



**MAKSİLLA POSTERİÖR BÖLGEDE YAPILAN
DENTAL İMPLANTLARIN MAKSİLER SİNÜS VE
DENTOALVEOLAR YAPILAR ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİNİN CBCT İLE PREOP VE POSTOP
OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Nebiha Hilal BİLGE

Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Saadettin DAĞISTAN

Doktora Tezi- 2019

**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MAKSİLLA POSTERİOR BÖLGEDE YAPILAN DENTAL
İMPLANTLARIN MAKSİLER SİNÜS VE
DENTOALVEOLAR YAPILAR ÜZERİNDEKİ
ETKİLERİNİN CBCT İLE PREOP VE POSTOP OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Nebiha Hilal BİLGE

**Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı
Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Saadettin DAĞISTAN**

**ERZURUM
2019**

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
AĞIZ DİŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI

**MAKSİLLA POSTERİOR BÖLGEDE YAPILAN DENTAL
İMLANTLARIN MAKSİLER SİNÜS VE DENTOALVEOLAR
YAPILAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN CBCT İLE PREOP VE
POSTOP OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Nebiha Hilal BİLGE

Tez Savunma Tarihi : 16.10.2019

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Saadettin DAĞISTAN (Atatürk Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Recep ORBAK (Atatürk Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Muhammed Akif SÜMBÜLLÜ (Atatürk Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Sebahat GÖRGÜN (Ankara Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Rana NALÇACI (Ankara Üniversitesi)

Onay

Bu çalışma yukarıdaki jüri tarafından **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Duygu ARIKAN
Enstitü Müdürü

Doktora Tezi
Erzurum-2019

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	IV
ÖZET	V
ABSTRACT.....	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
TABLolar DİZİNİ.....	X
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Kemik.....	3
2.1.1. Kortikal (Kompakt) kemik.....	3
2.1.2. Spongioz (Süngerimsi) kemik	3
2.2. Maksilla	4
2.2.1. Maksillanın Anatomisi.....	4
2.2.2. Maksillanın Embriyolojisi ve Ossifikasyonu.....	5
2.3. Alveol kemiği	5
2.4. Maksillada Posterior Dişlerin Kaybedilmesinden Sonra Görülen Değişiklikler	6
2.5. Paranasal Sinüsler.....	6
2.5.1. Maksillar Sinüs	7
2.5.1.1. Maksillar Sinüs Embryolojisi ve Gelişimi.....	8
2.5.1.2. Maksillar Sinüs Anatomisi.....	8
2.5.1.3. Maksillar sinüsün beslenmesi, lenf drenajı ve innervasyonu	10
2.5.1.4. Maksillar Sinüsün Fizyolojisi	11
2.5.1.5. Maksillar sinüs membranı ve histolojisi	11
2.5.1.6. Osteomeatal Kompleks (OMK)	12

2.5.1.7. Maksillar Sinüsün Pnömotizasyonu.....	12
2.5.2. Maksillar Sinüs Patolojileri	13
2.5.2.1. İnflamatuvar hastalıklar	13
2.5.2.2. Maksillar Sinüslerin Benign Neoplazmları.....	19
2.5.2.3. Maksillar Sinüslerin Malign Neoplazmları.....	20
2.6. İmplant	21
2.6.1. Posterior Maksillada İmplant Uygulaması ve Sinüs Augmentasyonu.....	23
2.6.2. Sinüs tabanı greftlemesinin endikasyonları ve kontrendikasyonları	24
2.6.3. Sinüs Tabanı Yükseltilmesi Amacıyla Uygulanan Teknikler.....	25
2.6.3.1. İnternal Sinüs Tabanı Yükseltme Tekniği (İndirekt Sinüs Lift Tekniği).....	25
2.6.3.2. Eksternal Sinüs Tabanı Yükseltme Tekniği (Direkt Sinüs Lift Tekniği)	26
2.7. Görüntüleme Yöntemleri	27
2.7.1. Maksillar Sinüsün İncelenmesinde Kullanılan Radyografi Teknikleri.....	27
2.7.1.1. Konvansiyonel Yöntemler	28
2.7.1.2. Anjiyografi.....	30
2.7.1.3. Ultrasonografi	30
2.7.1.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG).....	30
2.7.1.5. Konvansiyonel Tomografi	31
2.7.1.6. Bilgisayarlı Tomografi (BT).....	31
2.7.1.7. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi(KIBT)	32
3. MATERYAL VE METOT.....	36
3.1. Hasta Grubunun Belirlenmesi.....	36
3.3. KIBT Görüntülerinin Değerlendirilme Kriterleri	38
3.3.1. Sinüs Patolojilerinin Değerlendirilmesi.....	38
3.3.1.1. Maksillar Sinüs Membranında (Schneiderian) Kalınlaşma	38

3.3.1.2. Mukus retansiyon kisti (MRK)	39
3.3.1.3. Polip	40
3.3.1.4. Sinüzit	41
3.4. İstatistiksel Analiz.....	44
4. BULGULAR.....	45
5. TARTIŞMA.....	61
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	77
KAYNAKLAR	79
EKLER	97
EK-1. ÖZGEÇMİŞ	97
EK-2. ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU	98
EK-3. ETİK KURUL ONAY FORMU	99
EK-4. BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU	100

TEŞEKKÜR

Doktora ve tez süreci boyunca bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, yardımını ve desteğini esirgemeyen değerli hocam ve danışmanım Prof. Dr. Saadettin DAĞISTAN'a, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı öğretim üyesi hocalarıma, bana her konuda büyük destek olan arkadaşlarım Dr. Öğr. Üyesi İrfan SARICA, Dt. Gözde DERİNDAG, Dr. Öğr. Üyesi Yelda ÖZKAN ile tüm uzman ve asistan arkadaşlarıma, beni yetiştirip bugünlere getiren, başarı ve mutluluğum için maddi ve manevi hiçbir desteği esirgemeyen annem Dilek BİLGE, babam O. Murat BİLGE, kardeşim M. Emir BİLGE ve çalışma sonuçlarımın istatistiklerinin yapımı ve değerlendirilmesinde yardımcı olan ablam, Halk Sağlığı Anabilim Dalı Dr. Öğr. Üyesi Ezel Bilge YERLİ'ye, iyi günde ve kötü günde yanımda olan bütün arkadaşlarıma, teşekkür ederim.

Nebiha Hilal BİLGE

ÖZET

Maksilla Posterior Bölgede Yapılan Dental İmplantların Maksiler Sinüs ve Dentoalveolar Yapılar Üzerindeki Etkilerinin CBCT ile Preop ve Postop Olarak Değerlendirilmesi

Amaç: Bu çalışmanın amacı, maksillar posterior bölgede dental implant uygulanmış hastalarda, cerrahi öncesi ve sonrası alınan KIBT görüntüleri üzerinde dento-alveolar yapıların ve maksillar sinüsteki patolojilerin değişimlerinin incelenmesidir.

Materyal ve Metot: Çalışmamızda 28 hastanın implant tedavisi uygulanmış 50 sinüs bölgesi ile bu bölgelerdeki dişsiz kretlere uygulanan toplamda 83 adet implant çevresindeki alveol kemik, cerrahi öncesi ve sonrası alınan KIBT görüntüleri üzerinde incelendi. Veriler istatistiksel olarak analiz edildi.

Bulgular: İmplant uygulaması öncesinde sinüs patolojisi varlığı açısından değerlendirilen 50 sinüsün 24 tanesinde postoperatif olarak değişim olmazken; 10 tanesinde patolojide artma, 16 tanesinde patolojide azalma görüldü. Değerlendirilen 50 maksillar sinüste, sinüs lift ve implant uygulamaları yapılmadan önce ve sonra belirlenen patoloji dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p > 0.05$). İmplant uygulaması öncesinde patoloji tespit edilen 30 maksillar sinüs postoperatif patoloji dağılımı açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak değişim varlığı lehine anlamlı bir fark olduğu görüldü ($p < 0.05$). İmplant uygulaması öncesinde patoloji olmayan 20 maksillar sinüs kendi içinde postoperatif patoloji dağılımı açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak ‘değişim yok’ lehine anlamlı bir fark olduğu görüldü ($p < 0.05$). Direkt sinüs lift yöntemiyle yerleştirilen implantlarda sinüsteki kemik kazancı, indirekt sinüs lift yöntemine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ($p < 0.05$).

Sonuç: İmplant uygulaması öncesinde sağlıklı olan sinüslerin, operasyon sonrası daha büyük oranda sağlıklı kalma eğiliminde olduğu, implant uygulaması öncesinde patoloji görülen sinüslerde ise operasyon sonrası patoloji boyutlarının büyük oranda değiştiği görüldü. Direkt ve indirekt sinüs lift sonrası implant uygulanmış ve sadece implant uygulanmış sinüslerde sinüs patolojilerinin gelişimi açısından bir fark olmadığı görüldü.

Anahtar Kelimeler: Dental implant, KIBT, Sinüs Patolojileri

ABSTRACT

Evaluation of the Effects of Dental Implants Made on Maxillary Posterior Region on Maxillary Sinus and Dentoalveolar Structures as Preop and Postop with CBCT

Aim: The aim of this study was to investigate the changes in dento-alveolar structures and maxillary sinus pathologies on preoperative and postoperative CBCT images in patients who underwent dental implantation in the maxillary posterior region.

Material and Methods: In this study, we examined the preoperative and postoperative CBCT images of the 50 sinus sites and alveolar bone around the 83 implants of the 28 patients who were implanted. Data were analyzed statistically.

Results: There were no postoperative changes in 24 of the 50 sinuses that were evaluated for the presence of sinus pathology before implantation. Pathology was increased in 10 sinuses and pathology was decreased in 16 sinuses. There was no statistically significant difference in pathology distribution before and after sinus lift and implant applications in the 50 maxillary sinuses ($p > 0.05$). When the 30 maxillary sinuses with pathology detected before implantation were evaluated in terms of postoperative pathology distribution, a statistically significant difference was found in favor of the presence of change ($p < 0.05$). When the 20 maxillary sinuses without pathology were evaluated in terms of postoperative pathology distribution before implantation, there was, a statistically significant difference was found in favor of the no change ($p < 0.05$). The bone gain in the sinus was significantly higher in the implanted by direct sinus lift method compared to indirect sinus lift method ($p < 0.05$).

Conclusion: It was observed that the healthy sinuses before implantation tend to remain largely healthy after the operation. It was observed that the size of postoperative pathology was significantly changed in the sinuses that had pathology before implantation. There was no difference in the development of sinus pathologies in the sinuses implanted with direct sinus lift, indirect sinus lift and only implanted sinuses.

Key Words: Dental implant, CBCT, Sinus Pathologies

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ADÇR	: Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi
BT	: Bilgisayarlı tomografi
CBCT	: Cone beam computed tomografi
DVT	: Dental volumetrik tomografi
KIBT	: Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi
MK	: Mukozal Kalınlaşma
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
MRK	: Mukus Retansiyon Kisti
OMK	: Osteomeatal kompleks
USG	: Ultrasonografi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Sinüs membran kalınlaşma sınıflaması	39
Şekil 3.2. Mukus retansiyon kisti	40
Şekil 3.3. Polip.....	40
Şekil 3.4. Sinüzit.....	41
Şekil 3.5. Sinüse uygulanan işlemler.....	42
Şekil 3.6. Maksillar sinüsün antero-posterior, mesio-distal ve süpero-inferior yön ölçümleri.....	42
Şekil 3.7. İmplant sinüs ilişkisi.....	43
Şekil 3.8. Preoperatif aksiyal kesitler üzerinde kret ve sinüs yükseklik ölçümü.....	44
Şekil 3.9. Postoperatif aksiyal kesitler üzerinde kret ve sinüs yükseklik ölçümü	44
Şekil 4.1. Sağ maksillar sinüste indirekt sinüs lift + implant uygulaması öncesi ve sonrası parasagital kesit görüntüleri	56
Şekil 4.2. Sağ maksillar sinüste sadece implant uygulaması öncesi ve sonrası parasagital kesit görüntüleri.....	56
Şekil 4.3. Sol maksillar sinüste implant uygulaması öncesi ve sonrası parasagital kesit görüntüleri	57
Şekil 4.4. Sol maksillar sinüste direkt sinüs lift + implant uygulaması öncesi ve sonrası parasagital kesit görüntüleri	57
Şekil 4.5. Sol maksillar sinüste implant uygulaması öncesi ve sonrası parasagital kesit görüntüleri	58
Şekil 4.6. Sağ maksillar sinüste direkt sinüs lift + implant uygulaması öncesi ve sonrası parasagital kesit görüntüleri	58
Şekil 4.7. Crossectional kesitlerde preoperatif ve postoperatif sağlıklı sinüs görüntüleri	59

Şekil 4.8. Sol maksillar sinüste indirekt sinüs lift + implant uygulaması öncesi ve sonrası
parasagittal kesit görüntüleri. 60



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 4.1. Maksillar sinüs bölgelerine yapılan işlemlerin sayısal ve oransal değerleri.	45
Tablo 4.2. İmplantların sinüsle ilişkisine göre dağılımı.....	46
Tablo 4.3. Sinüslere uygulanan implant sayılarının dağılımı	46
Tablo 4.4. İmplant yerleştirilen diş bölgelerinin cinsiyete göre dağılımı	46
Tablo 4.5. Sinüse yakın pozisyonda yerleştirilen implantlarda kret ve sinüs yükseklik değişimleri..	47
Tablo 4.6. Sinüs tabanına(sınırdaki) yerleştirilen implantlarda kret ve sinüs yükseklik değişimleri	47
Tablo 4.7. Sinüse indirekt lift sonrası yerleştirilen implantlarda kret ve sinüs yükseklik değişimleri	48
Tablo 4.8. Sinüse direkt lift sonrası yerleştirilen implantlarda kret ve sinüs yükseklik değişimleri	48
Tablo 4.9. Sinüs patolojilerinin preop ve postop sinüs görüntülerindeki dağılımı	49
Tablo 4.10. Mukozal kalınlaşma tiplerinin preop ve postop sinüs görüntülerindeki dağılımı	50
Tablo 4.11. Sağlıklı Sinüsteki Değişimler	50
Tablo 4.12. Mukozal Kalınlaşma boyut değişimleri	51
Tablo 4.13. MRK boyut Değişimleri	52
Tablo 4.14. Polip boyut değişimleri	52
Tablo 4.15. Maksillar sinüslerde preop patoloji varlığına göre implant uygulaması sonrası postoperatif patoloji değişimlerinin dağılımı	53
Tablo 4.16. İmplant uygulamaları sonrası sinüste görülen patolojilerdeki değişimlerin dağılımı	54

Tablo 4.17. Sağ ve sol maksillar sinüslerde preop ve postop patoloji değişimlerinin dağılımı	54
Tablo 4.18. Sinüse uygulanan işlemlere göre sinüs patolojilerindeki değişimin dağılımı	55



1. GİRİŞ

Total veya parsiyel diş eksikliği olan bireylerde çiğneme ve konuşma gibi fonksiyonların bozulmasının yanısıra estetik, fonetik ve psikolojik sorunlar ortaya çıkmaktadır. Dental implantlar bu sorunların çözümünde konvansiyonel tedavilere göre daha üstün bir seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır. Total ve parsiyel dişsizliğin rehabilitasyonunda kullanılan, biyouyumluluğu oldukça yüksek dental implantların beş yıllık başarı oranının %90 gibi çok yüksek olması kullanımını yaygınlaştırmış, bireylerin yaşam kalitesi ve özgüvenini de artırmıştır.^{1,2}

İmplant uygulamalarının uzun dönem başarısı, yerleştirilmesi planlanan kemiğin kalınlık ve yükseklik açısından yeterli miktarda olması ile orantılı olarak artmaktadır. Özellikle molar dişlerin kaybı ile birlikte maksillar posterior bölgede kemik yüksekliği pnömatizasyon ve kemik rezorbsiyonu nedeniyle implant uygulamaları için yetersiz olabilmektedir. Bu nedenle implant öncesinde eksternal(direkt) veya internal(indirekt) sinüs tabanı yükseltme uygulamaları gibi ileri cerrahi tekniklere ihtiyaç duyulmaktadır.³

Maksillar sinüs patolojilerinin etyolojisinde, apikal lezyon, derin çürüklü ve kanal tedavili dişler, periodontal hastalıkların oluşturduğu enflamasyon ve rezidüel kökler gibi odontojenik faktörlerin etkili olabileceği belirtilmektedir. İmplant uygulamalarının da maksillar sinüs patolojilerinin oluşmasında etkili olabileceği düşünülmektedir.⁴⁻⁶

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT), bilgisayarlı tomografiye (BT) oranla daha az radyasyon dozu, daha kısa süre ve daha az maliyetli olması avantajları ile hem implant uygulaması öncesi kemiğin değerlendirilmesi, hem de maksillar sinüsteki patolojilerin değerlendirilmesinde oldukça yararlı bir görüntüleme tekniğidir.^{7,8}

Bu çalışmanın amacı maksillar posterior bölgede dental implant uygulanmış hastalar ile yetersiz kemik yüksekliği nedeniyle sinüs tabanı yükseltme uygulaması sonrası dental implant uygulanmış hastalarda, cerrahi öncesi ve sonrası Konik Işınli

Bilgisayarlı Tomografi (KİBT) görüntülerinin incelenerek, alveolar kret değışimleri ve maksillar sinüs bulgularının değlendirilerek maksillar sinüs patolojilerine neden olup olmadığının incelenmesidir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kemik

Kemik, ince tabakalar halinde düzenlenmiş osteositler ve kalsifiye kollajen hücre içi maddeden oluşan oldukça gelişmiş destekleyici ve sert bir bağ dokusudur'.⁹

Kemiğin görevleri;

- İskelet sisteminin yapısını ve hareketliliğini sağlamak,
- Doku ve eklemlere destek sağlamak,
- Organ ve hassas dokuların korunmasını sağlamak,
- Kemik iliği yoluyla yeni kan hücrelerinin üretilmesi,
- Kalsiyum, mineralleri depolamak şeklinde sıralanabilir.⁹

Yetişkin iskeleti iki makroskopik kemik tipinden oluşur: kortikal veya kompakt kemik ve süngerimsi veya trabeküler kemik.⁹

2.1.1. Kortikal (Kompakt) kemik

Kemiğin dış yüzeyinde yer alan ve daha iç kısımdaki trabeküler kemiği saran, lameller ve kompozit yapıdaki kemiklerden oluşan kısmıdır. Vücuttaki total kemik miktarının %85'ini oluştururlar.¹⁰

Kortikal kemik dış yüzeye paralel seyreden silindirik Havers Kanallarının bir araya gelmesiyle oluşur. Bu kanallar Wolkman kanalları adı verilen yan kanallarla birbirine bağlıdırlar ve kemik iliği boşluğu ile periost arasındaki bağlantıyı sağlarlar. Havers kanalları içlerinde bulunan damar-sinir demetleri nedeniyle besleyici kanallar olarak adlandırılır.^{10,11}

2.1.2. Spongioz (Süngerimsi) kemik

Kansellöz veya trabeküler kemik olarak da adlandırılan düşük yoğunluklu kemik dokusudur. Kemik trabekülleri birbirleriyle bağlantı kurarak süngerimsi kemiği oluşturur. Trabeküller damarsız yapıdadır. Spongioz kemiğin trabekülleri arasında birbirleriyle

bağlantılı içi kemik iliği ile dolu irili ufaklı boşluklar bulunur ve spongioz kemiğin kan desteği, çevresindeki ilik vasıtasıyla olmaktadır. Spongiöz kemik, kolaylıkla kırılabilen ve mekanik etkilere karşı zayıf bir kemiktir. Vücuttaki total kemik miktarının %15'ini oluşturur.^{10,11}

Trabeküler kemik dokusunun yüzey alanının hacmine oranla çok daha fazla olması, bu kemik dokusunun kortikal kemiğe kıyasla metabolik bakımdan daha aktif olduğunu ve yoğunluğunu daha hızlı bir şekilde değiştirebildiğini gösterir.^{10,11}

2.2. Maksilla

Maksilla, kafatasının tam ortasında yer alan ve mandibuladan sonra yüz iskeletini oluşturan kemiklerin en büyüğüdür. Tamamen hareketsizdir yani suturalar haricinde eklemi yoktur. İki parçadan oluşur ve bu parçalar sutura intermaksillariste birleşerek üst çeneyi oluşturur.¹¹

2.2.1. Maksillanın Anatomisi

Maksillanın gövdesi piramidal formda olup orbita, maksillar sinüs, ağız ve burun boşluğu infratemporal fossa ve pterygopalatin fossanın yapısına katılır. Ayrıca fissura orbitalis'in oluşumunda da yer almaktadır. Bir gövdesi, dört çıkıntısı (zygomatik proçes, frontal proçes, alveolar proçes, palatin proçes) mevcuttur. Nasal fossa ve solunum sistemine ait yapılar olan konkaları taşır. Maksillanın korpusunun sağında ve solunda, nasal fossanın her iki yanında iki tane üst çene boşluğu (sinüs maksillaris) yer alır. Maksillanın, pars alveolaris kısmında üst dişler yer alır. Bu kısım normal kemik yapısından biraz daha gözenekli olup alveol kemiği olarak adlandırılır. Maksillanın alt sınırı "sert damak" olarak adlandırılan ve ağız boşluğunun üst sınırını oluşturan palatum durumudur. İlave olarak; os lacrimale, os temporale, os sphenoidale, os zygomaticum, os nasale, os palatinum, os frontale, vomer, konkalar ve os ethmoidale ile birbirlerine suturalarla bağlıdır.¹¹

2.2.2. Maksillanın Embriyolojisi ve Ossifikasyonu

Maksilla, intramembranöz olarak biri premaksilla, diğeri de os incisivum olmak üzere iki merkezden kemikleşir. Bu merkezler intrauterin hayatın 6. haftasında görülür ve 3. ayın başlarında birleşirler. İki merkez arasındaki sutur uzun süre kalır ve bazen de hayat boyu kaybolmaz. Bu gibi durumlarda os incisivum gelişmiş olur.^{11,12}

Doğumda maksillanın transvers ve sagittal boyutları, vertikal uzunluğuna göre daha fazladır. Frontal süreç belirgin olup korpusu da alveolar çıkıntısına eşittir. Alveolar kısım, orbita tabanına kadar uzanmaktadır. Sinus maksillaris henüz burun boşluğunun dış duvarında bir oluk şeklinde bulunmaktadır. Yetişkinde ise sinüs maksillarisin ve alveolar sürecin gelişmesi sonucu vertikal uzunluk artar. İlerleyen yaşla ve dişlerin kaybedilmesi sonucu alveolar çıkıntı küçülür, meydana gelen rezorpsiyon sonucu maksilla tekrar çocukluktaki görünümüne döner.¹¹

2.3. Alveol kemiği

Mandibular ve maksillar kemiğin özelleşmiş birer yapısı olan alveol kemiği, dişlerin uzun aksına paralel olarak dizilmiş kemik lamellerinin oluşturduğu kortikal, spongioz ve bazal kemikten oluşur.^{11,13}

Mandibula, kuvveti tek başına absorbe edebilen bağımsız bir kemik olup çiğneme hareketleri esnasında mandibulaya gelen kuvvetler başka kemiklere iletilmez. Bu nedenle mandibular alveolar krette, dış kortikal ve spongioz kemik dişlerin varlığında daha yoğun ve kalın yapıdadır. Maksilla ise ince bir kortikal tabaka ve trabeküler kemik yapısında sabit bir birim olup kuvvetleri dağıtır. Bu nedenle maksillada meydana gelen stresler zigomatik ark ve palatinal kemik vasıtası ile kafatasında bulunan diğer yapılara iletilir.¹⁴

2.4. Maksillada Posterior Dişlerin Kaybedilmesinden Sonra Görülen Değişiklikler

Yaşın ilerlemesi sonucunda vücuttaki yapım-yıkım olayları yıkım lehine artmakta ve maksillar alveoler kemikte yılda ortalama 0,1 mm fizyolojik vertikal kayıp olmaktadır.¹⁵ Maksillanın kemik rezorpsiyon hızına ve kemik yoğunluğuna etkili olan faktörler; alveoler kemikler üzerine gelen kuvvetlerin yönü, yoğunluğu ve frekansı, hasta protezinin uyumu ve yapım şekli, yaş, cinsiyet, hormonal durum, metabolik faktörler ve enflamasyon varlığıdır.^{15,16}

Çeşitli çalışmalarda maksillada diş kayıplarına ve yaşın ilerlemesine bağlı olarak kemiğin damarlanmasında azalmaların olduğu gösterilmiştir. Ayrıca maksilladaki mikrovasküler defekt ve kemik rezorpsiyonunun yaş ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Ek olarak azalan damarlanmaya bağlı oluşan değişikliklerin intramedullar kan akışını azalttığı, bunun da osteoblastik aktivitede azalma ve kemik mineralizasyonunda gecikmeye sebep olduğu belirlenmiştir.¹⁷ Maksillar kemiğin bukko-lingual yöndeki rezorpsiyonu diğer bölgelere kıyasla çok daha hızlıdır.

Posterior maksillada uzun süre dişsiz kalan hastalarda kemik yoğunluğu diğer bölgelere göre önemli ölçüde azalmaktadır. Labial kortikal tabaka çoğunlukla incedir ancak kret geniştir.¹⁵ Sonuç olarak diş kayıpları sonrasında maksillar sinüsün pnömatizasyonu ve kretin rezorpsiyonuna bağlı olarak posterior maksillada kemik yüksekliği önemli oranda azalmaktadır.^{15,18,19}

2.5. Paranasal Sinüsler

Burun etrafında bulunan maksillar, etmoid, frontal ve sfenoid kemikler içerisine yerleşmiş pnömatik kavitelere paranasal sinüs adı verilir.²⁰ Dört adet sağda, dört adet solda olmak üzere toplam sekiz tane paranasal sinüs vardır.²¹ İçleri hava dolu olan bu sinüsler, mukoperiosteum ile kaplıdır.²⁰ Paranasal sinüsler orta konkanın konumu dikkate

alındığında ön ve arka olmak üzere ikiye ayrılırlar. Maksillar, frontal ve anterior etmoid hücreler ön grubu, sfenoid sinüs ve posterior etmoid hücreler arka grubu oluşturur.²¹ Ostium adı verilen küçük delikler vasıtasıyla nazal kavite ile bağlantılıdır.²¹ Bu bağlantı, mukoza yüzeylerinin devamlılığını sağladığı için paranasal sinüslerin havalanmasını ve drenajını da sağlar.²²

Paranasal sinüsler intrauterin hayatın 3. ve 4. aylarında, burundaki respiratuar mukozanın fasiyal kemiklerin içine doğru büyümesiyle gelişmeye başlar. Doğum sonrasında kafa tabanı ve dişlerin gelişimiyle devam eder ve birbirinden farklı zamanlarda erişkin halini alırlar.^{21,23-25}

Paranasal sinüsler, fonksiyonları tam bilinmemekle birlikte; sesin tınısının ayarlanması, havanın ısıtılıp nemlendirilmesi, kafaya ve yüze gelen darbelerin absorpsiyonu, kafatası ve yüz kemiklerinin ağırlığının azaltılması, yüzün büyüme ve gelişimi, beynin ısıl izolasyonunun sağlanması, olfaktör membran yüzeyinin genişletilmesi, membranların nemli kalması için mukus salgılanması ve iç ve dış atmosferik basıncın ayarlanması gibi görevlere sahiptir.²⁶

2.5.1. Maksillar Sinüs

İlk olarak 1651 yılında Nathaniel Highmore tarafından ‘Cavum Higmore’ ya da ‘Higmore Boşluğu’ olarak adlandırılan maksillar sinüsler, maksillanın gövdesinde yer alan, respiratuar mukoza (schneiderian membran) ile kaplı, piramit şeklindeki boşluklardır ve cerrahi olarak en rahat ulaşılan sinüslerdir.¹¹

Maksillar sinüs oral kavite ile olan yakın ilişkisinden dolayı diş hekimliğinde büyük öneme sahiptir.²⁷ Özellikle maksillar posterior bölgede implant cerrahisi planlama öncesi maksillar sinüsler önem arz eder. Maksillar posterior bölgedeki alveolar kretin rezorbe olması ve maksillar sinüsün bu bölgeye doğru büyümesi durumunda maksillar sinüs tabanında implant uygulamaları için cerrahi girişim yapılması gerekir.²⁸ İmplant

uygulaması dışında, endoskopik sinüs cerrahi işlemlerinin başarısını da sinüslerin normal fonksiyonları etkilemektedir.²⁷

2.5.1.1. Maksillar Sinüs Embryolojisi ve Gelişimi

Maksillar sinüsün gelişimi 10. haftada primitif ethmoid infundibulumdan mukoza invajinasyonları ile başlar. Bu invajinasyonlar 11. haftada maksillar sinüs primordiumuyla birleşir ve tek bir kavite haline gelir. 12. haftada maksillar sinüsün tabanında maksillar kemik, medial duvarında inferior turbinate, lateral duvarında lamina papyracea, çatısında ise ostium bulunur. Fetal hayatta maksillar sinüsün iki hızlı gelişim periyodu bulunur. Birincisi 17. ve 20. haftalar arasında, ikincisi ise 25. ve 28. haftalar arasındadır. Bu dönemlerde de antero-posterior yöndeki gelişim medio-lateral ve superio-inferior gelişimden daha hızlıdır.²⁹

Maksillar sinüsün gelişimi çocukluk döneminde 0-3 yaş ve 7-12 yaş arası olmak üzere iki hızlı gelişim periyoduna sahiptir ve erişkin boyutuna ulaşması 14-18 yaşları arasında gerçekleşir. Maksillar sinüsün büyümesi damak ve alveoler kemiğin büyümesi ile doğrudan ilişkili olup genel olarak üçüncü molar dişler çıkana kadar devam eder.^{22,29,30}

2.5.1.2. Maksillar Sinüs Anatomisi

Paranasal sinüslerin en büyüğü olan maksillar sinüs veya antrum, maksillanın gövdesinde yer alır ve maksillanın iç kısmının tamamına yakınına kaplar.²³ Şekil itibari ile tabanı nazal kavitenin lateral duvarı, apeksi ise zigomatik proçes tarafından oluşturulan bir piramidi andırır. Sınırları; yukarıda orbita tavanı, aşağıda sert damak ve alveol kemiği, lateralde zigomatik çıkıntı, posteriorda pterigopalatin ve infratemporal fossadan ayıran kemik tabaka ve medialde lateral nazal duvardır.^{31,32}

Normal bir maksillar sinüsün yüksekliği 3,75 cm, uzunluğu 2,5 cm ve genişliği 3 cm kadardır. Maksillar sinüs hacmi sadece insanlar arasında değil, aynı kişinin sağ ve sol tarafları arasında da farklılık gösterir.³³

Anterior Duvar

Maksillar sinüsün anterior duvarı, maksillanın fasiyal yüzüne karşılık gelir. Bu duvarda iki majör landmark bulunur. Bunlar; fossa kanina ve infraorbital oluktur. Kanin bölgesinde ince kompakt kemik, periferde ise kalın kompakt kemik vardır. Kalın kompakt kemikten santral dişler ve lateral dişlerin nörovasküler kanalları geçer. Bunlar sensitif ve suborbital sinirin dallarıdır. İnce kompakt kemik ‘Caldwell-Luc’ operasyonunun penceresinin açıldığı duvardır.^{11,34,35} Duvarın yüzeyinde kas ve periostal elemanlar, a.v. facialis, lenfatik sistem ve sinirler (motor; VII. kafa sinirinin dalı ve sensitif; n. infraorbitalisin dalı) bulunur.²¹

Posterior Duvar

Tüber maksilla ile ilişkili olup, sinüsü pterygomaksillar fossadan ayırır. Kalın duvarının içinden posterior dental sinirler geçer. Maksillar arter (internal) bu duvara komşudur.³⁴

Süperior duvar

Orbita’nın tabanı tarafından oluşturulur. İnce bir kemik lamelden yapılmış olan bu duvarda, Canalis Infraorbitalis bulunur ve çıkıntılı bir kenar şeklinde görülür. Üst duvar çok kırılgan olup, Blow-out kırıkları açısından önemlidir. Ortalama 1 mm kalınlığında olan bu duvar, infraorbital sinir ve damarların geçtiği infraorbital oluk ve kanalı barındırır.^{11,21,34,35}

İnferior Duvar (Taban)

Taban alveolar süreç ve sert damaktan meydana gelir ve genellikle burun tabanından 1 ila 10 mm daha aşağıda bulunur. Maksillar premolar dişlerin ve molarların kökleri sıklıkla sinüse yakın pozisyonadadır hatta bazen 2. premolar ve 1. molar dişlerin kökleri sinüs içerisine kadar uzanırlar. Araştırmalar en çok birinci molar diş kökünün sinüse açıldığını ve bunun yaklaşık %2,2 olduğunu saptamıştır.^{11,21,34,35}

Medial Duvar

Maksillar sinüsün iç duvarı sinüsü nasal fossadan ayırır. Aynı zamanda nasal fossanın dış duvarıdır. Medial duvarın alt 1/3'lük kısmını maksillanın processus palatinusu oluştururken, üst 2/3'lük kısmını nasal kavitenin infero-lateral duvarı oluşturur.²¹ Maksillar sinüs genellikle kanin-premolar bölgeye kadar yayılır.³⁶

Maksillar sinüsün nazal kaviteye drenajını sağlayan medial duvardaki açıklığa ostium sinüs maksillaris denir. Kemik yapıda daha büyük olan bu açıklık hiatus maksillaris olarak adlandırılır. Maksillar hiatus yukarıda lakrimal kemik ve unsinat çıkıntı, aşağıda alt konkanın maksillar çıkıntısı ve arkada palatin kemiğin perpendiküler laminası ile sınırlıdır. Sinüs ostiumu, infundibulum üzerinden hiatus semilunarisin alt kısmında orta meatusa açılır.^{26,37,38}

Lateral Duvar

Sinüsün lateral duvarı posterior maksilla ve zigomatik proçes tarafından oluşturulur. Bu duvarın kalınlığı dişli hastalarda birkaç milimetreden dişsiz hastalarda 1 milimetreye kadar olmak üzere çok değişkenlik gösterir. Lateral pencere tekniği esnasında sinüs greftleme işlemi için kullanılan duvardır.¹¹

2.5.1.3. Maksillar sinüsün beslenmesi, lenf drenajı ve innervasyonu

Maksillar sinüs posterior superior alveolar arter, infraorbital arter ve majör palatin arter olmak üzere 3 ana arter tarafından beslenmektedir. Venöz drenajı ise yine arterleri ile aynı isimli venler tarafından sağlanır. Bölgede maksillar venle ilişkili olan pterygoid pleksusta yer alır. Lenfatikleri submandibular lenf nodüllerine drene olur.³⁷

Sinüsün inervasyonunu sağlayan sinirler n. infraorbitalis ve n. alveolaris superior'un anterior, medius ve posterior dallarıdır. Ayrıca n. nasopalatinus breves'den duyusal dallar alır.^{11,35}

2.5.1.4. Maksillar Sinüsün Fizyolojisi

Maksillar sinüsün görevleri;

1. Kafatasının ağırlığını azaltır.
2. Sesin tınısını düzenler.
3. Salgıladıkları mukus membran nemliliğini korur.
4. Havanın nemlendirilmesi ve ısıtılmasını sağlar.
5. Yüz büyümesinde rol alır.
6. Beyin içi ısı yalıtımı sağlar.
7. Kafaya gelen şok darbelerini absorbe eder.
8. İç ve dış atmosferik basıncı dengeler.
9. Nitrik oksit salgılayarak enfeksiyonların önlenmesinde görev alır.³⁹

2.5.1.5. Maksillar sinüs membranı ve histolojisi

Maksillar sinüsün yüzeyi periost ve üzerinde yer alan “ Schneiderian Membran” denilen mukozal bir örtü ile kaplıdır. Bu membran immünolojik bir bariyer görevi görür.

Maksillar sinüs epiteli, psödöstratifiye, silialı kolumnar epiteldir. Schneiderian Membranı silialı ve siliasız silindirik hücrelerle, basal hücrelerle, goblet hücreleri ile alt tabakada basal membran ve tunica propria’dan oluşan 0.45 – 1.40 mm kalınlığında olan bir örtüdür. Sinüs drenajı için gerekli olan müköz salgıyı yapar.^{11,40}

Paranasal sinüslerin normal mukozası yaklaşık 1 mm kalınlığındadır ve radyografide görülmez. Periodontal yıkım ya da periapikal lezyon varlığında, enflamasyonda veya alerjik durumlarda membran kalınlığı 10-15 kat artar. Dişsizlikte ve sigara kullanımında ise membran kalınlığında incelmeye görülür. Mukozal kalınlaşma hem akut hem de kronik sinüzitin karakteristik özelliğidir. Mukozal kalınlık 3 mm’den fazla olduğunda genellikle patolojik olarak değerlendirilir.^{41,42} Mukozanın bir diğer önemli özelliği ise yüksek rejenerasyon yeteneğine sahip olmasıdır. Bununla birlikte rejenerasyon

mukoza daha fazla skar dokusu, daha az silya ve müköz bez içerir. Bu ise, mukozanın gelecekteki enfeksiyonlara karşı daha az direnç göstermesi açısından predispozan bir faktördür.⁴³

2.5.1.6. Osteomeatal Kompleks (OMK)

OMK medialde orta konka, lateralde lamina papirasea, arka ve üstte orta konkanın bazal laminası, önde unsinat proçes üstte fovea etmoidalis tarafından çevrilen bölge olarak tanımlanır. Bu yapı frontal, maksillar ve ön etmoid sinüslerin havalanmasını sağlar. 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 süperenfeksiyonları içeren inflamatuvar süreç başlar.⁴⁴

2.5.1.7. Maksillar Sinüsün Pnömatizasyonu

İntrauterin dönemde içi sıvı dolu olan maksillar sinüslerin hacmi doğumu takiben artar ve içi hava ile dolar. Bu olay “Pnömatizasyon” olarak adlandırılır.⁴⁵ Maksillar sinüs pnömatizasyonu; maksillar sinüsün alveolar krete, anteriora, tüber maksillaya, palatal bölgeye, zigomatik kemiğe ve orbital bölgeye genişlemesiyle karakterizedir.⁴² Maksillar sinüs pnömatizasyonu bölgede bulunan diş kökleri tarafından bir miktar engellenmekte olup dişlerin kaybı halinde pnömatizasyon artmaktadır. Maksillanın dişsizlik sebebiyle olan atrofisi vertikal ve horizontal kemik kaybı ile karakterizedir. İlerleyen pnömatizasyon ile birlikte maksillar sinüs ile ağız boşluğu arasındaki kemik kalınlığı 1mm’nin altına ineabilmektedir.⁴⁰

Pek çok araştırmacı pnömatizasyonun sinüs mukozasının spongioz kemiği rezorbe ederek genişlemesi nedeniyle geliştiğini savunurken, bazıları ise pnömatizasyonun kortikal kemikten oluşan bir tabakanın etrafında geliştiğini öne sürmektedir. Bu tabaka etrafında mukoza tarafında rezorpsiyon, spongiyöz kemiğin kortikal kemikle örtülü

olduğu tarafta ise apozisyon süreci meydana geldiği savunulmaktadır. Böylece hacim pnömatizasyon yönüne genişlerken, kemik tabakanın hep aynı kalınlıkta kaldığı belirlenmiştir.⁴²

Rezorpsiyon olayı ile kortikal kemik laminasının eriyerek, mukoza ile spongiyöz kemiğin temasa geçtiği ve mukozanın spongiyöz kemiği eritememesi nedeniyle pnömatizasyonun durduğu da savunulmaktadır. Bununla birlikte pnömatizasyon sürecinin, kemik yapımının sürmesi ya da durmasından etkilenebileceği bildirilmektedir.⁴⁶

Histolojik çalışmalara göre; pnömatizasyon, kortikal duvar ve altındaki kemiğin osteoklastik rezorpsiyonu ile artmaktadır. Bu süreci etkileyen faktörler arasında; kalıtım, maksillar sinüsün müköz memranı, kraniofasial yapılanma, kemik yoğunluğu, büyüme hormonları, sinüs hava basıncı ve sinüs cerrahisi vardır.⁴⁷

2.5.2. Maksillar Sinüs Patolojileri

2.5.2.1. İnflamatuvar hastalıklar

Mukozit (Mukozal Kalınlaşma)

Normal şartlarda 1mm olan ve radyografide görüntü vermeyen maksillar sinüs mukozasının inflamatuvar değişikliğidir. Genel olarak asemptomatik olan bu inflamatuvar değişikliğe mukozit denmektedir. Periodontal hastalıklar, dental inflamatuvar lezyonlar, maksillar sinüs tabanında lokalize mukozite sebep olabilir. İnflamatuvar eksüdanın antrumun kortikal tabanından periost ve sinüsü örten mukozaya difüzyonu ile oluşur. Altta yatan sebep tedavi edildikten sonra dental enflamasyona bağlı gelişen mukozit günler ya da haftalar içerisinde iyileşebilir.⁴⁸

3mm ve üzerindeki kalınlaşmanın patolojik olarak değerlendirildiği sinüs mukozasının radyolojik görüntüsü; hava dolu sinüsten belirgin olarak daha radyopak, kortikal sınırı olmayan ve sinüs tabanını takip eden şerit şeklinde homojen opasitedir.^{23,48}

Sinüzit

Maksillar sinüs membranının inflamasyonuna ‘sinüzit’ adı verilmektedir. Burun ve paranasal sinüs mukozası devamlılık gösterdiğinden birlikte etkilenirler bunun için ‘rinosinüzit’ teriminin kullanımı daha uygundur. Rinosinüzitler semptomların uzunluğuna göre akut ve kronik olmak üzere 2 gruba ayrılır.⁴⁹ Bazı araştırmacılar bu sınıflamaya rekürrent akut sinüziti de eklemişlerdir.⁵⁰

Maksillar sinüste oldukça sık rastlanan enflamatuvar hastalıklar; kimyasal iritasyonlar (sigara, kokain), alerjik durumlar (alerjik rinit ve alerjik fungal sinüzit), sinüs içerisine yabancı cisim kaçması, fasiyal travma, odontojen nedenler ve konak faktörleri (anatomik varyasyonlar, yarı damak, mukosiliyer anomaliler, immün yetmezlik vb.) sonucunda ortaya çıkabilir.⁴⁹

Akut Sinüzit

Maksillar sinüslerin 4 hafta veya daha kısa süren enfeksiyonu olarak tanımlanır. Başlangıcından itibaren 7-10 gün içerisinde çoğu zaman burun akıntısı, öksürük ve halitozis gibi semptomlarla kendini gösteren bir üst solunum yolu enfeksiyonudur. Akut rinosinüzit eğer 4 haftadan fazla 12 haftadan az sürerse subakut rinosinüzit olarak adlandırılır. Ayrıca, akut rinosinüzitin 6 ay içerisinde 3 veya daha fazla ya da 1 yıl içerisinde dört kereden fazla tekrarlayan, inatçı akut formu rekürrent rinosinüzit olarak adlandırılır.^{48,51}

Akut sinüzit için radyolojik kriterler; total opasifikasyon, hava-sıvı seviyesi veya mukozal kalınlaşmalardır.⁵²

Kronik Sinüzit

Kronik sinüzit, 12 haftadan daha uzun süren enflamatuvar sinonazal hastalık olarak tanımlanır. Kronik sinüzit oluşumunda viral enfeksiyonlar, bakteri ve mantar gibi genel patojenler, sigara kullanımı, hava kirliliği, immün yetmezlik, genetik faktörler,

osteomeatal kompleks içerisindeki inatçı fokal infeksiyonlar gibi çok çeşitli hazırlayıcı faktör vardır. Burun akıntısı, nazal obstrüksiyon, halitozis, öksürük ve baş ağrısı gibi semptomları içeren kronik sinüzit inatçı akut inflamasyon ya da aralıklarla tekrarlayan akut veya subakut sinüzit sonucunda oluşur.^{33,48}

Kronik sinüzitin radyolojik özellikleri; sinüs mukozasında kalınlaşma, ödem ve sekresyona bağlı düzensiz yumuşak doku görüntüsü, sinüs duvarların da kalınlaşma ve distrofik kalsifikasyonlardır.⁵³

Ayrıntılı incelendiğinde ostium etrafında tüm radyolojik görüntülemelerde ostium tıkanıklığına yol açan mukozal kalınlaşma (MK) izlenebilir. Ancak sinüs tabanındaki her mukozal kalınlaşma sinüzit olmayabilir. Devital dişten kaynaklanan osteitis ile ilişkide olan kalınlaşma daha lokalize olarak izlenir ve tüm sinüse ilerleyebilir.⁴⁸

Alerjik reaksiyon durumunda mukoza daha lobüler, enfeksiyon durumunda ise mukozal kalınlaşma daha düz, sinüs duvarına paralel olarak seyreder. Sekresyon birikimi nedeniyle sinüste hava-sıvı seviyesi izlenir. Transuda, eksuda, kan ve patolojik değişiklik gösteren mukoza radyopasiteleri birbirine benzer. 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 konvansiyonel 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.⁴⁸ Kronik sinüzitte enflamasyon kemik yapımını indükleyebilir ve antrumun kemik sınırlarında skleroz izlenebilir.⁴⁸

Fungal sinüzit

Maksillar sinüslerde pekçok fungal hastalık görülebilmektedir. Bunlar aspergillus, mukormikozis, kandidiyazis, histoplazmozis, kriptokokozis, 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.⁵⁴

Alerjik Rinosinüzit

Alerjik rinosinüzit populasyonun yaklaşık olarak % 10'unda gözlenmekte olup sıklıkla simetrik olarak sinüsleri tutar. Sporlar, küfler ve akarlar önemli antijenlerdir. Duyarlı kişilerin alerjenle karşılaşmasıyla solunum yollarında IgE aracılığı ile oluşan yanıtla karakterize bir patolojidir.⁵⁵

Odontojen kaynaklı Sinüzitler

Odontojen etyoloji, maksillar sinüzit vakalarının yaklaşık olarak % 10-12'sinden sorumludur. Maksillar sinüs nazal ve oral kaviterler arasında lokalize olmasından ötürü nazal ostium veya oral kaviteden kaynaklanan patojenlerin invazyonuna karşı en duyarlı sinüstür.

Odontojenik kaynaklı sinüzit, Schneiderian membranın yapısını bozan maksillar kemiğin odontojenik patolojileri, maksillar posterior dişlerden kaynaklanan enfeksiyon, maksillar dental travma veya diş çekimi, implant yerleştirilmesi ve ortognatik cerrahide maksillar osteotomi gibi iatrojenik nedenlerle oluşur. Odontojenik sinüzitlerin en yaygın nedeni sinüs membranını perfore eden dental apse ve periodontal hastalık, sinüs içerisinde irritasyon ve sekonder enfeksiyona neden olan yabancı cisimlerdir.⁵⁶ Odontojenik kaynaklı sinüzitlerin sıklığının düşük olmasının nedeni sinüs tabanını oluşturan dens kortikal kemik nedeniyledir. Bu kemik efektif bir bariyer oluşturarak dental kaynaklı enfeksiyonların sinüslere geçişini engeller. Maksillanın lateral duvarının zayıflığı

bölgede sinüzit yerine vestibüler yumuşak dokuda şişlik veya apse oluşumuna neden olur. Ancak odontojenik kaynaklı enfeksiyonlar, özellikle diş kökleri sinüs ile yakın ilişki içinde olduğu durumlarda sinüse drene olur.⁵⁶

Mukus Retansiyon Kisti (Retansiyon Psödokisti)

Radyografide kubbe şeklinde, iyi sınırlı radyoopasite olarak görülen mukus retansiyon kistleri (MRK), sinüs mukozasının serömukozal bezlerinin tıkanmasıyla oluşan, mukoid içerikli kistlerdir. Çoğunlukla belirti vermeden saptanan ve maksillar sinüsün en sık rastlanan benign lezyonları olup, nadiren kemikte erozyon oluşturacak veya sinüs ostiumunu tıkayıp belirti verecek boyuta ulaşırlar.^{48,57,58} Eğer MRK maksillar 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.⁵⁴

Bilateral de olabilmekle beraber genellikle unilateraldir. Ayrıca tek bir sinüste birden fazla MRK görülebilir. Genellikle sinüs tabanında yerleşim gösterebilir lateral duvar ya da tavanda da görülebilir ve çok çeşitli büyüklüklere ulaşabilirler.⁵⁴

Tabanı daha geniş kubbe şekilli, kendisini çevreleyen havadan daha radyopak ve homojen görüntüdedir. Sinüs duvarlarında tahribat yapmazlar. Diş köküne yakın olan kistlerde lamina dura devamlılığı bozulmaz ve periodontal ligament aralığı normal olarak izlenmeye devam eder.⁵⁴

MRK'yı odontojenik kistlerden, antral poliplerden ve 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. MRK'larda, odontojenik kist ve tümörlerde görülen kortikal sınır görülmez.⁴⁸ Antral polipler enfeksiyöz ya da alerji orijinli olmaları ve radyolojik olarak birden çok

görölmeleriyle MRK' dan ayrılarak kalınlaşmış mukozayla devamlılık gösterirler.⁵⁴ Eğer benign neoplazmlar 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.⁴⁸

Odontojenik orjinli periapikal ve periodontal hastalıklar MRK oluşumunda rol oynar. Diş çekimi, periodontal tedavi, kök kanal tedavisi MRK iyileşmesinde fayda sağlayabilmesine rağmen genellikle tedaviye ihtiyaç yoktur.⁵⁹

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 görölebilir. Klinik olarak, kemiğin destrüksiyonu veya yer değıştirmesi görölebilir.⁴⁸ Radyolojik olarak düzgün sınırlı, yuvarlak, yumuşak doku dansitesinde kitleler olarak görölürler.⁵³ 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.

Mukosel

Gerçek sinüs mukoseli, sıvı birikimiyle birlikte sinüs ostiumundaki tıkanmadan kaynaklanan ekspansif, destrüktif bir lezyon olarak tanımlanır. Kronik sinüzit, travma veya endoskopik sinüs cerrahisinin bir komplikasyonu olarak görölebilen mukoseller, kronik rinosinüzit semptomlarına ilaveten komşu dokuları sıkıştırdıkları için sekonder semptomlarla birlikte gözlenirler. En fazla göröldüğü sinüs frontal sinüstür (%65). Ardından sırasıyla etmoid sinüs (%25), maksillar sinüs (%10) ve nadir olarak da sfenoid sinüslerde görölürler.⁵⁴

Pürülan içerikli mukoseller piyosel olarak adlandırılır. Homojen opasifikasyonla dolu, genişlemiş bir sinüs kavitesini gösteren BT bulgusu, bir mukosel için diagnostiktir.⁶⁰

Mukus sekresyonu biriktiğinde ve sinüs boşluğunu doldurduğunda artan antrum içi basınç sinüs duvarlarında incelmeye, yer değiştirme ve bazı vakalarda destrüksiyona sebep olur.⁴⁸

Maksillar sinüste 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.⁴⁸

Antrolit

Antrolitler ekstrensek ya da intrensek (katılaşmış mukus veya önceki bir enflamasyondan kalan hücresel kalıntı) nedenlerle oluşan bir nidus etrafında kalsiyum karbonat, kalsiyum fosfat, magnezyum gibi mineral tuzların çökmesi sonucu oluşur.⁴⁸

Klinik olarak asemptomatik olabilecekleri gibi sinüzit kanlı burun akıntısı ve ağrıya yol açacak kadar büyük boyutlarda da olabilirler.⁶¹

Antrolitler radyolojik olarak iyi sınırlı olup, düzgün ya da düzensiz şekilli olabilir. Panoramik ya da periapikal radyograflarda maksillar antrum tabanının üzerinde yerleşim gösteren antrolitler, internal yapısı belirsiz bir radyopasiteden, oldukça yoğun bir radyopasiteye kadar değişen yoğunlukta olabilirler. Homojen ya da heterojen yapıda olabilirler. Bazı durumlarda radyopak ve radyolüsent tabakaların oluşturduğu katmanlar izlenebilir.⁴⁸

2.5.2.2. Maksillar Sinüslerin Benign Neoplazmları

Papillom

Sinüslerin iç yüzeyini kaplayan epitelin nadir görülen bir neoplazmadır. Klinik olarak tek taraflı burun tıkanıklığı, burun akıntısı, ağrı ve burun kanaması mevcuttur.⁶¹

Radyografik olarak spesifik bir bulgusu olmamakla birlikte yumuşak doku yoğunluğunda homojen radyopak bir kitle olarak izlenir. Radyografik incelemelerde basınç nedeniyle oluşan erozyon gözlenebilir. % 10 ihtimalle karsinomaya dönüşebilir. Teşhis yalnızca histopatolojik olarak konulabilir.^{33,48}

Osteoma

Sinüs mezenkimal dokusunun en yaygın görülen neoplazmı olup klinik olarak genellikle yavaş büyürler ve asemptomatiktirler. Radyografik incelemede osteoma genellikle lobüllü ya da dairesel, keskin marjinli, homojen ve radyopaktır. Çoğu zaman tesadüfen izlenirler. Sinüs ostiumu tıkanıklığı, erozyon, deformite, orbita tutulumu ya da kraniuma ilerleme sonucu semptomatik hale gelebilirler.⁴⁸

2.5.2.3. Maksillar 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 ve genellikle sinüs mukozasını döşeyen epitelin metaplazisinden köken alırlar. 25-89 yaş arasında görülebilmekle birlikte ortalama görülme yaşı 60'tır. Klinik olarak burunda tıkanıklık, kanama, ağrı, akıntı gibi nazal semptomlar meydana gelebilir. Bu semptomlar önemsiz gibi algılandığında bu durum teşhisi geciktirir. 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, protez uyumunda bozulma gibi bulgularla öncelikle ağızda semptom verebilir. Lezyonlar sinüs tabanını rezorbe ederek oral kaviteye penetre olabilir.

Radyografik bulguları spesifik olmamakla birlikte olduğu sinüs içerisinde yumuşak doku radyopasitesinde izlenirler. Erken dönemde oluşan radyopasiteyi polip ya da sinüzitten ayırmak mümkün değildir.⁴⁸ BT'de en karakteristik malignite 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.⁴⁸

Diğer primer neoplazmlar; adenokarsinom, tükürük bezi orjinli karsinomlar, yumuşak ve sert doku sarkomları, melanomlar ve malign lenfomadır.

2.6. İmplant

Amerikan İmplant Diş Hekimliği Akademisi (American Academy of Implant Dentistry) terminolojisine göre dental implantlar; fonksiyonel, terapötik veya estetik amaçla mukozal ve/veya periost tabakasının altına ve kemik içine yerleştirilen alloplastik materyal/protetik aygıtlardır.⁶² İmplantoloji ise; eksik olan dişlerin yerine takılacak protezlere destek ve retansiyon sağlamak için alloplastik materyallerin çene kemiğinin içine yerleşimi ile ilgilenen bilim dalı olarak tanımlanmıştır.

Dental implantların tarihinin çok eskilere dayandığı bilinsede günümüz implantolojisinin temeli 1960’larda Branemark tarafından osseointegrasyon kavramının tanımlanmasıyla atılmış ve birçok dental implant sistemi geliştirilmiştir.⁶⁴

Osseointegrasyon, canlı kemik dokusu ile yükleme altındaki implant yüzeyi arasında fibröz doku olmadan gelişen yapısal ve işlevsel bağlantıdır. Pekçok araştırmacı farklı yapıda ve dizaynda implantlar geliştirmiş olup, Branemark ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda kemik dokusu ile tamamen entegre olduğu ve dişetinde herhangi bir reaksiyon oluşturmadığı gösterilen titanyumun dişsizlik tedavisinde kullanılabileceği belirtilmiştir.^{63,65,66}

Kemik içerisine implant yerleştirildikten sonra çevre dokularda gerçekleşen iyileşme sürecinin 3 aşama halinde olduğu düşünülmektedir.¹⁰ Bu aşamalar;

1. Osteofilik faz

2. Osteokonduktif faz

3. Osteoadaptif faz

1. Osteofilik faz

Mandibula veya maksillada kanselloz kemiğe implantın ilk yerleştirildiği dönemde, ilk olarak implant ile kemik arasında kan birikir ve ardından pıhtı oluşur. Bu aşamada kemik-implant yüzeyi arasında az bir temas mevcuttur. Kemik ile implant yüzeyi arasında hücre dışı sıvı ve hücreler bulunur. Bu bölgede implant ile organizma teması sırasında adezyon moleküllerinin üretilmesi sağlanması, kollajen sentezini artırılması ve kemik metabolizmasında enflamasyonun başlatılması için sitokinler salınır. Bu etapta iltihap fazı aktiftir ve 3. gün çevredeki canlı dokulardan damarsal gelişim başlar, 3 hafta içinde vasküler ağ gelişmiş olur. Bu esnada hücresel farklılaşma, proliferasyon ve hücresel aktivasyon başlar. İlk hafta kemikleşme de başlar ve başlangıç yanıtı implant yüzeyine bukkal ve lingual korteksin iç yüzeyinden ve trabeküler kemiğin endosteal yüzeyinden osteoblast göçü şeklinde gözlenir. Osteofilik faz 30 gün sürer.¹⁰

2. Osteokonduktif faz

Kemik ile implant yüzeyi arasına ilk olarak osteoidler göç eder. Daha sonra bu osteoid dokudan örgü kemik olarak adlandırılan düzensiz ve sayısız miktarda kollajen lif demetleri ve düzensiz osteositler içeren primer kemik dokusu oluşur. Bu kemik çok kısa sürede onarım gereken bölgeye doğru proliferasyon olarak defekt boşluğunu doldurur. İmplant uygulamasının 2. ayından itibaren oluşmuş olan bu primer kemik dokusu, fibrilleri birbirlerine paralel ve daha yüksek dayanıklılığa sahip kompozit dokuya dönüşmeye başlar. İmplant uygulamasından sonraki yaklaşık 3. ayda kompozit doku lameller kemiğe dönüşür.¹⁰

3. Osteoadaptif faz

Bu faz implant uygulamasını takiben 4. ayda başlar ve implant yüzeyi maksimum kemikle kaplanmış haldedir. Remodelasyon veya kemiğin yeniden şekillenmesi, kemiğin kendi fizyolojisi içerisinde yaşam boyu devam eder.

Bu süreç içinde kemik kaybı veya kazancı olmayıp eski kemik yeni kemik ile sürekli yer değiştirir. Bu şekilde implant kaybına neden olabilecek mikrotravmalar ve yorgunluk birikimi önlenir.¹⁰

Günümüzde kullanılan tüm endosseöz dental implantların cerrahi olarak çene kemiğine yerleştirilme prosedürlerinin temelleri, Branemark ve çalışma arkadaşları tarafından yaklaşık kırk yıl önce ortaya konmuştur. Çift aşamalı cerrahi teknik implant yerleştirilmesini takiben yeni kemik oluşumu ve remodelasyonu için en uygun teknik olarak önerilmiştir.⁶⁶ Daha sonraki yıllarda yapılan çalışmalarda, tek aşamalı teknikle de uygun osseointegrasyon ve başarılı uzun dönem sonuçları alındığı gösterilmiştir.⁶⁷

Osseointegrasyonun sağlanabilmesi için implant tedavisindeki temel prensipler:

- a) İmplant steril ve biyouyumlu materyalden üretilmiş olmalıdır (titanyum vb.)
- b) Çalışma alanı steril olmalıdır.
- c) Kemiğin preparasyonu sırasında fazla ısı oluşturmaktan kaçınılmalıdır.
- d) İmplant iyi bir primer stabiliteye sahip olmalıdır.
- e) İmplantlar gelen yük ve mikrohareketlerden korunarak iyileşmelidir. Bu süre mandibulada 2-4 ay, maksillada 4-6 aydır.⁶⁸

2.6.1. Posterior Maksillada İmplant Uygulaması ve Sinüs Augmentasyonu

Posterior maksillada edante kretlere sahip hastalarda maksillar sinüs hacminin artmış olması, maksillar sinüs tabanının sarkmasına ve alveolar krete çok yaklaşmasına yol açar. Yaşlanma sonucu oluşan sinüs pnömatizasyonu implant uygulaması için gereken kemik yüksekliğini kısmen azaltır ya da tamamen elimine eder. Bu hastalarda

implant uygulaması kret boyutlarının elverişsiz olması nedeniyle zor veya imkansız olabilir.¹⁰

Maksillada sinüsün tabanında yetersiz kret yüksekliğine yol açan kemik kaybı iki şekilde olabilir:

- a) Diş kayıpları sonrasında kemik rezorpsiyonuna bağlı olarak dıştan içe doğru
- b) Maksillar sinüsün fizyolojik havalanması nedeniyle içten dışa doğru⁶⁹

Boyne ve James dental implantları yerleştirmek amacıyla sinüs tabanı greftlemesini ilk kez 1980 yılında rapor etmişlerdir.⁷⁰ Tatum, bu işlemin klinik uygulamasını daha önce sunmuş fakat sonuçlarını literatürde yayınlamamıştır.⁷¹ 1974–1979 yılları arasında birden fazla oral ve maksillofasiyal cerrah bu alan üzerinde çalışmış ve implant yerleştirmek için sinüs tabanı yüksekliğini arttırmanın yollarını araştırmışlardır.

2.6.2. Sinüs tabanı greftlemesinin endikasyonları ve kontrendikasyonları

Sinüs tabanı yükseltilmesinin endikasyonları şunlardır:

1. Posterior maksillar alanda yetersiz kemik yüksekliği
2. Çeneler arası mesafenin azalması
3. Oroantral fistül tedavisi
4. Alveol yarığı tedavisi
5. Le Fort I osteotomisi ile birlikte interpozisyonel greftleme
6. Kraniyofasiyal protezler ile maksilla rekonstrüksiyonu¹⁰

Sinüs tabanı greftlemesinde dikkat edilmesi gereken prensipler:

1. Alveoler rezidüel kemik yüksekliğinin 5 mm'den az olması
2. Alveolar kemik kalınlığının 4mm'nin altında olması
3. Belirgin bir sinüs hastalığı öyküsünün olmaması
4. Maksillar sinüslerde patoloji hikâyesi olmaması

5. Cerrahi girişimi engelleyen anatomik bir kısıtlama olmaması¹⁰

Sinüs tabanı yükseltilmesinin kontrendikasyonları:

Genel sistemik kontrendikasyonlar:

1. Maksillar bölgeye uygulanmış radyoterapi
2. Sepsis riski
3. Kontrol altında olmayan sistemik hastalık
4. Aşırı sigara kullanımı
5. Aşırı derecede alkol kullanımı
6. Aşırı psikofobik hastalar
7. İntravenöz Bifosfonat kullanan hastalarda¹⁰

Lokal kontrendikasyonlar:

1. Maksillar sinüs enfeksiyonları
2. Kronik sinüzit
3. Dental enfeksiyonlar
4. Alveolar skar oluşumuna neden olan geçirilmiş cerrahi hikayesi
5. Enflamatuvar veya patolojik lezyonlar
6. Alerjik rinit¹⁰

2.6.3. Sinüs Tabanı Yükseltilmesi Amacıyla Uygulanan Teknikler

2.6.3.1. İnternal Sinüs Tabanı Yükseltme Tekniği (İndirekt Sinüs Lift Tekniği)

Eksternal sinüs lift tekniğinin hasta açısından travmatik olması, sinüs membran perforasyonu ve postoperatif kanama riski gibi faktörlerin bulunması bazı hastaların bu tip bir cerrahi operasyona sıcak bakmamasına neden oluyordu. Lateral tekniğin ileri klinik pratik gerektirmesi yönüyle pek çok cerrah için zor olarak gözükmekte olup genellikle

kaçınılmaktaydı. Bütün bu olguları değerlendiren Summers alternatif bir tekniği ortaya atmıştır.^{72,73}

Kemik yüksekliği ölçülerek 6 mm veya daha fazla kemik yüksekliğine sahip olan hastalarda öncelikle kreti açığa çıkarmak amacıyla tam kalınlıkta flep kaldırılır. Alveol kret üzerine uygulanacak implantın osteotomisi sinüs tabanından 1-2 mm aşağıda olacak şekilde, en küçük çapta osteotomdan başlanarak hafif çekiç darbeleri ile kemik içeresine yerleştirilerek ilerletilir. Osteomlar aracılığıyla sinüs eleve edilir. Gerekiyorsa greft yerleştirilip, implantlar koyulduktan sonra primer kapatılır.^{74,75}

Summers bu teknikle posterior maksillada minimum 5-6 mm kret yüksekliği olan hastalarda, sinüs membranının perfore edilmeden, 10 mm'lik implantların uygulanabildiğini, 9 mm kret yüksekliği olan vakalarda ise 13 mm'lik implantların başarılı bir şekilde yerleştirildiğini rapor etmiştir.^{72,73}

2.6.3.2. Eksternal Sinüs Tabanı Yükseltme Tekniği (Direkt Sinüs Lift Tekniği)

İlk olarak Tatum (1970) tarafından, modifiye Caldwell-Luc tekniğiyle maksillanın lateral duvarında oluşturulan fraktür yardımı ile sinüs membranı eleve edilerek otojen kemikle greftleme işlemi ve ardından implant uygulaması gerçekleştirilmiştir. Buna rağmen teknik 1980'de Boyne ve James'in çalışmasıyla literatürdeki yerini almıştır.

Daha yaygın kullanılan bu teknikte kret üzerinde tam kalınlıklı flep kaldırılarak lateral antral duvara erişim sağlanır. Flep istenilen düzeyde yükseltilerek kemik ortaya çıkarıldıktan sonra kemik üzerinde oval veya dikdörtgen tarzında bir pencere açılır. El aletlerinin rahat kullanılabilmesi için açılan pencere yeterince geniş olmalıdır. Sinüs lateral duvarında 1-1.5 cm² genişliğinde bir pencere yeterli olacaktır. Schneiderian membranı, serbestleştirilerek kemikten ayrılması sağlanır. Oluşturulan boşluğa greft

materyali yerleştirildikten sonra rezorbe olabilen bir membran konarak primer kapatma yapılır.⁷⁵

İmplant işleminden hemen sonra veya 5-6 ay beklendikten sonra yapılabilir. Kemik kalınlığı 4 mm veya daha az ise beklenmesi önerilir.⁷⁵

Sinüs tabanı yükseltme işlemlerinin yerine bölgenin dental implantlarla tedavi edilebilmesini sağlayabilecek 4 farklı alternatif yöntem daha mevcuttur:

1. Kısa implant uygulamaları
2. Sinüs sınırının önüne ya da arkasına mesio-distal olarak açılı yerleştirilen implantlar
3. Protetik olarak distal kantilever uygulamaları
4. Zigoma implantları⁴⁰

2.7. Görüntüleme Yöntemleri

Maksillar sinüs patolojilerinde klinik muayenenin yardımcısı olarak radyografiler son derece önemlidir. Radyolojik incelemenin ilk aşaması klasik radyografiler olup daha detaylı inceleme gerektiğinde bilgisayarlı tomografi (BT), Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KİBT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve ultrasonografi (USG) gibi görüntüleme yöntemleri kullanılır.

2.7.1. Maksillar Sinüsün İncelenmesinde Kullanılan Radyografi Teknikleri

1.Konvansiyonel yöntemler; intraoral radyografi, panoramik radyografi, direkt grafiler: waters sinüs grafisi, caldwell, bazal, lateral, oblik ve submentoverteks grafiler.

2. Anjiyografi
3. Ultrasonografi
4. Manyetik rezonans görüntüleme
5. Konvansiyonel tomografi
6. Bilgisayarlı tomografi

7. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi²⁰

2.7.1.1. Konvansiyonel Yöntemler

Periapikal radyografi

Periapikal radyografiler görüntülenebilen alanın küçük olması sebebiyle posterior maksilla ve sinüslerin incelenmesi açısından oldukça yetersiz kalmaktadır. Maksillar premolar, molar dişler bölgesinden alınan periapikal radyografilerde maksillar sinüslerin ancak bir kısmı görülebilir. Ayrıca diş kökleri ile maksillar sinüs arasındaki ilişki ve sinüs tabanındaki yabancı cisimler de periapikal radyograflarda değerlendirilebilir. Genel olarak, periapikal filmlerin mevcut kemik miktarının tespitinde ve maksillar sinüs patolojilerinin saptanmasında çok az değerleri vardır.⁷⁶

Panoramik radyografi

Panoramik radyografi; kolay ulaşılabilir olması, aynı film üzerinde mandibula ve maksillanın pek çok anatomik yapı ile olan bağlantısının görülebilmesi, maliyeti, radyasyon dozunun düşük olması gibi nedenlerden dolayı günümüzde implant tedavi planlanmasında en çok kullanılan görüntüleme yöntemidir.⁷⁷ Maksillar sinüsteki mukozal kalınlaşmalar, kistik lezyonlar, septum deviasyonu, odontojen kaynaklı sinüs lezyonları ve yabancı cisimler panoramik radyografide görüntülenebilir.⁷⁶ Çoğu zaman maksillar sinüs altındaki alveolar kemiğin değerlendirilmesinde de yeterli olmaktadır. Ancak, maksillar sinüs patolojilerini değerlendirmede ve sinüs tabanı yükseltme gibi cerrahi yaklaşımlar için kullanılacak standart radyografiler değildirler. Süperpozisyonlar ve hayalet görüntüler maksillar sinüsün anatomisini bozmakta ve anlaşılması güç hale getirmektedir. Hastanın pozisyonlandırılmasından doğan hatalar ve radyoopak bölgeler patolojik durum şeklinde yanlışlıkla değerlendirilebilir.

Direkt Grafler

Waters sinüs grafisi

Maksillar sinüsün değerlendirilmesinde en çok bilinen radyografik yöntem diğer adı oksipitomenal görüntüleme olan water's sinüs grafisidir. Maksillar sinüsün üst, orta ve lateral duvarının net olarak görülebilmesine olanak sağlar. Maksillar sinüs, direkt radyografi yöntemleri arasında en iyi Waters sinüs grafisinde görülür.²⁰ Ağız açık veya kapalı olmak üzere iki şekilde çekim yapılabilir. Ağız açık pozisyonda alınan Water's grafisinde sfenoid sinüsler ağız boşluğunda görülür. Maksillar sinüsü etkileyen tümör veya kistler, hava-sıvı seviyesi, maksillofasiyal bölgedeki fraktürler ve nazal kavite bu grafi ile incelenebilir.⁷⁸ Ancak asimetrik pozisyon, yumuşak doku gölgesi, değişken sinüs derinliği, pnömatizasyon azlığı ya da düşük film kalitesi gibi faktörler Waters sinüs grafisinde görüntüleri olumsuz etkiler ve görüntülerin yanlış yorumlanmasına neden olabilir.⁷⁶

Caldwell Grafisi

Etmoid, frontal ve kısmen sfenoid sinüslerin değerlendirilmesi için istenir. Maksillar sinüsler ve orbita kemikleri de incelenebilir.⁷⁶

Bazal grafi

Bu yöntem ile sfenoid sinüsler iyi görülür.⁷⁶

Lateral Grafi

Tüm sinüslerin ikinci temel pozisyonu olup, sfenoid sinüs ve sella tursikanın en iyi görüntülediği grafidir. Bu grafler ile sinüslerdeki hava sıvı seviyeleri görülebilir.⁷⁹

Submentoverteks Grafi

Sfenoid sinüsler en iyi bu graflerde görülür. Sfenoid sinüs ve frontal sinüsün ön ve arka duvarlarının değerlendirilmesinde kullanılır.⁷⁹

Oblik Grafler

Posterior etmoid hücreler, oblik projeksiyonlarda orbita içerisine düşürülerek incelenir.⁷⁶

2.7.1.2. Anjiografi

Anjiografi yalnızca paranazal sinüslerin ender görülen vasküler kökenli patolojilerinin incelenmesi amacıyla kullanılır.⁸⁰

2.7.1.3. Ultrasonografi

Genellikle boyun ve tükruk bezlerine ait patolojilerin değerdendirilmesinde kullanılan. ultrasonografi yeterli duyarlılık ve özgüllüğe sahip olmadığı için sinüsteki patolojileri değerdendirmede kullanılmaz.⁸⁰ Orbitaya doğru büyümüş malign lezyonların yumuşak dokularını ve anterior nazal fossada bulunan lezyonların yumuşak dokularını göstermede değeri taşır. Hamile veya çocuk hastalarda burun kırıkları değerdendirilirken USG yardımcı olsada blow-out kırıkları tesbit edilemez.^{23,80}

2.7.1.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

MRG ile esas olarak yumuşak dokuların görüntülenmesi amacıyla kullanılan bir yöntemdir. MRG paranazal sinüslerin neoplastik ve invaziv enflamatuvar patolojilerinin değerdendirilmesinde sinonazal bölgede fungal ve bakteriyel enfeksiyonların birbirinden ayırt edilmesinde en iyi yöntem olarak kabul edilir.^{81,82}

Yumuşak dokuların görüntülenmesinde MRG BT'ye göre daha iyi bir yöntem olmasına karşın protonları hareketli olmayan kortikal kemik görüntülenemez. Enflamatuvar sinüs hastalıklarının bölgesel ve intrakraniyal komplikasyonları MRG ile başarıyla değerdendirilsede kortikal kemik yeterince değerdendirilemediği için osteomeatal kompleksin detaylı kemik yapısı ve sinüs drenaj yollarının anatomik ilişkisi hakkında bilgi edinilemez.⁸¹ Ayrıca yüksek maliyeti, işlemin uzun sürmesi, yanlış-pozitif

yorumlamaya neden olabilmesi, klostrofobik hastalarda kullanımının zor olması da diğer dezavantajlarıdır.

2.7.1.5. Konvansiyonel Tomografi

Konvansiyonel tomografiler belirli bir düzlem üzerinde herhangi bir vücut parçasının tek bir kesitini gösterebilen radyografilerdir. Bu radyografilerde 3. boyut görüntülenebilirken, yalnızca seçilen düzlemdeki doku kesitinin net görünüp ve bu düzlemin üstünde ya da altında kalan doku tabakalarının bulanık görünmesi konvansiyonel tomografilerde bir dezavantajdır.⁸³ Bundan dolayı bu tomografi yöntemi sinüslerin görüntülenmesinde ve nükleer tıp çalışmalarında pek tercih edilmez. Ancak konvansiyonel tomografi ile maksillar sinüslerin sınırlarını, kortikal ve spongios kemik kalınlığını değerlendirmek mümkündür.⁸⁴

2.7.1.6. Bilgisayarlı Tomografi (BT)

BT, vücut dokularının birbiri üzerine süperpoze olmadan kesitler halinde görüntülenmesine izin veren ileri görüntüleme tekniğidir. Görüntüler, dijital ortama aktarılabilir, görüntüleme programı ile görüntüler üzerinde oynamalar yapılarak istenen bölge daha iyi şekilde incelenebilir ve 3D görüntüler elde edilebilir. BT taraması hızlıdır ve girişimsel olmadığı için uygulaması kolaydır. Hasta hareketlerinden MRG' ye göre daha az etkilenir. Boyutsal bozulma olmadan doğrudan mesafe ölçümü, yer değişimlerinin belirlenmesi, çap ölçümü ve kalınlık ölçümü interaktif bilgisayar grafikleri sayesinde hassasiyetle yapılabilmektedir.⁷⁶

BT, paranasal sinüs anatomisi ve patolojilerinin değerlendirilmesinde altın standart olarak kabul edilen bir tekniktir. BT ile MRG'nin aksine nazal kavitenin ve paranasal sinüs drenaj yollarının kemik yapıları net olarak görüntülenebilir.⁸¹ Kemik detayları, sinüs mukoza kalınlığındaki değişiklikler ve sinüs boşluğu içerisindeki havanın farklı radyodansiteleri BT ile çok iyi değerlendirilir. Paranasal sinüslerin incelenmesinde

aksiyal ve koronal planda kesitler alınır. Daha çok tercih edilen koronal planda; frontal sinüs ve ostiumu, bulla ethmoidalis, orta meatus, anterior ve posterior etmoid hücreler, osteomeatal ünite ve sfenoid sinüs hakkında ayrıntılı bilgiler elde edilir. Paranasal sinüs patolojilerinin değerlendirilmesi ve özellikle de endoskopik sinüs cerrahisi için koronal görüntüleme gerekmektedir.²⁰

Paranasal sinüslerin rutin BT incelemesi kontrast madde olmadan değerlendirilir. Ancak malign neoplazilerin çevre yumuşak dokularla ilişkisinin belirlenmesi ve inflamatuvar hastalık komplikasyonlarının değerlendirilmesinde kontrast madde kullanılır.³² Çeşitli patolojilerin ayırt edilemesi gereken durumlarda BT görüntülerine ilave olarak, yumuşak doku çözünürlüğü BT' ye göre üstün olan MRG de dahil edilebilir.⁸⁵

Günümüzde BT nin pahalı ve konvansiyonel radyografilerden daha fazla radyasyon dozuna sahip olması kullanımını sınırlar.

Dişhekimliğinde maksillofasial bölgenin üç düzlemde incelenebilmesini sağlamak ve 3 boyutlu görüntü elde etmek için ‘ konik ışınlı bilgisayarlı tomografi’ veya ‘dental volumetrik tomografi’ adı verilen sistemler geliştirilmiştir. Konvansiyonel BT'lere kıyasla volumetrik tomografide ışınlama dozu ve maliyet belirgin bir biçimde azalmıştır. Dental volumetrik tomografi, mukozal patolojilerin teşhisi ve lokalizasyonu, anatomik varyasyonları, sekonder patolojilerin saptanması ve kemik yumuşak doku ilişkisinin değerlendirilmesinde güvenilir bilgiler verir.⁷⁶

2.7.1.7. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi(KIBT)

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi ilk olarak 1982 yılında anjiyografi için geliştirilmiş olup, radyoterapi ve mikro tomografi uygulamalarında da kullanılmıştır.^{86,87} Yeniden dizayn edilerek maksillofasial bölgenin görüntülenmesi için uygun hale getirilen KIBT sistemi, diş hekimliğinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Diş

hekimliğinde kullanılmak üzere 1998 yılında ilk piyasaya çıkarılan KIBT cihazı NewTom 9000 (Quantitive Radiology, Verona, İtalya) dir. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, konik ışınlı hacimsel tomografi veya dental volümetrik tomografi gibi isimlerle anılan bu sistem maksillofasiyal bölgenin üç boyutlu incelenmesi için kullanılmaktadır.^{12,88,89}

KIBT’de kullanılan donanım ve yazılımlar BT’dekilere göre daha basit olup, maliyeti daha düşük ve görüntü elde etmek daha kolaydır. Maksillofasiyal bölgenin sert dokularının görüntülenmesinde KIBT BT’ye göre daha üstündür.⁹⁰ KIBT x-ışınlarını konvansiyonel bilgisayarlı tomografide olduğu gibi yelpaze şeklinde değil, koni şeklinde verir. Primer x-ışınının sadece istenen alanla sınırlandırılması kişinin aldığı radyasyon miktarını azaltır. KIBT’de radyasyon dozu BT ile kıyaslandığında %98.5 ile %76.2 oranında daha az olmasına rağmen direkt radyografik yöntemlere (panoramik, sefalometrik, periapikal vs.) göre daha yüksektir. Bu nedenle, hastanın radyasyona maruz kalmasına neden olan diagnostik gerekçe, radyasyonun hastaya vereceği zarardan daha üstün olmalıdır.^{91,92}

Üç düzlemde de (aksiyel, koronal, sagital) görüntü oluşturmaları KIBT’nin en önemli avantajıdır. Alınan kesitler bu düzlemlerde birbirleriyle uyumlu olarak gözlemlenebilirler. Distorsiyon ve magnifikasyonun önlenmesi ve çoklu boyut ölçümleri, tüm boyutların önemli olduğu implant planlamasında kesin sonuçlar sağlar.^{12,93}

KIBT’ diğer avantajları arasında 0.125 mm inceliğe kadar kesitler alma imkanı sunması, işlem süresinin kısa olması, herhangi bir ek donanım gerektirmeksizin dijital ortamda kolayca değerlendirilebilmesi, boyutlarının BT’ye göre küçük ve maliyetinin az olması, BT’ye kıyasla metal restorasyonlardan kaynaklanan artefaktların daha düşük olması sayılabilir.^{94,95}

Voksellerin şekli BT’de dikdörtgenler prizması iken KIBT’ de ise tam bir küp şeklindedir ve izotropiktir. BT’de voksel hacmi yaklaşık olarak 0.3 mm³, KIBT’ lerde ise

0.07-0.4 mm³ arasında değişir. KIBT'nin voksel boyutlarının küçük ve izotropik olması görüntü kalitesinin daha iyi olmasını sağlayan önemli bir faktördür.^{94,95}

KIBT yönteminin avantajları olduğu gibi limitasyonları da mevcuttur. KIBT görüntüleri artefaklardan, ve kötü yumuşak doku kontrastından etkilenir.⁹³ BT'deki gibi bir Hounsfield skalası yoktur. KIBT'nin kontrast çözünürlüğü düşük olduğundan yumuşak dokular net görüntülenemez. Medikal BT cihazlarındaysa kontrast çözünürlüğünün yüksekliği yumuşak doku görüntüsünün daha kaliteli olmasını sağlamaktadır.²¹

KIBT'de görülen artefakt tipleri:

Streaking (damarlanma, ışınal yönde parlama): X-ışını farklı enerjilere sahip fotonların birleşmesi ile oluşur. Işın bir nesnenin içinden geçerken sertleşir (hardening), düşük enerjili fotonlar yüksek enerjili fotonlardan daha hızlı absorbe edildikleri için ışının enerjisi artar. Bu nedenle, farklı yoğunluktaki nesneler arasında koyu renkli bantlar veya ışınal parlamalar meydana gelir.⁹⁵

Shading (Gölgelenme): Ölçümler sırasında meydana gelen normalden sapmalar (deviasyonlar) nedeniyle oluşmaktadır.⁹⁵

Rings (Dairesel görünümlü yanılsamalar): Dedektörün kalibrasyonunda meydana gelen hatalar nesne üzerinde, dairesele zahiri görüntüler meydana getirir.⁹⁵

Distorsiyon: Çok sayıda görüntü helikal rekonstrüksiyon ile bir araya getirilirken açığa çıkmaktadır.⁹⁵

Bunların dışında en önemli artefakt nedeni hastaya bağlı olan 'metal materyallerin' varlığı ve hastanın tarama sırasında hareket etmesidir. Tarama alanındaki metal objeler ciddi streaking artefaktına neden olur. Metalin yoğunluğu bilgisayar tarafından değerlendirilemeyecek kadar büyüktür ve yetersiz veri iletimine sebep olur. Bunu önlemek için, tarama sırasında hareketli protezler gibi çıkartılabilen restorasyonlar

hasta ağızından mutlaka çıkartılmalıdır. Tarama sırasında hasta pozisyonunun korunması ve optimum tarama parametrelerinin kullanılması ile pek çok görüntü artefaktının önlenebileceği bildirilmiştir.⁹⁵

KIBT'nin diş hekimliğindeki kullanım alanları arasında, maksillofasiyal bölgede gömük dişlerin değerlendirilmesi, temporomandibuler eklemin kemik yapılarının incelenmesi, kemik patolojilerin incelenmesi, dental implant tedavisi planlaması sayılabilir. Bununla birlikte maksillar sinüslerin inflamatuvar patolojilerinin incelenmesinde, fungal sinüzitlerin değerlendirilmesinde, maksillar sinüslerle dişlerin ilişkisinin belirlenmesinde, hastaların postoperatif değerlendirilmesinde ve travma vakalarında kullanılabilir.⁹⁴

3. MATERYAL VE METOT

Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda (ADÇR) 2016-2019 yılları arasında yürütülen bu çalışmanın bilimsel etik kurallara uygunluğu, Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı'nın 25.10.2016 tarihli 64 sayılı kararıyla onaylanmıştır (EK-1). Bu çalışmaya katılan bireylerin tamamı çalışma hakkında bilgilendirildikten sonra, yazılı ve sözlü onayları alınmıştır.

3.1. Hasta Grubunun Belirlenmesi

Bu çalışmada Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda 2016-2019 yılları arasında başvuran ve maksilla posterior bölgeye dental implant uygulaması planlanan 28 hastanın implant cerrahisi öncesi ve sonrası alınan Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi görüntüleri incelendi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri arasında;

- 18 yaş üstü olmak
- Herhangi bir sistemik hastalığı veya alerjisi olmamak
- Maksillar posterior bölgede dişsiz krete sahip ve ilgili bölgeye daha önce implant yaptırmamış olmak
- Preoperatif ve postoperatif KIBT çekimi öncesinde akut veya kronik sinüzit bulguları olmamak
- Preoperatif ve postoperatif KIBT çekimi öncesinde akut nezle veya grip geçirmemiş olmak
- Baş boyun bölgesine kemoterapi veya radyoterapi uygulanmamış olmak
- İncelenecek sinüs bölgelerinde travma bulgusu, tümöral oluşum ve cerrahi operasyon geçirmemiş olmak sayılabilir.

Bütün bu kriterlerin dışında kalan kişiler, incelenen bölgelerin tamamının gözlenemediği ve çekim sırasında hasta veya cihaz nedenli hataların bulunduğu çekim görüntüleri çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya dahil edilen 11 kadın, 17 erkek toplam 28 hastanın implant tedavisi planlanan 50 sinüs (26 sağ, 24 sol) bölgesi ile bu bölgelerdeki dişsiz kretlere uygulanan toplamda 83 adet implant çevresindeki alveol kemik, cerrahi öncesi ve sonrası (en az 4, en fazla 18 ay olmak üzere) alınan KIBT görüntüleri üzerinde incelendi.

3.2. KIBT Cihazının Teknik Özellikleri

Çalışmamıza dahil edilen tüm hastaların görüntüleri; ADÇR Anabilim Dalında bulunan flat panele sahip NewTom 3G Dental Volumetrik Tomografi cihazıyla (NewTom FP, Quantitative Radiology, Verona, Italy) alındı. Cihazın gantri açısı sabit olup, yere diktir. Cihaz standart olarak 110 kVp ve maksimum 15 mA'da konik ışın tekniğiyle çalışmakta olup, 0.16 mm voksel boyutuna ve tipik olarak 5.4 saniye ekspozur zamanına sahiptir.

Çekim başlangıcında elde edilen kılavuz görüntülerde hastanın kafatasının yoğunluğuna göre, cihaz otomatik doz ayarlama sistemi (AEC, automatic exposure control system) tarafından, hastaya göre doz ayarlaması yapmaktadır. Tüp-flat panel detektör sistemi; hasta başının etrafında 360 derecelik tek bir rotasyonla dönerken, 13 cm yüksekliğinde ve 17 cm çapındaki silindirik bir alanda, her bir derecede bir görüntü elde ederek, 360 adet hacimsel görüntü elde edecek şekilde çalışmakta olup, tarama zamanı 36 saniyedir. Cihazın gantri açısının sabit ve yere dik olmasından ötürü; KIBT incelemesi, aksiyal kesitler üzerinden elde edilen indirekt görüntüler üzerinden yapıldı.

Hasta sedyeye sırt üstü pozisyonda yatırıldıktan sonra, baş supin pozisyonunda sedye üzerinde bulunan yastığa oksipital bölgesi üzerinden oturtuldu. Cihazın lazer ışıkları vasıtasıyla, hastanın orta hattı ve sagittal pozisyonu ayarlandıktan sonra, hastanın

pozisyonu rehber görüntüler üzerinden değerlendirildi ve rehber görüntüler vasıtasıyla, hastanın sert damağı yere dik olacak şekilde hasta pozisyonu ayarlandı. Hasta pozisyonunu bozmadan çekim işlemi gerçekleştirildikten sonra da, primer rekonstrüksiyon işlemi gerçekleştirildi. Primer rekonstrüksiyon işleminden sonra elde edilen volumetrik veri üzerinden, sert damağa paralel olacak şekilde, aynı zamanda tüm maksillayı ve uygulanan implantları kapsayacak şekilde, 0.5 mm'lik aksiyal kesit kalınlığı üzerinden yapılan sekonder rekonstrüksiyonla çalışma verisi elde edildi.

KIBT görüntülerinin değerlendirilmesinde, QR-NNT versiyon 9.1 (Quantitative Radiology) bilgisayar yazılımı kullanıldı. Çalışma verileri üzerinde aksiyal kesitlerde, implant uygulanan bölgelerin maksillar sinüsü de kapsayacak şekilde crosssectional görüntüleri oluşturuldu.

3.3. KIBT Görüntülerinin Değerlendirilme Kriterleri

3.3.1. Sinüs Patolojilerinin Değerlendirilmesi

Sinüs yükseltme ve implant uygulamaları yapılmadan önce ve sonrasında alınan postoperatif görüntülerde görülen patolojiler kaydedildi ve boyutları ölçüldü.

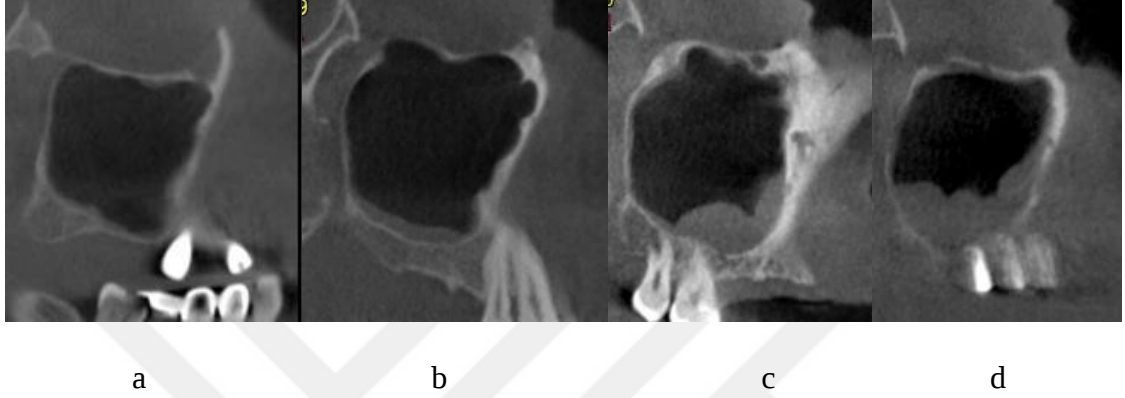
Maksillar sinüs patolojileri; mukozal kalınlaşma (MK), mukus retansiyon kisti (MRK), polip ve sinüzit olarak tespit edildi ve sınıflandırıldı.

Koronal ve parasagital kesitler üzerinde yapılan radyografik incelemede içi hava dolu olduğu için radyolusen görüntü veren ve tamamen temiz sınırlara sahip herhangi bir patoloji izlenmeyen maksillar sinüsler ile 3mm altında kalınlaşma olan sinüs membranı sağlıklı olarak değerlendirildi.⁹⁶

3.3.1.1. Maksillar Sinüs Membranında (Schneiderian) Kalınlaşma

3mm ve üzerindeki kalınlaşmanın patolojik olarak değerlendirildiği mukozanın radyolojik görüntüsü; hava dolu sinüsten belirgin olarak daha radyopak, kortikal sınırı olmayan ve sinüs tabanını takip eden şerit şeklinde homojen opasitedir.^{23,48}

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. Mukozal kalınlaşma sınıflaması Şekil 3.1'de gösterilmiştir.

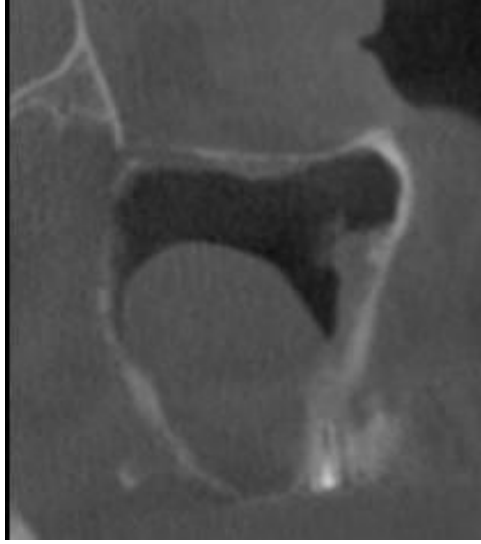


Şekil 3.1. Sinüs membran kalınlaşma sınıflaması

- a) Sağlıklı sinüs mambranı: Kalınlaşma yok
- b) Düz: Belirgin olmayan sığ kalınlaşma
- c) Semisferik: Sinüs tabanı ve duvarından 30 dereceden daha fazla açıyla yükselen belirgin kalınlaşma
- d) Mixed: Düz ve semisferik kalınlaşma⁹⁷

3.3.1.2. Mukus retansiyon kisti (MRK)

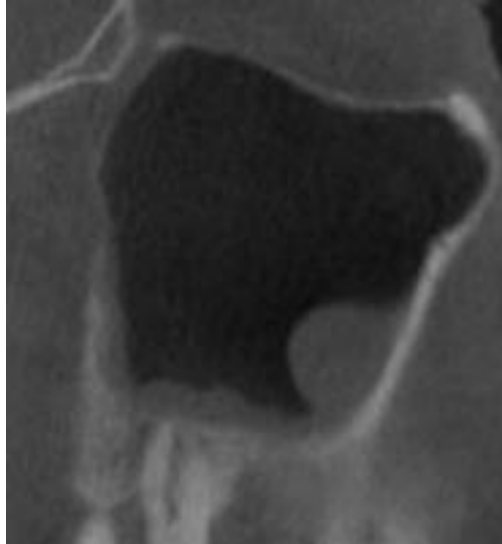
Kortikal sınırı olmayan, iyi sınırlı, düzgün kubbe şeklindeki yumuşak doku dansitesine sahip kitleler MRK olarak değerlendirildi (Şekil 3.2).⁴⁸ MRK boyutu, mukozal kalınlaşmaya benzer şekilde en yüksek olduğu noktadan tabana indirilen dik doğru ile ölçüldü.



Şekil 3.2. Mukus retansiyon kisti

3.3.1.3. Polip

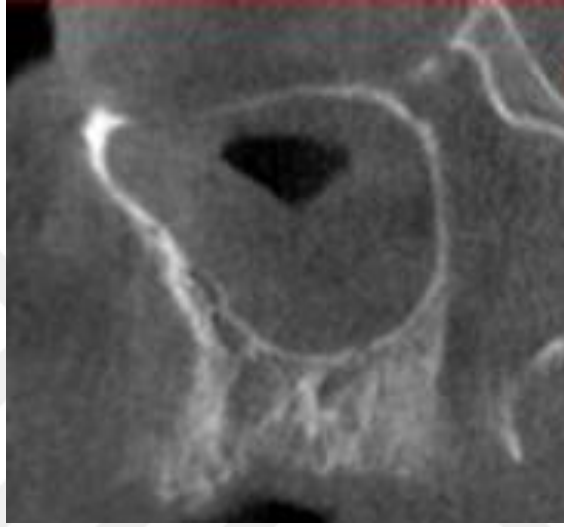
Kronik olarak enflame olan sinüsün kalınlaşmış müköz membranının oluşturduğu düzgün sınırlı, yuvarlak, yumuşak doku densitesindeki düzensiz katlantıları polip olarak değerlendirildi (Şekil 3.3).⁴⁸ Boyut, en yüksek olduğu noktadan tabana indirilen dik doğru ile ölçüldü.



Şekil 3.3. Polip

3.3.1.4. Sinüzit

Maksillar sinüste, opasifikasyon içerisinde radyolüsen hava kabarcıklarının görülmesi, sinüsün havalanmasında belirgin azalma, sinüsün tamamına yakınında veya tamamında radyopasite artışı, tüm sinüs mukozasında generalize mukozal kalınlaşma ve ostium tıkanıklığına yol açan mukozal kalınlaşma sinüzit olarak değerlendirildi (Şekil 3.4).⁴⁸

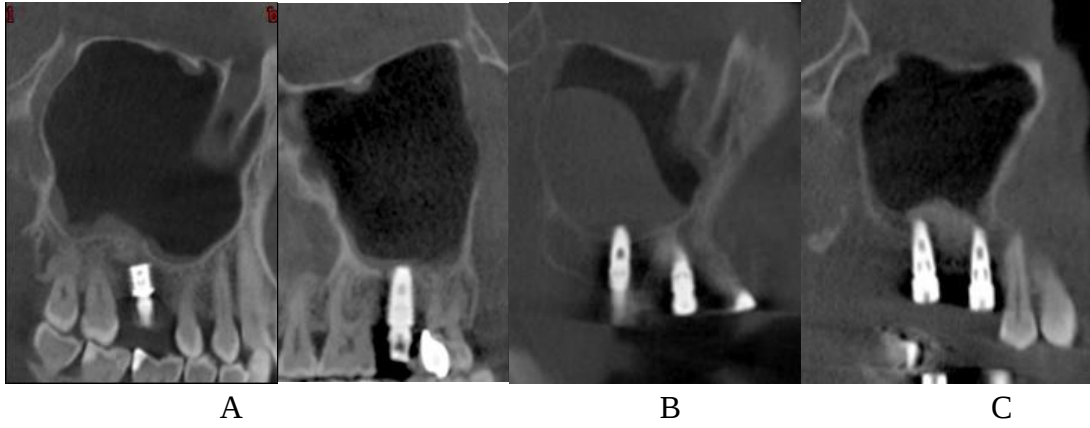


Şekil 3.4. Sinüzit

Yukarda belirtilen sinüs patolojileri ve ölçümler arası değişimler; çalışmaya dahil edilen 50 maksillar sinüsün implant uygulaması öncesi ve sonrasında alınan KİBT görüntüleri üzerinde karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.

Sinüse uygulanan işlemler; sadece implant uygulaması (sinüse yakın ve sinüs sınırında olan implantlar), indirekt sinüs lift sonrası implant uygulaması ve direkt sinüs lift sonrası implant uygulaması olmak üzere 3 grupta incelendi (Şekil 3.5).

Postoperatif görüntüler üzerinde, sağlıklı sinüsün sağlıklı olarak kalması veya var olan patolojinin boyutlarında değişim olmaması ‘değişim yok’ olarak değerlendirilirken; sinüsteki patolojik durumun boyutlarında küçülme olması veya tamamen sağlıklı sinüs haline dönüşmesi ‘patolojide azalma’ olarak, sinüsteki patolojinin boyutlarında artma olması veya sağlıklı sinüste patoloji görülmesi ‘patolojide artma’ olarak değerlendirildi.



Şekil 3.5. Sinüse uygulanan işlemler; A) sadece implant uygulaması, B) indirekt lift + implant uygulaması, C) direkt lift + implant uygulaması

Ayrıca aksiyal görüntüler üzerinde incelen 50 sinüsün en yüksek antero-posterior ve medio-lateral boyutları, parasagittal kesitler üzerinde de yükseklik ölçümleri kaydedilerek deskriptif istatistiksel analizleri yapıldı (Şekil 3.6).

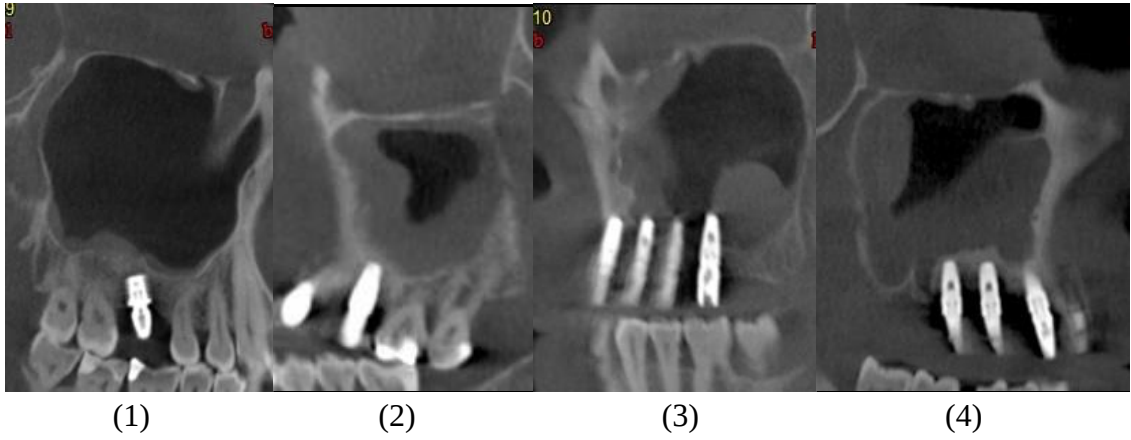


Şekil 3.6. Maksillar sinüsün antero-posterior, mesio-distal ve süpero-inferior yön ölçümleri

Değerlendirilen 83 adet implant sinüsle ilişkisine göre:

1. Sinüse yakın
2. Sinüs tabanında (sınırdı)
3. İndirekt sinüs lift tekniğiyle uygulanan

4. Direkt sinüs lift tekniğiyle uygulanan olmak üzere 4 kategoride incelendi (Şekil 3.7).



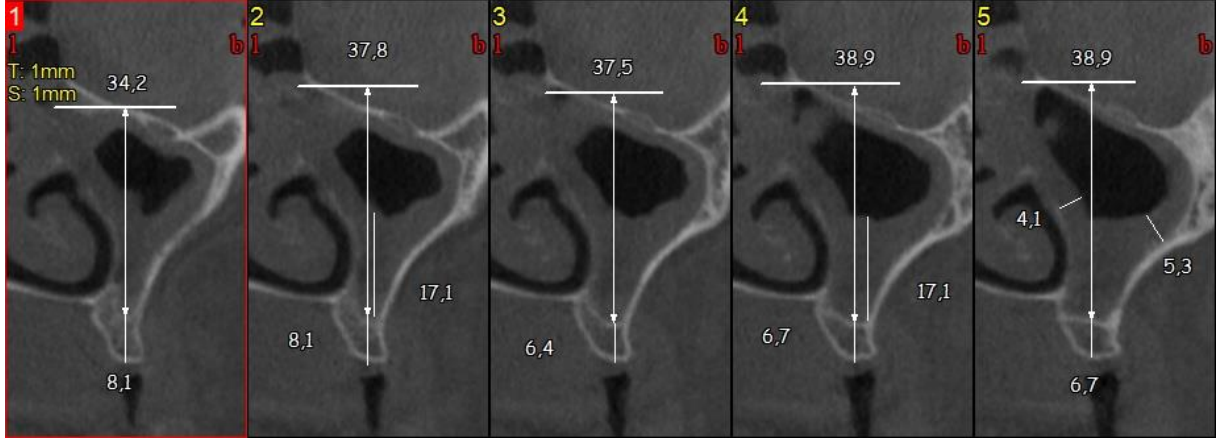
Şekil 3.7. İmplant sinüs ilişkisi: (1) Sinüse yakın, (2) Sinüs sınırında, (3) İndirekt sinüs lift, (4) Direkt sinüs lift

İncelenen implantlar, rehabilite edilen edante diş bölgesine göre 14, 15, 16, 17, 24, 25, 26, 27 nolu diş bölgeleri adı altında kategorize edilerek değerlendirildi.

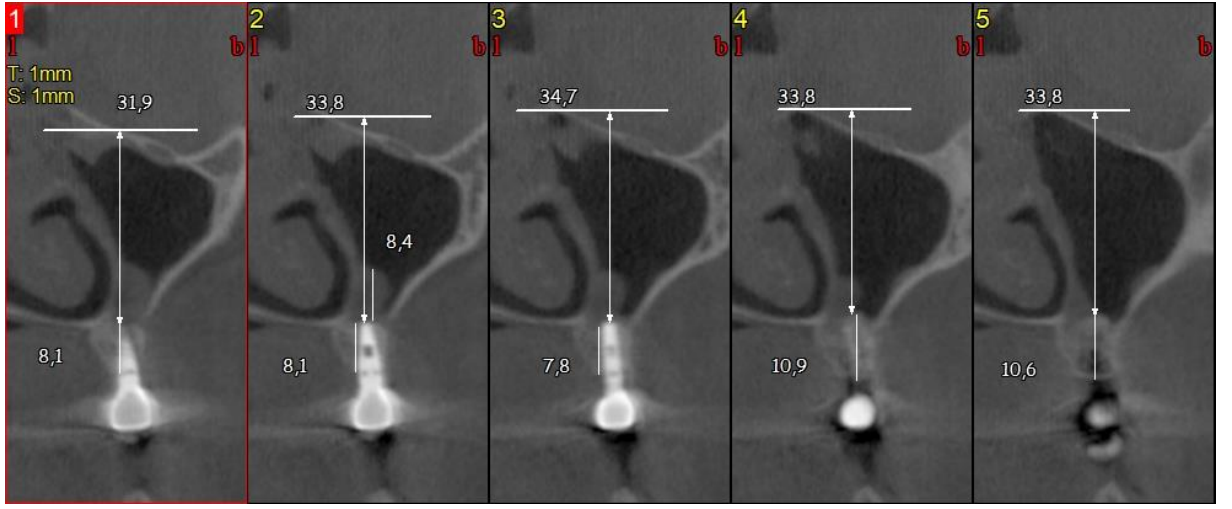
3.3.2. İmplant Çevresindeki Alveol Kret Değişimlerinin Değerlendirilmesi

İmplant uygulaması yapılan alveol kret bölgeleri, preop ve postop alınan KIBT görüntülerinin 1mm aralıkla alınan crosseksiyonel kesitleri üzerinde her implant için 5 adet kret yüksekliği ölçülüp ortalaması alınarak kaydedildi.

Kret yüksekliklerinin ölçüldüğü aynı kesitlerde ayrıca sinüs yüksekliği, sinüsün en yüksek noktasına paralel bir doğru çizilerek sinüs tabanından bu doğruya dik çizilen başka bir doğru yardımıyla ölçüldü. Şekil Alveol kret ile sinüs yüksekliği değişimleri preop ve postop görüntüler üzerinde karşılaştırmalı olarak değerlendirildi. Sinüs yükseltme ve sadece implant uygulamasına bağlı oluşan alveol kemiği kayıp veya kazanımları analiz edildi (Şekil 3.8 ve 3.9).



Şekil 3.8. Preoperatif aksiyal kesitler üzerinde kret ve sinüs yükseklik ölçümü



Şekil 3.9. Postoperatif aksiyal kesitler üzerinde kret ve sinüs yükseklik ölçümü

3.4. İstatistiksel Analiz

Araştırmadan elde edilen veriler bilgisayara aktarıldı ve SPSS 20.0 paket programında analiz edildi. Sayısal veriler değerlendirilirken, aritmetik ortalama $\pm$ standart sapma, kategorik veriler ise sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Verilerin karşılaştırmasında ise ‘Ki kare testi’, ‘McNemar testi’ ve ‘Mann Whitney U testi’ kullanıldı. Bu testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Bu çalışmaya dahil edilen 28 hastanın 11'i kadın (%39.3), 17'si erkekti (%60.7). Yaş aralığı 22-77 arasında olup ortalaması 47 ± 10.45 idi. Kadınların yaş aralığı 22-58, ortalaması ise 45.64 ± 10.76 idi. Erkeklerin yaş aralığı 28-71, ortalaması ise 47.88 ± 10.46 idi.

İmplant uygulaması yapılan 28 hastanın 22 tanesinin çift sinüs, 6 tanesinin tek sinüs bölgesi incelendi. Sinüs yükseltme sonrası implant işlemleri ve sadece implant uygulamaları yapılan toplam 28 hastanın, en kısa 4 en uzun 18 ay olmakla birlikte ortalama 6.43 ± 2.82 ay sonra postoperatif tomografileri alındı.

İncelenen 50 maksillar sinüsün 24'ü sol, 26'sı sağ taraftaydı. Sağ maksillar sinüslerin yükseklik ortalaması 41.38 ± 5.51 mm, antero-posterior boyut ortalaması 39.31 ± 4.09 mm, medio-lateral boyut ortalaması 30.48 ± 4.77 mm idi. Sol maksillar sinüslerin yükseklik ortalaması 39.50 ± 6.84 mm, antero-posterior boyut ortalaması 38.07 ± 4.22 mm, medio-lateral boyut ortalaması 29.83 ± 4.46 mm idi.

İncelenen 50 sinüs bölgesinin 15 tanesine indirekt sinüs lift sonrası, 13 tanesine direkt sinüs lift sonrası implant uygulanmış olup, 22 tanesine sadece implant uygulaması (sinüse yakın ve sınırda olan implantlar) yapılmıştır (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Maksillar sinüs bölgelerine yapılan işlemlerin sayısal ve oransal değerleri

	N	(%n)
Sadece İmplant	22	44
İndirekt sinüs lift + implant	15	30
Direkt sinüs lift + implant	13	26
Toplam	50	100

Sinüs bölgelerine 45'i sağda (% 54.2) , 38'i solda (%45.8) olmak üzere uygulanan toplam 83 adet implantın; 15'i sinüse yakın pozisyonda, 27'si sinüs sınırında, 19'u indirekt sinüs lift sonrası, 22'si direkt sinüs lift sonrası yerleştirilmiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. İmplantların sinüsle ilişkisine göre dağılımı

	N(implant)	(%n)
Yakın	15	18.1
Sınırdaki	27	32.5
İndirekt lift	19	22.9
Direkt lift	22	26.5
Toplam	83	100

İncelenen 50 sinüsün 22'sine 1 adet, 23'üne 2 adet, 5'ine 3 adet implant yerleştirilmiştir (Tablo3).

Tablo 4.3. Sinüslere uygulanan implant sayılarının dağılımı

	Sinüs	
	N	(%n)
1 adet implant	22	44
2 adet implant	23	46
3 adet implant	5	10
Toplam	50	100

Yerleştirilen implantların cinsiyet ve diş bölgelerine göre dağılımı Tablo 4.4'de verilmiştir.

Tablo 4.4. İmplant yerleştirilen diş bölgelerinin cinsiyete göre dağılımı

		14	15	16	17	24	25	26	27	Toplam
kadın	N	4	5	7	2	1	3	9	2	33
	(%n)	12.1	15.1	21.2	6.1	3	9.1	27.3	6.1	100
erkek	N	4	10	11	2	3	7	7	6	50
	(%n)	8	20	22	4	6	14	14	12	100

Yerleştirilen 83 implant bölgesinde ölçülen preop ve postop kret ve ilişkili sinüs yükseklik ortalamaları karşılaştırıldığında görülen değişimler, ‘implant-sinüs’ ilişkisine göre gruplandırılarak aşağıdaki tablolarda (Tablo 4.5, 4.6, 4.7, 4.8) gösterilmiştir. Cerrahi operasyon sırasındaki preparasyon ve sonrasındaki kemik rezorpsiyonu ‘kemik yükseklik kaybı’, sinüs tabanında yeni kemik oluşumu ise ‘sinüs yükseklik kaybı’ olarak değerlendirildi.

Tablo 4.5. Sinüse yakın pozisyonda yerleştirilen implantlarda kret ve sinüs yükseklik değişimleri

Kret yüksekliğinde azalma	implant
$\leq 1\text{mm}$	9
$1 < x \leq 2\text{mm}$	4
(Max 2.6) $> 2\text{mm}$	2

Sinüse yakın pozisyonda yerleştirilen 15 sinüsün hiçbirinde sinüs boyutlarında değişim gözlenmedi.

Tablo 4.6. Sinüs tabanına(sınırdaki) yerleştirilen implantlarda kret ve sinüs yükseklik değişimleri

Kret yüksekliğinde azalma	implant	Kret yüksekliğinde artma	implant
$\leq 1\text{mm}$	13	$\leq 1\text{mm}$	3
$1 < x \leq 2\text{mm}$	6	$1 < x \leq 2\text{mm}$	2
(Max 3.6) $> 2\text{mm}$	3	$> 2\text{mm}$	0
Sinüs yüksekliğinde azalma	implant	Sinüs yüksekliğinde artma	implant
$\leq 1\text{mm}$	19	$\leq 1\text{mm}$	0
$1 < x \leq 2\text{mm}$	8	$1 < x \leq 2\text{mm}$	0

Maksillar sinüs tabanına (sınırdaki) yerleştirilen 27 implantın 12'sinde sinüs boyutlarında değişim olmazken; 15'inde sinüs tabanındaki kemik oluşumu ≤ 2 mm idi. Hiçbir sinüste pnömötizasyon görülmedi.

Tablo 4.7. Sinüse indirekt lift sonrası yerleştirilen implantlarda kret ve sinüs yükseklik değişimleri

Kret yüksekliğinde azalma	implant	Kret yüksekliğinde artma	implant
≤ 1 mm	9	≤ 1 mm	2
$1 < x \leq 2$ mm	1	$1 < x \leq 2$ mm	2
> 2 mm	0	(Max 3) > 2 mm	5
Sinüs yüksekliğinde azalma	implant	Sinüs yüksekliğinde artma	implant
≤ 1 mm	9	≤ 1 mm	0
$1 < x \leq 3$ mm	4	$1 < x \leq 2$ mm	0
(Max 6.4) > 3 mm	6	> 2 mm	0

Hiçbir sinüste pnömötizasyon görülmedi. İndirekt lift sonrası yerleştirilen 19 implantın 6 tanesinde sinüste kemik oluşumu izlenmezken; 7 tanesinde kemik oluşumu 3 mm'nin altında, 6 tanesinde ise 3 mm'nin üstündeydi.

Tablo 4.8. Sinüse direkt lift sonrası yerleştirilen implantlarda kret ve sinüs yükseklik değişimleri

Kret yüksekliğinde azalma	implant	Kret yüksekliğinde artma	implant
≤ 1 mm	1	$5 \geq x \geq 1$ mm	9
$1 < x \leq 2$ mm	2	$8 \geq x > 5$ mm	7
> 2 mm	0	(Max 11.6) > 8 mm	3
Sinüs yüksekliğinde azalma	implant	Sinüs yüksekliğinde artma	implant
$5 \geq x \geq 1$ mm	10	< 1 mm	0
$8 \geq x > 5$ mm	3	$1 < x \leq 2$ mm	0
(Max 13.7) > 8 mm	9	> 2 mm	0

Direkt sinüs lift sonrası implant uygulaması yapılan hiçbir sinüste operasyon sonrası pnömötizasyon görülmedi.

İndirekt sinüs lift sonrası uygulanan 19 implant bölgesinde sinüsteki kemik kazancı ortalama 2.02 ± 2.07 mm (min: 0 - max: 6.4), direkt sinüs lift sonrası uygulanan 22 implant bölgesinde sinüsteki kemik kazancı ise 7.07 ± 3.51 mm (min: 1.2 - max: 13.7) idi.

Direkt sinüs lift yöntemiyle yerleştirilen implantlarda sinüsteki kemik kazancı, indirekt sinüs lift yöntemiyle yerleştirilen implantlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti. ($p<0.05$)

İncelenen 50 sinüsün preoperatif görüntülerinin 30'unda patoloji görülmüş olup; 3 tanesinde MRK; 16 tanesinde MK; 6 tanesinde polip; 5 tanesinde sinüzit tespit edilmiştir. Postoperatif görüntülerde ise 50 sinüsün 10 tanesinde MK; 3 tanesinde MRK; 6 tanesinde polip; 5 tanesinde sinüzit tespit edildi (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Sinüs patolojilerinin preop ve postop sinüs görüntülerindeki dağılımı

	Preop (N)	(n%)	Postop (N)	(n%)
Sağlıklı	20	40	26	52
Mukozal Kalınlaşma	18	36	10	20
Mukus Retansiyon Kisti	3	6	3	6
Polip	4	8	6	12
Sinüzit	5	10	5	10
Toplam	50	100	50	100

Preoperatif olarak MK görülen 18 sinüsün 5 tanesinde düz tipte, 7 tanesinde sferik tipte, 6 tanesinde miks tipte mukozal kalınlaşma görüldü. Postoperatif olarak MK görülen 10 sinüsün 1 tanesinde düz tipte, 4 tanesinde sferik tipte, 5 tanesinde miks tipte mukozal kalınlaşma görüldü (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Mukozal kalınlaşma tiplerinin preop ve postop sinüs görüntülerindeki dağılımı

	Preop (N)	(n%)	Postop (N)	(n%)
Düz Mukozal Kalınlaşma	5	27.8	1	10
Semisferik Mukozal Kalınlaşma	7	38.9	4	40
Miks Mukozal Kalınlaşma	6	33.3	5	50
Toplam	18	100	10	100

Düz tip mukozal kalınlaşma görülen 5 sinüsün hepsinin sağlıklı sinüse dönüştüğü görüldü.

Semisferik tip mukozal kalınlaşma görülen 7 sinüsün 2 tanesinin sinüzite dönüştüğü, 3 tanesinin semisferik formda kaldığı fakat patoloji boyutlarının azaldığı, 1 tanesinin semisferik formda değişmediği, 1 tanesinin de sağlıklı sinüse dönüştüğü izlendi.

Miks tip mukozal kalınlaşma görülen 6 sinüsün 3 tanesinin miks formda kalıp değişmediği, 1 tanesinin sinüzite dönüştüğü, 1 tanesinin miks formda kalıp boyutlarının azaldığı, 1 tanesinin de sağlıklı sinüse dönüştüğü izlendi.

İmplant uygulaması öncesinde sağlıklı olan 20 sinüsün 18 tanesinde işlem sonrası patoloji görülmezken, 2 tanesinde polip oluşumu görüldü (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Sağlıklı Sinüsteki Değişimler

	Sağlıklı Sinüs (mm)	
	Preop	Postop
1.-18.	0	0
19.	0	10.7 (Polip)
20.	0	6 (Polip)

İmplant uygulanmadan önce MK tespit edilen 18 sinüsün 7 tanesinde işlem sonrası patoloji izlenmezken; 4 tanesinde MK'nın değişmediği, 4 tanesinde MK boyutlarının azaldığı, 3 tanesinde MK'nın sinüzite dönüştüğü görüldü (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Mukozal Kalınlaşma boyut değişimleri

	Mukozal Kalınlaşma(mm)	
	Preop	Postop
1.	3.5	0
2.	9.2	0
3.	7.9	0
4.	6	6.3
5.	10.3	10.1
6.	5.2	sinüzit
7.	12.2	9
8.	14.4	12.3
9.	7	5
10.	3.4	0
11.	3.2	0
12.	15.1	sinüzit
13.	13.7	0
14.	9.5	sinüzit
15.	21	15.9
16.	16	19.28
17.	11.2	11.5
18.	3.5	0

İmplant uygulaması öncesinde MRK görülen 3 sinüsün 2 tanesinde işlem sonrası MRK boyutları değişmezken, 1 tanesinde MRK'nın boyutlarında artma gözlemlendi (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. MRK boyut Değişimleri

	Mukus Retansiyon Kisti (mm)	
	Preop	Postop
1.	27.7	27.5
2.	17.6	17.4
3.	28.5	32.7

İmplant uygulaması öncesinde Polip görülen 4 sinüsün 1 tanesinde sinüzit oluşumu, 2 tanesinde polip boyutlarında artma, 1 tanesinde ise polip boyutlarında azalma izlendi (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Polip boyut değişimleri

	Polip (mm)	
	Preop	Postop
1.	7.1	16.8
2.	22.2	sinüzit
3.	35.6	18.4
4.	6.4	8.2

İmplant uygulaması öncesi sinüzit görülen 5 sinüsün 2 tanesinde işlem sonrası MK, 1 tanesinde polip, 1 tanesinde ise sağlıklı sinüs görünümü izlenmiş olup hepsi patolojide gerileme olarak değerlendirildi. Sinüzit görülen sinüslerden sadece 1 tanesinde sinüzitin şiddetlendiği görüldü.

İmplant uygulaması öncesinde sinüs patolojisi varlığı açısından değerlendirilen 50 sinüsün 24 tanesinde postoperatif olarak değişim olmazken (patoloji boyutu veya sağlıklı durumun değişmemesi); 10 tanesinde patolojide artma (var olan patoloji boyutlarında artma veya sağlıklı sinüste patoloji oluşması), 16 tanesinde patolojide azalma (var olan

patolojinin boyutlarında azalma veya sinüsün tamamen sağlıklı hale gelmesi) görüldü (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Maksillar sinüslerde preop patoloji varlığına göre implant uygulaması sonrası postoperatif patoloji değişimlerinin dağılımı

PREOPERATİF	POSTOPERATİF		
	Değişim Yok	Patolojide artma	Patolojide azalma
Patoloji var	6	8	16
Patoloji yok	18	2	0
Toplam	24	10	16

Değerlendirilen toplam 50 maksillar sinüste, sinüs tabanı yükseltme ve implant uygulamaları yapılmadan önce ve sonra belirlenen patoloji dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p > 0.05$).

İmplant uygulaması öncesinde patoloji tespit edilen 30 maksillar sinüs kendi içinde postoperatif patoloji dağılımı açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak değişim varlığı lehine anlamlı bir fark olduğu görüldü ($p < 0.05$). Ancak bu değişimin patolojide artma veya patolojide azalma yönünde olduğuna dair istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi ($p > 0.05$) (Tablo 4.16).

İmplant uygulaması öncesinde patoloji olmayan 20 maksillar sinüs kendi içinde postoperatif patoloji dağılımı açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak ‘Değişim Yok’ yönünde yani sağlıklı durumun devam etmesi yönünde anlamlı bir fark olduğu görüldü ($p < 0.05$) (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. İmplant uygulamaları sonrası sinüste görülen patolojilerdeki değişimlerin dağılımı

PREOPERATİF	POSTOPERATİF			
	Değişim Yok	(n%)	*Değişim Var (Patolojide Artma veya Azalma)	(n%)
Patoloji var	6	20	24	80
Patoloji yok	18	90	2	10
Toplam	24		26	

*Örneklem sayılarının azlığı nedeniyle patolojide artma ve azalma görülen sinüsler, postop patolojide ‘değişim var’ adı altında birleştirilerek istatistiksel analizleri yapıldı.

Sağ ve sol maksillar sinüsler ayrı ayrı değerlendirildiğinde, sinüs tabanı yükseltme ve implant uygulamaları yapılmadan önce ve sonra belirlenen patoloji dağılımları açısından istatistiksel olarak yeterli örnekleme sahip olunmadığı için test edilemedi (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Sağ ve sol maksillar sinüslerde preop ve postop patoloji değişimlerinin dağılımı

		PREOPERATİF		POSTOPERATİF	
		Değişim Yok	(n%)	*Değişim Var (Artmış veya Azalmış)	(n%)
SAĞ	Patoloji var	3	23.1	10	76.9
	Patoloji yok	12	92.3	1	7.7
SOL	Patoloji var	3	17.6	14	82.4
	Patoloji yok	6	85.7	1	14.3
Toplam		24		26	

*Örneklem sayılarının azlığı nedeniyle patolojide artma ve azalma görülen sinüsler, postop patolojide ‘değişim var’ adı altında birleştirilerek istatistiksel analizleri yapıldı.

Sinüse uygulanan işleme göre sinüsteki patolojilerin veya sağlıklı durumun değişimi incelendiğinde;

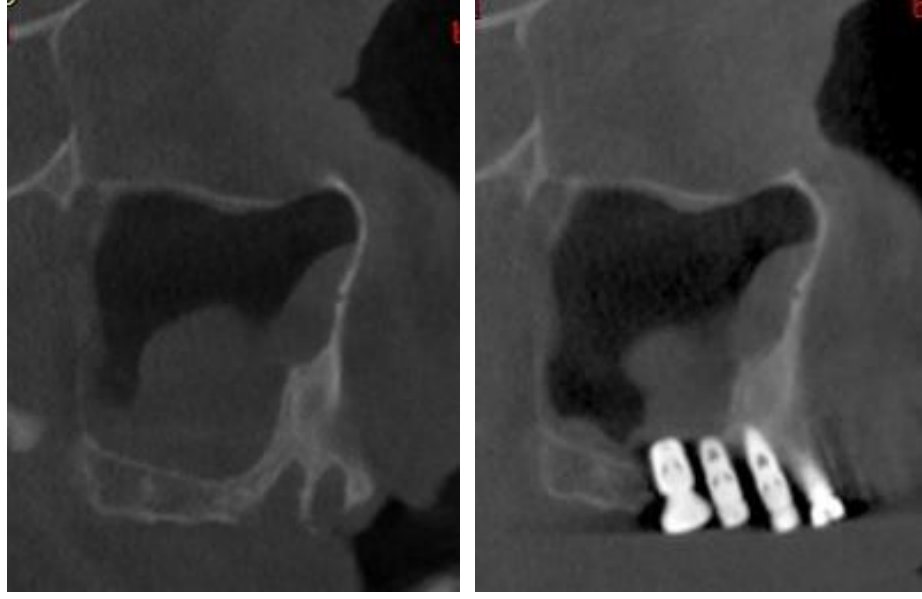
- Sadece implant uygulanan 22 sinüsün 12 tanesinde değişim olmazken; 3 tanesinde patoloji artmış, 7 tanesinde patoloji azalmıştır.
- İndirekt liftle birlikte implant uygulaması yapılan 15 sinüsün 9 tanesinde değişim olmazken; 2 tanesinde patoloji artmış, 4 tanesinde patoloji azalmıştır.
- Direkt liftle birlikte implant uygulaması yapılan 13 sinüsün 3 tanesinde değişim olmazken; 5 tanesinde patoloji artmış, 5 tanesinde patoloji azalmıştır.

İndirek sinüs yükseltme sonrası, direkt sinüs yükseltme sonrası ve sadece implant uygulamaları yapılmış hastalardaki maksillar sinüs bölgeleri değerlendirildiğinde, sinüse uygulanan işlem açısından patoloji dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı izlendi ($p > 0.05$) (Tablo 4.18).

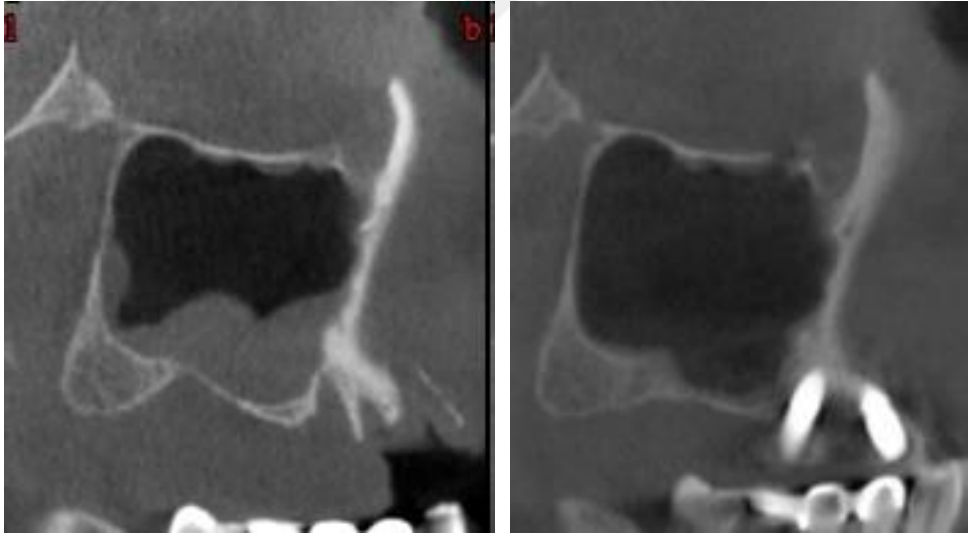
Tablo 4.18. Sinüse uygulanan işlemlere göre sinüs patolojilerindeki değişimin dağılımı

	Değişim Yok	(n%)	*Değişim Var (Artmış veya Azalmış)	(n%)
Sadece İmplant	12	54.55	10	45.45
İndirekt Sinüs Lift + İmplant	9	60	6	40
Direkt Sinüs Lift + İmplant	3	23.1	10	76.9
Toplam	24		26	

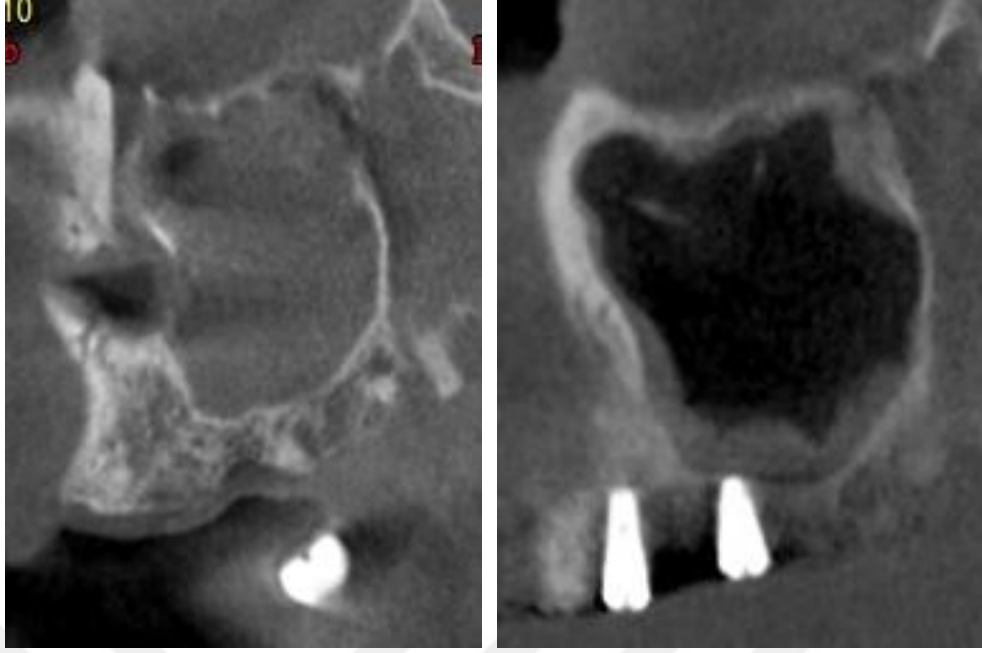
*Örneklem sayılarının azlığı nedeniyle patolojide artma ve azalma görülen sinüsler, postop patolojide 'değişim var' adı altında birleştirilerek istatistiksel analizleri yapıldı.



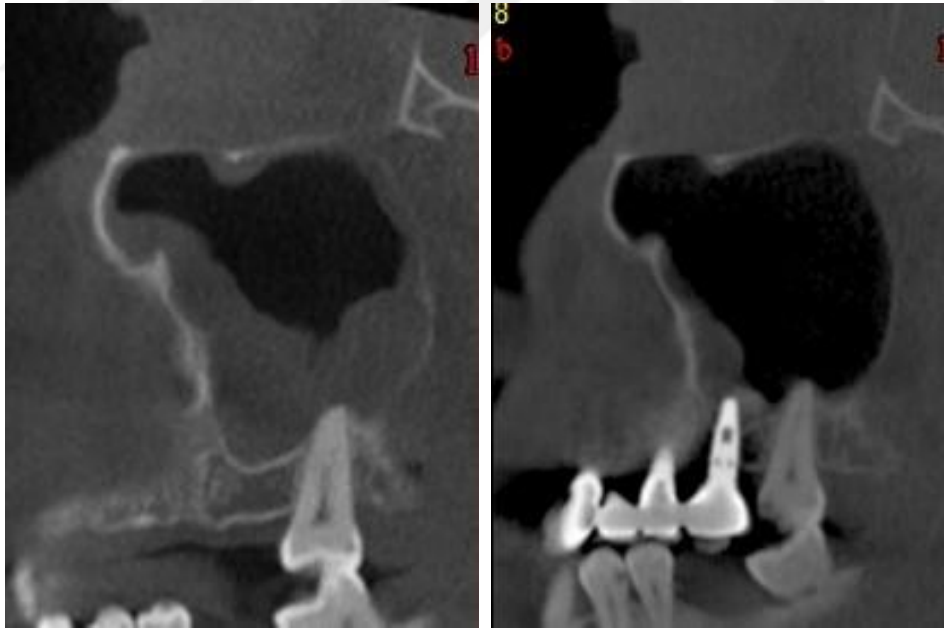
Şekil 4.1. Sağ maksillar sinüste indirekt sinüs lift + implant uygulaması öncesi ve sonrası parasagital kesit görüntüleri (mukozal kalınlaşma boyutlarında azalma görülüyor)



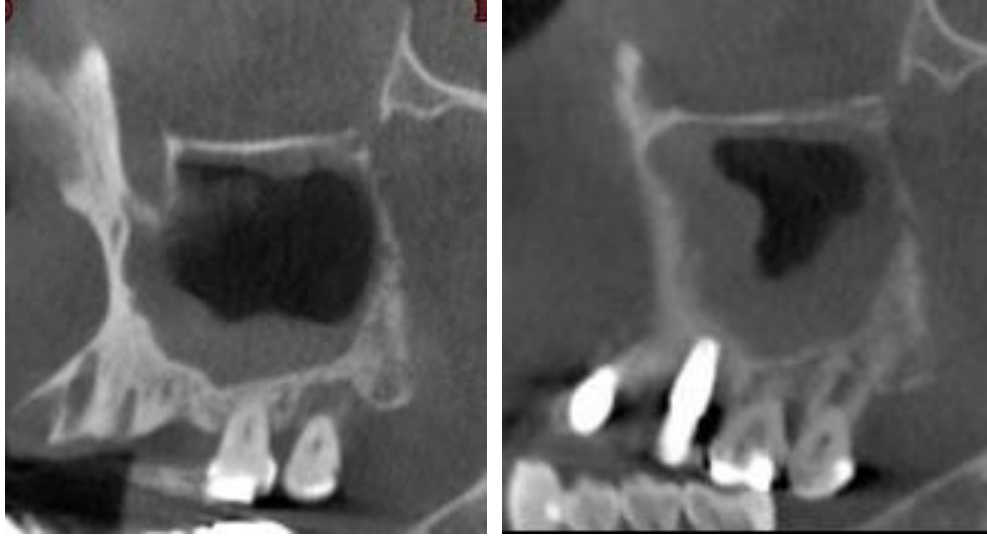
Şekil 4.2. Sağ maksillar sinüste sadece implant uygulaması öncesi ve sonrası parasagital kesit görüntüleri (mukozal kalınlaşmanın işlem sonrası tamamen kaybolduğu görülüyor)



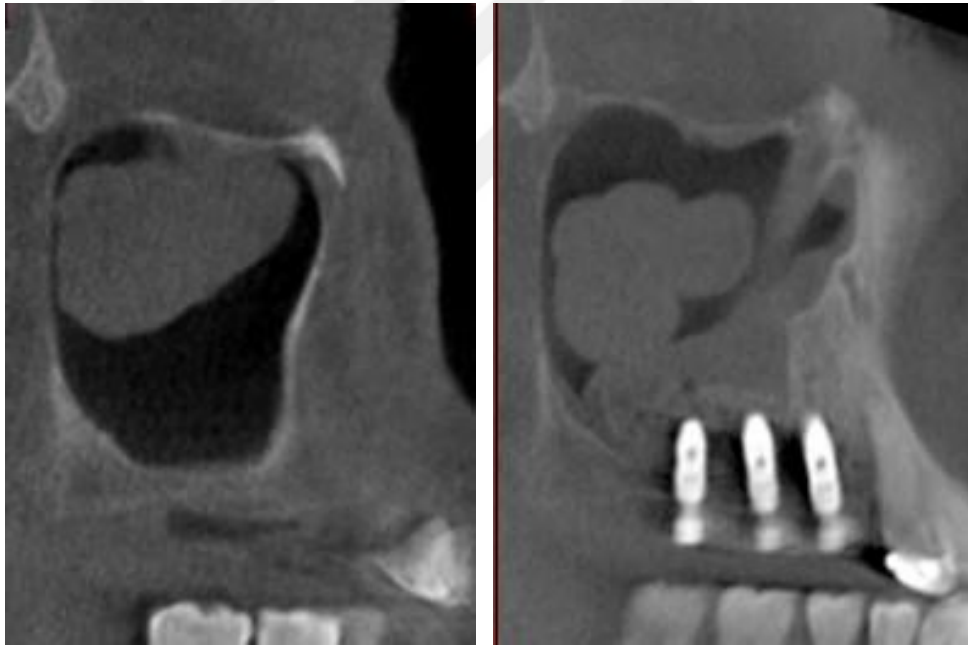
Şekil 4.3. Sol maksillar sinüste implant uygulaması öncesi ve sonrası parasagital kesit görüntüleri (sinüzitin işlem sonrası mukozal kalınlaşmaya dönüştüğü görülüyor)



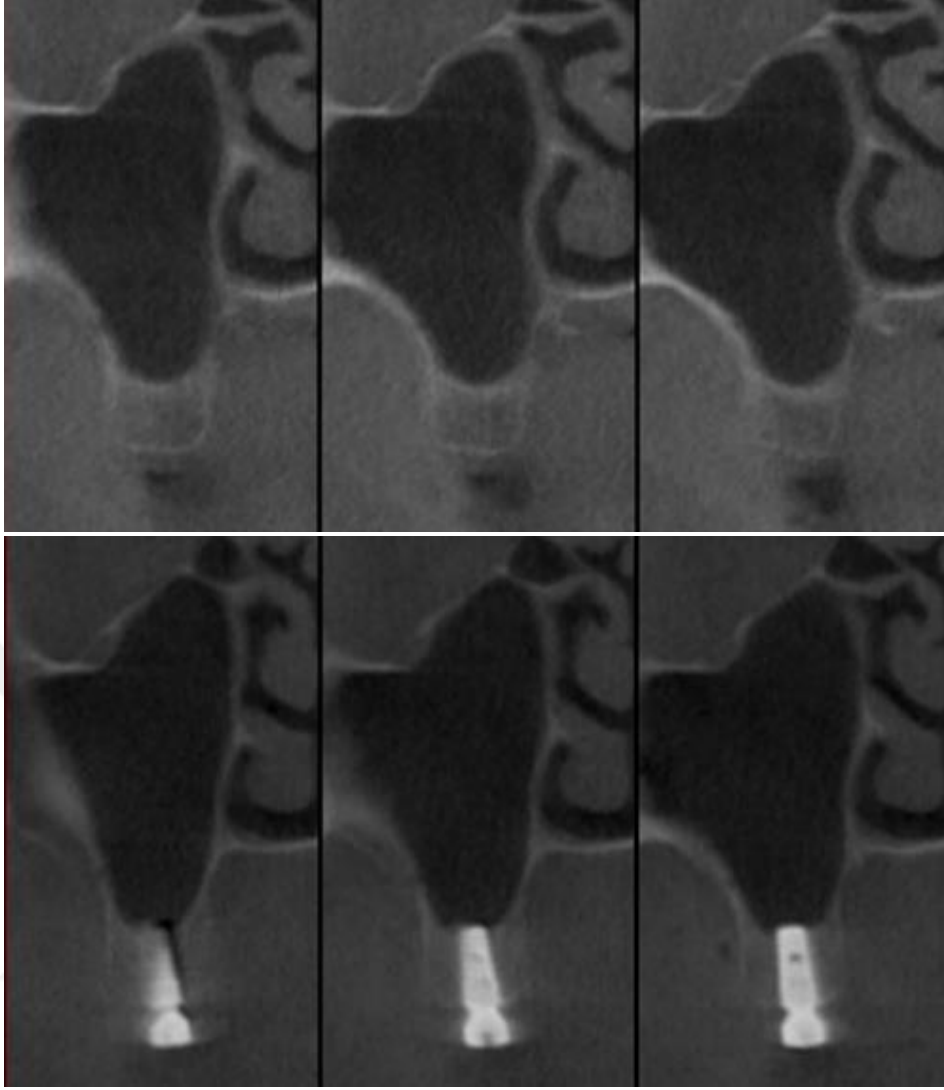
Şekil 4.4. Sol maksillar sinüste direkt sinüs lift + implant uygulaması öncesi ve sonrası parasagital kesit görüntüleri (mukozal kalınlaşmada azalma görülüyor)



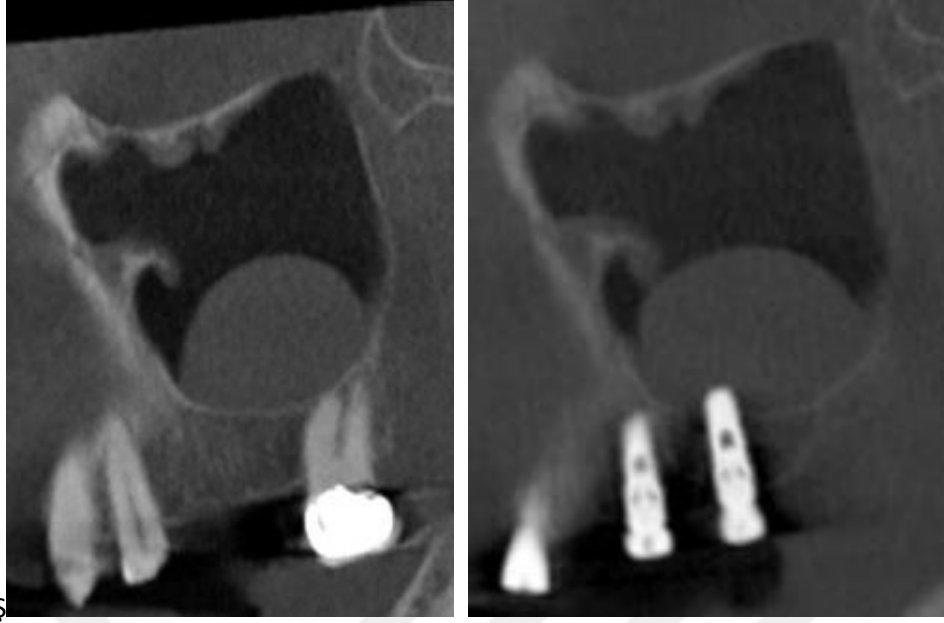
Şekil 4.5. Sol maksillar sinüste implant uygulaması öncesi ve sonrası parasagital kesit görüntüleri (mukozal kalınlaşmanın sinüzite dönüştüğü görülüyor)



Şekil 4.6. Sağ maksillar sinüste direkt sinüs lift + implant uygulaması öncesi ve sonrası parasagital kesit görüntüleri (polibin işlem sonrası sinüzite dönüştüğü görülüyor)



Şekil 4.7. Crossectional kesitlerde preoperatif ve postoperatif sağlıklı sinüs görüntüleri (implant uygulaması sonrası değişim olmadığı görülüyor)



Şekil 4.8. Sol maksillar sinüste indirekt sinüs lift + implant uygulaması öncesi ve sonrası parasagittal kesit görüntüleri (retansiyon kistinin boyutlarının değişmediği görülüyor)

5. TARTIŞMA

Paranasal sinüs hastalıkları uzun yıllardan beri diş hekimliği için önem arz etmektedir. Özellikle maksillar sinüs patolojileri, odontojen kaynaklı patolojilerle karışabilmekte ve aynı zamanda dental patolojiler de sinüsleri etkileyebilmekte ya da sinüs hastalıklarının semptomlarını taklit edebilmektedir.⁴⁸

Tüm maksillar sinüzit vakalarının yaklaşık olarak %10-12'sini odontojen kaynaklı maksillar sinüzitler oluşturmaktadır.^{98,99} Melen ve arkadaşları¹⁰⁰ yaptıkları çalışmada odontojenik kaynaklı sinüs enfeksiyonlarının maksillar sinüzitlerin %38-40.6'lık kısmını oluşturduğunu bildirmiştir. Maillet ve arkadaşları¹⁰¹ maksillar sinüslerdeki mukozal kalınlaşmaların %51.8'inin odontojen kaynaklı olduğunu bulmuşlardır. Obayashi ve arkadaşları¹⁰² dental enfeksiyon olgularının %71.3'ünün maksillar sinüste patolojilerle ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Dental enfeksiyonların sıklıkla görülmesine rağmen odontojenik kaynaklı sinüzit insidansının düşük olmasının nedeni, kortikal kemiğin oluşturduğu sinüs tabanıdır. Kortikal kemik diş kaynaklı enfeksiyonların sinüse geçişini engellenmektedir.^{56,59}

Pek çok araştırmacı odontojenik sinüzitlerin en yaygın nedenini, sinüs membranının hastalığı, maksillar kemik patolojileri, maksillar diş travması, maksillar diş çekimi, dental implantların yerleştirilmesi, ortognatik cerrahideki maksillar osteotomiler gibi iatrojenik faktörler olarak bildirmişlerdir.^{8,56,100,103}

Arias-Irimia ve arkadaşları¹⁰⁴, retrospektif bir literatür araştırması yaparak odontojenik nedenli maksillar sinüzit olgularını değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada maksillar sinüzitlerin, %47.68 molar dişlerden, %5.96 premolar dişlerden, %0.66 kanin dişlerden kaynaklandığını bulmuşlardır. Çalışmalarında periodontitisin %40.38, odontojenik kistin %6.66 oranında maksillar sinüzite yol açtığını bulmuşlardır.

Zirk ve arkadaşları¹⁰⁵ odontojen kaynaklı sinüzit teşhisi konan 121 hasta üzerinde yaptıkları araştırmada, 69 (%57) hastada diş çekimi, sinüs augmentasyonu ve implant uygulaması sonrası, 41 %(33.9) hastada diş çürüğü, kanal enfeksiyonu ve periodontitis nedeniyle, 8 (%6.6) hastada ise endodontik tedavi sonrası sinüzit geliştiğini tespit etmişlerdir. 121 hastanın sadece 5'inde implant uygulaması nedenli sinüzit gelişmiştir. Lopatin ve arkadaşları¹⁰⁶; Ugincius ve arkadaşları¹⁰⁷; Arias-Irimia ve arkadaşları¹⁰⁴, cerrahi uygulamaları maksillar sinüzit başlangıcı için etyolojik faktör olarak bildirmişler. Lee ve Lee¹⁰⁸, Etiyolojik bir faktör olarak diş çekimlerini en sık görülen etiyolojiler arasında göstermişlerdir.

Deniz⁹⁴, maksillar sinüs hastalıkları ile dental patolojiler arasındaki ilişkiyi dental volumetrik tomografi ile değerlendirdiği çalışmasında derin çürüklü dişler, uygun yapılan kanal tedavileri ve eksik kanal tedavileri, apikal lezyonlar, gömülü dişler ile sinüs patolojileri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulmuştur.

Alparslan²⁶, yaş aralığı 18-83 olan 283 hastanın 566 maksillar sinüs bölgesindeki anatomik değişiklikleri ve patolojileri panoramik ve KIBT görüntüleri üzerinde karşılaştırmalı olarak incelediği çalışmasında apikal lezyonların %27.5 oranında, periodontal lezyonların %20.6 oranında radyografik olarak maksillar sinüste opasiteye yol açtığını tespit etmiştir. Mukozal kalınlaşmayı 283 hastanın 566 sinüsünde %36.6 olarak tespit etmiş ve en fazla periodontal lezyonla (%20.2) birlikte bulmuştur.

Bomeli ve arkadaşları¹⁰⁹ ve Brüllmann ve arkadaşları¹¹⁰, aktif çürüklü dişlerin sinüs patolojisi oluşturduğunu savunmuşlardır. Vallo ve arkadaşları⁶, Janner ve arkadaşları¹¹¹ ve Shanbhag ve arkadaşları¹¹² çalışmalarında apikal lezyonlu dişlerle MK arasında ilişki olduğunu bildirirken; Phothikhun ve arkadaşları⁴ herhangi bir ilişki olmadığını tespit etmiştir.

Mehra ve Murad⁸, odontojenik hastalıkların sinüs polipine direk neden olmayacağını bildirmişlerdir.

Periodontitis, odontojenik kökenli maksillar sinüzit ve ilgili dişin sinüse komşuluğu durumunda mukozal kalınlaşmaya neden olabilir.¹¹³ Bomeli ve arkadaşları¹⁰⁹ periodontal hastalıkların tek başına maksillar sinüs patolojisi yapmadıklarını ancak periodontal defektli bir dişe apse oluşumu eşlik ettiğinde sinüs patolojisi oluşturduğunu savunmuştur. Falk ve arkadaşları¹¹⁴, periodontal tedavi sonrası sinüs mukoza kalınlığında azalma tespit etmiştir. Tedavisi başarılı olmayan 2 kuadrantta sinüs mukozasında iyileşme görülmediğini bildirmişlerdir.

Yıldırım⁷⁹, Abrahams ve Glassberg¹¹⁵ yaptıkları çalışmalarda periodontal hastalığı olanlarda maksillar sinüs hastalıklarının görülme ihtimalinin 2 kat daha fazla olduğunu bulmuştur. Phothikhun ve arkadaşları⁴, 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. Vallo ve arkadaşları⁶, horizontal kemik kaybı, vertikal kemik kaybı ve furkasyon defektleri ile MK arasında ilişki bulmuşlardır.

Yoo ve arkadaşları¹¹⁶, 103 hastanın 119 maksillar sinüsünün BT' lerini değerlendirdikleri çalışmalarında implant tedavisi için gelen hastaların antral dişlerinin periodontal hastalık, pulpa hastalıkları ve diş çekimlerinin maksillar sinüs mukozal kalınlaşması ile olan ilişkilerini incelemişler ve 119 maksillar sinüsün 55 (%46)' inde mukozal kalınlaşma tespit etmişlerdir. Mukozal kalınlaşmayı en fazla periodontal hastalıkla birlikte bulmuşlardır.

Phothikhun ve arkadaşları⁴ kanal tedavisi ile maksillar sinüs patolojileri arasında herhangi bir ilişki bulamazken, Vallo ve arkadaşları⁶ uygun yapılan kanal tedavisi ve yetersiz kanal tedavileri ile MRK arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur. Brüllmann ve

arkadaşları¹¹⁰ sağlıklı dişlere oranla, kanal tedavili dişlerle MK arasında ilişki tespit etmişlerdir. Janner ve arkadaşları¹¹¹ çalışmalarında endodontik tedavili dişlerle MK arasında ilişki olmadığını bildirmişlerdir.

Literatürde kök artıklarının etrafında oluşan çok sayıda sinüzit vakası bulunmaktadır (Woolley ve Patel¹¹⁷; Lopatin ve arkadaşları¹⁰⁶; Uckan ve Buchbinder¹¹⁸; Ong ve arkadaşları¹¹⁹; Brüllmann ve arkadaşları¹¹⁰; Huang ve arkadaşları¹²⁰). Deniz⁹⁴ çalışmasında kök artığı ile sinüzit arasında ilişki tespit etmiştir.

Deniz⁹⁴, maksillar 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 maksillar sinüs patolojileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, sadece MK ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulmuştur.

Çalışmamızda preoperatif olarak incelediğimiz 50 sinüste patoloji görülme sıklığı %60 oranındaydı. Bizim çalışmamıza benzer olarak bu oranı Ritter ve arkadaşları¹²¹ %56,3, Raghav ve arkadaşları¹²² %59.7, Rege ve arkadaşları¹²³ %68.2 olarak rapor etmişlerdir. Cho ve Jung¹²⁴ çalışmalarında %37.7 olarak, Pazera ve arkadaşları¹²⁵ sinüs patolojilerinin görülme sıklığını %46.8, olarak bildirmiştir.

Schneiderian membranı olarak bilinen maksillar sinüs mukozasının normal kalınlığı 0.8 ile 1 mm arasındadır. Patolojik olarak kabul edilen mukozal kalınlaşma derecesi çalışmalar arasında farklılık göstermektedir.⁷⁹ Sheikh ve arkadaşları¹²⁶ ile Phothikhun ve arkadaşları²⁶, DVT üzerinde yaptıkları çalışmalarında MK tanısı için referans değeri 1 mm olarak kabul etmiş, Schneiderian membranının normal kalınlığının 0.8 ile 1 mm arasında olmasını buna sebep olarak göstermişlerdir. Vallo ve arkadaşları⁶, panoromik radyografi kullandıkları çalışmalarında 3-6 mm, Savolainen ve arkadaşları¹²⁷,

6 mm ve üzerini, Janner ve arkadaşları¹¹¹, DVT kullandıkları çalışmalarında 2 mm den fazla kalınlaşmaları MK olarak kabul etmişlerdir.

Soikkonen ve Ainamo⁹⁷, ise referans bir değer almadan sinüs duvarında difüz radyopasite varlığını MK olarak kabul etmiştir. Rak ve arkadaşları¹²⁸, MRG görüntüleriyle yapmış oldukları çalışmada 4 mm mukozal kalınlaşmanın klinik semptomlarla anlamlı derecede ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Eggesbo²³, maksillar 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 üzerindeki mukozal kalınlaşmaları patolojik olarak değerlendirdik.

Gracco ve arkadaşları¹²⁹ mukozal kalınlaşma ve psödokist sıklığını değerlendirdikleri çalışmalarında psödokist görülme sıklığını (%25.1), mukozal kalınlaşmadan fazla bulmuşlardır. Rege ve arkadaşları¹²³ 703 hastada 1406 maksillar sinüsü değerlendirmişler ve % 66 sinüste mukozal kalınlaşma, % 10.1 sinüste müköz retansiyon kisti, %7.8 sinüste total opasifikasyon ve %5.6 oranında sinüs polipleri tespit etmişlerdir. Aynı şekilde Raghav ve arkadaşları¹²² mukozal kalınlaşmayı en sık görülen bulgu olarak saptamışlar ve oranı %35.1 olarak bildirmişlerdir. Alparslan²⁶, maksillar sinüsün KIBT ile değerlendirmesinde, çalışmaya katılan hastaların 566 maksillar sinüsünde mukozal kalınlaşmayı %36.6, olarak, polipoit lezyonu %17.5, opasifikasyonu %10.2 olarak tespit etmiştir.

Vallo ve arkadaşları⁶ 5021 hastanın, 4650 sağ ve 4665 sol maksillar sinüsünü panoramik radyografilerde değerlendirdikleri çalışmalarında, maksillar sinüs içerisindeki bulguları 3 grup altında kategorize etmişlerdir. Bunlar; mukozal kalınlaşma, mukozal antral kist ve diğer bulgulardır. Mukozal değişiklikleri çalışmaya katılan hastaların % 19'

unda bulmuşlardır. En fazla görülen bulgu, çalışmaya katılanların % 12'sini oluşturan mukozal kalınlaşmadır. Mukozal antral kistleri çalışmaya katılan vakaların % 7'sinde görmüşlerdir.

Ferrin ve arkadaşları¹³⁰ yaptıkları çalışmalarında; maksillada implant planlaması için gelmiş, panoramik radyografileri de olan 30 hastanın BT görüntülerini değerlendirmişlerdir. Sinüs görüntülerini; (1) Patoloji görülmedi, (2) Mukozal kalınlaşma (3) Müköz kist (4) Bütün sinüsün işgali olarak sınıflandırmışlardır. Radyografik anormalliklerin prevalansını %38.3 olarak bulmuşlardır. Bunun %23.3' ü mukozal kalınlaşma, %10' u müköz kist ve %5' i bütün sinüsün işgalidir.

Askar¹³¹, posterior serbest sonlu dişsizlik bulunan ve implant uygulaması için sinüs lift işlemi gereken 157'si erkek 147'si kadın olmak üzere yaşları 30 ile 79 arasında değişen 304 hastaya ait 479 adet sinüsün dental volumetrik tomografi görüntüsünü incelendiği çalışmasında maksillar sinüs görüntülerinin % 58.5'inde mukozal kalınlaşma bulgusuna rastlanmıştır. Ayrıca görüntülerin % 28'ine tekabül eden patolojik bulgular patolojinin tipine göre sınıflandırıldığında tüm görüntülerin % 84.3'ünün bir enfeksiyon bulgusu olduğu, % 15.7'sinin de sinüs mukoseli ya da antral psödokist sınıfında sayılabilecek kistik lezyonlar olduğu görülmüştür.

Lana ve arkadaşları⁴² tarafından yapılan bir çalışmada mukozal kalınlaşma 274 vakada (% 54.8) ≤ 3 mm iken, 313 vakada (% 62.6) > 3 mm olarak bulunmuştur. Ilgüy ve arkadaşları¹³² tarafından ülkemizde yapılan bir çalışmada, 270 DVT görüntüsü incelenmiş ve sinüs membranı kalınlaşma prevalansı % 57.4 bulunmuştur.

Biz çalışmamızda, implant uygulaması öncesinde değerlendirdiğimiz 28 hastaya ait, 50 maksillar sinüs KIBT görüntüsünün 30 (%60)'unda patoloji görmüş olup; 18 (%36) MK, 5 (%10) sinüzit, 4 (%8) polip, 3 (%6) MRK tespit ettik.

Çalışmamızla benzer olarak Karslıoğlu³ yaptığı çalışmada, sinüs yükseltme ve implant uygulamaları yapılmadan önce görülen patolojileri kaydetmiş ve boyutlarını ölçülmüştür. İncelediği 81 sinüsün 48 (59.3)'inde patoloji görmüş olup; 4 (%4.9) tanesinde MRK; 29 (%35.8) tanesinde MK; 9 (%11.1) tanesinde polip; 6 (%7.4) tanesinde sinüzit tespit etmiştir.

Kalınlaşmanın en fazla olduğu bölgeden yaptığımız ölçümlerde preoperatif olarak MK boyutları en yüksek 15.1 mm; en düşük ise 3.2 mm olarak izlendi. Postoperatif olarak en yüksek MK boyutu 19.2 mm; en düşük ise 5 mm olarak tespit edildi.

İmplant uygulanmadan önce MK tespit edilen 18 sinüsün 7 tanesinde işlem sonrası patolojinin tamamen kaybolduğu; 4 tanesinde MK'nın değişmediği, 4 tanesinde MK boyutlarının azaldığı, 3 tanesinde MK'nın sinüzite dönüştüğü görüldü. Öncesinde sağlıklı olan 18 sinüsün yalnızca 2'sinde polip oluşumu izlendi. Preoperatif olarak polip görülen 4 sinüsün 1 tanesinde sinüzit oluşumu, 2 tanesinde polip boyutlarında artma, 1 tanesinde ise polip boyutlarında azalma izlendi. Önceden MRK görülen 3 sinüsün 2 tanesinde işlem sonrası MRK boyutları değişmezken, 1 tanesinde MRK'nin boyutlarında artma gözlemlendi.

Bu durum, yapılan sinüs yükseltme ve implant uygulamalarının istatistiksel olarak anlamlı olmasa da sinüs membranı ve dolayısıyla maksillar 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 maksillar sinüs patolojilerine etki edebilecek diğer faktörler de neden olabilir.

Çalışmamızda çoğunlukla preoperatif olarak görülen patolojilerin boyutlarının postoperatif olarak değişmediği veya azaldığı dikkat çekmektedir. Buna sebep olarak, sinüs yükseltme ve implant uygulamalarının bazı durumlarda maksillar sinüslerde oluşturduğu direnaj veya operasyon sonrasında kullanılan antibiyotik ve dekonjestan

ilaçlar gösterilebilir. İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da kemikte yer değiştirme ya da destrüksiyona neden olabilen sinüs patolojilerindeki azalma ileride örnek sayısı artırılarak yapılacak çalışmalarda önemli bir bulgu olabilir.

Karşlıoğlu³ çalışmasında MK görüldüğü durumlarda sinüs tabanı yükseltme ve implant uygulamaları yapılmadan önce DVT görüntülerinde izlenen MK'nın tipini kaydetmiştir. 29 MK'dan 14 tanesinin düz; 14 tanesinin semisferik; 1 tanesinin miks tipte olduğunu tespit etmiş olup; işlem öncesi grupta en az görülen MK tipinin miks olduğunu belirlemiştir. Biz çalışmamızda 18 MK'dan 5 tanesinin düz; 7 tanesinin semisferik; 6 tanesinin miks tipte olduğunu tespit ettik.

Bizim bulgularımız bazı çalışmalarla^{3,42,121,122,123,131,132} uyum göstermekle birlikte, bazı çalışmalara^{6,26,124,125,130} göre sinüs patolojileri daha az sıklıkta izlenmiştir. Burada seçilen hasta popülasyonları ve patoloji olarak kabul olma kriterleri göz önünde bulundurulmalıdır. Lezyonların görülme sıklığı açısından tespit ettiğimiz farklılıklar, sınıflandırma yöntemlerine ve kullanılan görüntüleme tekniğine bağlı olarak oluşmuş olabilir.

Total ya da parsiyel dişsiz hastaların implant destekli protezlerle rehabilitasyonu günümüz diş hekimliğinde yaygın uygulanan bir tedavidir. İmplant tedavisinin başarısı için yeterli miktarda ve kalitede kemik dokusunun olması gerekmektedir. Diş kayıpları sonucu mevcut kemik yüksekliği ve genişliğinde azalma meydana gelmektedir. Dişsiz posterior maksillaya sahip hastalarda maksillar sinüsün pnömatize olması, maksillar sinüs tabanının alveoler kret tepesine çok yaklaşmasına yol açar. Sinüs genişlemesi ve sarkması tipik olarak yaşlanma ile veya maksillar posterior dişlerin erken çekilmesiyle ortaya çıkar.¹³³

Maksilla posterior bölgenin maksillar sinüsle komşuluğu, kemik kalitesinin düşük olması ve sinüs membran pnömatizasyonu bu bölgeye uygulanacak implant işlemlerinde

sıklıkla problemlere neden olmaktadır. Maksillar sinüs augmentasyonu ile yetersiz kemik hacmi bulunan bölgelere implantlar işlem sırasında ya da aşamalı olarak yerleştirilebilmektedir.¹³⁴ Bu çalışmada implant uygulaması ve sinüs tabanı yükseltme işlemleri öncesi ve sonrasında sinüs ve alveol kret üzerindeki değişikliklerin KIBT ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Balaji ve arkadaşları¹³⁵ direkt ve indirekt sinüs lift teknikleri kullanılarak yerleştirilen 197 implant bölgesini, dijital panoramik radyograflar ve radyovisiyografi kayıtları ile inceledikleri çalışmalarında, rezidüel kemiğin yüksekliğini üç kez ölçerek ortalama preoperatif boy olarak kaydetmişlerdir. Kemik yüksekliğini aynı implant bölgesinde bir yıl sonra tekrar ölçüp, kemik yüksekliğindeki artış yüzdesini, kemik yüksekliğindeki (yeni yükseklik - eski yükseklik) artışın eski kemik yüksekliğine bölünmesiyle ifade etmişlerdir. İndirekt sinüs lift işlemleri için 1 yılın sonunda orijinal rezidüel kret yüzdesi olarak ifade edilen kemik yüksekliğindeki artış % 99.52, direkt sinüs lift işlemi için % 177.22 bulunmuş ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bildirmişlerdir.

Pal ve arkadaşları¹³⁶ direkt ile indirekt sinüs lift tekniklerini panoramik filmler üzerinde karşılaştırdıkları çalışmalarında, 3 ay sonundaki kemik kazancını direkt teknikte ortalama 8.5 mm, indirekt teknikte 4.4 mm olarak bulmuş ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu görmüşlerdir.

Biz çalışmamızda sinüs bölgesine uygulanan işlemleri sadece implant uygulaması, indirekt sinüs lift + implant uygulaması, direkt sinüs lift + implant uygulaması olmak üzere 3 kategoride inceledik. Sinüs lift uygulanan bölgelerdeki sinüs yüksekliğindeki azalma miktarlarını ölçerek, kemik kazanımlarını iki teknik arasında karşılaştırdık.

İndirekt sinüs lift sonrası uygulanan 19 implant bölgesinde sinüsteki kemik kazancını ortalama 2.02 ± 2.07 mm, direkt sinüs lift sonrası uygulanan 22 implant

bölgesinde sinüsteki kemik kazancını ise 7.07 ± 3.51 mm olarak hesapladık. Balaji ve arkadaşları¹³⁵ ve Pal ve arkadaşları¹³⁶ ile benzer olarak biz de aradaki farkı istatistiksel olarak anlamlı gördük.

Zitzmann ve arkadaşları¹³⁷ çalışmalarında benzer bulgular bildirmiştir. Bu çalışmalar lateral antrostominin (direkt sinüs lift tekniği), atrofik maksillada daha fazla kemik kazanımına izin verdiğini ancak daha büyük bir cerrahi erişim gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Krestal yaklaşım (indirekt sinüs lift tekniği) minimal invazivdir, ancak bizim çalışmamızda da olduğu gibi, yalnızca sınırlı miktarda kemik kazancı sağlamaktadır.

Radyografik görüntüleme; maksillar 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 konvansiyonel tekniklere göre önemli avantajlarındanıdır.¹³⁸⁻¹⁴⁰

Fakat bilgisayarlı tomografilerin yüksek radyasyon dozu, uzaysal çözünürlüğünün düşük olması, maliyeti ve işgal ettikleri alanın büyüklüğü odontojen orijinli maksillar sinüzit olgularının teşhisinde yeterli olamayabilir. Bu nedenle konik ışınlı bilgisayarlı tomografi daha az radyasyon dozu ve düşük maliyetiyle baş boyun bölgesinde görülen patolojilerin değerlendirilmesinde konvansiyonel bilgisayarlı tomografinin yerini alabilir.¹⁴¹

Alparlan²⁶ yaş aralığı 18-83 olan 283 hastanın 566 maksillar sinüs bölgesindeki anatomik değişiklikleri ve patolojileri panoramik ve KIBT görüntüleri üzerinde karşılaştırmalı olarak incelediği çalışmada, mukozal kalınlaşma olması durumunun

belirlenerek, panoramik radyografide teşhis edilebilmesinin duyarlılığını; %31.9, seçiciliğini; %71.9 olarak, polipoit lezyon olması durumunun belirlenerek, panoramik radyografide teşhis edilebilmesinin duyarlılığını; %20.2, seçiciliğini; %93.1 olarak, sinüste opasite olması durumunun belirlenerek, panoramik radyografide teşhis edilebilmesinin duyarlılığını; %34.5, seçiciliğini; %84.3 olarak tespit etmiş, istatistiksel olarak panoramik radyografinin önemsiz derecede güvenilir olduğunu gözlemiştir.

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi daha önce birçok çalışmada, paranazal sinüs hastalıklarının ve anatomilerinin değeriendirilmesi için kullanılmış ve güvenilir bir yöntem olduğu belirtilmiştir.^{121,123,132,142,143} Biz de çalışmamızda implant uygulanan kret bölgelerinin ve sinüs patolojilerin değeriendirilmesinde konik ışınli bilgisayarlı tomografiyi standart kabul ettik.

Araştırmalar temel olarak klinik başarı oranları ve kemik rejenerasyonunun morfolojik yönlerine odaklanmış olsa da, maksillar sinüs uyumuna, yani sinüs zarı yükselmesinin neden olduğu cerrahi travma sonrası homeostatik durumuna devam etme iç potansiyelinin çok az olduğu bilinmektedir. İntraoperatif endoskopi yakın zamanda, sinüs zarının ayrıık bölgelerindeki mukosilier aktivitenin sonlandırıldığını, bir zamanlar kemikli sinüs tabanından yükseldiğini ortaya çıkardı. Hayvan ve insan sinüs mukozası biyopsilerinin histolojik incelemesi, kemik grefti konsolidasyonundan sonra enflamatuar membran yanıtının olmadığını, ancak lamina propriada bez eksikliği ve goblet hücrelerinde artış içeren majör fizyolojik adaptasyonların gözlemlendiğini göstermiştir. Klinik patoloji bulguları olmadığında 6 aydan uzun süren membran kalınlığı artışı, sinüslerin % 6 ila % 9' unda radyografik, sonografik ve endoskopik yöntemlerle doğrulanmıştır.¹⁴⁴

Maksillar sinüs boşluğuna çıkıntı yapan implantların % 61'inde, yerleştirmeden 6 ila 10 ay sonra klinik olarak sinüs enfeksiyonu belirtileri olmadan implantlarla ilgili sinüs

bölgesinde, sinüs zarının kalınlaşması gözlemlenmiştir. Artan membran kalınlığı, kronik sinüzitin radyolojik kanıtı olarak görülmesine de, fizyolojik mukosilyer aktivitesinin bozulduğu düşünülen maksillar sinüs zarının morfolojik değişikliklerini gösterebilir.¹⁴⁴

Kayabaşoğlu ve arkadaşları¹⁴⁵ klinik olarak sinüzit bulgusu olmayan fakat sinüs patolojisi açısından BT incelemesi yapılmayan, eksternal sinüs lift sonrası implant uygulanmış 94 hastanın postoperatif (5-47 ay) panoramik radyografi görüntülerini sinüs patolojileri açısından değerlendirdikleri çalışmalarında, 94 hastanın bilateral sinüs lift uygulanan 4'ünde tek taraflı sinüzit meydana gelmiştir.

Timmenga ve arkadaşları¹⁴⁶, 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 5 hastanın 2'sinde postoperatif maksillar sinüzit olduğunu, diğer hastaların hiçbirinde sinüzit bulgusuna rastlanmadığını belirtmişlerdir. Ameliyat sırasında olan iatrojenik sinüs zarı perforasyonu oluşumunun, sağlıklı sinüslü hastalarda postoperatif sinüzit gelişimi ile ilişkili olmadığını bildirmişlerdir.

Moreno Vazquez ve arkadaşları¹⁴⁷ 127 hastada 202 sinüs kaldırma ve 364 implant ile yaptıkları çalışmalarında postoperatif 6 hastada sinüzit geliştiğini bildirmişlerdir.

Manor ve arkadaşları¹⁴⁸ sinüs augmentasyonu ile birlikte implant uygulanan 153 sinüsü en az 12 ay sonra klinik ve radyografik (BT) olarak incelediklerinde 6 (%4) hastada kronik sinüzit tespit etmişlerdir. Bu 6 hastanın 5'inin preoperatif klinik ve BT incelemelerinde sinüzit ve mukozal kalınlaşma mevcudiyetine rastlanmıştır. Preoperatif sinüzit öyküsü ve kalın mukozalı sinüsler geç kronik sinüzit ile ilişkili istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Biz çalışmamızda bu çalışmalarla zıt olarak, implant uygulaması öncesi sinüzit görülen 5 sinüsün 2 tanesinde işlem sonrası MK, 1 tanesinde polip, 1 tanesinde ise sağlıklı sinüs görünümü izlemiş olup hepsini patolojide gerileme olarak değerlendirdik. Sinüzit görülen sinüslerden sadece 1 tanesinde sinüzitin şiddetlendiğini gördük. Her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı olmasada bu çalışmalara paralel olarak öncesinde patoloji görülen 30 sinüsün 8 tanesinde patolojinin şiddetlendiğini tespit ettik.

Timmenga ve arkadaşları¹⁴⁹ yaptığı çalışmada sinus greftlemesi yapılan 19 hastada, sinüs fizyolojisi, mikrobiyoloji, histoloji preoperatif ve postoperatif 3. ve 9. aylarda incelenmiştir. Sinus mikrobiyolojisi 3. Ayda bakteri artışı görülmüş fakat 9. Ayda kültür sonuçları preoperatif duruma dönmüştür. Morfolojik olarak, herhangi bir fibrozis, inflamatuvar cevap veya mukozada ya da lamina propriada kalınlaşma gözlenmemiştir ama histolojik incelemede sadece goblet hücrelerinde bir artış görülmüştür.

Goyushov⁹, eksternal sinüs lift uygulanan 21 hastada 36 maksillar sinüsü preop ve postop (ortalama 2 yıl) olarak KIBT ile incelediği çalışmasında Schneiderian membran kalınlığı aralığını preop KIBT görüntüleri üzerinde 0.7 mm ile 3.2 mm arasında (ortalama 1.62 ± 1.04 mm) ölçmüştür. Membran kalınlığında, postoperatif görüntüler üzerinde anlamlı bir değişikliğin olmadığını bildirmiştir.

Pommer ve arkadaşları¹⁴⁴ 35 hastada sinus greftlemesi öncesi ve sonrası BT ile schneiderian mukozasının kalınlığını ölçtüğünde, greftlemeden 4-6 ay sonra hastaların %72'sinde ortalama 1.4 mm (maks. 4.4 mm) kalınlaşma olduğunu rapor etmişlerdir.

Her üç çalışmada^{9,144,149} da preoperatif olarak klinik ve radyolojik değerlendirmede sinüzit bulgusu olmayan sağlıklı sinüsler çalışmaya dahil edilmiştir. Bu çalışmalara paralel olarak öncesinde klinik ve radyolojik inceleme sonucu sağlıklı kategorisine alınan 20 sinüste, sinüs yükseltme ve implant uygulamaları sonucu değişim olmadığını istatistiksel olarak anlamlı bulduk.

Jung ve arkadaşları¹⁵⁰ sinüs yükseltme işlemi uygulamadan maksillar sinüse 4 mm'den fazla(ortalama 5 mm, aralık 4-7 mm) nüfuz eden, 23 implantın yerleştirildiği 9 hastada yaptıkları çalışmada, implant yerleştirildikten 6-10 ay sonra sinüs komplikasyonları açısından bir anket ve bilgisayarlı tomografi kullanılarak değerlendirme yapmışlardır. Postoperatif BT taramalarının 23 implantın 14'ünde mukozal kalınlaşma olduğunu gösterdiğini belirtmişlerdir. Hiçbir hastada sinüzit görülmemiş ve çalışma, maksillar sinüs boşluğuna implantın maruz kalmasının, implantların çevresinde sinüs mukozası kalınlaşmasına neden olabileceği sonucuna varmışlardır.

Jung ve arkadaşları¹⁵¹ 8 köpek üzerinde yaptıkları hayvan çalışmasında maksillar sinüse 2 mm, 4 mm, 8 mm boyutlarında, iki taraflı implant yerleştirmişler ve implantları 6 ay boyunca yerinde bırakmışlardır. İmplantların sinüs tabanının mukozasına 4 mm'den daha fazla nüfuz ettiği durumlarda, implantların sinüs boşluğuna uzanan kısımlarının yeni oluşturulmuş bir sinüs membranı ile tamamen kaplanmadığını göstermişlerdir. Bu nedenle, sinüs boşluğuna çıkıntı yapan implantların yabancı cisim gibi davranıp iltihaplanma ve sinüzit kaynağı haline gelmesi beklensede sonrasında yaptıkları radyografik ve histolojik incelemelerde maksillar sinüste herhangi bir patolojik bulgu saptanmadığını bildirmişlerdir.

Peleg ve arkadaşları¹⁵² sinüs lift uyguladıkları 21 hastanın (24 sinüs) preop. ve postop. BT görüntülerini inceledikleri araştırmalarında, komplikasyon veya klinik sinüzit belirtileri olmadan iyileşen sinüsler üzerinde en yüksek membran kalınlığı değerlerini kaydetmişlerdir. 11 sinüste, membran kalınlığında bir değişiklik olmazken (grup 1); 12 sinüste, membran kalınlığı postoperatif olarak azalmış (grup 2) ve birinde (grup 3), membran kalınlaşması kanıtı olduğunu görmüşlerdir. Postoperatif tam sinüs opaklaşması ve cerrahi girişim öncesi mevcut olan sinüs membran kalınlaşması nedeniyle bir olguyu dışlamışlardır. 8-10 aylık takip sonrasında patoloji saptamamış olup; ameliyat sonrası

genel membran kalınlığında anlamlı düzelme olduğunu görmüşlerdir. Sinüslerin %50'sinde membran kalınlığı azalmış ve % 46'sında belirgin bir değişiklik olmamıştır.

Yeterli drenaj ve havalandırma, ameliyat edilen sinüsün iyileşmesi için fizyolojik ön şartlardır. Azalan maksillar ostium boyutu ve / veya mukozal zarın delinmesi sinüs drenaj potansiyelini azaltabilir. Sinüs lift prosedürlerinin mukoza zarını ostiyuma yaklaştırdığı, böylece zarın incelmesiyle daha iyi drenaj sağlandığı iddia edilmiştir.¹⁵²

İstatistiksel olarak anlamlı olmasa da, Peleg ve arkadaşlarının¹⁵² çalışmasıyla benzer olarak bizim çalışmamızda incelediğimiz 50 sinüsün 26 tanesinde patoloji veya sağlıklı durumda değişim olmazken; 16 sinüste patolojide azalma, 8 sinüste patolojide artma izlendi.

Yapılan çalışmalarla aradaki farkların sebebi sinüs patolojilerinin farklı sınıflandırılması ve çalışmamıza sinüs yükseltme işlemleriyle birlikte sinüs lift olmaksızın sadece implant uygulamalarının da dahil edilmesi olabilir.

Tang ve arkadaşları¹⁵³ ve Kara ve arkadaşları¹⁵⁴ tarafından yapılan iki ayrı çalışmada, antral psödokisti olan vakalarda maksillar sinüs lift işlemi uygulanmış ve yapılan rutin kontrollerde, panoramik ve bilgisayarlı tomografi görüntülerinde kist ile ilişkili olarak herhangi bir problem görülmemiş ve bilgisayarlı tomografide kistin görüntüsünün ilk görüntüsünden daha küçük olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise başlangıçta sadece 3 sinüste MRK gözlenmiş olup; postoperatif olarak 2 MRK'nin boyutu değişmemiş, bir tanesinin boyutunun arttığı tespit edilmiştir.

Karshoğlu³ çalışmasında, sinüs yükseltme sonrası implant işlemleri ve sadece implant uygulamaları yapılan toplam 50 hastanın 81 maksillar sinüs bölgesinin KIBT görüntülerini, preoperatif ve postoperatif olarak (12 - 42 ay takip) incelemiştir. Bu 50 sinüsün 22 tanesinde eksternal yükseltme yapıldıktan sonra; 13 tanesinde ise internal

yükseltme yapıldıktan sonra implant uygulanmış; 46 tanesinde ise sadece implant yapılmıştır.

Bizim bulgularımızla tamamen uyumlu olan Karşlıoğlu³ çalışmasında, değerlendirilen toplam 81 maksillar sinüste, sinüs tabanı yükseltme ve implant uygulamaları yapılmadan önce ve sonra belirlenen patoloji boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmiştir.

Bunun yanı sıra sağ ve sol maksillar sinüs bölgeleri ayrı ayrı değerlendirildiğinde, sinüs yükseltme ve implant uygulamaları yapılmadan önce ve sonra belirlenen patoloji boyutunda da istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını izlemiştir.³

Sinüs yükseltme ve implant uygulamaları yapılmış hastalardaki ve sadece implant uygulaması yapılmış hastalardaki maksillar 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 olmadığını izlemiştir.³

Çalışmasında yapılan cerrahi prosedürlerin steril şartlarda ve uygun teknikle yapıldığında maksillar sinüslerde patoloji oluşma riskini arttırmadığını görmüştür.³

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışması maksillar posterior bölgede sadece dental implant uygulanmış hastalar ile sinüs tabanı yükseltme uygulaması sonrası dental implant uygulanmış hastalarda, cerrahi öncesi ve sonrası konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüleri üzerinde alveolar kret ve maksillar sinüsteki değışimlerin incelenmesi ve implant uygulamalarının maksillar sinüs patolojileri üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla yapıldı. Maksilla posterior bölgeye uygulanan implantların sinüs ve alveolar yapılar üzerindeki etkilerinin incelendiğı bu tez çalışmasının bulgularının değeriendirilmesi sonucunda:

1. Çalışmada değeriendirilen maksillar sinüslerde preoperatif ve postoperatif olarak en çok izlenen patoloji mukozal kalınlaşmadır.
2. İmplant uygulaması öncesinde sağıklı olan sinüslerin, operasyon sonrası daha büyük oranda sağıklı kalma eğiliminde olduğı görüldü.
3. İmplant uygulaması öncesinde patoloji görülen sinüslerde, operasyon sonrası patoloji boyutlarının büyük oranda değıştiğı ve bu değışimin en çok patolojide azalma yönünde olduğı görüldü.
4. Çalışmamızda direkt ve indirekt sinüs lift sonrası implant uygulanmış ve sadece implant uygulanmış sinüslerde sinüs patolojilerinin gelişimi açısından bir fark olmadığı görüldü.
5. Sinüs lift işlemleri uygulanan hastalarda, en fazla kemik kazancının direkt sinüs lift cerrahisi sonrası olduğı tespit edildi.
6. KIBT'nin maksillar posterior dişler, bu bölgede yapılan implant ve sinüs yükseltme işlemleri ve maksillar sinüs arasındaki ilişkiyi göstermede ve sinüs patolojilerinin teşhisinde oldukça yararlıdır.

7. Bu tez çalışması yapılan cerrahi işlemlerin sinüs membranı ve maksillar 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

1. Tyndall DA, Brooks SL, Hill C, Arbor A. Selection Criteria for Dental implant site imagining: A position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2000, 89: 630-637.
2. Guerrero ME, Jacobs R, Loubele M, Schutyser F, Suetens P, Van Steenberghe D. State-of-the-art on cone beam CT imaging for preoperative planning of implant placement. *Clin Oral Investig*, 2006, 10: 1-7.
3. Karlı H. Sinüs Tabanı Yükseltme ve İmplant Uygulamaları Sonrası Maksiller Sinüs Bulgularının Dental Volumetrik Tomografi ile Değerlendirilmesi. Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2017.
4. 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: 557–564.
5. Lu Y, Liu Z, Zhang L, Zhou X, Zheng Q, Duan X, Zheng G, Wang H, Huang D. Associations between maxillary sinus mucosal thickening and apical periodontitis using cone-beam computed tomography scanning: a retrospective study. *J Endod*, 2012, 38: 1069-1074.
6. Vallo J, Suominen-Taipale L, Huuonen S, Soikkonen K, Norblad A. Prevalence of mucosal abnormalities of the maxillary sinus and their relationship to dental disease in panoramic radiography: results from the health 2000 health examination survey. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010, 109: 80–87.

7. 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.
8. Mehra P, Murad H. Maxillary sinus disease of odontogenic origin. *Otolaryngol Clin North Am.* 2004, 37: 347-364.
9. Goyushov S. Evaluation Of The Effect Of Maxillary Sinus Augmentation On The Maxillary Sinus Volume And Sinus Physiology: A Cone-Beam Computed Tomography Follow-Up. Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2018.
10. Küçükkurt S. Dental İmplant Uygulaması Amacıyla İhtiyaç Duyulan Sinüs Tabanı Yükseltme İşlemi ve Alternatif Tedavi Seçeneklerinin Sonlu Elemanlar Analiz Yöntemi ile Karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, 2014.
11. Arıncı, K, Elhan A. *Anatomi Cilt 1.* 4. Baskı Ankara, Güneş Kitabevi, 2006: 1-58.
12. Scarfe WC, Farman AG, Sukovic P. Clinical applications of conebeam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc,* 2006, 72: 75-80.
13. Bancroft, JD, Gamble M. *Theory and Practice of Histological Techniques.* 6th ed. New York, Elsevier Limited, 2007: 280-306.
14. Niculescu V, Török-Oance R, Niculescu M. Structural Characteristics of the alveolar bone. *Annals of West University of Timişoara, ser. Biology, vol. III-IV.* 2000-2001: 53-59.
15. Misch CE. *Dental Implant Prosthetics,* Philadelphia, St. Louis Missouri, Elsevier Mosby, 2005: 265.
16. Atwood D. Reduction of residual ridges: a major oral disease entity. *Journal of Prosthetic Dentistry,* 1971, 26: 266-279.

17. Stearns JW, Fonseca RJ, Saker M. Revascularization and healing of orthognathic surgical procedures. In: Fonseca RJ, Betts NJ, Turvey TA, (Eds). *Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 2*, Philadelphia, Saunders, 2000: 151-168.
18. Balshi FS, Wolfinger JG. Management of the posterior maxilla in the compromised patient: historical, current, and future prespectives. *Periodontology*. 2000, 2003, 33: 67-81.
19. Tadjoeidin ES, De Lange GL, Bronckers ALJJ, Lyaruu DM, Burger EH. Deproteinized cancellous bovine bone (Bio-Oss) as bone substitute for sinüs floor elevation. *J. Clin Periodontol*. 2003, 30: 261-270.
20. Harorlı A. *Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi*. Nobel Tıp Kitapevleri, Erzurum, 2014: 523-529.
21. Ketenci F. Maksiller Sinüste Alveolar Pnömatizasyon ve İlişkili Faktörlerin Panoramik ve KIBT Görüntüleme Yöntemleri İle Değerlendirilmesi. Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi, 2018.
22. Balcıoğlu HA Paranasal Sinüslerin Görüntülenmesine Dair Klinik Anatomisinin Özet Bir Değerlendirmesi. *Turkiye Klinikleri Journal of Oral and Maxillofacial Radiology-Special Topics*. 2017, 3: 137-148.
23. Eggesbo H. Radiological imaging of inflammatory lesions in the nasal cavity and paranasal sinuses. *European radiology*, 2006, 16: 872-888.
24. Miloro M, Larsen P, Ghali GE, Waite P *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2nd ed. BC Decker Inc., London, 2004: 297.
25. Sivasli E, Sirikci A, Bayazyt YA, Gumusburun E, Erbagci H, Bayram M, Kanlykama M. Anatomic variations of the paranasal sinus area in pediatric patients with chronic sinusitis. *Surg Radiol Anat*, 2003, 24: 400-405.

26. Alparslan YN. Maksiller Sinüsün Anatomik Değişiklikleri Ve Patolojilerinin Panoramik Radyografi Ve Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi İle Değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı. Ankara, Doktora Tezi, 2015.
27. Porter GT, Quinn FB. *Paranasal Sinuses: Anatomy and Function*. Grand Rounds presentation, Galveston TX, 2002: 1-3.
28. Çakur B, Sümbüllü MA, Durna D. Relationship Underwood 's septa, and the maxillary sinus inferior border. *Clin Implant Dent Relat Res*, 2013, 15: 83-87.
29. Nuñez-Castruita A, López-Serna N, Guzmán-López S. Prenatal development of the maxillary sinus: a perspective for paranasal sinus surgery. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 2012, 146: 997-1003.
30. Apuhan T, Yıldırım YS, Özaslan H. The developmental relation between adenoid tissue and paranasal sinus volumes in 3-dimensional computed tomography assessment. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 2011, 144: 964-971.
31. Liebgott B. The Nasal Cavity and Paranasal Air Sinuses. *Anatomical Basis of Dentistry*. 3rd ed. Oxford, Mosby Elsevier, 2011: 301-308.
32. Balakan T. Paranasal Sinüslerin Anatomik Varyasyonlarının Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Radyoloji Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, Kahraman Maraş: Kahraman Maraş Sütçü İmam Üniversitesi, 2010.
33. Som PM, Lawson W, Fatterparker GM, Zinreich SJ. Embryology, Anatomy, Physiology and Imaging of the Sinosal Cavities. In: Som PM, Curtin HD (Eds). *Head and Neck Imaging*. Missouri, Mosby Elsevier, 2011: 99-141.

34. Chavannaz M. Maxillary sinus: anatomy, physiology, surgery, and bone grafting related to implantology--eleven years of surgical experience (1979-1990). *Journal of Oral Implantology*, 1990, 16: 199-209.
35. van den Bergh JP, ten Bruggenkate CM, Disch FJ, Tuinzing DB. Anatomical aspects of sinus floor elevations. *Clin Oral Implants Res*, 2000, 11: 256-265.
36. Şakul U, Bilecenoglu B. *Baş ve boynun klinik bölgesel anatomisi*. Ankara, Özkan Matbaacılık, 2009: 66-77.
37. Koç C. Paranasal sinüslerin anatomisi. İçinde: Tekdemir İ, Cömert E, Cömert A. (ed). *Temel Rinoloji*, 1. Baskı. Ankara, Güneş tıp kitabevi, 2009: 9-16.
38. Diyarbakırlı S, Aydınlioğlu A, Keleş P. Paranasal sinüslerin klinik anatomisi. *Atatürk Üni Diş Hek Derg*. 1995, 5:112-116.
39. Mutlu MN. Sinüs tabanı yükseltilmesinde dondurulmuş kurutulmuş allojenik kemik greftinin kullanılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı. Doktora tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi, 1995.
40. Chen S, Buser D, Wismeijer D. *ITI Treatment Guide 5: Sinus Floor Elevation Procedures*. Quintessence Publishing Co. Ltd. 2011: 1-20.
41. Borahan, M.O. and G. Keser, Paranasal Sinüslerin Benign Lezyonları. *Türkiye Klinikleri Journal of Oral and Maxillofacial Radiology-Special Topics*, 2017, 3: 149-157.
42. Lana JP, Carneiro PM, Machado Vde C, de Souza PE, Manzi FR, Horta MC. Anatomic variations and lesions of the maxillary sinus detected in cone beam computed tomography for dental implants. *Clinical Oral Implants Research*, 2012, 23: 1398-1403.

43. Erişen L. Maksiller Sinüs Patolojilerinin Değerlendirilmesinde Ostium Açıklığı ve Klinik Öneminin Araştırılması. Tıp Fakültesi, Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi, Bursa: Uludağ Üniversitesi, 1990.
44. 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: 1-17.
45. Lawson W, Patel ZM, Lin FY. The development and pathologic processes that influence maxillary sinus pneumatization. *Anatomical Record*, 2008, 291: 1554-1563.
46. Buser D, Broggini N, Wieland M. Enhanced bone apposition to a chemically modified SLA titanium surface. *Journal of Dental Research*, 2004, 83: 529-533.
47. Sharan A, Madjar D. Maxillary sinus pneumatization following extractions: a radiographic study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2008, 23: 48-56.
48. Ruprecht A, Lam EWN. Paranasal Sinus Diseases. In: White SC ve Pharoah MJ, (eds). *Oral Radiology Principles and Interpretation*, 7th Ed. St. Louis, Mosby, 2014: 472-489.
49. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J, Bachert C, Alobid I, Baroody F, European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps. *Rhinology Supplement*. 2012, 50: 130-131.
50. Aring AM, Chan MM. Acute rhinosinusitis in adults. *American Family Physician*. 2011, 83: 1057-1063.
51. Lanza DC, Kennedy DW. Adult rhinosinusitis defined. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1997, 117: 1-7.
52. Okuyemi KS, Tsue TT. Radiologic imaging in the management of sinusitis. *Am Fam Physician*. 2002, 66: 1882-1886.

53. Larheim TA, Westesson PL. *Maxillofacial imaging*. India, Springer, 2006: 267-295.
54. Som PM, Brandwein MS. Sinonasal cavities: inflammatory diseases. In: Som PM, Curtin HD, editors. *Head and neck imaging*. 4th ed. St Louis, Mosby, 2003: 193–260.
55. Koç C. Rinitler. *Klinik Pediatri*, 2003, 2: 112-117.
56. Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 2006, 135: 349-355.
57. Edwin T, Parks DMD, MS. Cone Beam Computed Tomography for the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses. *Dent Clin North America*, 2014, 627-651.
58. Wang J, Jang Y, Lee B. Natural course of retention cysts of the maxillary sinus: long-term follow-up results. *Laryngoscope*, 2007, 117: 341-344.
59. Mehra P, Jeong D. Maxillary sinusitis of odontogenic origin. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2009: 238-243.
60. Sümbüllü MA. Maksiller Sinüs Enflamatuvar Hastalıklarında Volumetrik Dental Tomografinin Tanı Değeri ve Bulguların Waters Pozisyonunda Çekilen Paranasal Sinüs Radyogramı ile Karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Oral Diagnoz ve Radyoloji Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi, 2010.
61. Hansen AG, Helvik AS, Nordgard, Bugten V, Stovner J, Haberg AK, Incidental findings in MRI of the paranasal sinuses in adults: a population-based study (HUNT MRI). *BMC Ear Nose Throat Disord.*, 2014, 14.
62. American Academy of Implant Dentistry. Glossary of implant terms. *The Journal of oral implantology*, 1986, 12: 284-294.
63. Albrektsson T, Wenmerberg A. The impact of oral implants-past and future, 1966-2042. *J Can Dent Assoc*, 2005, 71: 327.

64. Branemark PI. Osseointegrations and its experimental background. *J Prosthet Dent*, 1983, 50: 399-410.
65. Branemark P. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Supp*, 1977, 16: 1-132.
66. Brånemark PI, Breine U, Adell R, Hansson B, Lindström J, Ohlsson Å. Intra-osseous anchorage of dental prostheses: I. Experimental studies. *Scandinavian journal of plastic and reconstructive surgery*, 1969, 3: 81-100.
67. Ericsson L, Randow K, Nilner K, Petersson A. Some clinical and radiographical features of submerged and non-submerged titanium implants. A 5-year follow-up study. *Clinical Oral Implants Research*, 1997, 8: 422-426.
68. Han TJ, Park KB, Klokkevold PR. Standard implant surgical procedures. *Carranza's Clinical Periodontology*, 2007, 1120-1132.
69. Davarpanah M, Caraman M, Szmukler-Moncler S, Jakubowicz-Kohen B, Alcolforado G. Preliminary data of a prospective clinical study on the Osseotite MT implant: 18- month follow up. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2005, 20: 448-454.
70. Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *Journal of oral surgery*, 1980, 38: 613-616.
71. Tatum, H. Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dental Clinics of North America*, 1986, 30: 207-222.
72. Summers R. Conservative osteotomy technique with simultaneous implant insertion. *Dental implantology update*, 1996, 7: 49-53.
73. Summers R. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium*, 1994, 154-156.

74. Alkan A, Celebi N, Baş B. Acute maxillary sinusitis associated with internal sinus yükseltme: report o f a case. *Eur J Dent*, 2008, 2: 69-72.
75. Woo I, Le BT. Maxillary sinus floor elevation: review of anatomy and two techniques. *Implant Dent*, 2004, 13: 28-32.
76. Harorlı A. *Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi*. Erzurum, Nobel Tıp Kitapevleri, 2014: 207-244.
77. Çelik İ, Toroman M, Mihçioğlu T, Ceritoğlu D. Dental implant planlamasında kullanılan radyografik yöntemlerin değerdendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci*, 2007, 13: 21-28.
78. Harorlı A, Akgül HM, Dağıstan S. *Dişhekimliğı Radyolojisi*. 1 ed: Erzurum, Atatürk Üniversitesi Yayınları, 2006: 48-327
79. Yıldırım E. Maksiller Sinüs Hastalıklarına Sebep Olabilecek Odontojenik Faktörlerin Dental Volumetrik Bilgisayarlı Tomografi İle Değerdendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi, 2013.
80. Önal N. Paranasal sinüs inflematuar hastalıklarında bilgisayarlı tomografi ve Waters grafisinin karşılaştırılması. Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Radyoloji Kliniğı. Uzmanlık Tezi, İstanbul: 2006.
81. Aygün N, Zinreich SJ. Radiology of the nasal cavity and paranasal sinuses. In: Flint PW, Lund VJ (ed). *Cummings Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 5th ed. Philadelphia, Mosby Elsevier, 2010: 662-664.
82. Wippold FJ, 2nd. Head and neck imaging: the role of CT and MRI. *J Magn Reson Imaging*, 2007, 25: 453-465.

83. Frederiksen NL. Advanced imaging. In: White SC, Pharoah MJ *Oral Radiology Principles and Interpretation*. Ed. St. Louis, Missouri, Mosby Elsevier, 2009: 207-212.
84. Çakur B, Sümbüllü MA, Harorlı A. Operasyon öncesi implant yerlerinin belirlenmesinde radyolojik kriterler ve radyolojik teknik seçimi. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi*. 2007, 17: 23-30.
85. Campbell PD, Zinreich SJ, Aygun N. Imaging of the paranasal sinuses and in-office CT. *Otolaryngologic clinics of North America*, 2009, 42: 753-764.
86. Cho PS, Johnson RH, Griffin TW. Cone-beam CT for radiotherapy applications. *Physics in medicine and biology*, 1995, 40: 1863-1883.
87. Machin K, Webb S. Cone-beam x-ray microtomography of small specimens. *Physics in medicine and biology*, 1994, 39: 1639-1688.
88. Şahman H. Mandibuler Kanal Ve Mental Foramen Varyasyonlarının Dental Volümetrik Tomografi İle Değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Kayseri: Erciyes Üniversitesi, 2012.
89. Arai Y, Tammisalo E, Iwai K, Hashimoto K, Shinoda K. Development of a compact computed tomographic apparatus for dental use. *Dento maxillo facial radiology*, 1999, 28: 245-248.
90. Dawood A, Patel S, Brown J. Cone beam CT in dental practice. *British dental journal*, 2009, 207: 23-28.
91. White SC, Pharoah MJ. *Oral Radiology: Principles and Interpretation*. 6th ed. St Louis. Missouri, Mosby, 2009: 225-243.
92. Carter L, Farman AG, Geist J, Scarfe WC, Angelopoulos C, Nair MK, Hildebolt CF, Tyndall D, Shrout M. 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 Endod*, 2008, 106: 561-562.
93. Scarfe WC, Farman AG. What is cone-beam CT and how does it work? *Dent Clin North America*, 2008, 52: 707-730.
94. Deniz Y, Maksiller Sinüs Hastalıkları İle Dental Patolojiler Arasındaki İlişkinin Dental Volumetrik Tomografi İle Değerlendirilmesi. Ağız Dış Ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Uzmanlık Tezi, 2015.
95. Özer SGY, Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografinin Endodontide Uygulama Alanları. *The Journal of Gazi University Faculty of Dentistry*, 2008, 4.
96. Maloney PL, Doku HC. Maxillary sinusitis of odontogenic origin. *J Can Dent Assoc* 1968, 34: 591-603.
97. Soikkonen K, Ainamo A, Radiographic maxillary sinus findings in the elderly. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 1995, 80: 487-491.
98. Brook I. Microbiology of acute and chronic maxillary sinusitis associated with an odontogenic origin. *Laryngoscope*, 2005, 115: 823-825.
99. Lee RJ, O'Dwyer TP, Sleeman D, Walsh M. Dental disease, acute sinusitis and the orthopantomogram. *Journal Laryngology Otology*, 1988, 102: 222-223.
100. Melén I, Lindahl L, Andréasson L, Rundcrantz H. Chronic maxillary sinusitis. Definition, diagnosis and relation to dental infections and nasal polyposis. *Acta Otolaryngol*. 1986, 101: 320-327.
101. Maillet M, Bowles WR, McClanahan SL, John MT, Ahmad M. Cone-beam computed tomography evaluation of maxillary sinusitis. *Journal of Endodontics*, 2011, 37: 753-757.

102. Obayashi N, Arijji Y, Goto M, Izumi M, Naitoh M, Kurita K, Shimoizato K, Arijji E. Spread of odontogenic infection originating in the maxillary teeth: computerized tomographic assessment. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology Endodontics*, 2004, 98: 223-231.
103. Nimigean VR, Nimigean V, Maru N, Andressakis D, Balatsouras DG, Danielidis V. The maxillary sinus and its endodontic implications: clinical study and review. *B-ENT*, 2006, 2: 167-175.
104. Arias-Irimia O, Barona-Dorado C, Santos-Marino JA, Martinez-Rodriguez N, Martinez-Gonzalez JM. Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010, 15: 70-73.
105. Zirk M, Dreiseidler T, Pohl M, Rothamel D, Buller J, Peters F, Zoller JE, Kreppel M. Odontogenic sinusitis maxillaris: A retrospective study of 121 cases with surgical intervention. *J Craniomaxillofac Surg*, 2017, 45: 520-525.
106. Lopatin AS, Sysolyatin SP, Sysolyatin PG, Melnikov MN. Chronic maxillary sinusitis of dental origin: is external surgical approach mandatory? *Laryngoscope*, 2002, 112: 1056-1059.
107. Ugincius P, Kubilius R, Gervickas A, Vaitkus S. Chronic odontogenic maxillary sinusitis. *Stomatologija*, 2006, 8: 44-48.
108. Lee KC, Lee SJ. Clinical features and treatments of odontogenic sinusitis. *Yonsei Med J*, 2010, 51: 932-937.
109. Bomeli SR, Branstetter BFT, Ferguson BJ. Frequency of a dental source for acute maxillary sinusitis. *Laryngoscope*, 2009, 119: 580-584.
110. Brullmann 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. *Clinical Oral Investigation*, 2012, 16: 1023-1029.
111. 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: 1446-1453.
 112. 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: 853-857.
 113. Hauman CH, Chandler NP, Tong DC. Endodontic implications of the maxillary sinus: a review. *International Endodontics of Journal*, 2002, 35: 127-141.
 114. 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.
 115. Abrahams JJ ve Glassberg RM. Dental disease: a frequently unrecognized cause of maxillary sinus abnormalities?. *AJR*, 1996, 166: 1219-1223.
 116. Yoo J, Pi S, Kim Y, Jeong S, You H.(2011). Healing pattern of the mucous membrane after tooth extraction in the maxillary sinus. *J Periodontal Implant Sci.*, 2011, 41: 23-29.
 117. Woolley EJ, Patel M. Subdural empyema resulting from displacement of a root into the maxillary antrum. *Br Dent J*, 1997, 182: 430-432.
 118. Uckan S, Buchbinder D. Sinus lift approach for the retrieval of root fragments from the maxillary sinus. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, 2003, 32: 87-90.

119. Ong JC, De Silva RK, Tong DC. Retrieval of a root fragment from the maxillary sinus an appreciation of the Caldwell-Luc procedure. *N Z Dent J*, 2007, 103: 14-16.
120. Huang IY, Chen CM, Chuang FH. Caldwell-Luc procedure for retrieval of displaced root in the maxillary sinus. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2011, 112: 59-63.
121. Ritter L, Lutz J, Neugebauer J, Scheer M, Dreiseidler T, Zinser MJ, Rothamel D, Mischkowski RA. Prevalence of pathologic findings in the maxillary sinus in cone-beam computerized tomography. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Radiology Endodontology*, 2011, 111: 634-640.
122. Raghav M, Karjodkar FR, Sontakke S, Sansare K. Prevalence of incidental maxillary sinus pathologies in dental patients on cone-beam computed tomographic images. *Contemp Clin Dent*, 2014, 5: 361-365.
123. Rege IC, Sousa TO, Leles CR, Mendonça EF. Occurrence of maxillary sinus abnormalities detected by cone beam CT in asymptomatic patients. *Biomed Central Oral Health*, 2012, 12: 1-7.
124. Cho BH, Jung YH. Prevalence of incidental paranasal sinus opacification in an adult dental population. *Korean J Oral Maxillofac Radiol*, 2009, 39: 191-194.
125. Pazera P, Bornstein MM, Pazera A, Sendi P, Katsaros C. Incidental maxillary sinus findings in orthodontic patients: a radiographic analysis using cone-beam computed tomography (CBCT). *Orthod Craniofac Res*, 2011, 14: 17-24.
126. Sheikh HY, Chakravarthy RP, Slevin NJ, Sykes AJ, Banerjee SS. Benign schwannoma in paranasal sinuses: a clinico-pathological study of five cases, emphasising diagnostic difficulties. *The Journal of Laryngology and Otology*, 2008, 122: 598-602.

127. Savolainen S, Eskelin M, Jousimies-Somer H, Ylikoski J. Radiological findings in the maxillary sinuses of symptomless young men. *Acta Otolaryngol Suppl*, 1997, 529: 153-157.
128. 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.
129. Gracco A, Parenti SI, Ioele C, Bonetti GA, Stellini E. Prevalence of incidental maxillary sinus findings in Italian orthodontic patients: a retrospective cone-beam computed tomography study. *Korean J Orthod*, 2012, 42: 329–334.
130. Maestre-Ferrin L, Galan-Gil S, Carrillo-Garcia C, Penarrocha-Diago M. Radiographic findings in the maxillary sinus: comparison of panoramic radiography with computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2011, 26: 341-346.
131. Askar M. Sinüs Lift Cerrahisi İle İlişkili Anatomik Ve Patolojik Oluşumların Dental Volumetrik Tomografi İle İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, 2015.
132. Ilgü D, Ilgü M, Dölekoğlu S, Fişekçioğlu E. Evaluation of the Posterior Superior Alveolar Artery and the Maxillary Sinus with CBCT. *Braz Oral Res*, 2013, 27: 431-437.
133. Garg AK. Materials, timing, and techniques: immediate loading in extraction and grafted sites. Interview. *Dent Implantol Update*, 2004, 15: 57-64.

134. Barone A, Santini S, Sbordone L, Crespi R, Covani U. A clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants*, 2006, 21: 81-85.
135. Balaji SM. Direct v/s Indirect sinus lift in maxillary dental implants. *Ann Maxillofac Surg*, 2013, 3: 148-153.
136. Pal US, Sharma NK, Singh RK, Mahammad S, Mehrotra D, Singh N, Mandhyan D. Direct vs. indirect sinus lift procedure: A comparison. *Natl J Maxillofac Surg*, 2012, 3: 31-37.
137. Zitzmann NU, Schärer P. Sinus elevation procedures in the resorbed posterior maxilla. Comparison of the crestal and lateral approaches. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 1998, 85: 8-17.
138. Sukovic P. Cone beam computed tomography in craniofacial imaging. *Orthod Craniofac Res*, 2003, 1: 31-36.
139. 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.
140. Genç T, Dental İmplant Tedavisi Öncesi Maksilla Ve Mandibuladaki Anatomik Yapıların Ve Varyasyonlarının Radyolojik Olarak Değerlendirilmesi. Diş Hekimliği Fakültesi, Periodontoloji Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2014.
141. Dugal R, Gupta AK, Musani SI, Kheur MG. Cone beam computed tomography: A review. *Universal Research Journal of Dentistry*, 2011, 1: 30-37.
142. Donizeth-Rodrigues C, Fonseca-Da Silveira M, Gonçalves-De Alencar AH, Garcia-Santos-Silva MA, Francisco-De-Mendonça E, Estrela C. Threedimensional

- images contribute to the diagnosis of mucous retention cyst in maxillary sinus. *Medicina Oral Pataologia Oral Cirugia Bucal*, 2013, 18: 151-157.
143. Çakur B, Sümbüllü MA, Yılmaz AB. Alt konka hipertrofisi, nazal septum deviasyonu ve antral retansiyon kisti arasındaki ilişki. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 2011, 21: 5-9.
144. Pommer B, Dvorak G, Jesch P, Palmer RM, Watzek G, Gahleitner A. Effect of Maxillary Sinus Floor Augmentation on Sinus Membrane Thickness in Computed Tomography. *J Periodontol*, 2012, 83: 551- 556.
145. Kayabasoglu G, Nacar A, Altundag A, Cayonu M, Muhtarogullari M, Cingi C. A retrospective analysis of the relationship between rhinosinusitis and sinus lift dental implantation. *Head Face Med*, 2014, 10: 53.
146. Timmenga NM, Raghoobar GM, Boering G, van Weissenbruch R, Maxillary sinus function after sinus lifting for the insertion of dental implants. *J Oral Maxillofac Surg*, 1997, 55: 936-940.
147. 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, 72: 892-901.
148. 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, 110: 1-4.
149. Timmenga NM, Raghoobar GM, Liem RSB, van Weissenbruch R, Manson WL, Vissink A. Effects of maxillary sinus floor elevation surgery on maxillary sinus physiology. *Eur J Oral Sci*, 2003, 111: 189-197.

150. 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: 623-625.
151. 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: 602-605.
152. Peleg M, Chaushu G, Mazor Z, Ardekian L, Bakoon M. Radiological findings of the post-sinus lift maxillary sinus: a computerized tomography follow-up. *J Periodontol*, 1999, 70: 1564-1573.
153. Tang ZH, Wu MJ, Xu WH. Implants placed simultaneously with maxillary sinus floor augmentations in the presence of antral pseudocysts: a case report. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2011, 40: 998-1001.
154. Kara M, Dervişhan K, Polat S. Experience of Maxillary Sinus Floor Augmentation in the Presence of Antral Pseudocysts. *J Oral Maxillofac Surg*, 2010, 68: 1646-1650.

EKLER

EK-1. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler
Adı Soyadı: Nebiha Hilal BİLGE Doğum Tarihi: 28.01.1990 Doğum Yeri: Erzurum Medeni Hali: Bekâr Uyruğu: T.C. Adres: Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, 25240 ERZURUM Tel: 0537 672 84 33 E-posta: n.hilalbilge@gmail.com
Eğitim
Lise: Erzurum İbrahim Hakkı Fen Lisesi (2004-2007) Lisans: Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi (2007-2012) Uzmanlık: Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı (2014-2019)
Yabancı Dil Bilgisi
İngilizce: Orta Derece (ÜDS 72,5, Ekim 2012)

EK-2. ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

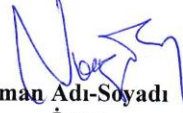
Doktora Tezi olarak Prof. Dr. Saadettin DAĞISTAN danışmanlığında sunulan “Maksilla Posterior Bölgede Yapılan Dental İmplantların Maksiler Sinüs ve Dentoalveolar Yapılar Üzerindeki Etkilerinin CBCT ile Preop ve Postop Olarak Değerlendirilmesi” başlıklı çalışmanın tarafımızdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını, yararlanılan eserlerin kaynakçada gösterildiğini, Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından belirlenmiş olan Turnitin Programı benzerlik oranlarının aşılmadığını ve aşağıdaki oranlarda olduğunu beyan ederiz.

Tez Bölümleri	Tezin Benzerlik Oranı (%)	Maksimum Oran (%)
Giriş	11	15
Genel Bilgiler	29	30
Materyal ve Metod	18	35
Bulgular	5	10
Tartışma	12	15

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz. 30 / 09 / 2019


Öğrenci Adı-Soyadı
İmza

Arş. Gör. Dr. Nebiye Hilal BİLGE


Danışman Adı-Soyadı
İmza

Prof. Dr. Saadettin Dağıstan

* Tez ile ilgili YÖKTEZ’de yayınlamasına ilişkin bir engelleme var ise aşağıdaki alanı doldurunuz.

☐ Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

EK-3. ETİK KURUL ONAY FORMU



T.C
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
ETİK KURULU

Oturum Tarihi: 25.10.2016

Oturum Sayısı: 11/2016

KARAR

SORUMLU ARAŞTIRMACI	Prof. Dr. Saadettin DAĞISTAN Arş. Gör. Dt. Nebiha Hilal BİLGE
Araştırmanın Açık Adı	Maksilla Posterior Bölge Yapılan Dental İmplantların Maksiler Sinüs ve Dento-Alveolar Yapılar Üzerindeki Etkilerinin CBCT İle Preop ve Postop Olarak İncelenmesi
Karar No	64.
Alınan Karar	Prof. Dr. Saadettin DAĞISTAN yöneticiliğinde Arş. Gör. Dt. Nebiha Hilal BİLGE'nin yürüteceği "Maksilla Posterior Bölge Yapılan Dental İmplantların Maksiler Sinüs ve Dento-Alveolar Yapılar Üzerindeki Etkilerinin CBCT İle Preop ve Postop Olarak İncelenmesi" konulu uzmanlık tezi çalışmasının, Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan 19 Ağustos 2011 tarih ve 28030 sayılı "Klinik Araştırmalar Hakkındaki Yönetmelik" hükümlerine bağlı kalınarak yapılmak şartıyla kabul edilmesinde bilimsel ve etik açıdan sakınca olmadığına oybirliği ile karar verildi.

ASLI GİBİDİR



Prof. Dr. O. Murat BİLGE

Etik Kurul Başkanı

Prof. Dr. Nuran YANIKOĞLU

Prof. Dr. Yusuf Ziya BAYINDIR

Prof. Dr. Kezban Meltem ÇOLAK TOPÇU

Yrd. Doç. Dr. Ali KIKI

EK-4. BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

30.09.2019

ETİK KURUL BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE TEZ BAŞVURU FORMU



ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ ETİK KURUL BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE TEZ BAŞVURU FORMU (GÖNÜLLÜLERİN BİLGİLENDİRİLMESİ VE RIZASININ ALINMASI PROTOKOLÜ)



GÖNÜLLÜLERİN BİLGİLENDİRİLDİĞİ VE RIZASININ ALINDIĞI GÖSTEREN ANA ESASLAR

Maksilla Posterior Bölgede Yapılan Dental İmplantların Maksiler Sinüs ve Dentoalveolar Yapılar Üzerindeki Etkilerinin CBCT ile Preop ve Postop Olarak Değerlendirilmesi

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılmı gönüllülük esasına dayalıdır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu çalışmanın amacı, maksillar posterior bölgede dental implant uygulanmış hastalarda, cerrahi öncesi ve sonrası alınan KİBT görüntüleri üzerinde dento-alveolar yapıların ve maksillar sinüsteği patolojilerin değişimlerinin incelenmesidir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Arş. Gör. Nebiha Hilal BİLGE veya onun görevlendireceği bir hekim/araştırmacı tarafından muayene edileceksiniz ve bulgular kaydedilecektir. İnceleme sonucunda uygun görürse bu çalışmaya alınacaksınız.

Dental Volumetrik Tomografi incelemesi

İmplant uygulaması öncesinde ve sonrasında (en az 4 ay olmak üzere) alınan tomografik incelemede kişi radyasyona maruz kalacaktır. Alınan radyasyonun erken dönem etkisi olmamakla birlikte uzun dönemde biriken etkileri olabilir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Proje yürütülmesi esnasında herhangi bir sebep göstermeden aratmadan çekilebilirsiniz (ancak aratma zor durumda brakmamak için aratmadan çekileceimi önceden bildirmemin uygun olacaktır). Bu durumda da sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi kouluyla aratmacı tarafından aratma d tutulabilirsiniz.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük talep edilmeyecektir.

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Katılımcı

Ad - Soyad

Adres

Telefon

İmza

Velisi

Ad - Soyad

<https://webarsiv.atauni.edu.tr/uploads/disHekForm2/>

1/2

30.09.2019

ETİK KURUL BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE TEZ BAŞVURU FORMU

Adres

Telefon

İmza

Katılımcı ile görüşen araştırmacı

Ad - Soyad

Adres

Telefon

İmza

Görüşme Tanığı:

Ad - Soyad

Adres

Telefon

İmza

Görev