikle maksiller sinüste yerleşim gösterirler. Sıklıkla *Aspergillus* bu infeksiyonlara neden olmaktadır (Bektaş ve ark., 2011). Miçetomanın oluşumundan radyoterapi, cerrahi işlemler sorumlu olabilir. Hastalarda kronik sinüzit şikayetine sebebiyet verebilir veya asemptomatik olabilir. Tedavisi konservatif küretajdır fakat nüks gözlenebilir (Som ve Brandwein, 2003)

2.7.2. Antrolit

Antrolitler ekstrensek ya da intrensek (yoğunlaşmış ve katılaşmış mukus veya önceki bir enflamasyondan kalan hücresel artık) nedenlerle oluşan bir nidus etrafında kalsiyum karbonat, kalsiyum fosfat, magnezyum gibi mineral tuzların çökmesi sonucu meydana gelir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Antrolitler radyolojik olarak iyi sınırlı olup, düzgün ya da düzensiz şekilli olabilir. Panoramik ya da periapikal radyograflarda maksiller antrum tabanının üzerinde yerleşim gösterirler. İnternal yapıları zor fark edilen bir radyopasiteden, çok yoğun bir radyopasiteye kadar çeşitli yoğunlukta olabilir. İçerisindeki yoğunluk homojen ya da heterojen olabilir. Bazı durumlarda radyopak ve radyolüsent tabakaların oluşturduğu katmanlar izlenebilir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Antrolitler, kök kanalı gibi anatomik yapıların izlenmesi ile sinüste bulunan kök parçalarından ayırt edilebilir. Sinüste bulunan bir kök parçası kemiğe ve sinüs tabanına takılmazsa başın farklı açıda pozisyonlandırılması ile alınan bir radyografda yer değiştirilebilir (Ruprecht ve Lam, 2014).

2.7.3. Odontojenik kistler

Odontojenik kistler maksiller sinüse uzanan ekstresek lezyonlar içerisinde en sık görülen lezyonlardır. Maksiller sinüslerde en sık izlenen odontojenik kistler sırasıyla; radiküler kist, dentigeröz kist ve keratokisttir. (Ruprecht ve Lam, 2014).

Radiküler kist nadiren maksiller sinüs içinde erozyona neden olabilir. Daha sıklıkla, radiküler kistler ekspansiyone neden olabilir ve kemik duvarını perfor etmeden inceltir. Karakteristik olarak radiküler kist çürük bir dişin periapikalinde radyolüsent olarak görülür. (Mehra ve Murad, 2004)

Odontojenik keratokistler bazen gömülü bir dişle ilişkili radyolüsent lezyon olarak görülürler. Büyük lezyonlar ağrı, şişlik, yüzde asimetri yapar. Odontojenik keratokistlerin karakteristik bir histolojisi vardır. (Mehra ve Murad, 2004)

Odontojenik kist büyüdükçe kist sınırı maksiller sinüs sınırından ayırt edilemez hale gelir. Büyüme devam ettikçe kist sinüs sınırına yaklaşarak, sınırlarını değiştirir ve hava dolu bu boşluğun hacmi azalmaya başlar. İnce bir radyopak çizgi kistle sinüs boşluğunu birbirinden ayırır. Bu görünümüyle sinüs içerisinde görülen ve sınırı olmayan retansiyon psödokistlerinden ayrılır (Ruprecht ve Lam, 2014).

Kistler, oval ya da kavisli kortikal bir sınıra sahiptirler ve homojen radyopak görülürler. Geniş dentigeröz kist ya da keratokist, maksiller üçüncü molar dişin orbita tabanına kadar yer değiştirmesine neden olabilir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Odontojen kistlerin retansiyon kistlerinden ayırıcı tanısında kistlerin kortikal sınırı bulunurken retansiyon kistlerinin kortikal sınırının bulunmaması önemlidir. Kist enfekte olursa kortikal sınır bazı yerlerde kalınlaşabilir veya kaybolabilir. Kortikal

sınırın kaybolduğu durumda lezyonun sinüs içerisinden ya da dışarisından kaynaklandığının ayırt edilmesi zorlaşır. Buna rağmen ayrıntılı bir inceleme yapıldığında kistin kortikal sınırına ait kalıntılar fark edilebilir. Bazı durumlarda kist neredeyse tüm sinüsü kaplayabilir ve kalan hava boşluğu ince hilal şeklinde izlenebilir. Çok büyük kistler sinüs boşluğunu tamamen doldurduğunda hava boşluğu radyografda gözlenemez ve kist sinüsün içindeymiş gibi görünür. Bu gibi durumları değerlendirirken kist ve sinüs duvarları kontrol edilmelidir. Kist duvarı sinüs duvarından daha kalın ve düzenli görülmektedir. Sinüs duvarlarında izlenen normal vasküler yapılar kist duvarında izlenmez. Tüm sinüsü kaplayan bir kist genellikle sinüsün medial duvarında ekspansiyona neden olabilir (Ruprecht ve Lam, 2014).

2.7.4. Maksiller Sinüsün Benign Odontojenik Neoplazmları

Odontojenik tümörler

Papilloma

Solunum epitelinden kaynaklanan, nazal kavite ve paranazal sinüslerin nadir görülen bir neoplazmadır.

Tek taraflı burun tıkanıklığı, burun akıntısı, ağrı ve burun kanaması gibi semptomlar görülebilir. Epitelyal papillom benign olmasına rağmen %10 karsinomaya dönüşme olasılığı bulunmaktadır (Ruprecht ve Lam, 2014).

Radyografik olarak yumuşak doku yoğunluğunda homojen radyopak bir kitle olarak izlenir. Radyografik incelemelerde basınç nedeniyle oluşan erozyon gözlenebilir. Teşhis yalnızca dokunun histopatolojik incelemesi ile konulabilir. (Ruprecht ve Lam, 2014)

Osteoma

Osteomalar paranazal sinüslerde en sık görülen mezenşimal kökenli neoplazmlardır. Erkeklerde kadınlardan yaklaşık iki kat daha fazla görülür. Osteomalar ikinci, üçüncü ve dördüncü dekatlarda yaygındır.

Genellikle yavaş büyürler ve asemptomatiklerdir. Çoğunlukla radyografik incelemede tesadüfen izlenirler. Sinüs ostiumu tıkanıklığı, erozyon, deformite, orbita tutulumu ya da kraniuma ilerleme sonucu semptomatik hale gelebilirler. Maksiller sinüsteki genişleme buruna doğru ilerleyebilir ve nazal tıkanıklık ya da o tarafta burun

çevresinde şişlik izlenebilir. İlerlerse yanak ve sert damakta da şişkinlik meydana gelebilir. Orbitaya ulaşırsa proptozis görülür (Ruprecht ve Lam, 2014).

Radyografik olarak osteoma genellikle lobüllü ya da dairesel, keskin marjinelidir. Homojen olup oldukça radyopaktır (Ruprecht ve Lam, 2014).

2.7.5. Maksiller Sinüslerin Malign Neoplazmları

Paranasal sinüslerde görülen malign neoplazmlar tüm vücutta görülen malign neoplazmların %1'ini oluştururlar. Skuamöz hücreli karsinomlar %80-90 oranla paranasal sinüslerin en yaygın görülen malign neoplazmlardır. Diğer primer neoplazmlar; adenokarsinom, tükürük bezi orjinli karsinomlar, yumuşak ve sert doku sarkomları, melanomlar ve malign lenfomadır.

Maksiller sinüs neoplazmalarının en çok görülen semptomları fasiyal ağrı ya da şişlik, nazal tıkanıklık ve oral kavitede oluşan lezyonlardır. Erken primer lezyon kemik yıkımına sebep olmadan önce, yumuşak doku kitlesi olarak görülür. Semptomlar görülmeden önce lezyon tüm sinüsü doldurup kemik yıkımı yapmaya başlayabilir. 40 yaş üzerindeki bireylerde belirgin bir sebep olmadan meydana gelen kronik sinüzit vakaları, açıklanamayan maksiller sinüs radyopasitesi malignite yönünden değerlendirilmelidir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Skuamöz hücreli karsinom

Yaşlı bireyler daha fazla etkilenir; ortalama görülme yaşı 60'tır. Erkeklerde görülme olasılığı kadınlardan 2 kat daha fazladır.

Semptomlar teşhis konmadan beş ay önce başlayabilir. Genellikle ilk olarak medial sinüs duvarı etkilenir. Buna bağlı tıkanıklık, kanama, ağrı, akıntı gibi nazal semptomlar meydana gelebilir. Sinüs tabanından kaynaklanan lezyonlar açıklanamayan ağrı, diş hassasiyeti, periodontal ligament aralığında düzensiz genişlemeler, mobilite, dişlerin etrafındaki alveolar kemikte yıkım, alveolar kemik ve sert damakta şişlik gibi bulgularla semptom verebilir. Lezyonlar sinüs tabanını rezorbe ederek oral kaviteye penetre olabilir. Maksiller sinüs lateral duvarına penetre olduğunda fasiyal ve vestibüler şişlik, maksiler dişlerde ağrı, hiperestezi görülebilir. Sinüs tavanı ve orbita tabanı etkilendiğinde diplopi, ağrı, hiperestezi, anestezi, yanaklara ve üst dişlere yayılan ağrı görülebilir. Posterior duvara penetre olduğunda çiğneme kaslarına invaze olur ve ağrılı trismus, kulak tıkanıklığına neden olan östaki borusunda tıkanıklık, 5. kranial sinirin

ikinci ve üçüncü dallarının tutulumuyla hissedilen ağrı ve hiperestezi gözlenebilir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Radyografik bulguları spesifik değildir. Oluştığı sinüs içerisinde yumuşak doku radyopasitesinde izlenirler. Erken dönemde oluşan radyopasiteyi polip ya da sinüzitten ayırmak mümkün değildir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Konvansiyonel radyograflarda kemik yıkımıyla birlikte bir radyopasite izleniyorsa ileri görüntüleme yöntemlerine başvurmak gereklidir. BT’de en karakteristik malignensi görüntüsü sinüs duvarından fasiyale doğru yumuşak doku invazyonu görülmesidir. Bu yüzden özellikle orbitaya, infratemporal fossaya ya da kraniyal kaviteye geçiş mevcutsa BT görüntüleme oldukça yararlı olacaktır. Yumuşak dokuların incelenmesi en iyi MRG ile yapılır (Ruprecht ve Lam, 2014).

2.7.6. Kemik displazileri

Periapikal ve florid osseoz displazi maksiller premolar ve molar dişlerin apikalleri yakınında gelişirse radyolojik olarak benign kist ve neoplazm gibi davranabilir. Fibröz displazi paranazal sinüslerin herhangi birinin yakınında görülebilir ve sinüs sınırlarını değiştirerek etkilenen taraftaki sinüsün daha küçük olmasına neden olabilir. Fasiyal asimetri, nazal tıkanıklık, proptozis, pitüiter bezlerin baskılanması, kranial sinir tutulumu, sinüs obliterasyonu görülebilir. Sinüs obliterasyonu sinüse doğru genişleyen displazik kemik nedeniyle meydana gelir. Lezyon diş köklerinde yer değiştirmeye yol açabilir ve nadiren kök rezorpsiyonu yapar. Fibröz displazi genellikle çocuklarda ve genç yetişkinlerde görülür. İskeletsel olgunluğa eriştikten sonra displazik kemik büyümesi duraklar.

En sık posterior maksillada görülür (Ruprecht ve Lam, 2014). Sinüs tabanında görüldüğünde korteks sağlam olmakla birlikte yer değiştirme görülebilir. Sinüs duvarlarının yer değişikliğine, orbita tavanında yükselmeye ya da nazal fossada tıkanıklığa yol açabilir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Radyolojik olarak lezyon sınırları genellikle belirgin değildir. Lezyonlar çevre kemik dokuyla kaynaşmış gibi izlenir. Fibröz displazide tutulan kemik daha radyolüsent, daha radyopak veya iki varyasyonu da taşıyarak miks bir görünüm sergileyebilir. Lezyon erken evrelerinde matur evreye göre radyolojik olarak daha radyolüsent görünebilir. Radyopasitenin derecesi gelişim evresi ile var olan fibröz ve kemik doku miktarına bağlıdır. Radyopak alanlar ekstraoral filmlerde karakteristik

buzlu cam görüntüsünü, intraoral filmlerde ise portakal kabuğu görüntüsünü verir. Nadiren görülen internal granular septa varlığı lezyona multiloküler bir görünüm verebilir (Ruprecht ve Lam, 2014).

Yaşlı hastalarda paget hastalığı ile karışabilir. Fakat Paget hastalığı sinüs obliterasyonuna yol açmaz. Fibröz displaziye benzer görüntü veren ossifiye fibroma, yumuşak doku kapsülü bulundurur ve genişlemeye daha yatkındır. Maksiller sinüs içerisinde oluşan ossifiye fibroma ile fibröz displazi vakalarını ayırt etmek oldukça zordur. Fibröz displazide sinüs içerisindeki yeni kemik yapımı genellikle antrumun dış duvarına paralel seyrederek (Ruprecht ve Lam, 2014).

2.8. Maksiller Sinüsün Radyolojik Görüntülenmesi

Maksiller sinüs hastalıklarındaki radyolojik bulgular; havalanma azlığı, opasitede artış, mukozal kalınlaşma, kist formasyonu, yumuşak doku kitlesi, sıvı seviyesi, ossifikasyon, kalsifikasyon, yabancı cisim (diş germi, diş kökü vb.) ve kemik duvarında görülen dekalsifikasyon, osteoliz, fraktür, hiperostozis, kemik duvarlarının genişlemesi gibi değişikliklerdir (Harorlı, 2014b).

Karmaşık yapısı ve çevre yumuşak dokularla yakın bağlantıları nedeniyle orta fasiyal bölgeyi direkt grafilerle değerlendirmek zordur. Bu nedenle kesitsel görüntüleme yöntemlerine başvurulur. (Harorlı, 2014b).

2.8.1. Konvansiyonel Yöntemler

Düşük radyasyon dozu, daha az zaman alması, ucuz olması ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle konvansiyel yöntemler sıklıkla kullanılmaktadır (Harorlı, 2014b). Fakat ideal pozisyonu vermedeki zorluk, birçok anatomik yapının süperpoze olması, mukozal hastalıklar için zayıf duyarlılık, yumuşak doku patolojisi ile kemik destrüksiyonunu tespit etmedeki yetersizlik bu grafilerin dezavantajlarından (Önal, 2006).

İntraoral Radyografi

Periapikal Radyografi

Maksiller sinüslerin bir kısmının imajı, maksiller premolar-molar dişler bölgesinden alınan periapikal radyograflarda görülür. Aynı zamanda diş köklerinin

maksiller sinüsle olan ilişkileri ve sinüs tabanındaki yabancı cisimler periapikal radyograflarda değerlendirilebilir (Harorlı, 2014b).

Oklüzal Radyografi

Topografik oklüzal grafler her iki maksiller sinüs antrumunun anterior ve inferior sınırlarını, lateral maksiller oklüzal grafler ise alınan bölgedeki antrumun inferior ve lateral sınırlarını gösterirler. (Ruprecht ve Lam, 2014)

Ekstraoral Direkt Grafler (Water's Grafisi, Caldwell Projeksiyonu, Lateral Projeksiyonlar)

Water's grafisi, maksiller sinüslerin görüntülenmesinde kullanılabilecek en iyi konvansiyonel düz grafi yöntemidir. Maksiller sinüsü etkileyen tümör, kist, hava-sıvı seviyesini görmek, maksillofasiyal bölge fraktürlerini incelemek için kullanılabilir. Maksiller sinüsteki sıvı seviyesini görebilmek amacıyla Water's grafisinin hasta ayaktayken alınması önerilmektedir. Ağız açık veya kapalı olarak iki farklı çekim yapılabilir.

Caldwell grafisi ile frontal ve etmoid sinüsler kısmen de sfenoid sinüsler değerlendirilebilir.

Submentoverteks projeksiyonlarda sfenoid sinüsler ve frontal sinüsler görüntülenir.

Lateral projeksiyonlar bütün sinüslerin ikinci temel pozisyonudur. Sfenoid, maksiller ve frontal sinüsler değerlendirilir (Harorlı, 2014b; Aygun ve Zinreich, 2006; Babbel ve ark., 1992).

2.8.2. Panoramik Radyografi

Maksiller sinüsteki kistik lezyonlar, mukozal kalınlaşmalar, septum deviasyonları, odontojenik sinüs lezyonları ve yabancı cisimler panoramik radyograflarda görülebilir (Harorlı, 2014b). Panoramik radyograflar maksiller sinüslerin inferior, posterior ve anteromedial duvarları gibi daha fazla kısmını gösterebildikleri için periapikal radyograflara göre sinüs incelemesinde daha faydalıdır. Ancak panoramik radyograflar, komşu yapıların süperpozisyonu nedeniyle sinüslerin iç yapısının incelenmesinde yetersiz kalır (Ruprecht ve Lam, 2014).

2.8.3. Anjiografi

Anjiografi, paranasal sinüslerde nadir olarak görülen, vasküler kökenli tümörlerin değerlendirilmesine yardımcı olan bir metottur. Bunun dışında diğer patolojilerin değerlendirilmesinde tercih edilmez. (Harnsberger ve ark., 1991).

2.8.4. Ultrasonografi (US)

Ultrasonografi maksillofasiyal bölgede boyun ve tükürük bezlerine ait patolojilerin değerlendirilmesinde kullanılır. Sinüs içerisindeki veya yüz kemiklerindeki patolojiler hakkında bilgi vermez. Orbitaya doğru ilerlemiş olan malign lezyonların yumuşak dokularını görüntülemeye önem taşır (Harorlı, 2014b).

2.8.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

MRG; fungal sinüzit, agresif enfeksiyonlar ve malign tümörlerin çevre yayılımı, bazı doğumsal patolojiler, sinüs içi kanamalar ve mukozal ödemi sinüs içi serbest sıvıdan ayırmada kullanılabilir. (Valvassori ve ark., 1995; Akan, 2008.)

Aygün ve Zinreich (2006), kronik sinüzitte görülebilen MR sinyal intensitelerinin dört farklı şeklini bildirmiştir:

1. %9' dan daha az bir protein konsantrasyonu bulunduğu T2 ağırlıklı imajlarda hiperintens ve T1 ağırlıklı imajlarda hipointens görünüm,
2. %20 ile %25 arasında artmış total protein konsantrasyonu bulunduğu T2 ağırlıklı imajlarda hiperintens ve T1 ağırlıklı imajlarda hiperintens görünüm,
3. %25 ile %30 arasında artmış total protein konsantrasyonu bulunduğu T2 ağırlıklı imajlarda hipointens ve T1 ağırlıklı imajlarda hiperintens görünüm,
4. %30' dan daha fazla artmış total protein konsantrasyonu bulunduğu T2 ve T1 ağırlıklı imajlarda hipointens görünüm olmaktadır.

MRG, neoplastik patolojilerin enflamatuvar durumlardan ayrılmasında BT'den daha üstündür. (Branstetter ve Weissman, 2005.)

Eğer malignite şüphesi varsa, genellikle BT ile MR birlikte değerlendirilmelidir. (Sievers ve ark., 2000)

MRG sisteminin sert dokuları görüntülemeye yeterli olmaması, yüksek maliyetli olması, görüntüleme işleminin uzun sürmesi, yanlış-pozitif yorumlamaya neden olabilmesi, klostrofobik hastalarda işlem yapmanın zor olması dezavantajlarıdır. (Okuyemi, 2002)

2.8.6. Bilgisayarlı Tomografi (BT)

BT, paranasal sinüs hastalıklarının patolojik-anatomik değerlendirilmesinde altın standart olarak kabul edilir. (Eggesbo, 2006; Dammann, 2007).

BT taramaları vücuttaki herhangi bir bölgenin üzerine başka dokuların süperpoze olmadan kesitler halinde görüntülenmesine izin verir. Görüntüler, bilgisayar ortamına aktarılabilir, görüntüleme programı ile görüntüler üzerinde oynamalar yapılarak istenen bölge daha iyi şekilde incelenebilir ve üç boyutlu görüntüler elde edilebilir. BT taraması hızlıdır ve girişimsel olmadığı için uygulaması kolaydır. Hasta hareketlerinden MRG'ye göre daha az etkilenir. Boyutsal bozulma yoktur. Doğrudan mesafe ölçümü, yer değişimlerinin belirlenmesi, çap ölçümü ve kalınlık ölçümü hassasiyetle yapılabilmektedir. Lezyonların absorpsiyon değerleri belirlenerek doku dansiteleri tayin edilebilir ve doku içeriğinin sıvı, selüler veya vasküler olup olmadığı anlaşılabilir (Harorlı, 2014a).

BT'nin dezavantajları ise şu şekilde sıralanabilir:

1. Pahalıdır.
2. Kesitlerden daha uzakta olan lezyonlar saptanamayabilir. Buna geometrik kayıp denilmektedir.
3. Metalik yabancı cisim artefaktı oluşturur.
4. Alınan radyasyon miktarı yüksektir.
5. MRG'ye göre yumuşak doku görüntüleme yetisi daha düşüktür.
6. Bir doku tarandığında tek kesitte farklı iki yoğunluk oluşabilir ve bu iki farklı yoğunluğun ortalaması görüntüye yansıtılır. Sonuçta, görüntüde bozulmalar oluşabilir.
7. Diş minesini veya kemik gibi yüksek yoğunluktaki dokulara komşu dokular tam olarak ayırt edilemez.
8. Tarama sırasında hastanın hareket etmesi, farklı projeksiyonlar sırasında bazı verilerin doğru kaydedilememesine yol açar. Bu da görüntüde özellikle yüksek yoğunluklu dokuların olduğu kısımlarda kırılmalara sebep olur. (Deniz, 2015; Özcan, 2017).

2.8.7. Dental Volumetrik Tomografi (DVT)

DVT tekniğinde konik x-ışını demeti kullanılmaktadır. Radyasyon dozu, BT'ye göre oldukça düşüktür. Çoğu DVT cihazlarında inceleme alanının boyutuna göre x-ışınlarının şiddetini ayarlayan bir sistem (AEC; otomatik ekspozur kontrol) mevcuttur. Bu sistem sayesinde hem radyasyona maruz kalacak sahayı sınırlamak hem de ışın demetinin boyutunu kontrol etmek mümkündür (Scarfe ve Farman, 2014). Efektif radyasyon dozu, DVT sistemlerde oldukça düşüktür. Bu doz, cihazların tipine bağlı olarak değişmekle birlikte, BT' de yaklaşık 430-1160 μSv , DVT'lerde ise 25-1025 μSv arası değişmektedir. Ayrıca DVT'de alınan bu doz panoramik radyografide alınan dozun yaklaşık olarak 4-15 katına; BT için ihtiyaç duyulan radyasyon dozundan 15 kat daha az radyasyon dozuna tekabül eder. DVT' lerde ortalama tarama süresi oldukça düşüktür (10-70 saniye) ve DVT tek bir rotasyonda tüm taramayı yapar. Böylelikle hareket artefaktları azalır. (Scarfe ve ark., 2006). DVT' de vokseller tam bir küp şeklindedir ve izotropiktir. DVT'nin voksellerinin izotropik olması görüntü kalitesinin daha iyi olmasını sağlar. BT'de ise vokseller dikdörtgenler prizması şeklindedir. Bu nedenle her 3 düzlemdeki boyutu aynı değildir. BT' de voksel hacmi yaklaşık olarak 0,3 mm³, DVT'lerde ise 0,07-0,4 mm³ arasında değişir (Danforth ve ark., 2003). Voksel sayısı ne kadar fazla ve voksel boyutu ne kadar küçükse anatomik yapılar da o kadar net görüntülenir. (Scarfe ve Farman, 2014)

Metal restorasyonlardan kaynaklanan artefaktlar DVT sistemlerinde de mevcuttur. Ancak BT'den daha düşük seviyededir (Scarfe ve Farman, 2014). BT ile toplanan veriler üzerinde inceleme yapılabilmesi için bu verilerin özel hazırlanmış programlara taşınması ve dönüştürülmesi gereklidir. Bu işlem ise özel ekipmanlar ve daha fazla ekonomik yük getirir. DVT sistemlerde bu işlem daha basittir ve görüntülerin yorumlanması daha kısa zaman alır (Scarfe ve Farman, 2014). DVT cihazları, BT cihazlarına göre boyut olarak daha küçüktür ve maliyeti daha azdır. Maksillofasiyal bölgeden ince kesitler oluşturma imkanı sunar. Bölgeden alınan kesitlerde detayların incelenmesi kolaylaşır (Harorlı, 2014a). DVT'nin spiral bilgisayarlı tomografiye en büyük üstünlüğü daha yüksek rezolüsyonun (çözünürlük) olmasıdır. BT'lerin en gelişmişlerinde rezolüsyon yaklaşık 2 linepairs/mm iken DVT'nin rezolüsyonu yaklaşık 4 linepairs/mm' dir. Yüksek rezolüsyon küçük yapıları göstermek için gereklidir. (Carter ve ark., 2008).

Küçük dedektör boyutuna sahip DVT cihazlarda görüntü boyutu sınırlıdır. DVT'nin önemli eksikliklerinden biri de dokular için BT'deki gibi bir Hounsfield skalasının olmamasıdır. Hounsfield skalası, radyodansiteyi ifade eden niteliksel bir skaladır. Orjinal doğrusal atenuasyon (zayıflama) katsayılarının standart basınç ve standart ısı altında yani normal şartlar altında (NŞA) saf suyun radyodansitesinin 0 Hounsfield ünitesi (HU), ve NŞA'da havanın radyodansitesinin -1000 HU olacak şekilde çevrilmesi ile oluşur. (De Vos ve ark., 2009) DVT'nin kontrast çözünürlüğünün düşük olmasına bağlı yumuşak doku görüntüsü zayıf olmaktadır.

DVT'nin diş hekimliği alanında kullanılması; dental implantolojide kemik yapısı ve anatomisi hakkında doğru veriler elde edilmesi, implantın yerleştirileceği kemiğin kalite ve kantitesinin belirlenmesi, operasyon sahası çevresindeki önemli anatomik yapıların değerlendirilmesi ve planlama açısından büyük önem taşımaktadır. Maksiller posterior bölgede implant uygulaması için yetersiz kemik yüksekliği olması durumunda, DVT değerlendirmesi ile maksiller sinüs varyasyonlarının ve patolojilerinin belirlenmesi, sinüs tabanı yükseltme uygulamalarının planlanmasında ve sonuçta implant başarısının sağlanmasında etkilidir.

3.MATERYAL VE METOD

Bu çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve etik yönden uygunluğuna karar verilmiştir. (Tarih: 13.05.2016; Numara 325).

3.1.Çalışmaya dahil edilen DVT görüntü kriterleri

Bu çalışmada, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi ve Radyolojisi Anabilim Dalları'na 2013-2017 yılları arasında başvurmuş ve implant uygulaması yapılmış 50 hastanın cerrahi planlama için önceden var olan DVT görüntüleri ve implant uygulaması sonrası alınmış kontrol görüntüleri incelendi.

Çalışmaya; incelenecek bölgelerde herhangi bir travma bulgusu veya tümöral oluşum bulunmayan ve cerrahi operasyon geçirmemiş, daha öncesinde implant uygulaması için dental volumetrik tomografi görüntüleri olan hastaların görüntüleri dahil edildi. Maksiller sinüslerin ve incelenecek bölgelerin tamamının gözlenemediği ve çekim sırasında hasta veya cihaz nedenli hataların bulunduğu görüntüler çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya dahil edilen 27 kadın, 23 erkek olmak üzere toplam 50 hastanın DVT görüntülerinde, 81 maksiller sinüs bölgesi değerlendirildi. İncelenen 81 maksiller sinüsün 22 tanesinde eksternal yükseltme ve 13 tanesinde internal yükseltme sonrası implant uygulaması yapılmış; 46 tanesinde ise sadece implant uygulaması yapılmıştır. Tüm bu uygulamalardan önce planlama için alınmış DVT görüntüleri ve bu uygulamalardan en az 12 ay sonrasında aynı hastalardan alınmış kontrol görüntüleri olmak üzere toplam 162 maksiller sinüs karşılaştırmalı olarak incelendi.

3.2. DVT cihazının teknik özellikleri ve görüntüleri değerlendirme koşulları

DVT görüntüleri, 98 kV ve 15-30 mAs değerlerinde çalışan dental volumetrik görüntüleme sistemi (GALILEOS Comfort Plus, Sirona Dental Systems, Bensheim, Germany) ile elde edildi (Şekil 1). DVT görüntüleri, 0.3/0.15 mm³ izotropik vokselle, 14 sn tarama süresi, 2-6 sn ışınlama süresinde, 204°'lik rotasyon ile oluşturulmaktadır. Çalışmada incelenen görüntüler diagnostik açıdan ideal görüntülerdi. Diagnostik açıdan uygun olmayan görüntüler çalışma dışı bırakıldı.

Ölçümler SİDEXIS XG 2.56 (Sirona Dental Inc., Bensheim, Germany) imaj analiz programının “distance tool bar” özelliği kullanılarak yapıldı.

Tüm incelemeler ve ölçümler 3.7 MP, 68 cm, 2560 x 1440 çözünürlükte, 27 inç renkli LCD ekranda (The RadiForce MX270W, Eizo Nanao Corporation, Ishikawa, Japan), hafif aydınlatma altında gerçekleştirildi.

DVT görüntülerinin incelenmesi ve ölçümler bir maksillofasiyal radyolog tarafından yarı karanlık ortamda yapıldı. Gözlemci içi uyumun değerlendirilmesinde, incelenen görüntüler aynı gözlemci tarafından 2 hafta sonra tekrar değerlendirildi. Gözlemci içi uyum Kappa analizi ile değerlendirildi.



Şekil 3.1. Çalışmada kullanılan DVT cihazı

3.3. Değerlendirme kriterleri

3.3.1. Sinüs patolojilerinin radyografik olarak değerlendirilmesi

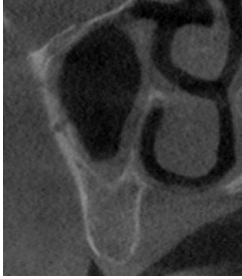
Maksiller sinüs patolojileri; mukozal kalınlaşma (MK), mukus retansiyon kisti (MRK), polip, sinüzit olarak tespit edildi ve sınıflandırıldı.

Koronal kesitler üzerinde yapılan radyografik incelemede içi hava dolu olduğu için radyolüsent görüntü veren ve tamamen temiz sınırlara sahip herhangi bir patoloji izlenmeyen maksiller sinüsler sağlıklı olarak değerlendirildi. (Maloney, 1968).

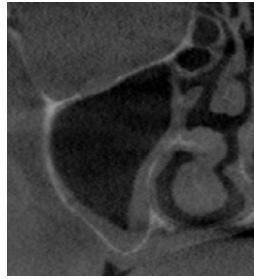
Maksiller sinüs patolojileri:

1. Fokal mukozal kalınlaşma (FMK)

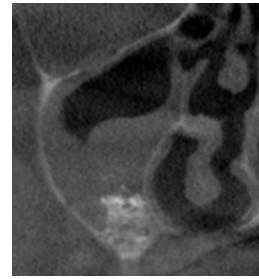
Maksiller sinüs tabanındaki 3 mm' den büyük, lokal bir bölgeyi kaplayan ve yumuşak doku dansitesine sahip, şerit şeklindeki yapılar FMK olarak değerlendirildi. Mukozal kalınlaşmanın boyutu, kalınlaşmanın en fazla olduğu bölgenin tepe noktasından sinüs tabanına indirilen dik doğru ile ölçüldü. 3 mm ve üzerindeki mukozal kalınlaşmalar patolojik olarak kabul edilirken, 3 mm'den daha az olan kalınlaşmalar sağlıklı sinüs bulgusu olarak değerlendirildi (Eggesbo, 2006). Kalınlaşmanın şekli gözlemlendi (Soikkonen ve Ainamo, 1995; Genç, 2014).



A)



B)



C)

A) Düz: Belirgin olmayan sıg kalınlaşma

B) Semisferik: Sinüs tabanı ve duvarından 30 dereceden daha fazla açıyla yükselen belirgin kalınlaşma

C) Miks: Düz ve semisferik kalınlaşma

Şekil 3.2. Sinüs membran kalınlaşma sınıflaması

2. Mukus retansiyon kisti (MRK)

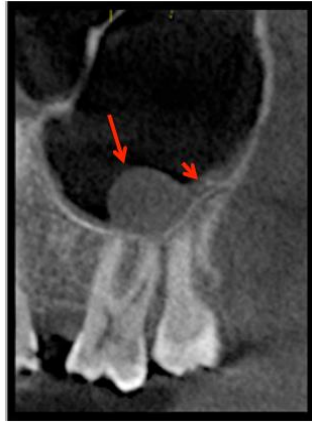
Kortikal sınırı olmayan, iyi sınırlı, düzgün kubbe şeklindeki yumuşak doku dansitesine sahip kitleler MRK olarak değerlendirildi (Ruprecht ve Lam, 2014) MRK boyutu, FMK'ya benzer şekilde en yüksek olduğu noktadan tabana indirilen dik doğru ile ölçüldü.



Şekil 3.3. Koronal kesitte sağ maksiller sinüste MRK görüntüsü

3. Polip

Düzgün sınırlı, yuvarlak yapıda, yumuşak doku dansitesine sahip, kalınlaşmış sinüs mukozası ile birlikte izlenen kitleler polip olarak değerlendirildi (Ruprecht ve Lam, 2014). Boyut, en yüksek olduğu noktadan tabana indirilen dik doğru ile ölçüldü.



Şekil 3.4. Koronal kesitte polip görüntüsü (MRK' dan farklı olarak izlenen mukozal kalınlaşma kısa okla gösterilmiştir.)

4. Sinüzit

Maksiller sinüste, opasifikasyon içerisinde radyolüsent hava kabarcıklarının görülmesi, sinüsün hava içeriğinin azalması, sinüsün tamamına yakınında veya tamamında radyopasite artışı, tüm sinüs mukozasında generalize

mukozal kalınlaşma ve ostium tıkanıklığına yol açan mukozal kalınlaşma sinüzit olarak değerlendirildi (Ruprecht ve Lam, 2014). Boyut en fazla olan noktadan tabana indirilen dik doğru ile ölçüldü.



Şekil 3.5. Koronal kesitte sinüzit görüntüsü

Yukarıda belirtilen maksiller sinüs patolojileri; çalışmaya dahil edilen hastaların implant planlaması öncesi alınan DVT görüntüleri ve implant uygulaması sonrası alınan kontrol görüntülerinde değerlendirildi ve sinüste patoloji varlığı ve ölçümlerdeki değişiklikler kaydedildi.

Çalışmada belirlenen maksiller sinüs patolojileri, sinüs tabanı yükseltme uygulamaları sonrası implant yapılan ve sadece implant uygulaması yapılmış hastaların planlama öncesi ve implant uygulaması sonrası kontrol DVT görüntülerinde karşılaştırmalı olarak değerlendirildi. Sinüs yükseltme ve implant uygulamalarının, değerlendirilen kriterler üzerine etkisinin belirlenmesi için istatistiksel olarak analizi yapıldı.

Araştırmadan elde edilen veriler SPSS 21.0 paket programında bilgisayara aktarıldı ve analiz edildi. Veriler değerlendirilirken sürekli değişkenler, aritmetik ortalama $\pm$ standart sapma, kategorik veriler ise sayı % ile ifade edilmiştir. Verilerin karşılaştırmasında ise “Ki kare testi” ve “Wilcoxon sıra sayıları işaret testi” kullanılmış ve bu testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4.BULGULAR

Bu çalışmada 50 hastaya ait DVT görüntüsünde 81 maksiller sinüs incelendi. Hastaların 26'sı kadın (%52), 24'ü erkekti (%48). Tüm hastaların yaşı 36-72 arasındadır ve ortalaması $53,822 \pm 8,63$ 'dü. Kadınların yaşı 36-72 arasında olup, ortalaması $54,34 \pm 7,69$ 'du, erkeklerin yaş 36-65 arasında olup yaş ortalaması $53,25 \pm 9,68$ olarak bulundu.

4.1.Gözlemci içi uyum

Maksiller sinüs bulgularının değerlendirilmesinde, Kappa testi ile değerlendirilen gözlem içi uyum mükemmel olarak bulundu. ($k>0,90$)

İncelenen 81 maksiller sinüsten 40 tanesi sağ 41 tanesi sol taraftaydı.

Tablo 1: Sağ ve sol maksiller sinüslerin sayısal ve oransal değerleri

	(N)	(% n)
Sağ	40	49,4
Sol	41	50,6
Toplam	81	100,0

Sinüs yükseltme sonrası implant işlemleri ve sadece implant uygulamaları yapılan toplam 50 hasta belli bir süre sonra kontrole çağırıldı. En kısa takip süresi 12 ay iken, en uzun takip süresi 42 aydır.

Tablo 2: Maksiller sinüs bölgelerinde yapılan işlemlerin sayısal ve oransal değerleri

	N	(%n)
İmplant	46	56,8
Eksternal yükseltme+implant	22	27,2
İnternal yükseltme+implant	13	16,0
Toplam	81	100,0

81 maksiller sinüs bölgesinin 22 tanesinde eksternal yükseltme yapıldıktan sonra; 13 tanesinde ise internal yükseltme yapıldıktan sonra implant uygulanmış; 46 tanesinde ise sadece implant yapılmıştır.

Tablo 3: Maksiller sinüs bölgelerinde yapılan implant ve sinüs yükseltme işlemlerinin sayısal ve oransal değerleri

	N	(%n)
İmplant	46	56,8
Sinüs Yükseltme+implant	35	43,2
Toplam	81	100,0

Sinüs yükseltme ve implant uygulamaları yapılmadan önce görülen patolojiler kaydedilmiş ve boyutları ölçülmüştür. İncelenen 81 sinüsün 48'inde patoloji görülmüş olup; 4 tanesinde MRK; 29 tanesinde FMK; 9 tanesinde polip; 6 tanesinde sinüzit tespit edilmiştir.

Tablo 4: Sinüs yükseltme ve implant uygulamaları öncesi maksiller sinüste izlenen patolojiler

	N	(%n)
MRK	4	4,9
FMK	29	35,8
Polip	9	11,1
Sinüzit	6	7,4
Toplam patoloji	48	59,3
Toplam maksiller sinüs	81	100

Tablo 5: Sinüs yükseltme ve implant uygulamaları öncesi görülen MK tipleri

	N	(%n)
Düz	14	17,3
Miks	1	1,2
Semisferik	14	17,3
Toplam	29	35,8

FMK görüldüğü durumlarda sinüs tabanı yükseltme ve implant uygulamaları yapılmadan önce DVT görüntülerinde izlenen MK'nın tipi kaydedildi. 29 FMK'dan 14 tanesi düz; 14 tanesi semisferik; 1 tanesi miks tipteydi. İşlem öncesi grupta en az görülen FMK tipinin miks olduğu belirlendi.

Tablo 6: Sinüs yükseltme ve implant uygulamaları sonrası kontrol görüntülerinde sinüste izlenen patolojiler

	N	(%n)
Kist	4	4,9
FMK	34	42,0
Polip	5	6,2
Sinüzit	5	6,2
Toplam patoloji	48	59,3
Toplam maksiller sinüs	81	100,0

Sinüs tabanı yükseltme ve implant uygulamaları yapıldıktan sonra izlenen maksiller sinüs patolojileri tekrar değerlendirildi ve boyut ölçümleri yapıldı. İşlem sonrasında maksiller sinüslerin 4 tanesinde MRK; 34 tanesinde FMK; 5 tanesinde polip; 5 tanesinde sinüzit olmak üzere, işlem öncesi ile aynı sayıda, toplam 48 adet sinüs patolojisi görüldü. İşlemler öncesine göre, FMK sayısı artış gösterirken; polip ve sinüzit sayısında azalma görüldü. MRK sayısında değişim olmadı.

Tablo 7: Sinüs yükseltme ve implant uygulamaları öncesi ve sonrası DVT görüntülerinde izlenen sinüs patolojileri

	İşlem öncesi (N)	İşlem sonrası (N)
MRK	4	4
MK	29	34
Polip	9	5
Sinüzit	6	5

Tablo 8: İşlem öncesi ve sonrası izlenen MRK boyut Ölçümleri

N	Yapılan işlem	İşlem öncesi	İşlem sonrası
1	İmplant	5 mm	4,5 mm
2	İmplant	11,6 mm	3,8 mm
3	İmplant	8,6 mm	7,5 mm
4	İmplant	8,5 mm	FMK 4,4 mm
5	İnternal yükseltme+implant	Polip 15 mm	17 mm

Sadece implant uygulanmış 3 hastada MRK boyutlarında uygulama sonrası azalma izlendi. Bir hastada ise MRK'nın kontrol görüntüsünde FMK'ya dönüştüğü gözlemlendi. Sinüs yükseltme sonrası implant uygulanmış bir hastada ise işlem öncesi izlenen polibin işlem sonrasında MRK'ya dönüştüğü görüldü.

Tablo 9: İşlem öncesi ve sonrası izlenen sinüzit boyutu ölçümleri

N	Yapılan işlem	İşlem öncesi	İşlem sonrası
1	İmplant	Full	Full
2	İmplant	Full	MK 7,6 mm
3	İmplant	Full	MK 14 mm
4	Eksternal yükseltme+implant	17,0 mm	Full
5	Eksternal yükseltme+implant	Full	Full
6	Eksternal yükseltme+ implant	MK 9,6 mm	27,9 mm
7	İmplant	33,2 mm	37,5 mm

Sadece implant uygulanmış bir hasta ve eksternal yükseltme sonrası implant uygulanmış bir hastada işlem öncesi ve sonrası sinüzit görüntüsü değişmedi. Sadece implant uygulanmış iki hastada tüm sinüsün dolu olduğu, işlem sonrası sinüzit

görüntüsünün 7,6 mm ve 14 mm'lik FMK'ya dönüştüğü izlendi. İki hastada ise sinüzit boyutunda artış görüldü. Eksternal yükseltme sonrası implant uygulanmış bir hastada ise işlem öncesi izlenen FMK'nın sinüzite döndüğü izlendi.

Tablo 10: İşlem öncesi ve sonrası izlenen polip boyutu ölçümleri

N	Yapılan işlem	İşlem öncesi	İşlem sonrası
1	Eksternal yükseltme+implant	4,2 mm	0
2	Eksternal yükseltme+implant	12,1 mm	8,6 mm
3	İmplant	17,5 mm	14,8 mm
4	İmplant	4 mm	MK 6 mm
5	İmplant	11,3 mm	10 mm
6	İmplant	12,5 mm	15,2 mm
7	İnternal yükseltme+implant	15 mm	MRK 17 mm
8	Eksternal yükseltme+implant	14,6 mm	MK 5 mm
9	İmplant	4 mm	0
10	İnternal yükseltme+implant	MK 6,8 mm	9,4 mm

Eksternal sinüs yükseltme sonrası implant uygulanmış bir hasta ile sadece implant uygulanmış iki hastada polip boyutlarında azalma, iki hastada ise polibin tamamen yok olduğu izlendi. İki hastada ise işlem öncesi görülen polibin işlem sonrası FMK'ya, bir hastada ise MRK'ya döndüğü gözlemlendi. Sadece bir hastada kontrol görüntüsünde polip boyutunda artış izlendi.

Tablo 11: İşlem öncesi ve sonrası izlenen FMK boyutu ölçümleri

n	Yapılan işlem	İşlem öncesi	İşlem sonrası
1	İnternal yükseltme+implant	5,9 mm	16,7 mm
2	İnternal yükseltme+implant	6,8 mm	Polip 9,4 mm
3	İnternal yükseltme+implant	6,8 mm	12,4 mm
4	İnternal yükseltme+implant	6,2 mm	5,9 mm
5	Eksternal yükseltme+implant	5 mm	5 mm
6	Eksternal yükseltme+implant	10 mm	7,8 mm
7	Eksternal yükseltme+implant	9,2 mm	7,6 mm
8	Eksternal yükseltme+implant	11,2 mm	12,5 mm
9	İnternal yükseltme+implant	4,7 mm	9,4 mm
10	Eksternal yükseltme+implant	22,3 mm	11,4 mm
11	Eksternal yükseltme+implant	9,6 mm	Sinüzit 27,9 mm
12	Eksternal yükseltme+implant	4,7 mm	0
13	İmplant	7,8 mm	10,6 mm
14	İmplant	4,4 mm	4,3 mm
15	İmplant	4,6 mm	0
16	İmplant	5,9 mm	5,5 mm
17	İmplant	5,1 mm	6,5 mm
18	İmplant	10,4 mm	13 mm
19	İmplan	7,7 mm	8 mm
20	İmplant	11 mm	13,6 mm

21	İmplant	15,7 mm	15,7 mm
22	İmplant	6 mm	4,2 mm
23	İmplant	4,5 mm	0 mm
24	İmplant	14 mm	13,5 mm
25	İmplant	12,3 mm	9,7 mm
26	İmplant	6,9	0
27	İmplant	4,7 mm	6,7 mm
28	İmplant	9,8 mm	12,3 mm
29	İmplant	13 mm	5,4 mm
30	Eksternal yükseltme+implant	0	11 mm
31	Eksternal yükseltme+implant	0	4 mm
32	İnternal yükseltme+implant	0	4,5 mm
33	İmplant	Polip 4 mm	6 mm
34	İmplant	MRK 8,5 mm	4,4 mm
35	İmplant	Sinüzit	7,6 mm
36	İmplant	Sinüzit	14 mm
37	İnternal yükseltme+implant	6,2 mm	5,9 mm
38	İmplant	0	6 mm
39	İmplant	0	4 mm
40	İnternal yükseltme+implant	0	18,1 mm
41	Eksternal yükseltme+implant	Polip 14,6 mm	5 mm

Sadece implant uygulanmış 3 hastada ve sinüs yükseltme sonrası implant uygulanmış bir hastada FMK'nın tamamen yok olduğu izlendi. Sinüs yükseltme sonrası implant uygulanmış dört hastada FMK boyutlarında artma, dört hastada azalma olduğu,

bir hastada ise boyutunun aynı kaldığı gözlemlendi. Sadece implant uygulanmış yedi hastada FMK boyutlarında artma, 6 hastada azalma olduğu, bir hastada ise boyutunun aynı kaldığı izlendi. Ayrıca bir hastada FMK'nın sinüzite, 1 hastada ise polibe dönüştüğü izlendi.

Cerrahi işlemler öncesi herhangi bir patoloji izlenmeyen 6 hastanın cerrahi sonrası kontrol görüntülerinde FMK oluştuğu tespit edildi. Ayrıca 2 hastada polip, 2 hastada sinüzit ve 1 hastada MRK'nın işlem sonrası görüntülerde FMK'ya dönüştüğü belirlendi.

Tablo 12: İşlem sonrası izlenen FMK tipleri

	N	(%n)
Düz	21	25,9
Miks	4	4,9
Semisferik	9	11,1
Toplam	34	42

İşlem sonrası görülen 34 FMK'dan 21 tanesi düz tipte; 4 tanesi miks; 9 tanesi semisferik tipte idi. İşlem sonrasında, işlem öncesi ile aynı olarak, en az görülen tipin miks olduğu gözlemlendi. İşlem öncesi düz ve semisferik sayısı eşit iken; işlem sonrası en çok görülen tip düz idi.

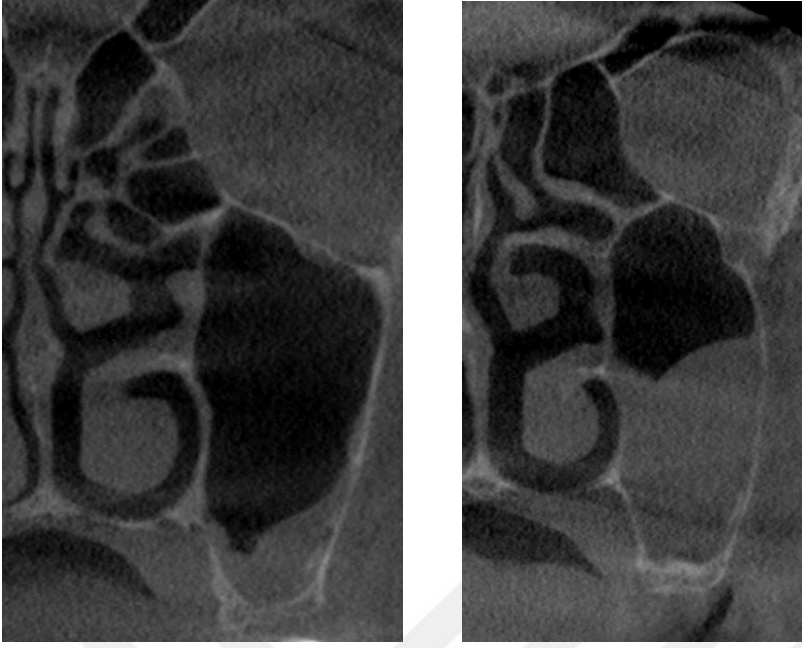
İşlemler öncesi polip görülen ve işlem sonrası FMK ya dönüşmüş MK' ların hepsinin tipi semisferik olarak gözlemlendi. Sinüzitten FMK ya dönenlerde ise MK' nın tipinin düz olduğu görüldü. İşlem öncesi görülen semisferik tipinse en çok düz tipe dönüştüğü izlendi. İşlem öncesinde görülmeyip işlem sonrasında izlenen FMK için en çok düz tipin oluştuğu görüldü. Semisferik ve düz tip olan FMK ların işlem sonrası sağlıklı sinüse dönüşme sayısı eşitken; miks tip FMK izlenen 1 hastada işlem sonrası sinüzit gözlemlenmiştir.

Değerlendirilen toplam 81 maksiller sinüste, sinüs tabanı yükseltme ve implant uygulamaları yapılmadan önce ve sonra belirlenen patoloji boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu. ($p=0,712$) Bunun yanı sıra sağ ve sol maksiller sinüs bölgeleri ayrı ayrı değerlendirildiğinde, sinüs yükseltme ve implant uygulamaları yapılmadan önce ve sonra belirlenen patoloji boyutunda da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı izlendi. (sağ $p=0,215$ sol $p=0,170$)

Sinüs yükseltme ve implant uygulamaları yapılmış hastalardaki ve sadece implant uygulaması yapılmış hastalardaki maksiller sinüs bölgeleri ayrı ayrı değerlendirildiğinde, sinüs yükseltme ve implant uygulamaları yapılmadan önce ve sonra belirlenen patoloji boyutunda iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı izlendi. (sinüs yükseltme+implant $p=0,625$; implant $p=0,948$)



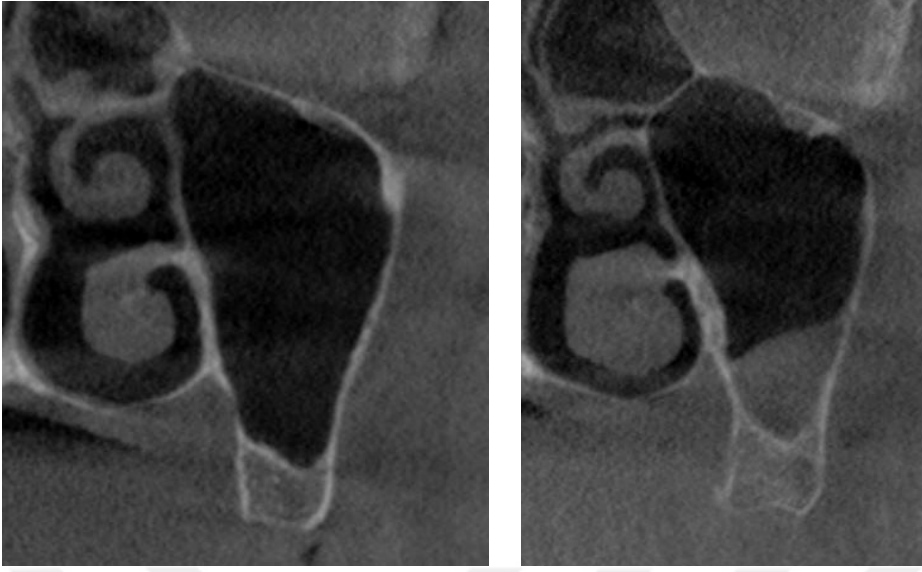
Şekil:4.1. Koronal kesitte sağ maksiller sinüste izlenen MK'nın (6,9 mm) implant uygulaması sonrası (24 ay) sağlıklı sinüse dönüşmüş olduğu görülmektedir.



Şekil 4.2. Koronal kesitte sol maksiller sinüste izlenen MK'nın (9,6 mm) eksternal yükseltme sonrası (39 ay) sinüzite dönüştüğü görülmektedir.



Şekil 4.3. Koronal kesitte sağ maksiller sinüste eksternal yükseltme sonrası (25 ay) MK'nın 22,3 mm'den 11,4mm'ye dönüştüğü görülmektedir.



Şekil 4.4. Sağlıklı maksiller sinüste eksternal yükseltme ve implant uygulaması sonrası (28 ay) 11 mm MK izlenmektedir.

5.TARTIŞMA

Odontojen kaynaklı maksiller sinüzitler tüm maksiller sinüzit vakalarının yaklaşık olarak %10-12'sini oluşturmaktadır (Brook, 2005; Maloney, 1968). Dental enfeksiyonların sıklıkla görülmesine rağmen odontojenik kaynaklı sinüzitlerin insidansının düşük olmasının nedeni, sinüs tabanını kortikal kemiğin oluşturmasıdır. Kortikal kemik sayesinde diş kaynaklı enfeksiyonların sinüse penetrasyonu engellenmektedir (Brook, 2006; Mehra ve Jeong, 2009).

Maksiller kemik patolojileri, maksiller dişlerden kaynaklı enfeksiyonlar, maksiller diş travması, maksiller diş çekimi, dental implantların yerleştirilmesi, ortognatik cerrahideki maksiller osteotomiler gibi iatrojenik faktörler sinüzitle ilişkilendirilir (Mehra ve Murad, 2004). Bu çalışmada implant uygulaması ve sinüs tabanı yükseltme işlemleri ile sinüs patolojileri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Radyografik görüntüleme; maksiller sinüs patolojilerinin odontojen etyolojisini ortaya çıkarabilme açısından ve implantların komplikasyon olmaksızın intraoperatif ve postoperatif başarısı için, kemik ve yapısının dikkatlice değerlendirilmesinde önemli bir role sahiptir. BT ile paranazal sinüslerdeki inflamatuvar mukozal değişiklikler hem 3 boyutlu olarak hem de net bir şekilde değerlendirilebilir. İlgili yapılar dışındaki anatomik oluşumların süperpozisyonuna izin vermemeleri ve yüksek kontrast çözünürlüğü sayesinde farklı dokuları ayırt edebilmesi BT'nin önemli avantajlarından. Fakat bilgisayarlı tomografinin yüksek radyasyon dozu, uzaysal çözünürlüğünün düşük olması, maliyeti ve işgal ettikleri alanın büyüklüğü diş hekimliğinde kullanımını sınırlamıştır. (Sukovic, 2003; Scarfe ve Farman, 2014; Genç, 2014)

Literatür taramaları, maksiller sinüzitlerin etyolojik faktörünün bulunabilmesi amacıyla 3 boyutlu görüntüleme yönteminin tercih edildiğini göstermektedir. BT maksiller sinüs patolojilerinin teşhisinde altın standart olarak kullanılmaktadır ancak uzaysal çözünürlüğünün düşük olması, odontojen orijinli maksiller sinüzit olgularının teşhisinde yetersiz kalmasına neden olabilir. Bu nedenle çok daha az radyasyon dozuna ve daha yüksek uzaysal çözünürlüğe sahip olan DVT'ler odontojen orijinli maksiller sinüzit vakalarının aydınlatılmasına yardımcı olabilir. Diş hekimliğindeki çeşitli alanlarda DVT kullanılarak yapılan birçok çalışma olmasına rağmen, odontojen orijinli

maksiller patolojiler ve sinüs yükseltme ve implant uygulamaları ile ilgili az sayıda çalışma bulunmaktadır.

Hamdy ve Abdel-Wahed (2014), Mehra ve Murad (2004), maksiller sinüsün maksimum kraniokaudal uzantısının 2. Molar diş çevresinde olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Nimigean ve ark (2006), yaptıkları bir çalışmada olguların %93,9'unda sinüs zemininin en alçak noktasını 2.molar diş bölgesinde bulmuşlardır. Buna karşılık Ariji ve ark. (2006), incelenen örneklerin %60' ında maksiller birinci molar diş köklerinin sinüs zeminine yakın olduğunu göstermişlerdir. Mehra ve Murad (2004), maksiller ikinci molar diş kök apeksinin sinüs tabanına en yakın diş olarak ortalama 1.97 mm uzaklıkta, en uzak olan maksiller 1.premolar diş bukkal kökünün ise ortalama 7.5 mm uzaklıkta olduğunu söylemişlerdir. Üst premolar ve molar dişlerin maksiller sinüse olan bu yakınlığı dental problemleri maksiller sinüzit oluşumu için bir kaynak haline getirmektedir. (Mehra ve Murad, 2004)

Çalışmalarda sinüs patolojilerinin cinsiyet ile ilişkisi araştırılmış ve Janner ve ark. (2011), Vallo ve ark. (2010) ve Rege ve ark. (2012), erkek hastalarda daha çok sinüs patolojisi görüldüğünü bildirmişlerdir.

Kasikcioğlu ve Gulsahi (2016), yaptıkları çalışmada en az 1 tane maksiller posterior dişinde periapikal patoloji olan hastalarda, sinüs patolojilerinin yaklaşık 2 kat daha yaygın olduğunu bildirmişlerdir. Sağ maksiller birinci molar ve sol maksiller birinci ve ikinci molar dişlerdeki periapikal patolojilerin maksiller sinüs patolojisi riskini sırasıyla 2.53, 1.83 ve 3.12 oranlarında artırdığını belirtmişlerdir. Çalışmada popülasyonunun %50'sinde odontojenik maksiller sinüs patolojisinin mevcut olduğunu bildirmişlerdir.

Phothikhun ve ark. (2012), kanal tedavisi ile maksiller sinüs patolojileri arasında herhangi bir ilişki bulamazken, Deniz (2015), uygun yapılan kanal tedavileri ve eksik kanal tedavileri ile sinüs patolojileri arasında ilişki tespit etmiştir.

Schneiderian membranı olarak bilinen maksiller sinüs mukozasının normal kalınlığı 0.8 ile 1 mm arasındadır (Phothikhun ve ark., 2012). Patolojik olarak kabul edilen mukozal kalınlaşma derecesi çalışmalar arasında farklılık göstermektedir. Vallo ve ark. (2010), panoramik radyografi ile yapmış oldukları çalışmada maksiller sinüsün duvarlarında izlenen, belirgin hatları olmayan, 3 ile 6 mm arasında değişen kalınlıkta olabilen radyolüsent bant görünümünü mukozal kalınlaşma olarak tanımlamışlardır.

Rak ve ark. (1991), MR görüntüleriyle yapmış oldukları çalışmada 4 mm mukozal kalınlaşmanın klinik semptomlarla anlamlı derecede ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Janner ve ark. (2011), DVT ile yapmış oldukları çalışmada 2 mm üzerindeki mukozal kalınlaşmaları patolojik olarak kabul etmişlerdir. Eggesbo (2006), maksiller sinüsün herhangi bir duvarındaki 3 mm veya daha fazla mukozal kalınlaşmayı patolojik kabul etmiştir. Yani araştırmalar genel olarak 2 mm'ye kadar olan mukozal kalınlaşmaların normal, 3 mm ve üzerindeki mukozal kalınlaşmaların ise klinik semptomlarla ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Bu araştırmalarla uygun olarak bizde çalışmamızda 3 mm ve üzerindeki mukozal kalınlaşmaları patolojik olarak değerlendirdik.

Periodontitis, odontojenik kökenli maksiller sinüzit ve ilgili dişlerin komşuluğunda sinüste mukozal kalınlaşmaya neden olabilir. (Hauman ve ark., 2002)

Maksiller sinüste mukozal kalınlaşma, periapikal enfeksiyonu olan veya maksiller molar veya premolar dişlerde horizontal kemik kaybı olan kişilerde sağlıklı bir periapikal bölge veya periodontal dokuya sahip olan bireylere göre daha yüksektir. (Björn ve ark, 1967; Ericson ve Welander, 1966)

Periodontal hastalık ve periapikal lezyonlar gibi odontojenik nedenlerden dolayı oluşan MK'ların tüm mukozal kalınlaşmaların %58- %78'ini oluşturduğu belirtilmiştir. (Ericson ve Welander, 1966; Mattila, 1965; Nenzen ve Welander, 1967)

Vallo ve ark. (2010), patolojik dental bulguların ve kök kanal tedavilerinin mukozal kalınlaşmaya sebep olabileceğini fakat mukozal antral kist ile ilişkili olmadığını belirtmişlerdir.

Deniz (2015), maksiller sinüse komşu olan 21 ve komşu olmayan 30 implant ile yaptığı çalışmada DVT incelemede sağlıklı implantlar ile aynı kesitte bulunan sinüs patolojilerinin %57,14'ü (8 adet) dişler sinüse komşu olduğunda, %42,8'i (6 adet) ise komşu olmadığında görüldüğünü belirtmiş. Sağlıklı implantlar ile genel olarak maksiller sinüs patolojileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, sadece FMK ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Janner ve ark. (2011), Shanbhag ve ark. (2013) ve Deniz (2015), çalışmalarında apikal lezyonlu dişlerle MK arasında ilişki olduğunu bildirirken; Phothikhun ve ark. (2012), herhangi bir ilişki olmadığını tespit etmiştir.

Falk ve ark. (1986), periodontal tedavi sonrası sinüs mukoza kalınlığında azalma tespit etmiştir. Tedavisi başarılı olmayan 2 kuadrantta sinüs mukozasında iyileşme görülmediğini bildirmişlerdir.

Phothikhun ve ark. (2012), sinüs patolojileri ile ilgili yaptıkları çalışmada MK ile şiddetli periodontal kemik kaybını anlamlı derecede ilişkili bulmuşlardır. Kemik kaybı seviyesi ile MK arasında da doğru orantılı ilişki tespit etmişlerdir. Abrahams ve Glassberg (1996), periodontal hastalıklarla fokal sinüs patolojileri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Vallo ve ark. (2010), horizontal kemik kaybı, vertikal kemik kaybı ve furkasyon defektleri ile MK arasında ilişki bulmuşlardır.

Brüllmann ve ark. (2012) ve Yıldırım (2013), DVT ile yapmış oldukları çalışmada dişsizliğin, 3 mm'nin altındaki mukozal kalınlaşmalarla ilişki olduğunu ancak 3 mm'nin üzerindeki mukozal kalınlaşmalarla ilişkili olmadığını bildirmişlerdir

Çalışmamızda en çok rastlanılan sinüs patolojisi FMK olarak bulunmuştur. Kalınlaşmanın en fazla olduğu bölgeden yapılan ölçümlerde MK boyutları en yüksek 22,3 mm; en düşük ise 4 mm olarak izlenmiştir. Çalışmada FMK için işlem sonrası artma veya azalma izlenen hastaların yanı sıra, 4 hastada FMK'nın tamamen kaybolduğu görülmüştür. Bununla birlikte işlem öncesi sağlıklı maksiller sinüsü olan 6 hastada da işlem sonrası FMK olduğu izlenmiştir. Bu durum, yapılan sinüs yükseltme ve implant uygulamalarının istatistiksel olarak anlamlı olmasa da sinüs membranı ve dolayısıyla maksiller sinüs üzerinde bir etkisi olduğunu gösterebilir. İzlenen bu değişim farklılıklarına, yapılan cerrahi işlemler dışında; implant yapıldıktan sonraki hastanın ağız hijyeni durumu, geçirdiği üst solunum yolu enfeksiyonları, alerjik durumu, sigara kullanımı gibi maksiller sinüs patolojilerine etki edebilecek diğer faktörler de neden olabilir.

Bomeli ve ark. (2009) ve Brüllmann ve ark. (2012), aktif çürüklü dişlerin sinüs patolojisi oluşturduğunu savunmuşlardır. Deniz (2015), yaptığı çalışmada derin çürüklü dişler ile sinüs patolojileri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulmuştur. Derin çürüklü dişler ile MRK ve polipler arasında ilişki olduğunu belirtmiştir. Tedavi edilmemiş çürük dişlerde bulunan bakteriler, pulpa odasına infiltre olup pulpa kanalı yolu ile kanal apeksine ulaşabilirler (Abrahams ve Glassberg, 1996; Brook, 2005). Bu bölgeye ulaşan bakteriler dişlerin sinüse yakınlığı nedeniyle, birçok vasküler anastomoz

yolu ile sinüs membranına ulaşabilir ve mukozada patolojik değişikliklere neden olabilirler (Brook ve ark., 1996).

Janner ve ark. (2011) ve Phothikhun ve ark. (2012) periapikal lezyonlar ile MRK arasında bir ilişki olmadığını bildirirken; Vallo ve ark. (2010) ve Deniz (2015), apikal lezyonlar ile MRK arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulmuştur. Apikal lezyonlarla MRK arasında bir ilişki bulunmasının nedeni, patolojik bakterilerin, bakteri ürünlerinin ve inflamatuvar sitokinlerin sinüs mukozasına direkt difüzyonla veya kan ve lenf yolu ile ulaşp, burada mukozada patolojik değişikliklerine yol açması olabilir (Phothikhun ve ark., 2012).

Vallo ve ark. (2010), uygun yapılan kanal tedavisi ve yetersiz kanal tedavileri ile MK arasında istatistiksel bir ilişki bulamazken, MRK arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur. Brüllmann ve ark. (2012), sağlıklı dişlere oranla, kanal tedavili dişlerle MK arasında ilişki tespit etmişlerdir. Janner ve ark. (2011), çalışmalarında endodontik tedavili dişlerle MK arasında ilişki olmadığını bildirmişlerdir. Phothikhun ve ark. (2012), kanal tedavisi ile MRK arasında ilişki bulamadıklarını bildirmişlerdir.

Deniz'in (2015) yaptığı çalışmada uygun yapılan kanal tedavili dişlerle FMK arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır. Ancak uygun yapılan kanal tedavileri ile polipler arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir ilişki tespit edilmiştir.

Mehra ve Murad (2004), odontojenik hastalıkların sinüs polipine direk neden olmayacağını bildirmişlerdir.

Özellikle birbirinden kalınlaşmış sinüs mukozası ile ayırt edilen MRK ve poliplerin, çalışmamızda işlemler sonrası çoğunlukla boyutunun azaldığı veya FMK'ya dönüştüğü; hatta 2 hastada var olan polibin işlem sonrası tamamen kaybolduğu izlenmektedir. Bu da yapılan sinüs yükseltme ve implant uygulamalarının bazı durumlarda maksiller sinüslerde direnaja sebep olabileceğini gösterir. Kemikte yer değiştirme ya da destrüksiyona neden olabilen poliplerin çalışmada sinüs yükseltme ve implant uygulamaları sonrası görülen boyutlarında azalma veya polibin kemikte değişikliğe neden olmayan FMK olarak izlenmesi ileride örnek sayısı artırılarak yapılacak çalışmalarda önemli bir bulgu olabilir.

Alkan ve Celebi (2006), kronik maksiller sinüzitli bir hastada internal sinüs yükseltmesini takiben gelişen akut maksiller sinüziti sundukları vaka raporunda maksiller sinüzitin, maksiller sinüs hastalığı öyküsü bulunan hastalarda maksiller sinüs

kaldırma işlemlerinin kaçınılmaz bir komplikasyonu olduğunu bildirmişlerdir. Bu vakalarda implant başarısızlığının uzun süreli takipte ortaya çıkabileceğini ve internal sinüs kaldırma işleminin eksternal tekniğe göre daha az invaziv olmasına rağmen, her iki prosedürün de maksiller sinüs mukozasına zarar vererek maksiller sinüzite yol açabileceğini bildirmişlerdir.

Çalışmada az sayıda sinüzite rastlanmıştır ve işlem sonrası sinüzit bulgularında azalma gözlemlenmemiş; yalnız 2 hastada sinüzit işlem sonrasında FMK olarak izlenmiştir.

Jung ve ark (2006), 8 köpek üzerinde yaptıkları hayvan çalışmasında maksiller sinüse 2 mm, 4 mm, 8 mm boyutlarında, iki taraflı implant yerleştirmişler ve implantları 6 ay boyunca yerinde bırakıp, sonrasında yaptıkları radyografik ve histolojik incelemelerde maksiller sinüste herhangi bir patolojik bulgu saptanmadığını bildirmişlerdir.

Jung ve ark (2007), sinüs yükseltme işlemi uygulamadan maksiller sinüse 4 mm'den fazla yerleştirilen 23 implant içeren 9 hastada yaptıkları çalışmada, implant yerleştirildikten 6-10 ay sonra sinüs komplikasyonları açısından bir anket ve bilgisayarlı tomografi kullanılarak değerlendirme yapmışlardır. Sonuç olarak hiçbir hastada klinik sinüzit bulgusu olmadığını bildirmişlerdir. Bununla birlikte, postoperatif BT taramalarının 23 implantın 14'ünde mukozal kalınlaşma olduğunu gösterdiğini belirtmişlerdir.

Nolan ve ark. (2014), 208 hastada 359 sinüs augmentasyonu yaptıkları çalışmada sinüs yükseltme işleminin bir komplikasyonu olan maksiller sinüzit ve enfeksiyonun, perioperatif sinüs membran perforasyonu olan sinüslerde anlamlı olarak daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Manor ve ark (2010), 137 hastada 153 sinüs augmentasyonlu sinüste yaptıkları çalışmada işlem sonrası kronik sinüzit oluşumunun, preoperatif sinüzit öyküsü ve mukozal kalınlaşması olan sinüslerde sınırlı olduğunu belirtmişlerdir.

Abi Najm ve ark (2013), 70 hastada 83 implantla yaptıkları çalışmada, herhangi bir sinüs komplikasyonunun maksiller sinüse implant penetrasyonunu takiben gözlemlenmediğini belirtmişlerdir ve bu gibi komplikasyonların ortaya çıkmamasını, başarılı osseointegrasyonun sürdürülmesi ile ilgili olduğunu bildirmişlerdir.

Timmenga ve ark (1997), sinüs yükseltme işlemleri uygulanmış 45 hastada yaptıkları çalışmada implant ve greft yerleştirildikten 12-60 ay sonra anket, konvansiyonel radyografik inceleme ve nazoendoskopi ile sinüs patoloji varlığı açısından değerlendirme yapmışlardır. Sinüzit yatkınlığı olan beş hastanın ikisinde postoperatif maksiller sinüzit olduğunu, diğer 40 hastanın hiçbirinde sinüzit bulgusuna rastlanmadığını belirtmişlerdir. Ameliyat sırasında olan iyatrojenik sinüs zarı perforasyonu oluşumunun, sağlıklı sinüslü hastalarda postoperatif sinüzit gelişimi ile ilişkili olmadığını bildirmişlerdir.

Moreno Vazquez ve ark (2014), 127 hastada 202 sinüs kaldırma ve 364 implant ile yaptıkları çalışmalarında postoperatif 6 hastada sinüzit geliştiğini bildirmişlerdir.

Literatürde periimplantitis ile birlikte sinüste enfeksiyon görüldüğü yayınlar bulunmaktadır. (Costa ve ark., 2007; Chen ve ark., 2013). Regev ve ark. (1995), implant yapılmasından sonra sinüste oluşan patolojileri otojen, allojen ve alloplastik greft materyali kullanılmasına bağlamıştır. Araştırmacılar bu tedavi yöntemlerinin maksiller sinüsün anatomik bütünlüğünü bozarak maksiller sinüsün fizyolojik mekanizmasına zarar verebileceğini savunmuşlardır.

Çalışmamızda sinüs yükseltme sonrası implant uygulanmış ve sadece implant uygulanmış hastalarda; işlem öncesi ve işlem sonrası DVT görüntülerinde izlenen maksiller sinüs patolojilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Çalışmanın hipotezi doğrulanmamış ve çalışmada yapılan cerrahi prosedürlerin steril şartlarda ve uygun teknikle yapıldığında maksiller sinüslerde patoloji oluşma riskini arttırmadığı görülmüştür.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

DVT, maksiller posterior dişler, bu bölgede yapılan implant ve sinüs yükseltme işlemleri ve maksiller sinüs arasındaki ilişkiyi göstermede ve odontojen kaynaklı sinüs patolojilerinin teşhisinde oldukça yararlıdır.

Çalışmada değerlendirilen maksiller sinüslerde en çok izlenen patoloji FMK'dır.

Çalışmamızda sinüs yükseltme sonrası implant uygulanmış ve sadece implant uygulanmış hastalarda; işlem öncesi ve işlem sonrası DVT görüntülerde izlenen maksiller sinüs patolojilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen sinüs yükseltme ve implant uygulamaları sonrasında DVT görüntülerinde bazı hastalarda sinüs patolojilerinin boyutlarında azalma veya artış gözlemlenmiştir. Az sayıda hastada işlem öncesi izlenen patolojinin tamamen yok olduğu, az sayıda hastada ise işlem sonrası sağlıklı sinüste patoloji olduğu izlenmiştir. Bu durum çalışmada yapılan cerrahi işlemlerin sinüs membranı ve maksiller sinüs üzerinde etkilerinin olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle ileride yapılacak daha çok örnek içeren benzer çalışmalarla, implant ve sinüs yükseltme işlemlerinin sinüs patolojilerine etkisinin daha iyi anlaşılması sağlanacaktır.

KAYNAKLAR

- Abi Najm S, Malis D, El Hage M, Rahban S, Carrel JP, Bernard JP. Potential adverse events of endosseous dental implants penetrating the maxillary sinus: long-term clinical evaluation. *Laryngoscope*. 2013 Dec;123(12):2958-61.
- Abrahams JJ ve Glassberg RM. Dental disease: a frequently unrecognized cause of maxillary sinus abnormalities. *AJR*. 1996; 166(5):1219-1223.
- Abubaker A. Applied anatomy of the maxillary sinus. *Oral Maxillofac Clin N Am* 1999;11(1):1-14.
- Akan H. Baş ve Boyun Radyolojisi, 1. Baskı. Ankara; Nobel Tıp Kitabevleri: 2008.
- Albrektsson T, Wenmerberg A. The impact of oral implants past and future, 1966-2042. *J Can Dent Assoc*. 2005;71(5), 327.
- Alkan A, Celebi N, Baş B. Acute maxillary sinusitis associated with internal sinus yükseltme: report of a case. *Eur J Dent*, 2008; 2: 69-72.
- Ariji Y, Obayashi N, Goto M, Izumi M, Naitoh M, Kurita K, Shimozato K, Ariji E. Roots of the maxillary first and second molars in horizontal relation to alveolar cortical plates and maxillary sinus: computed tomography assessment for infection spread. *Clin Oral Investig*. 2006 Mar;10(1):35-41.
- Asami R, Sato I, Miwa Y, Imura K, Sunohara M, Kawai T, Yosue T. Understanding the formation of maxillary sinus in Japanese human fetuses using cone beam CT. *Surg Radiol Anat* (2010) 32:745-751
- Aygun N, Zinreich SJ. Imaging for functional endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 2006, 39: 403-416.
- Babbel RW, Harnsberger HR, Sonken J, Hunt S. Recurring patterns of inflammatory sinonasal diseases demonstrated on screening sinus CT. *AJNR Am J Neuroradiol* 1992;13:903-12.
- Bektaş D, Ural A, Çaylan R, Bahadır O, Kul N, Çaylan R. Two cases with unusual mycetoma localizations in upper respiratory system. *Kulak Burun Bogaz İhtis Derg* 2011;21: 338-340.
- Björn H, Holmberg K, Nylander G. Maxillary sinus in periodontal disease. *Odontol Revy* 1967;18:83-114.
- Bomeli SR, Branstetter BF, Ferguson BJ. Frequency of a dental source for acute maxillary sinusitis. *Laryngoscope*. 2009;119:580-4.
- Branstetter BF, Weissman JL. Role of MR and CT in the paranasal sinuses. *Otolaryngol Clin North Am* 2005;38: 1279-99.
- Brook I, Frazier EH, Gher ME Jr. Microbiology of periapical abscesses and associated maxillary sinusitis. *J Periodontol*. 1996;67(6):608-10.
- Brook I. Microbiology of acute and chronic maxillary sinusitis associated with an odontogenic origin. *Laryngoscope*. 2005 May;115(5):823-5.

- Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;135:349-355.
- Brüllmann DD, Schmidtmann I, Hornstein S, Schulze RK. Correlation of cone beam computed tomography (CBCT) findings in the maxillary sinus with dental diagnoses: a retrospective cross-sectional study. *Clin Oral Investig* 2012;16:1023-9.
- Carter L, Farman AG, Geist J. American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology executive opinion statement on performing and interpreting diagnostic cone beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2008; 106: 561-562.
- Chen YW, Huang CC, Chang PH, Chen CW, Wu CC, Fu CH, et al. The characteristics and new treatment paradigm of dental implant-related chronic rhinosinusitis. *Am J Rhinol Allergy*. 2013;27(3):237-44.
- Costa F, Emanuelli E, Robiony M, et al. Endoscopic surgical treatment of chronic maxillary sinusitis of dental origin. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007;65:223-228.
- Dammann F. Imaging of paranasal sinuses today. *Der Radiologe*. 2007;47(7):576-83.
- Danforth RA, Dus I, Mah J. 3-D volume imaging for dentistry: a new dimension. *J Calif Dent Assoc*. 2003;31(11):817-23.
- De Vos W, Casselman J, Swennen GR. 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):609-25.
- Dedeoğlu N, Nazal Kavite Ve Paranasal Sinüslerin Anatomik Varyasyonlarının Dental Volumetrik Tomografi İle Değerlendirilmesi, Atatürk Üniversitesi, Ağız Diş Ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Erzurum, Uzmanlık Tezi, 2014.
- DelGaudio JM, Swain RE, Jr., Kingdom TT, Muller S, Hudgins PA. Computed tomographic findings in patients with invasive fungal sinusitis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129: 236-240.
- Deniz Y, Maksiller Sinüs Hastalıkları İle Dental Patolojiler Arasındaki İlişkinin Dental Volumetrik Tomografi İle Değerlendirilmesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ağız Diş Ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Samsun, Uzmanlık Tezi, 2015.
- Eggesbo HB. Radiological imaging of inflammatory lesions in the nasal cavity and paranasal sinuses. *Eur Radiol* 2006;16(4):872-88.
- Ericson S, Welander U. Local hyperplasia of the maxillary sinus mucosa after elimination of adjacent periapical osteitis. A follow-up study *Odontol Revy*. 1966;17(2):153-9.
- Falk H, Ericson S, Hugosona A. The effects of periodontal treatment on mucosal membrane thickening in the maxillary sinus. *J Clin Periodontol*. 1986;13:217-222.
- Genç T, Dental İmplant Tedavisi Öncesi Maksilla Ve Mandibuladaki Anatomik Yapıların Ve Varyasyonlarının Radyolojik Olarak Değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Periodontoloji, Ankara, Doktora Tezi, 2014.

- Hamdy RM, Abdel-Wahed N. Three-dimensional linear and volumetric analysis of maxillary sinus pneumatization. *J Adv Res.* 2014 May;5(3):387-95.
- Harnsberger HR, Babbel RW, Davis LW, The major obstructive inflammatory patterns of the sinonasal seen on screening sinus computed tomography. *Semin Ultrasound CT MR* 1991; 12(6): 541-560.
- Harorlı A. Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi. Erzurum, Nobel Tıp Kitapevleri. 2014a; 207-240.
- Harorlı A. Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi. Erzurum, Nobel Tıp Kitapevleri. 2014b; 523-529.
- Hauman CH, Chandler NP, Tong DC. Endodontic implications of the maxillary sinus: a review. *Int Endod J* 2002; 35 : 127- 41.
- Janner SF, Caversaccio MD, Dubach P, Sendi P, Buser D, Bornstein MM. Characteristics and dimensions of the Schneiderian membrane: A radiographic analysis using cone beam computed tomography in patients referred for dental implant surgery in the posterior maxilla. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22:1446–53.
- Jung JH, Choi BH, Jeong SM, Li J, Lee SH, Lee HJ. A retrospective study of the effects on sinus complications of exposing dental implants to the maxillary sinus cavity *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;103:623-5.
- Jung JH, Choi BH, The effects of exposing dental implants to the maxillary sinus cavity on sinus complications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006;102:602-5.
- Kasikcioglu A, Gulsahi A. Relationship between maxillary sinus pathologies and maxillary posterior tooth periapical pathologies. *Oral Radiol* 2016; 32:180–186.
- Kosko JR, Hall BE, Tunkel DE. Acquired maxillary sinus hypoplasia: a consequence of endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope.* 1996;106:1210–1213.
- 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 Jun;57(6):667-72.
- Lana JP, Carneiro PMR, Machado VDC, Souza PEAD, Manzi FR, Horta MCR. Anatomic variations and lesions of the maxillary sinus detected in cone beam computed tomography for dental implants. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Dec;23(12):1398-403.
- Larheim TA, Westesson PL. Maxillofacial imaging. India, Springer, 2006; 267-295.
- Lu Y, Liu Z, Zhang L, Zhou X, Zheng Q, Duan X, et al. Associations between maxillary sinus mucosal thickening and apical periodontitis using cone-beam computed tomography scanning: a retrospective study. *J Endod.* 2012;38:1069–74.
- Maloney PL, Doku HC. Maxillary sinusitis of odontogenic origin. *J Can Dent Assoc* 1968, 34: 591-603.

- Manor Y, Mardinger O, Bietlitum I, Nashef A, Nissan J, Chaushu G. Late signs and symptoms of maxillary sinusitis after sinus augmentation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010 Jul;110(1):e1-4.
- Marquez S, The Paranasal Sinuses: The Last Frontier in Craniofacial Biology. *Anat Rec*. 2008;261:1350-1361.
- Mattila K. Roentgenological investigations into the relation between periapical lesions and conditions of the mucous membrane of maxillary sinuses. *Acta Odont Scand* 1965;23 (Suppl 42):1-91.
- Mehra P, Jeong D. Maxillary sinusitis of odontogenic origin. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2009(9):238-43.
- Mehra P, Murad H. Maxillary sinus disease of odontogenic origin. *Otolaryngol Clin North Am*. 2004;37:347-64.
- Misch CE. *Contemporary Implant Dentistry*. Mosby Company, St Louis 1999;2:3-19.
- Moreno Vazquez JC, Gonzalez de Rivera AS, Gil HS, Mifsut RS. Complication rate in 200 consecutive sinus lift procedures: guidelines for prevention and treatment. *J Oral Maxillofac Surg*. 2014 May;72(5):892-901.
- Nenzen 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.
- Nimigeon VR, Nimigeon V, Maru N, Andressakis D, Balatsouras DG, Danielidis V. The maxillary sinus and its endodontic implications: clinical study and review. *B-ENT*. 2006;2:167-75.
- Nolan PJ, Freeman K, Kraut RA. Correlation between Schneiderian membrane perforation and sinus lift graft outcome: a retrospective evaluation of 359 augmented sinus. *J Oral Maxillofac Surg*. 2014 Jan;72(1):47-52.
- Nowak R, Mehliş G. Studies on the state of pneumatization of the sinus maxillaris. *Anat Anz*. 1975;138:143-151.
- Ohba T, Morimoto Y, Nagata Y, Tanaka T, Kito S. Comparison of the panoramic radiographic and CT features of post-Caldwell-Luc maxillary sinuses. *Dentomaxillofac Radiol*. 2000;29:280 - 285.
- Ok E, Güngör E, Colak M, Altunsoy M, Nur BG, Ağlarci OS. Evaluation of the relationship between the maxillary posterior teeth and the sinus floor using cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat*. 2014;36(9):907-14.
- Okuyemi KS, Tsue TT. Radiologic imaging in the management of sinusitis. *Am Fam Physician* 2002;66(10):1882-6.
- Önal N. Paranasal sinüs inflamatuvar hastalıklarında bilgisayarlı tomografi ve Waters grafisinin karşılaştırılması. *Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Kliniği, İstanbul, Uzmanlık Tezi*, 2006.
- Özcan İ. *Diş Hekimliğinde Radyolojinin Esasları*. İstanbul, Vizyon Basımevi. 2017;229.

- Phothikhun S, Suphanantachat 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;83:557–64.
- Rak KM, Newell JDd, Yakes WF, Damiano MA, Luethke JM. Paranasal sinuses on MR images of the brain: significance of mucosal thickening. *Am J Roentgenol*. 1991;156:381–384.
- Rege IC, Sousa TO, Leles CR, Mendonça EF. Occurrence of maxillary sinus abnormalities detected by cone beam CT in asymptomatic patients. *BMC Oral Health*. 2012;10(12):30.
- Regev E, Smith RA, Perrott DH, Pogrel MA. Maxillary sinus complications related to endosseous implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1995;10(4):451-61.
- Ruprecht A ve Lam EWN. Paranasal Sinus Diseases. In: White SC ve Pharoah MJ, editors. *Oral Radiology Principles and Interpretation*. 7th Ed., St. Louis, Mosby. 2014; 472-489.
- Sarna A, Hayman LA, Laine FJ, Taber KH. Coronal imaging of the osteomeatal unit: anatomy of 24 variants. *J Comput Assist Tomogr*. 2002;26(1):153-7.
- Scarfe WC ve Farman AG. Cone-Beam Computed Tomography: Volume Acquisition. In: White SC ve Pharoah MJ, editors. *Oral Radiology Principles and Interpretation*. 7th Ed., St. Louis, Mosby Elsevier. 2014;185-198.
- Scarfe WC ve Farman, AG. What is cone-beam CT and how does it work *Dent Clin North Am*. 2008;52(4):707-730.
- Scarfe WC, Farman AG, Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc* 2006, 72: 75-80.
- Selcuk A, Ozcan KM, Akdogan O, Bilal N, Dere H. Variations of maxillary sinus and accompanying anatomical and pathological structures. *J Craniofac Surg*. 2008;19: 159-164.
- Shahbazian M, Jacobs R. Diagnostic value of 2D and 3D imaging in odontogenic maxillary sinusitis: a review of literature. *J Oral Rehabil*. 2012;39:294–300.
- Shanbhag S, Karnik P, Shirke P, Shanbhag V. Association between periapical lesions and maxillary sinus mucosal thickening: a retrospective cone-beam computed tomographic study. *J Endod* 2013;39:853-7.
- Shapiro R, Schorr S. A consideration of the systemic factors that influence frontal sinus pneumatization. *Invest Radiol*. 1980;15:191–202.
- Sharan A, Madjar D. Maxillary sinus pneumatization following extractions: a radiographic study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008;23:48–56.
- Sievers KW, Greess H, Baum U, Dobritz M, Lenz M. Paranasal sinuses and nasopharynx CT and MRI. *Eur J Radiol* 2000;33:185-202.
- Soikkonen K, Ainamo A. Radiographic maxillary sinus findings in the elderly. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 80:487-491.

- Som PM, Brandwein MS. Sinonasal cavities: inflammatory diseases. In: Som PM, Curtin HD, editors. Head and neck imaging. 4th Ed., Mosby, St. Louis. 2003;193–259.
- Som PM, Dillon WP, Fullerton GD, Zimmerman RA, Rajagopalan B, Marom Z. Chronically obstructed sinonasal secretions: observations on T1 and T2 shortening. Radiol 1989, 172: 515-520.
- Som PM, Lawson W, Fatterparker GM, Zinreich SJ. Embryology, Anatomy, Physiology and Imaging of the Sinosal Cavities. In: Som PM ve Curtin HD, editors. Head and Neck Imaging. Çin: Mosby Elsevier. 2011a; 99-141.
- Standring S. Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice. 39th Ed., St. Elsevier. 2008; 570-577.
- Sukovic P. Cone beam computed tomography in craniofacial imaging. Orthod Craniofac Res 2003;6 Suppl 1:31-6
- Şakul BU ve Bilecenoglu B. Baş ve Boynun Klinik Bölgesel Anatomisi. Ankara, Özkan Matbaacılık, 2009.
- Timmenga NM, Raghoobar GM, Boering G, van Weissenbruch R, Maxillary sinus function after sinus yükseltmes for the insertion of dental implants. J Oral Maxillofac Surg. 1997 Sep;55(9):936-940.
- Tomenzoli D, Baert AL, Sartor K. Physiology of the Nose and Paranasal Sinuses. Imaging in Treatment Planning for Sinonasal Diseases. Almanya: Springer. 2004; 29-34.
- Vallo J, Suominen-Taipale L, Huumonen 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:e80–7.
- Valvassori GE, Mafee MF, Carter B. Imaging the Head and Neck, Thieme. 1995;15:248-329.
- Van Cauwenberge P, Sys L, De Belder T, Watelet JB. Anatomy and physiology of the nose and the paranasal sinuses. Immunol Allergy Clin North Am 2004;24(1):1-17.
- Wehrbein H, Diedrich P. Progressive pneumatization of the basal maxillary sinus after extraction and space closure. Fortschr Kieferorthop. 1992 Apr;53(2):77-83.
- Woo I., and Le BT. "Maxillary sinus floor elevation: review of anatomy and two techniques. Int J Implant Dent. 13.1 (2004): 28-32.
- Yıldırım E. Maksiller Sinüs Hastalıklarına Sebep Olabilecek Odontojenik Faktörlerin Dental Volumetrik Bilgisayarlı Tomografi İle Değerlendirilmesi. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı. Erzurum, Doktora Tezi, 2013
- Yüksel S. Allerjik fungal sinüzit. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Solunum Yolu Enfeksiyonları Sempozyumu, 2000: 111-116.





ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Hazal KARSLIOĞLU

Doğum Yeri: Gaziantep

Doğum Tarihi: 17.08.1989

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

Eğitim Durumu: Lisans (2007-2012)
Başkent Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi

Çalıştığı Kurum: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Dişhekimliği
Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD.

E-posta: hazal1111k@hotmail.com