

T.C. EGE ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**EGE ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİNE BAŞVURAN
HASTALARDA MAKSİLLER SİNÜS ANATOMİSİ, PATOLOJİSİ VE
VARYASYONLARININ DENTAL VOLUMETRİK TOMOGRAFİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı

Uzmanlık Tezi

Dt. Nazan KOÇAK

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Esin ALPÖZ

İZMİR

2015

T.C. EGE ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

**EGE ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİNE BAŞVURAN
HASTALARDA MAKSİLLER SİNÜSÜN ANATOMİSİ, PATOLOJİSİ VE
VARYASYONLARININ DENTAL VOLUMETRİK TOMOGRAFİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı

Uzmanlık Tezi

Dt. Nazan KOÇAK

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Esin ALPÖZ

İZMİR

2015

DEĞERLENDİRME KURULU ÜYELERİ

(Adı Soyadı)

(İmza)

Danışman: Doç. Dr. Esin ALPÖZ

Üye: Prof. Dr. Hasan Hüseyin YILMAZ

Üye: Prof. Dr. Hülya ÇANKAYA

Uzmanlık Tezinin kabul edildiği tarih: 23. 11. 2015

ÖNSÖZ

Maksiller sinüs posterior dişlere olan komşuluğu nedeni ile diş hekimliği açısından önemli bir anatomik yapıdır. Bu nedenle bölgenin anatomik yapısının bilinmesi ve radyografik olarak değerlendirilmesi gereklidir. Üst çene molar ve premolar bölgelerine implant uygulamasında, sinüs lift cerrahisinde ve maksiller sinüs bölgesindeki odontojenik kaynaklı ağrıların tanısında dental volumetrik tomografinin (DVT) önemi ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada diş hekimliğinde klinik uygulamalarda önem taşıyan maksiller sinüsün anatomisi, patolojisi ve varyasyonlarının DVT görüntüleri üzerinde irdelenmesi amaçlanmıştır.

Uzmanlık dönemim boyunca bana her zaman yol gösteren, mesleki ve bilimsel olarak her zaman destek olan, tez çalışmam sırasında önerileri ve olumlu eleştirileri ile beni yönlendiren, deneyim ve katkılarını esirgemeyen, her türlü desteğini gördüğüm değerli hocam ve danışmanım Sayın Doç. Dr. Esin ALPÖZ'e,

Çalışma zemininin hazırlanması ve gerekli şartların sağlanması için her türlü desteği sağlayan bölüm başkanım Sayın Prof. Dr. Hülya ÇANKAYA'ya,

Uzmanlık eğitimim, tez ve diğer bilimsel çalışmalarım boyunca bilgisi fikirleri ve bilimsel katkılarıyla destek olan Prof. Dr. Pelin GÜNERİ'ye

Tezin istatistiksel çalışmalarını gerçekleştiren ve sorduğum her soruyu sabırla cevaplayan Doç. Dr. Hayal BOYACIOĞLU'na,

Uzmanlık eğitimim boyunca benden bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen, bana çok şey katan, tez kriterlerine uygun hasta grubunun oluşturulmasında yardım eden Ağız Diş ve Çene Radyolojisi hocalarıma,

Uzmanlık eğitimim boyunca sevinç ve üzüntülerimizi birlikte yaşadığımız asistan arkadaşlarıma ve desteğini her zaman yanında hissettiğim Dt. Eylem COŞKUN'a ve Dt. Irmak TURHAL'a

Tüm hayatım ve öğrencilik yaşamım boyunca sevgi ve ilgilerini hiçbir zaman eksik etmeyen, hiçbir fedakarlıktan kaçınmayarak beni her zaman destekleyen annem Nursel KOÇAK'a, babam Süleyman KOÇAK'a ve kardeşim Rezan KOÇAK'a

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İZMİR 2015

Nazan KOÇAK

ÖZET

EGE ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİNE BAŞVURAN HASTALARDA MAKSİLLER SİNÜSÜN ANATOMİSİ, PATOLOJİSİ, VARYASYONLARININ DENTAL VOLUMETRİK TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Amaç: Bu çalışmanın birincil amacı; Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran hastalarda maksiller sinüse ait anatomik yapıların varyasyon ve patolojilerinin prevalansını Dental Volümetrik Tomografi (DVT) görüntüleri üzerinde saptamaktır. Ek olarak implant planlaması için önem taşıyan mukozal kalınlaşma miktarı, septa varlığı ve posterior superior alveolar arterin (PSAA) görülebilirliği üzerine cinsiyet, yaş ve diş durumunun etkisi de değerlendirildi. İkincil olarak ise apikal lezyon varlığında, maksiller sinüste gözlenen değişikliklerin saptanarak; lezyon çapı (LÇ), kemik yüksekliği (KY), mukozal kalınlaşma miktarı (MKM) arasındaki korelasyonun belirlenmesi hedeflendi.

Gereç ve yöntem: Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi arşivine ait 2000 DVT görüntüsünden kriterlerimize uygun 500'ü çalışmaya dahil edilerek maksiller sinüs patoloji ve varyasyonları 15 başlık altında sınıflandırıldı. Maksiller sinüs septası yüksekliği ve lokasyonu; maksillar sinüs mukozası kalınlaşma miktarı ve türü; PSAA'nın lokalizasyonu değerlendirildi. Bu anatomik yapılar üzerinde yaş, cinsiyet ve dişsizlik durumunun etkisi istatistiksel olarak analiz edildi. Ayrıca çalışmada değerlendirilen apikal lezyonlu dişler, lezyon varlığının kemik yüksekliği ve mukozal kalınlaşma miktarı üzerine etkisi yönünden karşılaştırıldı. Septa, MKM, PSAA çapı, LÇ ve KY ölçümleri Kodak 9000 Flat Panel (FP) DVT cihazının özel görüntüleme programı olan Care Stream 3D programının ölçüm aracı kullanılarak tek bir gözlemci tarafından standart şartlar altında gerçekleştirildi. Ölçümler sagittal ve koronal kesitler üzerinde yapıldı ve ölçümlerin her biri üçer kez tekrarlanarak ortalama değerleri kaydedildi.

Bulgular: Değerlendirilen görüntülerinin %55,6'sının implant planlaması amacı ile çekildiği belirlendi. En fazla saptanan maksiller sinüs patolojisi ve varyasyonunun

maksiller sinüs membranında mukozal kalınlaşma (MK), septa varlığı ve pnömatizasyon olduğu saptandı. Maksiller sinüs mukozasında mukozal kalınlaşmanın %34,8 olguda flat tip olduğu, MK üzerinde cinsiyet, yaş ve diş durumunun istatistiksel olarak etkili olduğu saptandı. Patolojik MK erkeklerde, 36-53 yaş grubu bireylerde ve parsiyel diş eksikliği olan hastalarda anlamlı ölçüde daha fazla bulundu. Bulgularımız maksiller sinüs septaların en fazla middle lokalizasyonda olduğunu gösterirken; yaş, cinsiyet ve diş durumunun septa varlığı üzerinde etkisiz olduğunu ortaya koydu. PSAA'nın en fazla intraosseöz oryantasyonda, 3. molar diş bölgesinde ve cinsiyetin lokasyon üzerinde etkisiz olduğu saptandı. Kısmi dişsizliği olan bireylerde PSAA görülebilirliğinin daha fazla olduğu belirlendi. Septa varlığının maksimum mukozal kalınlaşma miktarı üzerinde etkisiz ($p=0.863$) olduğu belirlendi. Apikal lezyon varlığının mukozal kalınlaşma ve apikal kemik miktarı üzerinde istatistiksel olarak etkili olmadığı saptandı.

Sonuç: Çalışmadan elde edilen bulgular maksiller sinüs mukozasına ait varyasyon ve patolojilerin tanısında DVT'nin önemini desteklemektedir. Bu nedenle üst çene posterior bölgeye yapılacak cerrahi girişimlerin başarısını artırmak ve olası komplikasyonları ortadan kaldırmak için ilgili bölgenin DVT görüntüsünün alınması önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dental volumetrik tomografi; maksiller sinüs patolojileri ve varyasyonları; prevalans; mukozal kalınlaşma; septa; posterior superior alveolar arter

SUMMARY

EVALUATION OF MAXILLARY SINUS ANATOMY, PATHOLOGY, AND VARIATIONS IN PATIENTS WHO ADMITTED TO EGE UNIVERSITY FACULTY OF DENTISTRY USING DENTAL VOLUMETRIC TOMOGRAPHY

Objective: The objective of this thesis study is to determine pathologies and variations of the maxillary sinus in patients who admitted to Ege University Faculty of Dentistry, and had cone beam computed tomography (CBCT) of the upper jaw due to various indications. Also the effect of age, gender, and dental status on maxillary sinus mucosal thickening (MT), presence of septa and location of Posterior Superior Alveolar Artery (PSAA) was investigated. The second aim was to investigate the effect periapical lesions on maxillary sinus and evaluate the correlation between apical lesion (AL) diameter, alveolar bone height (ABH), MT of maxillary sinus.

Material and Methods:

Among the 2000 DVT images evaluated from archives of Ege University Faculty of Dentistry, 500 maxillary sinuse images that fullfilled our inclusion criteria were included in the study. The pathology and the variations of the maxillary sinus were classified under 15 headings. Maxillary sinus mucosal thickening, septa height and location; localization of posterior superior alveolar artery (PSAA) was evaluated by one observer under standard conditions. The effect of periapical pathology on maxillary sinus was evaluated by comparing the periapical bone height and mucosal thickening of teeth with and without periapical lesions. Septa height, MT, diameter of PSAA, apical lesion diameter and periapical bone height was measured using the Care Stream 3D measuring tool, the imaging program of Kodak 9000 Flat Panel (FP) imaging software. Each measurement was repeated three times and the mean value was recorded.

Results: Findings of the study revealed that 55.6% of CBCT images were obtained for implant planning indication. The most common maxillary sinus pathologies and variations were maxillary sinus mucosal thickening, presence of septa and

pneumatization. Flat type mucosal thickening was found in 34.8% of the patients. Gender, age and state of dentition was found to have statistically significant effect on MT. Pathological MT was seen more common, males, among 36-53 age group and in partially edentulous patients. Our results revealed that maxillary sinus septa are in the middle location. However gender, age and state of dentition had no significant effect on the presence of septa. PSAA was mostly seen intraosseous localization and gender was had no effect on this. The visibility of PSAA was more frequent in partially edentulous teeth. The presence of septa had no effect on mucosal thickening. Apical pathology had no effect on MT and ABH. Wilcoxon Signed Rank test showed that there were no differences between measurements made in sagittal and coronal planes [$p=0.033$ for sagittal and coronal bone height in the groups with and without lesions, and $p=0.534$ for sagittal and coronal mucosal thickness in the groups with and without lesions]

Conclusion: The results of the study reveal that CBCT is an important diagnostic tool for the radiographic evaluation of maxillary sinus pathology and variations. Therefore preoperative CBCT imaging has a crucial role in the success of surgical procedures and avoids potential complications regarding the posterior maxillary region.

Key words: Dental volumetric tomography, maxillary sinus pathology and variations, prevalence, septa, posterior superior alveolar artery

İçindekiler

ÖNSÖZ.....	I
ÖZET	II-III
ABSTRACT	IV-V
TABLolar DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI-XII
GRAFİKLER DİZİNİ	XIII
KISALTMALAR DİZİNİ	XIV
1. GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. Paranasal Sinüslerin Embriyolojisi	3
2.2. Maksiller Sinüs	3
2.2.1 Maksiller sinüsün Embriyolojisi ve Gelişimi	4
2.2.2 Maksiller sinüsün Anatomisi	5
2.2.3.Maksiller Sinüsün Histolojisi	11
2.2.4 Maksiller sinüsün Fizyolojisi	12
2.2.5 Maksiller Sinüslerin Patolojisi.....	13
2.2.5.1 Maksiller Sinüslerin Enflamatuvar Hastalıkları.....	14
2.2.5.1.1 Akut Rinosinüzit	16
2.2.5.1.2 Kronik Rinosinüzit	16
2.2.5.1.3 Allerjik Rinosinüzit.....	16
2.2.5.1.4 Fungal Rinosinüzit.....	17
2.2.5.1.5 Odontojen Sinüzitler	17
2.2.5.1.6 Sinonazal Polip ve Kistler	19
2.2.5.1.7 Mukosel	19
2.2.5.1.8 Granülomatöz Hastalıkları	19
2.2.6 Maksiller Sinüs Enfeksiyonlarının Komplikasyonları.....	20
2.2.7 Maksiller Sinüsün Radyografik Görünümü	20
2.2.8 Maksiller Sinüsün Dental Tedavi Planlaması Açısından Önemi.....	21
2.2.8.1 Sinüs Ogmentasyonu, İmplant Uygulaması ve Anatomik Limitasyonlar.....	21
2.2.9 Radyolojik Tanı Yöntemleri	24
2.2.9.1 Direkt Grafler	24
2.2.9.2 Konvansiyonel Tomografi.....	24

2.2.9.3 Anjiografi.....	25
2.2.9.4 Ultrasonografi.....	25
2.2.9.5 Manyetik Rezonans (MR).....	25
2.2.9.6 Bilgisayarlı Tomografi	26
2.2.9.7 Dental Volumetrik Tomografi.....	26
3. GEREÇ VE YÖNTEM	29
3.1. Çalışmaya Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri.....	29
3.2 Çalışma Gruplarının Belirlenmesi.....	30
3.3 Radyografik Görüntülerinin Elde edilmesi.....	30
3.4 Görüntülerin Değerlendirilmesi.....	31
3.5 Dental volumetrik tomografi alınma nedenleri.....	31
3.6 Maksiller Sinüs Değerlendirme Kriterleri.....	32
3.7. Anatomik Varyasyonlar ve Patolojiler.....	32
3.8 Septalarının Radyografik Değerlendirme Kriterleri.....	42
3.9 PSAA (Posterior Superior Alveolar Arter) değerlendirme kriterler.....	45
3.10 Mukozal Kalınlaşmanın Radyografik Olarak Belirlenmesi.....	47
3.11 Mukozal Kalınlaşma Tipleri.....	48
3.12 Mukozal kalınlaşmaya neden olan olası etkenler.....	49
3.13 Septanın Patolojik Mukozal Kalınlaşmaya Etkisi.....	50
3.14 Apikal Lezyon Varlığının Mukozal Kalınlaşmaya Etkisi.....	50
4. BULGULAR	54
4.1 Yaş Dağılımı	53
4.2. Hastaların Dişsizlik Durumu Dağılımı.....	53
4.3 Apikal Lezyonlu ve Lezyonsuz Dişlerde Tanımlayıcı İstatistikler.....	54
4.4 Endikasyon.....	55
4.5 Sinüs Patolojisi ve Varyasyonlarının Dağılımı.....	56
4.5.1 En Fazla Gözlenen Maksiller Sinüs Patolojisi ve Varyasyonlarının Dağılımlar.....	58
4.6 Septa Sayısı ve Yükseklik.....	60
4.7 Septa Lokasyonu.....	61
4.8 Septa Morfolojisi.....	61
4.9 Septa Oryantasyonu	62
4.10 Dişsizlik Tipinin Septa Varlığı ile ilişkisi.....	62
4.11 Cinsiyetin Septa Varlığı ile ilişkisi	63

4.12 Yaşın Septa Varlığı ile ilişkisi	63
4.13 PSAA Çap.....	64
4.14 PSAA Max Çap Ortalaması ile Cinsiyet Arasındaki İlişki.....	64
4.15 PSAA'nın Görüldüğü Diş Bölgesi	64
4.16 PSAAVarlığının Dişsizlik Tipi ile İlişkisi.....	65
4.17 PSAA Oryantasyon.....	65
4.18 PSAA'nın Önemli Anatomik Yapılarla İlişkisi.....	66
4.19 Maksiller Sinüs Mukozasında Mukozal Kalınlaşma Miktarı ve Mukozal Kalınlaşma Tipi Dağılımı.....	66
4.20 Mukozal Kalınlaşmaya Neden Olan Olası Etkenler.....	67
4.21 Mukozal Kalınlaşma Miktarına Septa Varlığının Etkisi.....	68
4.22 Patolojik Mukozal Kalınlaşmaya Septa Varlığının Etkisi.....	68
4.23 Patolojik Mukozal Kalınlaşma ve Cinsiyet ilişkisi.....	69
4.24 Patolojik Mukozal Kalınlaşma ve Yaş İlişkisi.....	69
4.25 Patolojik Mukozal Kalınlaşma ve Diş Eksikliği Tipi İlişkisi.....	70
4.26 Apikal Lezyonlu ve Lezyonsuz Dişlerde Mukozal Kalınlaşma Tipi.....	70
4.27 Kanal tedavili-lezyonlu ve kanal tedavisiz-lezyonlu dişlerin lezyon çapı boyutlarına göre dağılımı.....	71
4.28 Kanal Tedavili- Lezyonlu ve Kanal Tedavisiz- Lezyonlu Dişler Arasında Mukoza Kalınlaşma Tipi Dağılımı.....	73
4.29 Apikal Lezyonlu Premolar ve Molar Dişlerin LÇ, KY, MKM'nın Değerlendirilmesi.....	74
4.30 Apikal Lezyonlu LÇ, KY, MKM'nın Cinsiyete Göre Değerlendirilmesi....	75
4.31 Apikal Lezyonsuz Premolar ve Molar Dişlerin LÇ, KY, MKM'nın Değerlendirilmesi.....	76
4.32 Apikal Lezyonsuz KY ve MKM'nın Cinsiyete Göre Değerlendirilmesi.....	77
4.33 Apikal Lezyonlu ve Apikal Lezyonsuz Gruplar Arasında Sagital ve Koronal Kesitlerde Kemik Yüksekliği ve Mukoza Kalınlaşması Miktarının Karşılaştırılması.....	78
5. TARTIŞMA	80
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	92
7.KAYNAKLAR	94
8.ÖZGEÇMİŞ.....	110

EKLER	112
--------------------	------------

EK-1. ETİK KURUL ONAY FORMU



Tablolar dizini

Tablo No	SayfaNo
Tablo 2.2.2.1 Maksiller sinüsün kanlanması ve innervasyonu.....	11
Tablo 2.2.5 Maksiller sinüslerin patolojisi.....	13
Tablo 4.3 Apikal lezyonlu ve lezyonsuz dişlerde tanımlayıcı istatistikler.....	54
Tablo 4.5 Sinüs patolojisi ve varyasyonlarının dağılımları.....	56
Tablo 4.10 Dişsizlik tipinin septa varlığı ile ilişkisi.....	62
Tablo 4.11 Cinsiyetin septa varlığı ile ilişkisi.....	63
Tablo 4.12 Yaşın septa varlığı ile ilişkisi.....	63
Tablo 4.16 PSAA varlığının dişsizlik tipi ile ilişkisi	65
Tablo 4.18 PSAA' nın önemli anatomik yapılarla ilişkisi.....	66
Tablo 4.23 Patolojik mukozal kalınlaşma ile cinsiyet ilişkisi.....	69
Tablo 4.24 Patolojik mukozal kalınlaşma ile yaş ilişkisi.....	69
Tablo 2.25 Patolojik mukozal kalınlaşma diş eksikliği tipi ilişkisi.....	70
Tablo 4.27 Kanal tedavili-lezyonlu ve kanal tedavisiz-lezyonlu dişlerin lezyon çapı.....	72
Tablo 4.29 Apikal lezyonlu premolar ve molar dişlerin LÇ, KY, MKM' nın değerlendirilmesi.....	74
Tablo 4.30 Apikal lezyonlu premolar ve molar dişlerin LÇ, KY, MKM' nın cinsiyete göre değerlendirilmesi.....	75
Tablo 4.31 Apikal lezyonsuz premolar ve molar dişlerin LÇ, KY, MKM' nın değerlendirilmesi.....	76
Tablo 4.32 Apikal lezyonsuz premolar ve molar dişlerin KY ve MKM' nın cinsiyete göre değerlendirilmesi.....	77
Tablo 5.1 Çalışmamızda elde edilen LÇ, KY, MKM değerlerinin Bornstein ve ark. çalışması ile karşılaştırılması.....	84

Şekiller dizini

Şekil No	Sayfa No
Şekil 2.2 Maksiller sinüs	4
Şekil 2.2.1 Maksiller sinüsün gelişimi.....	5
Şekil 2.2.2.1 Maksiller arter dallarının şematik görünümü.....	7
Şekil 2.2.2.2 Maksiller sinüsün kanlanması şematik görünüm.....	8
Şekil 2.2.2.3 Maksiller arter, posterior superior alveolar arter, infraorbital arter, eksternal oblik dal	8
Şekil 2.2.2.4 Kadavrada maksiller arter, posterior superior alveolar arter, eksternal oblik dal, internal oblik dal	9
Şekil 3. 3. Dental Volumetrik Tomografi cihazı (Kodak 9000 FP).....	31
Şekil 3.7.1 Maksiller Sinüs pnömatizasyonu.....	33
Şekil 3.7.2 Maksiller Sinüs septası	33
Şekil 3.7.3 Maksiller Sinüs hipoplazisi.....	34
Şekil 3.7.4 Ekzostoz	34
Şekil 3.7.5 a) <2mm' den mukozal kalınlaşma, b)>2mm' den mukozal kalınlaşma...35	
Şekil 3.7.6 Polipoid lezyon/ SOL.....	36
Şekil 3.7.7.1 Lezyonla ilişkili sinüs tabanı devamsızlığı.....	37
Şekil 3.7.7.2 İdiyopatik sinüs tabanı devamsızlığı.....	37
Şekil 3.7.7.3 Çekim soketine bağlı gelişen sinüs tabanı devamsızlığı.....	37
Şekil 3.7.8 Sıvı Retansiyonu.....	38
Şekil 3.7.9 Lateral duvarda kalınlaşma	38
Şekil 3.7.10 Antrolit.....	39
Şekil 3.7.11.1 Aplazi	39
Şekil 3.7.11.2 Aplazi.....	39
Şekil 3.7.12.1 Yabancı cisim.....	40
Şekil 3.7.12.2 Yabancı cisim.....	40
Şekil 3.7.13 Sinüs lateral duvarında devamsızlık	40
Şekil 3.7.14 Sinüsde diş ve/ veya radiks varlığı.....	41
Şekil 3.8.1.1 Septa sayısı ve yüksekliği.....	42
Şekil 3.8.2 Septa lokasyonu.....	43
Şekil 3.8.3.1.1 Parsiyel septa.....	44

Şekil 3.8.3.1.2 Tamamlanmış septa.....	44
Şekil 3.8.4 Septa oryantasyonu.....	44
Şekil 3.9.1 PSAA çapının ölçümünü gösteren koronal kesit.....	45
Şekil 3.9.3.1 İntramembranöz PSAA.....	46
Şekil 3.9.3.2 İntraoseöz PSAA.....	46
Şekil 3.9.3.3 Lateral duvarın dış korteksinde lokalize PSAA.....	46
Şekil 3.9.4 PSAA'nın anatomik yapılara mesafeleri.....	47
Şekil 3.10 Mukozal kalınlaşmanın radyografik olarak belirlenmesi.....	47
Şekil 3.11 Mukozal kalınlaşma tipleri.....	48
Şekil 3.12.1 Normal kalınlaşma.....	49
Şekil 3.12.2 Odontojenik sinüzit.....	49
Şekil 3.12.3 Non odontojenik sinüzit.....	50
Şekil 3.12.4 Etkeni belirlenemeyen orijin.....	50
Şekil 3.14.1.1 Apikal lezyonlu dişlerde 1,2,3 değerlerinin saptandığı doğrusal ölçümler.....	51
Şekil 3.14.1.2 Apikal lezyonlu dişlerde 1,2,3 değerlerinin saptandığı doğrusal ölçümler.....	51
Şekil 3.14.2.1 Apikal lezyonsuz dişlerde 2,3 değerlerinin saptandığı doğrusal ölçümler.....	52
Şekil 3.14.2.2 Apikal lezyonsuz dişlerde 2,3 değerlerinin saptandığı doğrusal ölçümler.....	52

Grafikler dizini

Grafik No	SayfaNo
Grafik 4.1 Populasyonun yaş dağılımı.....	53
Grafik 4.2 Hastaların dişsizlik durumu dağılımı.....	54
Grafik 4.4 DVT endikasyon nedenleri.....	55
Grafik 4.5.1 En fazla gözlenen maksiller sinüs patolojisi ve varyasyonlarının dağılımı.....	59
Grafik 4.6 Maksiller sinüste bulunan septa sayısı.....	60
Grafik 4.7 Septa lokasyonu.....	61
Grafik 4.8 Septa morfolojisi.....	61
Grafik 4.9 Septa oryantasyonu.....	62
Grafik 4.15 PSAA'nın görüldüğü diş bölgesi.....	64
Grafik 4.17 PSAA oryantasyon.....	65
Grafik 4.19 Mukozal kalınlaşma tipi dağılımı.....	67
Grafik 4.20 Mukozal kalınlaşmaya neden olan olası etkenler.....	67
Grafik 4.22 Patolojik mukozal kalınlaşmaya septa varlığının etkisi... ..	68
Grafik 4.26 Apikal lezyonlu ve lezyonsuz dişlerde mukoza kalınlaşma tipi dağılımı.....	71
Grafik 4.28 Kanal tedavili- lezyonlu ve kanal tedavisiz- lezyonlu dişler arasında mukozal kalınlaşma tipi dağılım.....	73
Grafik 4.33 Apikal lezyonlu ve apikal lezyonsuz gruplar arasında sagittal ve koronal kesitlerde kemik yüksekliği ve mukoza kalınlaşması miktarının karşılaştırılması.....	78

Kısaltmalar Dizini

PSAA: Posterior Süperior Alveoler Arter

IOA: İnfraorbital arter

IObr : İnternal oblik dal

EObr: Eksternal oblik dal

OMK: Osteomeatal kompleks

BT: Bilgisayarlı tomografi

SSS: Sessiz sinüs sendromu

DVT: Dental volumetrik tomografi

MRG: Manyetik rezonans görüntüleme

TME: Temporomandibuler eklem

MPR: Multiple planar rekonstrüksiyon

SOL: Sinüsü opaklaştıran lezyon

kys: kemik yüksekliği sagital kesit

mks: mukoza kalınlığı sagital kesit

kyk: kemik yüksekliği koronal kesit,

mkk: mukoza kalınlığı koronal kesit

mkt: mukoza kalınlaşma tipi

MKM: Mukozal kalınlaşma miktarı

MK: Mukozal kalınlaşma

KY: Kemik yüksekliği

LÇ: Lezyon çapı

MT: Mucosal thickness

ABH: alveolar bone height

AL: apical lesion

FP: Flat panel

1. GİRİŞ

Maksiller sinüs anatomisi, fizyolojisi ve lokalizasyonu nedeniyle paranazal sinüsler içerisinde diş hekimliği açısından en önemli anatomik oluşumdur. Maksiller molar ve premolar dişlerin kökleri sinüse yakın ya da içerisinde konumlu olması sebebiyle, cerrahi veya endodontik tedaviler maksiller sinüste çeşitli komplikasyonlara zemin hazırlayabilmektedir (1). Odontojenik kaynaklı maksiller sinüzit olguları etiyolojik nedenlerine bağlı olarak diğer maksiller sinüzit türlerinden farklılık göstermektedir. Dolayısıyla tedavi planlaması için doğru tanı önem taşımaktadır (2, 3). Odontojenik kaynaklı maksiller sinüzit tüm maksiller sinüzit olgularının %10'unu oluşturmaktadır (4). Ancak özellikle diş kökleri sinüs tabanına çok yakın olan bireylerde çekim sonrası veya periapikal patolojiye bağlı gelişen odontojenik enfeksiyonların sinüse drene olma riski azımsanmayacak miktardadır (4). Ek olarak maksiller sinüste meydana gelen odontojenik kaynaklı sinüzit ve mukozal kalınlaşma, implant planlaması sırasında dikkatle değerlendirilmesi gereken önemli bir faktördür (5).

İmplant uygulamaları dişlerin kaybı sonucu yitirilen estetik ve fonksiyonun geri kazanılması için uygulanan protetik tedavilerde önemli yere sahiptir. Maksiller posterior bölgedeki alveoler kretin rezorbe olması ve maksiller sinüsün pnömatizasyonu implant uygulamasını imkansız hale getirmektedir. Bu durumlarda vertikal yönde yeterli kemik miktarının elde edilebilmesi için maksiller sinüs mukozasının sinüs tabanından eleve edilmesi ve elde edilen boşluğa greft materyelleri kullanılarak yeni kemik oluşumunun sağlanması gerekmektedir. Sinüs lift işlemi, maksiller posterior bölgede çeşitli greft materyelleri kullanılarak, implant yerleştirmek için yetersiz olan kemik yüksekliğini arttırmayı sağlayan cerrahi bir işlemdir (6). Maksiller sinüse ait anatomik varyasyonlar ve patolojiler, sinüs lift cerrahisi sırasında komplikasyon riskini artırır. Bu sebeple maksiller sinüs anatomisinin bilinmesi ve radyografik değerlendirmelerinin eksiksiz yapılması önemlidir (7).

Maksiller sinüsün radyografik değerlendirmesinde konvansiyonel yöntemlerin dışında üç boyutlu görüntüleme olanağını sağlayan dental volumetrik tomografi ön plana çıkmaktadır. Bu yöntemin önemli avantajları ise Bilgisayarlı Tomografiye oranla hastaya daha az radyasyon vermesi, daha düşük maliyetli ve izotropik voksellere bağlı olarak daha iyi görüntü kalitesine sahip oluşudur.

Bu çalışmada birincil olarak, 2014 Eylöl-2015 Eylöl tarihleri arasında Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Faköltesinde farklı endikasyonlar nedeniyle DVT alınmış hastaların 376 tanesinde maksiller sinüs patolojileri ve varyasyonlarının prevalansının belirlenmesi amaçlanmıştır. İkincil olarak ise bu patolojilere sebep olabilecek odontojenik faktörlerin ve maksiller posterior bölgeye uygulanacak cerrahi işlemlerde önem taşıyan anatomik oluşumların değeriendirilmesi hedeflenmiştir.



2. GENEL BİLGİLER

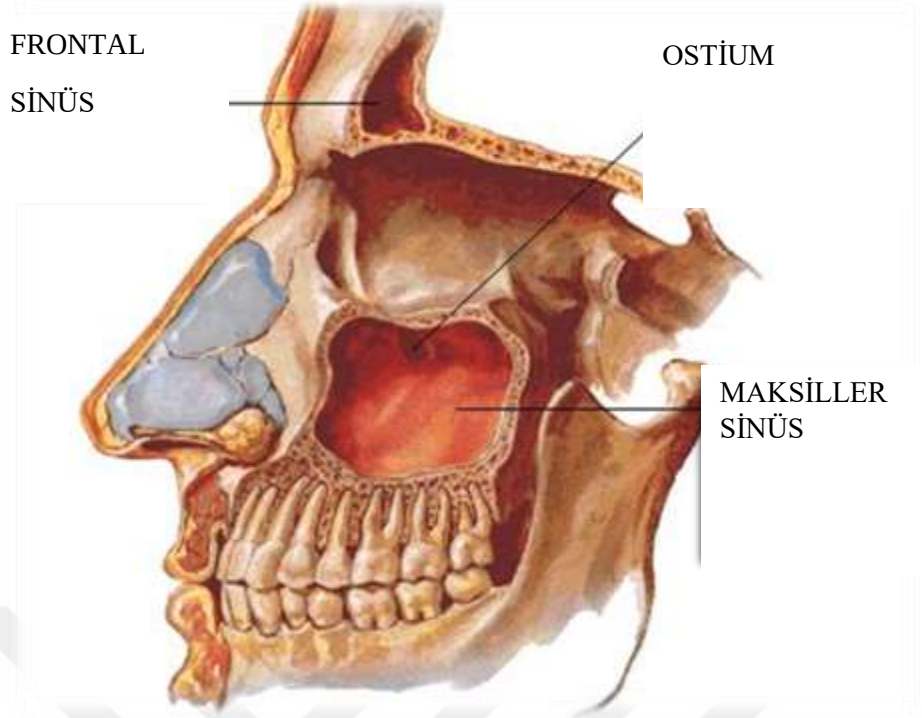
Paranasal sinüsler burun boşluğunu çevreleyen kafatası kemikleri içerisinde yer alan hava boşluklarıdır (8). Frontal, etmoid (ön, arka), maksiller ve sfenoid olarak adlandırılan bu boşluklar toplam sekiz tanedir. Klinik olarak, sinüsler orta konkanın yapışma yeri referans alınarak ön ve arka grup olmak üzere ikiye ayrılır. Ön grubu sinüs frontalis, sinüs maksillaris ve etmoid sinüsün ön etmoidal hücreleri oluşturur. Arka grubu ise sfenoid sinüs ile arka etmoidal hücreler oluşturur. Her bir sinüs sağlıklı koşullar altında hava ile doludur ve gelişimlerinin burun boşluğundan başlaması nedeniyle her sinüs nazal kaviteye açılır (9).

2.1 Paranasal sinüslerin embriyolojisi

Paranasal sinüslerin gelişimi 40 günlük fetüste nazal kavitenin genişlemesine paralel olarak başlar. Lateral nazal duvarın divertikülleri şeklinde ortaya çıkar ve maksilla, etmoid, frontal ve sfenoid kemiklerin içine doğru uzanırlar. Sfenoid sinüs dışındaki paranasal sinüsler, kartilaj olan nazal kapsülün konkavitelemesine içine uzanan, nazal cepler şeklinde uzamaya başlar. Sfenoid sinüs; sfenoid konkanın gelişmesiyle sfeno-etmoid resesin arka-üst bölümünde bir girinti şeklinde ortaya çıkar. Doğum sırasında sadece etmoid sinüsler gelişmiştir (10).

2.2. Maksiller Sinüs

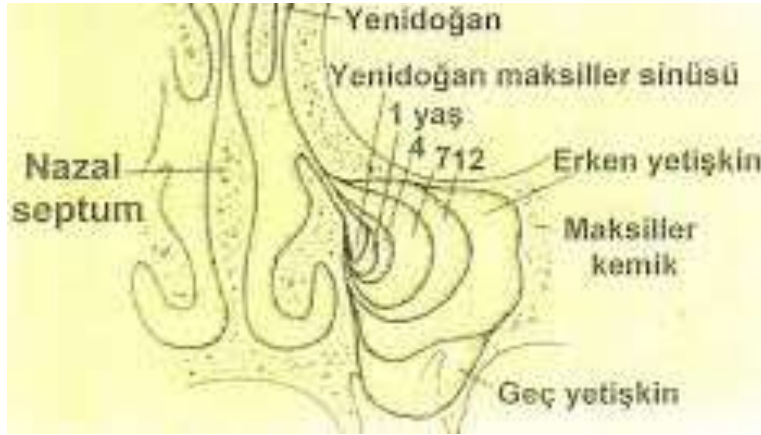
Maksiller kemik içinde yer alan, tepesi zigomatik çıkıntıda, tabanı burun boşluğunun dış yan duvarında bulunan piramit şeklindeki boşluktur (11). ‘Maksiller Sinüs’ terimini ilk olarak 14. yüzyılda Leonardo da Vinci tarafından tanımlanmış ve daha sonra 17.yy.’da İngiliz anatomi uzmanı Nathaneal Highmore tarafından “Corporis Humani Disquisitio Anatomica” adlı kitabında değerlendirilmiştir. 17.yy.’ın ikinci yarısından sonra ise maksiller sinüs “Highmore Boşluğu ya da mağarası” olarak tanımlanmıştır (8).



Şekil 2.2 Maksiller sinüs

2.2.1. Embriyoloji ve gelişim:

Maksiller sinüs, embriyolojik meatus medianın infundibulum bölgesinden konka nazalis medium ve konka nazalis inferior arasından fetal yaşamın 3. ayında gelişir (12). Maksiller sinüs doğum anında 7X7X4 mm boyutlarında, 6.8 ml hacminde olup doğum sonrası 4.-5. aylar içinde radyolojik olarak üçgen şeklinde görülür hale gelir. Büyüme oranı vertikal olarak yılda 2mm, ön-arka doğrultuda 3mm'dir. Büyüme üç yaşına kadar hızla devam edip, sonra yavaşlar, orbital basınç azalır ve kaslar maksiller kemiği çift taraflı olarak aşağı yönde çekmeye başlar (12). Yedi yaşında tekrar hızlanan büyüme, 12 yaşına kadar devam eder. 12 yaşından sonra orbital duvara doğru maksiller sinüs genişler, böylece burun tabanı ile sinüs tabanı aynı seviyeye gelir (13). Maksiller sinüs daimi dişler çıkana kadar, boyutsal olarak önemli değişiklik göstermemekte olup, maksimum büyüklüğe 18 yaşında ulaşır. Maksimum büyüklüğe ulaştığında boyutları 31-32mm X 18-20mm X 19-20 mm, hacmi 10-15 ml olur. Bu da doğumdaki hacminin yaklaşık iki katı kadardır (13).



Şekil 2.2.1 Maksiller sinüsün gelişimi

Maksiller sinüsün büyümesine etki eden faktörler;

- Dişlerin sürmesi,
- Yumuşak damak kasları, maksilla ve mandibulayı birbirine bağlayan kaslar ile yüzün yüzeysel kaslarının uyguladıkları kuvvetlerle maksillanın alt kısmını aşağı yönde çekmeleri,
- Göz küresinin orbitaya yaptığı basınç şeklinde özetlenebilir (12).

2.2.2. Anatomi:

Kranyumda baş ve yüz kemikleri arasında bulunan maksiller sinüs, paranasal sinüslerin en büyüğüdür. Erişkinlerde maksiller sinüs tepesi maksillanın zigomatik proçesine uzanan tabanı lateral nazal duvar olan piramit şeklinde bir boşluktur (6, 12, 14). Gelişimini tamamlamış maksiller sinüs, birinci premolar diştten üçüncü molar dişe kadar uzanır. Üst premolar bölgeden alınan periapikal radyografilerde açıklığı öne bakan “Y” şeklinde sinüs ön duvarını görmek mümkündür (8). Molar dişler seviyesinde, ortalama 2,5 cm genişliğinde, 3,75 cm yüksekliğinde ve anteroposterior yönde 3 cm derinliğindedir. Maksiller sinüsün dört duvarı vardır;

Üst duvar: Üst duvar göz küresinin tabanını oluşturur ve çok kırılgandır. Suborbital oluk nedeniyle bu kırılganlık daha da artar.

Ön duvar: Ön duvarın iki önemli sınırı suborbital oluk ve fossa kaninadır. Kanin diş bölgesinde ise ince kompakt kemikten, periferde kalın kompakt kemikten oluşur.

İnce kompakt kemik Caldwell-Luc operasyonunun penceresinin açıldığı duvardır. Kalın kompakt kemikten ise üst ön dişler ve üst yan dişlerin nörovasküler kanalları geçer.

Arka duvar: Arka duvar tüber maksilla ile ilişkilidir. Tüber maksilla, maksiller sinüsü pterigopalatin fossadan ayırır. Posterior duvarda posterior superior alveoler sinir, distal kısımda periost içinde de a. maksillaris interna vardır. Posterior duvar sfenopalatin ganglion, arteria maksillaris interna, nervus trigeminusun dalları ve pterigopalatin fossayla bölünmüştür.

İç duvar: Burun boşluğunun dış duvarını oluşturan iç duvar aynı zamanda sinüsü nazal fossadan ayırır. Üzerinde maksiller ostium ve aksesuar ostiumlar vardır. (12,13)

Sinüs tabanı köklerden 3.4 mm kalınlığında kemik ile ayrılır. Bu kalınlık sinüsün formuna, büyüklüğüne ve diş köklerinin uzunluğuna göre değişir (13). Üst ikinci premolar, birinci ve ikinci molar dişlerin apikalleri, sinüs tabanı ile yakın ilişkide olabilir. Bazen bu dişler sinüsten sadece muköz bir membran ile ayrılabilir. Bu yakın ilişki sebebiyle dental enfeksiyonlar kolaylıkla sinüse yayılabilir (9).

Maksiller sinüs içindeki ince kortikal kemik duvarlar septa olarak tanımlanır (15). Ters dönmüş gotik ark şeklinde olan septalar sinüsün inferior ve lateral duvarlarını iki ya da daha fazla boşluklara böler. Maksiller sinüs septası ilk olarak 1910 yılında Underwood (16) tarafından tanımlanarak üç grupta değerlendirmiştir ve sinüs tabanında oluşan bu üç farklı bölgenin dişlerinin sürme dönemlerinde meydana geldiğini ileri sürmüştür.

Anterior septa: Premolar dişler bölgesindeki bu küçük boyutlu septanın süt molar dişlerinin sürme döneminde (8 ay-2 yaş)

Middle septa: 1. Ve 2. Molar dişlerin kökleri arasında bu büyük boyutlu septanın 1. ve 2. daimi dişlerin sürme döneminde (5-12 yaş)

Posterior septa: 3. Molar bölgesinde bulunan küçük boyutlu septanın 3. Molar dişin sürme döneminde (16-30 yaş) olduğu belirtilmiştir (15, 17, 18).

Krennmair (19) ise septaları *primer* ve *sekonder septa* olarak ikiye ayırmıştır.

Primer septa: Underwood (16) tarafından tanımlanmış olan kalıtsal antral septadır. Primer septa veya kalıtsal septa orta yüz gelişimi sırasında gelişir. Prenatal

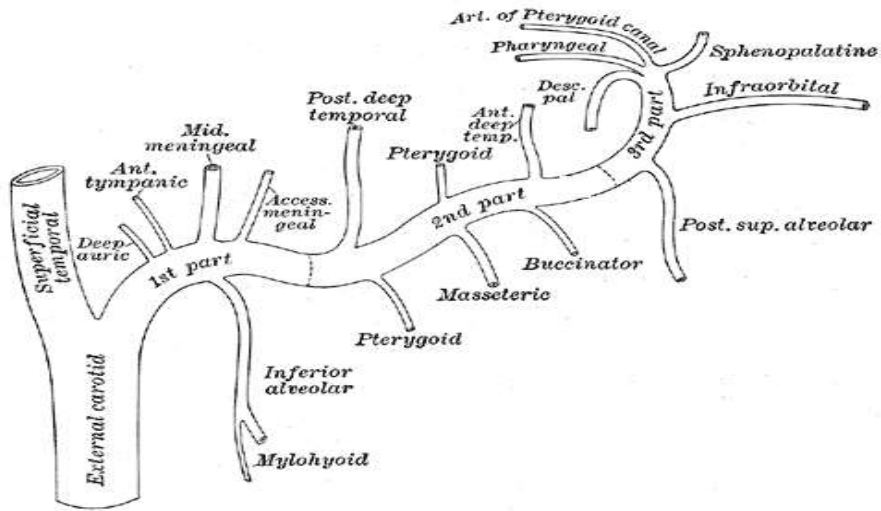
papiller etmoidal infundibulumun artık kalan parçasından geliştiği düşünülür. Maksiller sinüsün herhangi bir bölgesinden oluşabilir (12, 13, 20).

Sekonder septa: Maksiller proçesin atrofisi sonucunda, maksiller sinüs tabanının sinüs kavitesine girinti yapmasıyla oluşur. Sinüs tabanındaki dalga şeklinde yapı sekonder septa olarak adlandırılır. Sekonder septanın diş kaybını takiben, alveolar kemikte farklı bölgelerde değişik miktarlarda rezorbsiyon oluşmasına bağlı olarak sinüs tabanındaki irregüler pnömatizasyon sonucu geliştiği ileri sürülmektedir (12, 13, 20).

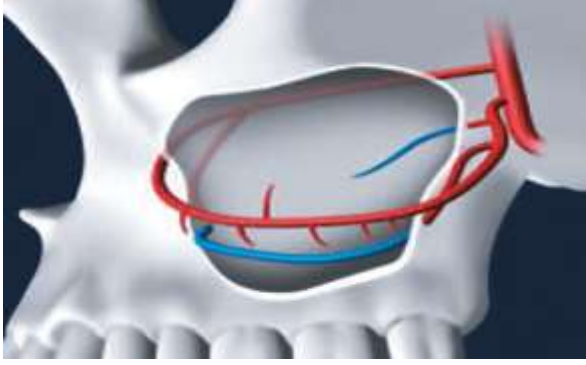
Maksiller sinüsün kanlanması;

Maksiller sinüs, sfenopalatin ve infraorbital arterin dalları tarafından beslenir. Sfenopalatin arterin dalları sinüse direkt, semilunar hiatus veya nazal fontenella aracılığıyla girer.

Arterler: Maksiller sinüsün kanlanması internal maksiller arterin arteriyal dalları olan; posterior süperior alveolar arter (PSAA), infraorbital arter, desendan palatin arterler tarafından olur (21). (Şekil 2.2.2.1)

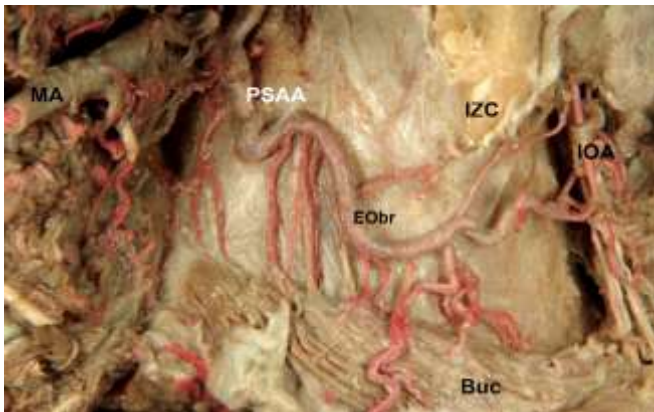


Şekil 2.2.2.1 Maksiller arter dallarının şematik görünümü



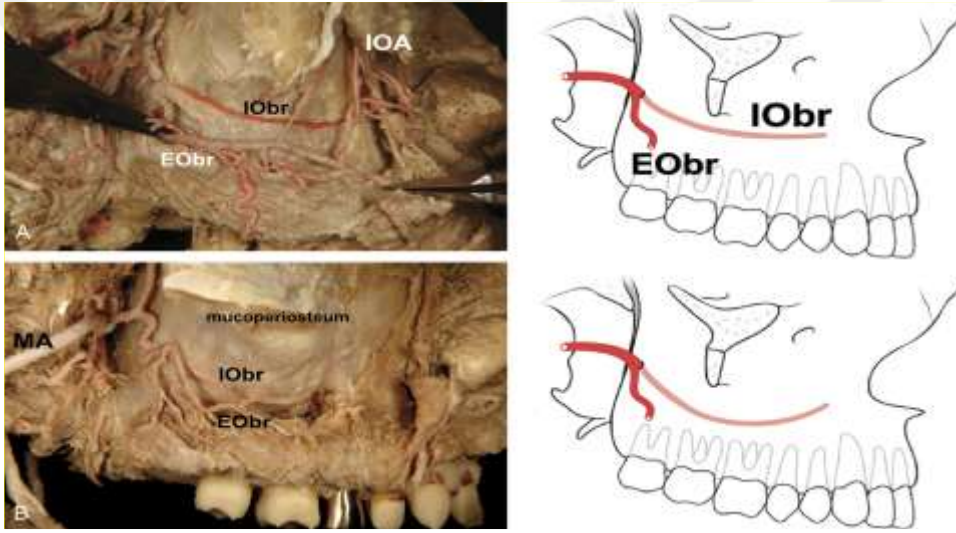
Şekil 2.2.2.2 Maksiller sinüsün kanlanması şematik görünüm

Maksiller sinüsün bukkal bölümünün kanlanması maksiller arterin üçüncü bölümünün dalı olan posterior süperior alveoler arter (PSAA) ve infraorbital arter (IOA) tarafından sağlanır. PSAA ve IOA genellikle maksillanın anterior duvarı üzerinde birbirleriyle birleşir. Oral mukoza, maksiller sinüsün lateral duvarı ve maksiller sinüs membranı bu iki arter tarafından kanlanır. PSAA'nın tuber maksilladan inen kısmı ise birkaç dala ayrılarak, premolar ve molar dişleri ve maksiller sinüs tabanını besler. (22, 23, 24). (Şekil 2.2.2.3), (Şekil 2.2.2.4)



Şekil 2.2.2.3 Maksiller arter, posterior superior alveolar arter, infraorbital arter, eksternal oblik dal

PSAA, maksiller sinüs ve maksiller molar dişleri besleyen internal oblik dal (IObr) ve yapışık dişetini ve maksiller posterior diş mukozası bölgesini besleyen eksternal oblik dal (EObr) olmak üzere iki dala ayrılır (25). Anatomi çalışmalarında, olguların tümünde PSAA'nın dental dalının, IOA'nın internal oblik dalı ile anastomoz yaptığı bildirilmiştir. İntraoseöz anastomozun alveolar marjine oldukça yakın olduğu ve daima maksiller sinüs periosteumu ile yakın ilişkide olduğu bildirilmiştir.(Şekil 2.2.2.4) (22, 23, 26). PSAA'nın intraoseöz dalının düz (Straight) (S) tip ve U şeklinde olmak üzere iki tip olduğu belirtilmiştir (27).



Şekil 2.2.2.4 Kadavrada maksiller arter, posterior superior alveolar arter, eksternal oblik dal, internal oblik dal

Venleri: Maksiller sinüsün venöz drenajını önde v.facialis, arkada v.maksillaris gerçekleştirir. Plexus venosus pterigoideus'a direne olan bu venler vena jugularis interna aracılığı ile sinüslerle ilişki halindedir (9, 24). Maksiller sinüsle yakın komşulukta olan infraorbital venin ise maksiller sinüste bulunan enfeksiyonun kavernöz sinüse yayılmasına sebep olabileceği belirtilmektedir (28) .

Lenf drenajı: Lenfatik damarların kan damarlarını (superior alveolar damarlar) takip ettiği belirtilmektedir. Maksiller sinüsün lenf drenajı, infraorbital foramen ve ostium yolu ile gerçekleşir (14). Bu ostiumlar genellikle sinüs medial duvarının fontanel adı verilen, burun mukozası ile sinüs mukozası arasında kemik bulunmayan membranöz kısmında yerleşirler (28). Maksiller sinüsün inferior bölümünün ve maksiller kemiğin drenajı ise semilunar hiatus aracılığıyla, nazal lenfatiklere, buradan da submandibuler lenf nodlarına dökülmesi ile gerçekleşmektedir (24, 28).

Maksiller sinüsün innervasyonu;

Maksiller sinüsün innervasyonu, 5. kafa çifti olan nervus trigeminusun 2. dalı olan nervus maksillarisin, posterior superior alveolar siniri ile gerçekleşir (29). Duyusu, n.maksillarisin rr. posterior superior alveolarisi; n. infraorbitalis'in rr. anterior superior alveolarisi ve r. median superior alveolarisi; n. palatinus major'un rr. sinüs maksillaris tarafından gerçekleşir. Bu sinirlerin bir kısmı üst çene diş ve diş etlerini inerve ettiklerinden sinüzit ağrısı diş ağrısı ile karıştırılabilir. Sempatik ve parasempatik lifler ganglion pterygopalatinum'dan geçerek sinüse gelirler. Parasempatik lifler bu ganglionda sinaps yaparken, sempatik lifler buradan direkt olarak geçer. (30, 31)

Maksiller sinüs mukozasını ise maksiller sinirin birkaç dalı innerve eder. Bunlar büyük palatin, posterolateral nazal ve infraorbital sinirin superior alveolar dalları aracılığıyla olur. Bu sinirler duysal innervasyonla beraber mukoza içerisindeki muköz bezlerin efferent fonksiyonlarına da sahiptir. Pterygopalatin fossa içerisindeki sfenopalatin ganglion, postganglionik parasempatik sekretomotor lifleri kapsar (32).

Maksiller sinüs tabanının innervasyonu ise n. alveolaris superior tarafından gerçekleşir (8). Sinüsün tavanı, tabanından sıklıkla iki kat daha geniştir ve ortasından ince bir tabaka kemik ile korunan infraorbital sinir geçer (9). Maksiller sinüsün innervasyonu ve kanlanması tablo 2.2.2.1 gösterilmiştir.

<i>ARTERLERİ</i>
▪ Nazal mukozal kanlanma
i. Orta meatusun arterleri (nazal fossaya sfenopalatin foramenden giren sfenopalatin arterin dalları)
ii. Etmoid arterler (nazal fossaya kribriiform plate yoluyla giren oftalmik arterin dalları)
▪ Osseöz Kanlanma
i. İnfraorbital arterin dalları
<i>VENÖZ DRENAJ</i>
▪ Sfenopalatin ven (maksiller sinüsün medial duvarı)
▪ Pterygomaksiller ven (sinüsün diğer duvarları)
<i>LENFATİK DRENAJ</i>
▪ Orta meatal mukozada bulunan toplayıcı damarlar yoluyla
<i>İNNERVASYONU</i>
▪ Nazal mukozal sinirler
i. Maksiller sinirin lateral posterior nazal dallar yoluyla
▪ Superior alveoler ve infraorbital sinirden dallar alır.

Tablo 2.2.2.1 Maksiller sinüsün kanlanması ve innervasyonu (28).

2.2.3. Maksillar Sinüsün Histolojisi

Burun ve tüm paranasal sinüsler, solunum yolunun epiteli olan yalancı çok katlı silli silindirik epitel ile örtülüdür (28, 33, 34). Schneiderian membran olarak da bilinen sinüs mukozası, burun boşluğunu döşeyen mukozadan daha basit yapıdadır (13).

Normal maksiller sinüs mukozası yaklaşık 1 mm kalınlıktadır ve nazal mukozaya göre daha az vaskülarizedir (14).

Maksiller sinüs mukozasını döşeyen epitelde, bazal membran üzerine oturmuş silindirik hücreler, bazal hücreler ve goblet hücreleri bulunmaktadır (28, 33, 34) . Goblet hücreleri solunum yolu epiteli içerisinde az sayıda bulunup, daha çok nazal kavite içerisine yerleşmiştir ve sinüsler içerisinde en fazla ön etmoid hücreler içerisinde bulunurlar (33, 35).

Maksiller sinüs içinde mukus salgılayan Goblet hücreleri vardır ve salgılanan mukusun içerisinde IgA, IgG, IgM, IgE, müsin, su, tuzlar, muramidaz, lizozimler, yağ asitleri, interferon, lökotrien C4, histamin, prostoglandin, laktoferrin ve pek çok diğer enzimler bulunur. %96 su ve %3-4 glikoprotein içerir. Salgılanan mukus içerisindeki bu maddeler antibakteriyel ve antiviral etki oluşturur. Mukusun pH derecesi 7,5-7,6'dır (33, 36, 37, 38).

Siliyalı epitel yabancı maddeleri tutup, spiral hareketlerle ostiuma taşır (13, 14). Maksiller sinüs tabanından başlayan mukosiliyar aktivite, sinüsün süperomedialinde bulunan ostiuma doğru anterior, medial, posterior ve lateral duvarlar boyunca gerçekleşir. Maksiler sinüs ostiumu, etmoid infundibulumun arka bölümünün tabanına açılır (39). Patoloji varlığında, siliyaların dalga hareketi bozulur ve yabancı maddeler ostiumdan dışarı atılamaz. Mukosiliyar drenajın normal olarak devam edebilmesi için ostiumların ve hareket yollarının açık olması gerekir.

2.2.4 Maksillar Sinüsün Fizyolojisi

Paranasal sinüs sisteminin fonksiyonları şunlardır:

- 1- Yüz kemiklerinin ağırlığını hafifletir.
- 2- Olfaktör mukozayı besler ve hava yolu sağlar.
- 3- Isı yalıtımı sağlar.
- 4- Ses rezonansına katkıda bulunur.
- 5- Beyin gibi önemli oluşumları travmadan korur.
- 6- Çift yapılı olması nedeniyle, beyin dokusunu dış ortamın sıcak ve soğuk etkisinden korur.

7- Lokal direnç sağlar.

8- Solunum havasını nemlendirir, basınç değişikliklerinin dengelenmesini sağlar (11, 36,40).

2.2.5. Maksiller Sinüslerin Patolojisi

Maksiller sinüslerin patolojisi; enflamasyon, neoplastik, odontojenik, mukosel granülamatöz vaskülit ve silent sinüs sendromu başlıkları altında sınıflandırılmıştır (Tablo 2.2.5).

Enflamasyon	Enfeksiyon	Bakteriyel/ viral/ fungal
	Alerjik	Polip
		Fungal
Neoplastik	Benign	İçe dönmüş papillom
		Osteoma
		Adenomatoid odontogenik tümör
		Keratokistik odontojenik tümör
		Nörofibrom
		Anjiyofibrom
		Adenokistik karsinom
	Malignant epitelyal	Skuamoz hücreli karsinom ve tipleri
		Adenokarsinoma
		Adenoid kistik karsinom
		Asinik hücreli karsinom
		Mukozal melanom
	Malignant non-epitelyal	Yumuşak doku sarkomu
		Nörojenik sarkom
		Anjiyosarkoma
		Leyomiyosarkom
		Rabdomiyosarkom

Neoplastik	Malignant non-epitelyal	Fibrosarkoma
		Kondrosarkom
		Osteosarkom
		Hemanjiyoperisitom
	Malignant lenforetiküler	Lenfoma
		Plazmasitom
	Metastatik	
Odontojenik	İnfeksiyon	Pulpal/periapikal
		Periodontal
		Oroantral fistül
	Kistik	Radiküler
		Dentijeröz
		(Benign neoplastik lezyonlar)
	Fibrosegmento-osseöz	
	Yabancı cisim	Diş/implant/restoratif materyaller
Mukosel		Multifaktöriyel etiyoloji
Granülomatoz vaskülit		Wegener granülomatozu
		Churg-strauss sendromu
Sessiz sinüs sendromu		Etiyolojisi henüz bilinmemektedir

Tablo 2.2.5 Maksiller sinüslerin patolojisi (43)

2.2.5.1 Maksiller Sinüslerin Enflamatuvar Hastalıkları

Sinüzit, paranasal sinüsleri ve nazal kaviteyi döşeyen müköz zarların, sıvıların ve/veya alttaki kemiğin ortaya koyduğu cevap olarak nitelendirilir. Sinüs ve nazal kaviteyi örten mukoza, histopatolojik olarak devamlılık arz eder. Bundan dolayı çoğu zaman sinüzit ya rinit ile beraber gözlenir ya da riniti takiben oluşur ve bu durum rinosinüzit olarak tanımlanır (41).

Sinüzitler hastalığın süresi ve oluşan patolojilere göre beş grupta sınıflanabilir.

1. Akut Rinosinüzit
2. Kronik Rinosinüzit
3. Allerjik Rinosinüzit
4. Fungal Rinosinüzit
5. Odontojenik Sinüzitler

Maksiller sinüzitin etiyolojisinde şu faktörler yer almaktadır; (33).

- 1) İnflüenza ve soğuk algınlığı gibi üst solunum yolu enfeksiyonları
- 2) Kronik enflamatuvar hastalıklar
- 3) Osteomeatal kompleks tıkanmaları
- 4) Alerji
- 5) Odontojenik enfeksiyonlar
- 6) Tütün kullanımı ya da hava kirliliği nedeniyle siliya aktivitesinin azalması
- 7) Maksillar posterior bölgede cerrahi girişim ve fraktür varlığı (özellikle blow-out kırığı)
- 8) İatrojenik nedenler (enfekte kökün çekim sırasında sinüse kaçırılması, endodontik tedavi sırasında kök kanalındaki mikroorganizmaların sinüse itilmesi, sinüs bölgesinde hatalı implant operasyonları v.b)
- 9) Kafa üzeri suya dalışlar sonucunda maksiller sinüzit gelişebilir (29).

Osteomeatal kompleks (OMK); maksiller sinüsün ostiumu, ön etmoid hücreler, etmoid infundibulum, unsinat proçes, hiatus semilunaris ve frontal resesden oluşur ve hepsi için ortak bir drenaj yolu oluşturur. Bu bölgedeki mukozal patolojilerin ve anatomik varyasyonların sinüzit gelişiminde önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir (42).

Kronik nazal obstrüksiyonun oluşumunda en sık gösterilen etkenlerin, septum deviasyonu ve alt konka hipertrofileri olduğu belirtilmiştir. Alt konka hipertrofisi unilateral veya bilateral olabilir. Unilateral olanlar, septal deviasyon ile ilişkili veya konjenital olabilirken, bilateral olanlar çoğunlukla rinite bağlıdır (42).

2.2.5.1.1 Akut Rinosinüzit

Akut rinosinüzit, paranazal sinüslerin bir aydan az süren bir üst solunum yolu enfeksiyonu olarak tanımlanır. Akut rinosinüzit eğer 4 haftadan fazla 12 haftadan az sürerse subakut rinosinüzit olarak adlandırılır (44). Akut sinüzit; kronik alerjiler, nazal septum deviasyonu, sinüs içinde yabancı cisim varlığı gibi etkenlerle oluşabilir (29). Akut rinosinüzit tanısında; 2mm'nin üzerinde mukozal kalınlaşma, total opasifikasyon ve hava - sıvı seviyesi varlığı gibi radyolojik bulgular önemlidir (33). Akut sinüzitin ayırıcı tanısında diğer sinüs hastalıkları göz önünde bulundurulmalıdır.

2.2.5.1.2 Kronik Rinosinüzit

Kronik rinosinüzit, 3 aydan daha fazla süren, inatçı akut enflamasyon ya da aralıklarla tekrarlayan akut, subakut sinüzit ile karakterli enflamatuvar sinonazal hastalıktır. Kronik sinüzitin etiyolojisini, düşük dereceli enfeksiyonlar (viral enfeksiyonlar, bakteri ve mantar gibi genel patojenler), sigara kullanımı, hava kirliliği, immün yetmezlik, genetik faktörler, osteomeatal kompleks içerisindeki inatçı fokal enfeksiyonlar oluşturmaktadır (29, 45, 46). Kronik rinosinüzitin bakteriyel olması viral olmasından daha sık karşılaşılan bir durumdur. Akut sinüzit genellikle üst solunum yolu enfeksiyonlarını taklit ederken kronik rinosinüzit böyle bir durum göstermez (43).

Kronik rinosinüzitler klinik olarak teşhis edilir ve BT taramaları ile doğrulanır. BT görüntülemedeki bulgular, akut rinosinüzit bulgularına benzer. Kronik rinosinüzitin diagnostik BT bulguları; diffüz veya fokal mukozal kalınlaşma, kısmi veya tam opasifikasyon, kemik duvarda kalınlaşma, kemik yüzeylerinde skleroz ve kalınlaşmadır (33).

2.2.5.1.3 Allerjik Rinosinüzit

Allerjik rinosinüzit, spor, küf, akar gibi alerjenlere duyarlı kişilerde ortaya çıkan durumdur. Burun içinde vazodilatasyon, kapiller geçirgenlik artışı, ödem ve mukus salgılamında artış meydana gelir (47).

Allerjik hastalığın sinüzite yol açma mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte, alerjenlerin sinüslere ulaşarak direkt etki oluşturması da pek mümkün görünmemektedir (48). Allerjik hastalıklar çocuklarda kronik burun tıkanıklığına sebep olup, yüz iskeletinde; maksiller ön dişlerde ileri itim gibi değişiklikler yapması açısından önemlidir. (47).

2.2.5.1.4 Fungal Rinosinüzit

Fungal rinosinüzitler, fizyopatolojik olarak 4 gruba ayrılabilirler; allerjik fungal rinosinüzit, miçetoma, kronik invaziv rinosinüzit, akut invaziv rinosinüzittir. En sık görülen formu ise allerjik fungal rinosinüzittir (45, 49, 50). Geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı, topikal nazal preparatların kullanımında artış, bağışıklık sistemi baskılanmış kişilerin sayısının artması da invaziv mantar enfeksiyonlarını artırmıştır. Bu enfeksiyonlar tedavi edilmediğinde ise ölümle sonuçlanabilir (48, 51, 52, 53). Fungal rinosinüzitten daha çok maksiller sinüs etkilenirken, çoğunluk sırasıyla etmoid ve sfenoid sinüslerde etkilenebilir. Tomografide opak sinüs içerisinde kalsifik odak görüldüğünde fungal rinosinüzitten şüphelenilmelidir. Bu kalsifikasyonlar iyi ve kötü huylu tümörler veya mukosel ve antrolit gibi olguların herhangi biri için spesifik değildir (53). Hastalığın erken dönemlerinde alınmış BT’de mukozal kalınlaşma nonspesifik olabilir. İleri dönemlerde ise nazal kavitede ödem, sinüs mukozasında kalınlaşma, periantral yumuşak dokuda ve orbitada infiltrasyon, fasiyal yumuşak dokuda şişlik şeklinde gözlenebilir (51, 52). Kemik destrüksiyonlarına, özellikle immün sistemi baskılanmış hastalarda, kronik invaziv fungal rinosinüzitte rastlanır (45, 52, 54).

2.2.5.1.5 Odontojenik Sinüzitler

Odontojenik sinüzitler, maksiller dişlerden kaynaklanan enfeksiyonun sinüs mukozasını etkilemesiyle gelişir, sinüzit olgularının yaklaşık olarak %10 -12’sini oluşturur (55).

Sinüs tabanı yoğun kortikal kemikten oluştuğu için etkili bir bariyer görevi üstlenerek odontojenik enfeksiyonların sinüs tabanından içeriye geçişini engeller. Bu nedenle odontojenik enfeksiyonlar, zayıf olan lateral duvar tarafından, vestibül ve fasiyal yumuşak doku boşluklarına yayılırlar. Ancak diş kökleri sinüs tabanına çok yakın olan bireylerde odontojen enfeksiyonlar sinüse direne olabilir. Bu nedenle sinüs alt duvarının konumu enfeksiyonun yayılım yolunun belirlenmesinde önemli bir etkidir. Dolayısıyla maksiller sinüs tabanı ile dişlerin apeksleri arasındaki ilişkinin bilinmesi odontojenik enfeksiyonun yayılım yollarının belirlenmesinde, sinüs patolojilerinin teşhisinde ve tedavisinde önem taşımaktadır (4).

Maksiller premolar ve molar dişlerin kökleri sinüs tabanının altında konumlanmıştır. Sinüs tabanına en yakın komşulukta olan kökler, ikinci büyük azı

dişinin kökleridir. Bunu sırasıyla birinci büyük azı, üçüncü büyük azı, ikinci küçük azı, birinci küçük azı ve kanin dişlerinin kökleri takip eder. Maksiller ikinci büyük azının apeksi sinüs tabanına en yakın olanıdır (ortalama mesafe 1.97 mm) ve en uzak olanı ikinci premolar kök apeksidir (ortalama mesafe 7.5 mm) (55).

Odontojenik maksiller sinüzit vakaları, çoğunlukla pulpitis veya dental apse kaynaklı oluşur. Bunlara ek olarak endo-periodontal lezyonlar şeklinde gelişebildiği gibi primer periodontal, sekonder endodontik bir lezyon olarak da karşımıza çıkabilir (4).

Odontojenik enfeksiyon varlığında, kollajenaz ve lizozomal enzimler gibi bakteriyel virülans faktörlerinin artıp, bölgeye invaze olmasıyla dokuda bozulmalar başlar. Bu durum odontojenik enfeksiyonun dokularda perforasyonlara, palatinal köklerde sert damak yolu ile subperiostal dokulara, bukkalde yumuşak dokulara ve orbitaya doğru yayılımlarına neden olabilir. Maksiller sinüsün iç duvarını oluşturan nazal kavitenin lateral duvarının kalınlığı, ortalama olarak 2-5 mm arasındadır. Labial levator ve orbicularis oculi kasları bu duvarın üzerinde infraorbital foramene tutunurlar. Bu yakın anatomik ilişki sonucu kaslar enfeksiyonun sinüse doğru yönelmesine neden olabilmektedir (4).

Odontojenik sinüs hastalıklarının ayırıcı tanısı kapsamlı dental ve medikal anamneze, klinik muayeneye dayanır. Hastanın geçmişine yönelik anamnezi, fiziksel bulguları ve semptomları değerlendirilmelidir. Maksiller dişlerde perküsyonda ağrının bir veya daha fazla dişten kaynaklanması, inspeksiyonla vestibül ve bukkal yumuşak dokulardaki eritem ve şişlik, anterior maksillanın palpasyonunda künt bir ağrı olması ile belirlenebilir. Vitalite testleri teşhise yardımcı olur (55).

Mikrobiyolojik çalışmalarda odontojenik enfeksiyonlarla ilişkili, akut veya kronik sinüzit varlığında anaerob bakterilerin baskın olduğu bulunmuştur. Streptokok, gram negatif basil ve enterobakteri en sık izole edilen anaeroblardır (4).

Odontojenik sinüzitin teşhisinde radyografik yöntemler de önemlidir. Panoramik radyografi maksiller dişlerle sinüs arasındaki ilişkinin belirlenmesinde, maksiller sinüste meydana gelen pnömatizasyonların, gömük dişlerin, psödokistlerin, kalmış köklerin saptanmasında önem kazanır. Panoramik radyografilere alternatif olarak Water's grafiği de kullanılabilir. Ancak maksiller sinüslerin görüntülenmesinde, BT

altın standart olarak kabul edilir ve sinüsle odontojen faktörler arasındaki ilişkinin ortaya konabilmesinde en önemli radyografik yöntemdir (4).

2.2.5.1.6 Sinonazal Polip ve Kistler

Sinonazal polip ve kistlerin etiyojisi multifaktöriyel olup, enfeksiyon, alerji, immünolojik faktörler, metabolik ve herediter hastalıklarda gözlenir (48). Sinonazal polip ve kistler, enflamatuvar uyarıcılara karşı gelişir ve tipik olarak, maksiller sinüslerin tabanında iyi sınırlı kubbe şeklinde şişlikler olarak görünürler. Klinik olarak bir bulgu vermeyip, görüntüleme sırasında bulunurlar (52).

Maksiller sinüslerin BT ve MR görüntülerinde yaygın olarak karşımıza çıkan, sinonazal polip ve kistler sinüs duvarından dışa doğru konveks düzgün sınırlı kitle şeklindedir (45).

2.2.5.1.7 Mukosel

Mukosel, kist gibi lokal genişleme gösteren mukusla dolu, yalancı çok katlı silli silindirik epitel ile çevrili kitlelerdir (9, 56). Herhangi bir sinüste meydana gelirler ve ostiumun obstrüksiyonu sonucunda oluşurlar (45). Maksiller sinüs mukoseli genellikle nadir görülen ve klinik olarak iyi huylu gelişim gösteren bir patolojidir. Kronik rinosinüzit, alerjik hastalık varlığı veya cerrahi travmalar, tümoral patolojiler gibi etkenler paranazal sinüs mukoselleri oluşumuna neden olur (56, 57). Sıklıkla frontal sinüste görülmekle birlikte (%65), etmoid sinüs (%25), maksiller sinüs (%10) ve daha nadir olarak da sfenoid sinüslerde görülür (45).

Geniş mukoseller sinonazal hava transportunda tıkanıklığa neden olurlar. Mukus ve deskuame epitelin birikimi sinüs duvarının genişlemesine, ilerleyerek kemik erozyonuna sebep olabilir (56). Preoperatif tanıda, lezyonun sınırlarının belirlenmesinde, 3 boyutlu görüntüleme önemli yer tutar. Tedavisi cerrahi girişim olan Caldwell-Luc operasyonudur. Maksiller sinüs mukoselinin endoskopik yaklaşımla tedavisi de yapılmaktadır. Böylelikle rekürrens görülme ve komplikasyon oluşma ihtimali de oldukça düşüktür (57). Homojen opasifikasyonla dolmuş olan ve genişlemiş sinüs kavitesini gösteren BT görüntüsü, mukosel için diagnostiktir (33).

2.2.5.1.8 Granümatöz Hastalıklar

Granümatöz hastalık, burun ve sinüslerde nadir olmakla birlikte, çoğunlukla enfeksiyon, enflamasyon ve neoplastik lezyonlar varlığında görülür (48).

Granülomatöz hastalıklar; lepra, sifiliz, aktinomiçes, rinoskleroma, tüberküloz, leishmaniasis, Wegener granülomatozu, orta hat granülomu ve sarkoidozdan oluşmaktadır.

2.2.6 Maksiller Sinüs Enfeksiyonlarının Komplikasyonları

Maksiller sinüzitin komplikasyonları; preseptal ve postseptal selülit, orbital selülit, subperiostal apse, kavernöz sinüs trombozu, frontal kemik osteomyeliti, subdural veya epidural empiyem, beyin apseleri, menenjit ve beyin infarksiyonlarından oluşmaktadır (54, 58).

Sessiz Sinüs Sendromu (SSS) maksiller sinüste, drenaj tıkanıklığına bağlı olarak maksiller sinüslerde negatif basınç geliştiği zaman ortaya çıkan bir komplikasyon olup sinüs duvarları çökmesi ardından enoftalmi görülmesi durumudur. Orbita tabanının içeriye doğru çekilmesi, sinüs duvarlarının çökmesi ve karakteristik BT bulgusu olarak maksiller sinüsün opasifikasyon göstermesi, SSS için diagnostiktir (59). Maksiller sinüs hipoplazisi varlığı da SSS' ye neden olabilir (60). Fakat maksiller sinüslerin hipoplazisi yaygın değildir (61).

2.2.7 Maksiller Sinüsün Radyografik Görünümü

Normal (sağlıklı) maksiller sinüs, içi hava dolu, asemptomatik ve radyolojik olarak radyolusent görünümündedir. Radyolojik olarak sinüs tabanının ve duvarlarının radyoopak, ince, bütünlüğü bozulmamış olan kortikal yapısı izlenebilmelidir. Lateral duvardaki trabeküler kemik yapısı maksiller sinüs kavitesine süperpoze olmaktadır. Ayrıca bu duvar içinde yer alan küçük kan damarları, iyi sınırlı radyolusent kanallar şeklinde görülebilmelidir. Patolojilerin teşhisi radyolojik inceleme ile kesinleşmektedir.

Odontojenik lezyon varlığında, gelişen mukozal kalınlaşmada maksiller sinüsün komşu bölgesindeki dişlerde çürük veya diş köklerinde apikal lezyon bulunur. Bu durumda dişlerin periodontal ligament aralığında genişleme ve lamina durasında kayıp görülür. Apikal lezyon varlığında sinüs kortikal tabanı, sinüs kavitesine doğru ekspansiyona uğrar.

İyi huylu patolojilerde, radyolusent sinüs kavitesi içinde radyoopak yapıda lezyon izlenir. Maksiller sinüs duvarının ince kortikal çizgisi görülebilmektedir.

Ekspansil yapıdaki maksiller sinüs malignansilerinde ise, sinüs kortikal duvarında rezorpsiyon, radyoopak sinüs çizgisinde kaybolma görülmektedir. Bunlara ilaveten, unilateral orofasiyal ağrı, nazal obstrüksiyon, epistaksis, diplopi, trismus, infraorbital parestezi, dişlerin köklerinde rezorpsiyon, spontan oroantral fistül oluşumu görülebilmektedir. İyileşmeyen çekim bölgesi veya yüzde tek taraflı enfekte olmayan şişlik varlığı malignansiler için ayırıcı tanıda önem taşımaktadır (43).

2.2.8 Maksiller Sinüsün Dental Tedavi Planlaması Açısından Önemi

2.2.8.1 Sinüs Ogmentasyonu, İmplant Uygulaması ve Anatomik Limitasyonlar

Dişsiz, atrofik alveoler kret, geniş maksiller sinüs ve azalmış vestibüler derinlik bir araya geldiğinde gerek klasik protetik tedavi planlamalarında, gerekse implant destekli planlamalarda güçlükler ortaya çıkarmaktadır.

Maksiller sinüsün hacmi yaşam boyunca doğal bir artış eğilimine sahiptir ve özellikle premolar ve molar dişler çekildiğinde, kağıt inceliğinde kemik kalacak şekilde maksiller sinüs aşağıya doğru genişleyebilir (12, 62) ve buna maksiller sinüsün pnömatizasyonu denir. Maksiller sinüsün pnömatizasyonu sürecinde rol oynayan faktörler; diş çekiminden sonra diş köklerinin yokluğu ve maksiller alveoler kretin atrofik rezorpsiyonudur (62, 63). Sinüs iç basıncının çok az artması bile maksiller sinüsün hacminde belirli bir artışa neden olmaktadır (13). Ayrıca alveoler kretin rezorpsiyonundan, asıl olarak sinüs membranında kısmen de alveoler kemikte bulunan osteoklastlar sorumludur (64). Geniş maksiller sinüslü, dişsiz alveoler kret olgularında kemikte rezorpsiyon meydana gelebilmektedir. Böyle durumlarda sinüs lift işlemiyle birlikte dental implant uygulamasına ihtiyaç duyulmaktadır (12, 14, 62, 65, 66, 67, 68).

Günümüzde yapılan araştırmalarda, maksiller sinüs tabanına kemik greftleme operasyonlarının protetik restorasyonlar ve implant planlaması için istenen anatomik yapıyı sağladığı ve komplikasyon riskini düşürdüğü gösterilmiştir (13). Cerrahi işlemin belirlenmesinde (69, 70) rezidüel kemik miktarı ve genişliği, maksiller sinüs anatomisi büyük önem taşımaktadır (5). Sinüs lift tekniği; posterior maksillada 10 mm den daha az rezidüel kemik miktarı kaldığında genellikle uygulanan bir cerrahi işlem olup, 2 farklı cerrahi yaklaşım kullanılmaktadır. 1) lateral pencere/direkt teknik ve 2) osteotom transkrestal/indirekt tekniktir (71). Bu tekniklerin seçiminde rezidüel kemik miktarı yüksekliği önem taşımaktadır. Genellikle rezidüel kemik miktarı >5 mm'den

daha fazla ise transkrestal yaklaşım uygulanırken, kemik miktarının <5mm'den daha az olması durumunda lateral pencere yaklaşımı tercih edilmektedir (71).

Lateral yaklaşım; maksiller sinüsün elevasyonunu içeren konvansiyonel teknik olup, maksillanın lateral tarafından, zigomatik yüzünden sinüs membranının elevasyonu ve graft materyalinin yerleştirilmesi işlemidir (69). Bu işlem ardışık şekilde, ilk olarak flapin kaldırılması, sırasıyla sinüs lateral duvarına pencere açılması, sinüs membranının elevasyonu ve boşluk oluşturulması, ardından periosteum ile çevrili greft materyalinin yerleştirilmesi ve son olarak flapin kapatılmasından oluşmaktadır (70). Belli bir süre sonunda greft materyalinin yerini, maksillanın kemik yapılarının alması ile sonuçlanır ve bu teknikte vertikal kemik miktarı >9 mm'den daha fazla arttırılabilir. Böylece geniş kemik defektlerinde ihtiyaç duyulan kemik miktarı elde edilir (70,71). Bu teknikte greft materyalinin yerleştirilmesi sırasında ve sonrasında komplikasyon görülme olasılığı düşüktür, (69) ancak son derece hassas çalışılması gerekmektedir. Bu teknikte en sık görülen komplikasyon, sinüs membran perforasyonudur. Membran perforasyonu sonucunda gelişen bakteriyel invazyon, akut ve kronik sinüs enfeksiyonuna neden olmaktadır. Ayrıca şişlik, kanama, yara bölgesinde açılma, greft materyalinin kaybolması diğer olası komplikasyonlardır (69).

Transkrestal teknik ise krestal yaklaşımla osteotomlarla dental implant yerinin lateral pencere açılmaksızın osteotomi ile hazırlanmasıdır (69). Transkrestal teknik daha kısa zamanda gerçekleştirilen, daha az riskli bir teknik olup, postoperatif başarı daha yüksektir. Genellikle > 5mm den fazla rezidüel kemik miktarı varlığında uygulanır. Bu teknikle kemik yüksekliğinde 3mm'den 9 mm'ye kadar artış sağlanmaktadır (71).

Günümüzde komplikasyonları ve hasta rahatsızlığını azaltmak amacıyla konvansiyonel yöntemlerin dışında farklı cerrahi teknikler geliştirilmiştir. Bunlardan biri de piezoelektrik tekniğidir. Bu cerrahi girişimde düşük frekansda ultrasonik titreşimler kullanılarak, lateral duvarda bulunan kan damarlarından olabildiğince uzakta çalışılarak, yumuşak dokulara zarar vermeksizin kemik kaldırılmaktadır. Bu sistemle döner alet kullanımının oluşturduğu direnç elimine edilerek, kan damarlarına ve sinüs membranına daha az zarar verilir. Bazı çalışmalarda döner alet sistemleri ile sinüs membranında perforasyon ve kanama riskinin daha düşük oranda gerçekleştiği membran üzerinde daha az fiziksel kontaktın daha az travma oluşturacağı bildirilmiştir. Bu tekniğin uygulanmasıyla sinüs membran perforasyon riskininin

azalması avantaj sağlarken, işlem süresinin uzaması da dezavantaj getirmektedir (69,71, 72, 73, 74, 75).

Maksiller sinüs içindeki anatomik varyasyonların da, sinüs elevasyonu sırasında membran perforasyonu riskini arttıracakı bildirilmiştir (15). Örneğin septa sayısının, kalınlığının ve uzunluğunun implant yerinin belirlenmesinde etkili rolü olduğu belirtilmektedir (76).

Maksiller sinüs elevasyonu sırasında dikkat edilmesi gereken bir diğer anatomik oluşum ise PSAA'dır. PSAA'nın dental dalı olan IOA'nın intraoseöz dalı ile anastomoz yapması da oldukça önemlidir. İntraoseöz anastomozun alveolar kret tepesine oldukça yakın olduğu ve maksiller sinüs periosteumu ile yakın ilişkide olduğu da bildirilmiştir (22, 26). İntraoperatif ve postoperatif kanama, maksiller sinüsün cerrahisinde majör komplikasyonlardan biridir (22, 23). PSAA' nın lateral duvar üzerindeki dağılımı, greft materyalinin iyileşmesine ve integrasyonuna katkıda bulunur.

Elian (77) ve Watanabe'de (25) çalışmalarında, maksiller sinüse uygulanan cerrahi prosedürler sırasında PSAA'nın zarar görüp, önemli miktarda hemorajiye neden olabileceğini bildirmişlerdir (25, 77). Maksiller kemiğin nekrozu ve kanama komplikasyonlarını önlemek amacıyla cerrahi tedaviler (osteotomi, endodontik cerrahi, dental implant, yaralanma tedavileri) sırasında maksiller sinüsün vaskülarizasyonu, PSAA'nın alveolar kemikten vertikal yüksekliği ve maksiller dişlerle seviyesi hakkında bilgiye sahip olmak önemlidir (25, 78). PSAA ve IOA'nın maksimum çapı 2 mm ile 2,7 mm arasındadır. Büyük çaplı arterler daha fazla kanama problemine yol açacağından sinüs augmentasyonunda dikkatli olunmalıdır (27).

Operasyon sırasında birçok komplikasyona engel olabilmek için sinüs anatomisinin temeli iyi bilinmelidir. Bunun yanı sıra kişisel varyasyonların değerlendirilebilmesi için radyografik muayene yapılmalıdır; cerrahi işlem öncesi gerekli radyografik muayene panoramik radyografi, konvansiyonel bilgisayarlı tomografi veya dental volumetrik tomografi ile yapılmalıdır.

2.2.9 Radyolojik Tanı Yöntemleri

2.2.9.1 Direkt Grafiler

Paranasal sinüslerin görüntülenmesinde kullanılan konvansiyonel teknikler; Water's, Cadwell, lateral, bazal, oblik ve submentoverteks grafileridir ve kısa zamanda görüntü elde edilebilmesi ve ekonomik olmaları nedeniyle eskiden beri öncelikli olarak istenen tetkiklerdir. Direkt grafiler sinüs içi yumuşak doku lezyonlarını, tümöral lezyonlarda kemik doku defektlerini, akut sinüzitlerde hava-sıvı seviyelerini göstermede yardımcı olmaktadır. Bunun dışında nazal kaviteyi, maksiller sinüs boşluklarını etkileyen kisti ve maksillofasiyal bölge fraktürlerini incelemek içinde istenir. Çalışmalarda Water's grafisinin özellikle maksiller sinüzitin değerlendirilmesinde uygun bir tanı yöntemi olduğu bildirilmiştir (79, 80, 81).

Lateral sinüs grafisi en iyi frontal sinüslerin, kısmende sfenoid sinüsler ve maksiller kemik bölgesinin değerlendirildiği görüntüleme yöntemi iken, Cadwell grafisi ile de frontal sinüsün kemik çevreleri ve etmoid sinüsler görüntülenebilir (85, 86). Submentovertikal grafiyle frontal sinüsler, arka ve orta etmoid hücreler değerlendirilebilir. Ayrıca submentovertikal grafi, sfenoid sinüslerin en iyi değerlendirildiği direkt grafidir. Ancak direkt grafi yöntemin önemli dezavantajı normalde 3 boyutlu olan yapıların görüntülerinin, 2 boyutlu olarak elde edilmesi ve çevre yapıların incelenecek dokular üzerine süperpoze olmasıdır (87).

Ancak anatomik varyasyonlarda, osteomeatal ünite ve nazal kavitenin değerlendirilmesi gereken, cerrahi girişim planlanan olgularda, direkt grafilerin yetersiz kalmasından dolayı 3 boyutlu görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç duyulmuştur (79, 82, 83). Konen ve arkadaşları (84) da Water's grafisinin maksiller sinüzitin teşhisinde sınırlı bir tanı değeri olduğundan yerine düşük radyasyon dozuyla alınan BT'nin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir (84).

2.2.9.2 Konvansiyonel Tomografi

Konvansiyonel tomografi, herhangi bir vücut yapısının tek bir dilimini belirlenmiş bir düzlem üzerinde gösterebilen radyografilerdir. Bu yöntemle alınan radyografilerde 3. boyut gözlenebilmekle beraber sadece seçilen düzlem üzerindeki doku dilimi net olarak görülebilirken, üstünde ya da altında kalan doku tabakalarının

bulanık görünmesi, yöntemin önemli dezavantajdır (88). Dolayısıyla bu yöntem sinüslerin görüntülenmesinde ve nükleer tıp çalışmalarında tercih edilmemektedir (58). Ancak konvansiyonel tomografi ile kortikal ve spongios kemik kalınlığını ve maksiller sinüslerin sınırlarını değerlendirebilmek mümkündür (89). Kemikteki değişikliklerin değerlendirilmesinde düz grafilere göre daha hassas bir görüntüleme yöntemidir ancak yumuşak dokular hakkında bilgi vermez (90). Günümüzde kontrast rezolüsyonu daha iyi olan, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme ve konik ışınlı volumetrik tomografiler tercih edilmektedir.

2.2.9.3Anjiografi

Anjiografi, paranazal sinüslerde nadir olarak görülen, vasküler kökenli tümörlerin değerlendirilmesine, yardımcı olan bir metottur. Bunun dışında kalan patolojilerin değerlendirilmesinde tercih edilmez (91).

2.2.9.4 Ultrasonografi

Ultrasonografi, baş boyun hastalıklarında, tükürük bezleri ve boyuna ait patolojilerin değerlendirilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Yüz kemiklerine ait patolojilerde, sinüs içerisindeki patolojilerin değerlendirilmesinde yaygın kullanımı yoktur. Sinüslerde ultrasonografiyi kullanan kontrollü çalışmalar olmakla beraber, bu yöntemin yeterli duyarlılık ve özgüllüğe sahip olmadığını gösteren çalışmalar da vardır (92). Ultrasonografi orbitaya doğru uzanım gösteren malign lezyonların yumuşak dokularını göstermede önem taşımaktadır (91, 93).

2.2.9.5 Manyetik Rezonans (MR)

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) temelde yumuşak doku inceleme tekniğidir. Paranazal sinüslerin görüntülenmesi ve hastalıklarına tanı konulmasında da önemlidir. MR görüntüleme, sinüslerin farklı planlarda çoklu kesitlerini sunar. Özellikle sinüslere ve etrafına infiltrate olan neoplazmların üstün görüntülenmesini sağlar (94). Farklı dokuların detaylı değerlendirilmesini, MRG’de kullanılan değişik sinyal sekansları sağlar. Bundan dolayı yumuşak dokudaki anatomik detayların değerlendirilmesinde önemlidir (95). MRG; agresif enfeksiyonlar ve malign tümörlerin çevreye yayılımı, bazı doğumsal patolojiler, fungal sinüzit, sinüs içi kanamalar ve mukozal ödemi sinüs içi serbest sıvıdan ayırmada kullanılabilir (36, 96, 97, 98). Yüksek kontrast rezolüsyonu sayesinde sinüs sekresyonlarını orbital

yapılardan, beyin ve kitlesel lezyonlardan ayırt edebilmeye imkan sağlaması MR görüntülemenin BT'ye göre en önemli avantajıdır. Paranasal sinüslerin, neoplastik ve invaziv inflamatuvar süreçlerinin değerlendirilmesinde en başarılı yöntemidir.

2.2.9.6 Bilgisayarlı Tomografiler

Bilgisayarlı tomografi (BT) paranasal sinüs hastalıklarının değerlendirmesinde altın standart olarak kabul edilen görüntüleme yöntemidir (99, 100, 101, 102, 103, 104, 105). BT normal, anormal yumuşak doku ve kemik dokuların görüntülenmesinde tercih edilen ideal bir yöntemdir. Baş ve boyun bölgesindeki BT uygulamaları inflamasyon, kist, benign ve malign tümörlerin değerlendirilmesine olanak sağlar. Ayrıca maksillofasiyal, rekonstrüktif ve ortognatik cerrahi öncesi planlamalarda, dental implant uygulamalarında, travma ve TME hastalıklarında da kullanılmaktadır (106, 107, 108).

BT'nin konvansiyonel görüntüleme yöntemlerine göre avantajları şu şekilde sıralanabilir;

1. *Süperpozisyon:* İncelenmek istenen yapının çevredeki dokuların süperpozisyonu olmaksızın görüntülenmesine izin vermesi,
2. *Yüksek kontrast rezolüsyonu:* Farklı fiziksel densitelere sahip iki dokunun birbirinden daha kolay ayrılabilmesini sağlayan yüksek kontrast rezolüsyonu,
3. *Distorsiyon ve magnifikasyon:* Aksiyel, koronal ve sagittal planda dokunun görüntülenmesine izin vermesi, distorsiyon ve magnifikasyonun olmaması,
4. *Densite:* Kist veya tümör varlığında densite ölçümleri ile bu lezyonların katı ya da sıvı bir yapıya sahip olduğunun belirlenmesine izin vermesi (88, 107).

2.2.9.7. Dental Volumetrik Tomografi

Dental Volumetrik Tomografi (DVT) diğer adıyla konik ışınlı komputeze tomografi cihazı ilk olarak Mozzo ve arkadaşları (1998) tarafından üretilmiştir (109). Maksiller sinüsler, diğer paranasal sinüslerden farklı olarak, küçük görüntüleme alanına sahip DVT ile görüntülenebilmektedir. Ayrıca DVT ile maksiller sinüse ait patolojilerin ve anatomik varyasyonların cerrahi işlem öncesi saptanması önem taşımaktadır. Örneğin kalın sinüs mukozası ve büyük mukozal kist varlığında gerçekleştirilen sinüs lift uygulamasının sinüzit gelişme riskini artırdığı gösterilmiştir (134). Bu sebeple maksiller sinüslerin preoperatif olarak radyografik değerlendirilmesi

tedavinin prognozunu olumlu yönde etkilemesi bakımından önemlidir. Paranasal bölgede ise, inflamatuvar patolojilerde, fungal sinüzitlerin değerlendirilmesinde, maksiller sinüslerle dış ilişkilerinin belirlenmesinde, postoperatif değerlendirmelerde ve tümöral patolojilerin sınırlarının belirlenmesinde kullanılmaktadır (110).

DVT sistemin avantajları şu şekilde sıralanabilir;

1. *Radyasyon:* Primer X ışını demetinin kolimasyonu ışınlanan alanın boyutunu küçülterek radyasyon dozu seviyesini azaltır (110, 111, 112). Sinüslerin incelenmesinde DVT'nin doz oranının BT'ye oranla daha düşük olduğu bildirilmektedir. Literatürde baş, boyun ve yüz alanlarının görüntülenmesinde kullanılan DVT'nin 4-15 adet panoramik radyografi çekimine eşdeğer dozda radyasyon verdiği ve efektif radyasyon dozunun BT'den yaklaşık %85-%98 oranında daha az olduğunu belirtilmektedir (113, 118, 120, 123). Ayrıca DVT cihazları farklı boyutlarda görüntüleme alanı seçme olanağına sahiptir. Böylelikle hastaya daha az radyasyon verilerek sadece görüntülenmek istenen alanın değerlendirilmesi sağlanır.

2. *Görüntü kalitesi:* Bir görüntü üzerinde anatomik ve patolojik yapıların görülebilirlik düzeyi o görüntünün kalitesini tanımlar. Görüntü kalitesi; çözünürlük, gürültü ve artefakt ile ilişkilidir. DVT, BT'ye göre uzaysal çözünürlük açısından daha üstündür. DVT küçük vokselle boyutu ve izotropik vokselleri ile daha iyi görüntü kalitesine ve yüksek çözünürlüğüne sahiptir. (110, 113, 114, 115). Vokselle boyutu küçüldükçe uzaysal çözünürlük artmaktadır (110). DVT'nin milimetrenin altında uzaysal çözünürlüğe sahip olması nedeni ile diagnostik kalitesi daha yüksektir (113, 114) ve küçük yapıların ayırd edilmesinde daha başarılıdır (114, 115). En modern spiral BT cihazının voksel boyutu 0.35 mm iken DVT'de minimum voksel boyutu 0.1 mm'dir (115). Ayrıca konvansiyonel BT'ler anizotropiktir ve dikdörtgenler prizması şeklinde voksellere sahiptir. Öte yanda DVT cihazlarında ise vokseller izotropiktir dolayısıyla her 3 düzlemdeki boyutu aynıdır (113, 116). Ancak DVT'nin kontrast çözünürlüğüne düşük olmasına bağlı olarak yumuşak doku görüntüsü zayıf olmaktadır. Medikal BT cihazlarında ise kontrast çözünürlüğüne yüksekliği, yumuşak doku görüntüsünün daha kaliteli olmasını sağlamaktadır (117).

3. *Hızlı tarama süresi:* X ışını tüpü ve dedektör seçilen bölgenin etrafında tek bir rotasyon yapar (180 veya 360 derece). Bu rotasyon esnasında görüntü alanında (FOV) çok sayıda (150 ile 600'den fazla) ardışık düzlemsel görüntüler elde edilir. Bu

uygulama fan şeklinde x-ışını kullanan geleneksel BT'den farklıdır. BT'de her kesit ayrı bir tarama ve ayrı bir yapılandırma gerektirir. DVT taramasında ise öncelikle tüm görüntüleme alanına ait veriler elde edilir, daha sonra elde edilen data kesit dataya dönüştürülür. Tüm görüntülerin tek rotasyonda elde edilmesi nedeniyle tarama süresi (ortalama 10-70 s) hızlıdır (113, 118, 119). Görüntüleme süresinin az olması harekete bağlı oluşabilecek artefaktları da en aza indirgemiş olur (113, 118, 119, 120).

4. Metalik artefaktlar: DVT görüntülerinde yoğun metalik yapılar çevresinde meydana gelen artefakt, BT görüntülerinden daha az oluşmaktadır. Bu artefaktlar özellikle diş kronu, sinüs içerisinde metalik yabancı cisimler ve implant gibi cerrahi ve protetik malzemelerin etrafında belirgindir (110).

5. Maliyet: DVT cihazları BT cihazlarına göre hem daha az yer kaplar hem de maliyeti daha düşüktür (113,119).

Bu çalışmanın birincil amacı; Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesine başvuran hastalarda maksiller sinüse ait anatomik yapıların varyasyon ve patolojilerinin prevalansını DVT görüntüleri üzerinde saptamaktır. Ayrıca özellikle implant planlaması için önem taşıyan mukozal kalınlaşma miktarı, septa varlığı ve PSAA'nın görülebilirliği üzerinde cinsiyet, yaş ve diş durumunun etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır. İkincil olarak ise apikal lezyon varlığında, maksiller sinüste gözlenen değişikliklerin saptanarak; LÇ (Lezyon Çapı), KY (Kemik Yüksekliği), MKM (Mukozal Kalınlaşma Miktarı) arasındaki korelasyonun belirlenmesi hedeflenmiştir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'na başvuran, farklı nedenlerle üst çene posterior bölgeden dental volumetrik tomografi çekilen hastalara ait 2000 adet DVT görüntülerinden çalışmamızın değerlendirme kriterlerine uygun olan, yaşları 18 ile 82 arasında değişen (yaş ortalaması $43,14 \pm 17,6$) toplam 376 hasta ve 500 maksiller sinüs dahil edildi. Değerlendirilen 500 adet maksiller sinüsün 244'ü kadın (%48,6) ve 256'sı erkek (%51,2) hastaya aittir.

Tüm DVT görüntülerinde maksiller sinüs anatomisine ait patolojiler ve varyasyonlar değerlendirildi. Ayrıca mukozal kalınlaşma miktarı, septa varlığı, yüksekliği ve lokasyonu, PSAA çap ve lokasyonu belirlenerek, gerekli ölçümler yapıldı. İkinci aşamada aynı hasta grubu içerisinde 60 adet apikal lezyonlu ve 60 adet apikal lezyonsuz premolar ve/veya molar dişler rastgele seçilerek toplam 120 diş değerlendirildi. Apikal lezyonlu grupta lezyon çapı, kemik kalınlığı ve mukozal kalınlaşma miktarı; lezyonsuz grupta ise kemik kalınlığı ve mukozal kalınlaşma miktarı ölçüldü.

Bu çalışma için 14-7.1/6 no'lu etik kurul onayı alınmış olup, 2000 adet DVT görüntüsü maksiller sinüsleri değerlendirmek amacıyla aksiyal, sagittal ve koronal düzlemde incelenmiştir.

3.1 Çalışmaya Dahil Edilme ve Dışlanma Kriterleri

Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi DVT arşivinde bulunan üst çene bölgesinden elde edilmiş olan görüntüler değerlendirip, maksiller sinüs gelişiminin 18 yaşına kadar devam etmesi nedeni ile çocuk hastalar çalışma dışında bırakıldı.

DVT kesitlerinde maksiller sinüs tabanının en derin kurvaturünden itibaren 6mm mesafenin bulunmadığı, tomografi çekimi esnasında hasta hareketine bağlı oluşan bulanıklık, çeşitli nedenlere bağlı artefaktlar, maksiller premolar molar bölgesinde implant veya köprü gibi protetik restorasyonlar, komşu rehber diş eksikliği, çekim bölgesine komşu dişin fazla mezyalize olması, çok büyük kist nedeniyle maksiller sinüsün net olarak görüntülenemediği lezyonlu olgular ve çalışma kapsamındaki

bölgelerin incelenmesine görüntü kalitesinin imkân vermediği görüntüler çalışmaya dahil edilmedi (124).

Çalışmanın ikinci aşamasında apikal lezyonlu ve lezyonsuz dişlerden maksiller sinüsle komşuluğu olan maksiller 1. premolar-2.molar dişler, endodontik olarak tedavi edilmiş veya edilmemiş lezyonlu dişler değerlendirildi. Kemik greftleri olan sinüsler ve 3. molar dişler çalışma dışı bırakıldı ve molar dişlerde en büyük lezyonlu kökler çalışmaya dahil edildi (125).

3.2 Çalışma Gruplarının Belirlenmesi

Maksiller sinüs patolojilerinin yaşa göre dağılımının değerlendirilebilmesi amacıyla hastalar; 1. 18- 35 yaş, 2. 36 ile 53 yaş, 3. 54-71 yaş ve 4. 72 ve üstü olarak 4 yaş grubuna ayrıldı. Hastalar diş eksikliği tipine göre ise 3 grupta (tam dişli, kısmi dişsiz, tam dişsiz) incelendi.

3.3 Radyografik Görüntülerinin Elde edilmesi

Çalışmaya katılan bütün hastaların DVT'leri, Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda bulunan Kodak 9000 3D (Kodak Carestream Health, Trophy, France) total filtrasyon > 2,5 mm Al, 5 × 3.7 cm görüntüleme alanı, 76µm izotropik voksel boyutu, 14 bit kontrast rezolüsyon özelliklerine sahip cihaz kullanılarak elde edilmiştir (Şekil 3. 3). Dental volumetrik tomografi görüntüleri standart olarak, 70 kVp ve maksimum 10 mA'da, hasta sagittal düzlem yere dik Frankfurt horizontal düzlem yere paralel konumlandırılarak alındı. Tarama sonucunda elde edilen kesitler üzerinde sağ ve/veya sol maksiller sinüsler ayrı ayrı değerlendirildi.



Şekil 3. 3. Dental volumetrik tomografi cihazı (Kodak 9000 FP)

3.4 Görüntülerin Değerlendirilmesi

DVT görüntüleri tek bir gözlemci tarafından CS 3D İmaging Software 3.1.9. programı kullanılarak incelendi.

3.5 Dental Volumetrik Tomografi Alınma Nedenleri

Elde edilen DVT görüntüleri üzerinde yapılan değerlendirmelerde bu hastaların dental volumetrik tomografi alınma nedenleri dokuz grupta sınıflandırıldı (126).

1. İmplant planlaması,
2. Kemik lezyonu değerlendirilmesi,
3. Çekim öncesi ve sonrası bölgenin değerlendirilmesi
4. Gömük dişlerin (3.molar, kanin dişler ve radiksler) incelenmesi
5. Ortodontik amaçlı (gömük dişlerin sürme yolunun belirlenmesi)
6. Sinüs değerlendirilmesi
7. Travma
8. Endodontik amaçlı
9. Diğer nedenler (idiyopatik geçmeyen ağrı, neoplazi varlığı, yumuşak dokuda şişlik v.b)

3.6 Maksiller Sinüs Değerlendirme Kriterleri

Çalışmaya dahil edilen maksiller sinüslerde üst çenede cerrahi girişimler için önem taşıyan anatomik varyasyonlar ve patolojiler incelendi. Bu değerlendirmeler patoloji/ varyasyon, septa, posterior superior alveolar arter (PSAA) olmak üzere üç ana başlık altında gerçekleştirildi.

3.7. Anatomik Varyasyonlar ve Patolojiler

DVT görüntülerinin koronal, sagittal ve aksiyal kesitlerinde maksiller sinüste bulunan patoloji ve varyasyonlar aşağıdaki parametrelere uygun olarak 15 başlık altında sınıflandırıldı. Bir sinüste birden fazla patoloji veya varyasyon varlığında mevcut tüm patolojiler o sinüs için kaydedildi.

1) Pnömatizasyon, 2) Septa, 3) Hipoplazi, 4) Ekzostoz, 5) Mukozal kalınlaşma, 6) Sinüsü dolduran lezyonlar (retansiyon kisti, polipler, vb.), 7) Sinüs tabanında devamsızlık, 8) Sıvı retansiyonu, 9) Lateral duvar kemiğinin kalınlaşması, 10) Antrolit, 11) Aplazi, 12) Yabancı cisim, 13) Sinüs lateral duvarında devamsızlık, 14) Sinüste diş, radiks, 15) Sinüs medial duvarında devamsızlık (127, 128).

3.7.1. Maksiller Sinüs Pnömatizasyonu:

Maksiller sinüs pnömatizasyonu, maksiller sinüs kavitesinin alveolar krete, anterior bölgeye, maksiller tüber bölgesine, palatinal kemik, zigomatik kemik ve orbital bölgeye doğru genişlemesi ile karakterize, maksiller sinüse ait sık rastlanan bir anatomik varyasyondur (129, 130). Çalışmamızda hem sağ, hem sol maksiller sinüse ait DVT görüntüleri alınmış olan olgularda pnömatizasyon varlığı değerlendirilmiştir.



Şekil 3.7.1: Maksiller sinüs pnömatizasyonu

3.7.2. Maksiller Sinüs Septası:

Maksiller sinüs septası, maksiller sinüsün bir duvarından başka duvarına uzanan, kortikal kemikten oluşan, maksiller sinüs görüntülerinde izlenen, bir kaç milimetrelik radyoopak ince yapıya denir (122). Maksiller sinüste septa varlığı, özellikle maksiller sinüs membranının eleve edilmesi sırasında, maksiller sinüs membranının perforasyon riskini artırarak işlemi zorlaştırır (14, 19, 66, 131, 132).



Şekil 3.7.2: Maksiller sinüs septası

3.7.3 Maksiller Sinüs Hipoplazisi:

Maksiller sinüs hipoplazisi, maksiller sinüsün travma, iyatrojenik veya yapısal nedenlere bağlı olarak embriyolojik gelişiminin geride kalması sonucu hipoplastik oluşuna verilen addır (35).



Şekil 3.7.3 Maksiller sinüs hipoplazisi

3.7.4 Ekzostoz:

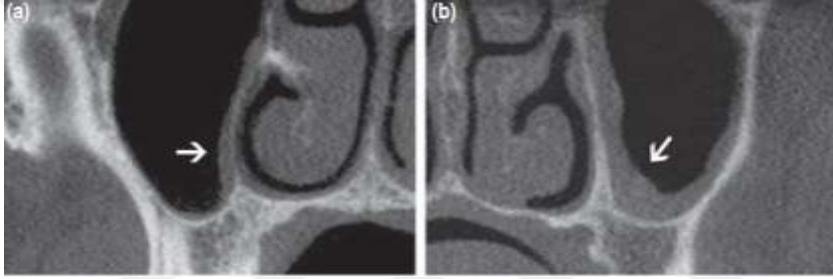
Ekzostoz, maksiller sinüs duvarından gelişen çevrelenmiş kemik yapıdır (133).



Şekil 3.7.4 Ekzostoz

3.7.5 Mukozal Kalınlaşma:

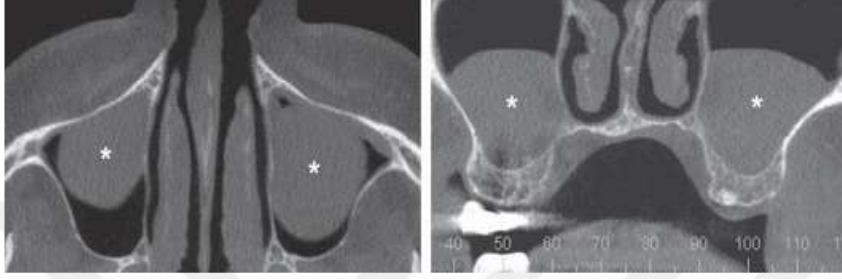
Maksiller sinüs epiteli ve tüm paranasal sinüsler benzer solunum epiteliyle çevrili olup, normal mukozal kalınlaşma 1mm olarak saptanmıştır (130). Sinüs mukozasının mukozal kalınlaşma miktarının, 2-3mm'den fazla olması patolojik kalınlaşma olarak tanımlanmaktadır (5, 127, 128, 134, 135, 136, 137, 138, 139). Çalışmamızda Shanbhag (134), Maillet (135), Schneider (5) ve Yu lu'nun (136) çalışmaları ile uyumlu olarak mukozal kalınlaşma miktarının 2 mm'den fazla olduğu durumlar, patolojik mukozal kalınlaşma olarak kabul edilmiştir.



Şekil 3.7.5 a) <2mm' den mukozal kalınlaşma b)>2mm'den mukozal kalınlaşma

3.7.6 Polipoid Lezyon /SOL (Sinüste Opasifiye Lezyon):

Maksiller sinüsteki polipoid lezyon, mukus retansiyon kisti olarak adlandırılır. Mukus retansiyon kisti, mukus sekrete eden bezlerin obstrüksiyonu sonucu oluşan, sinüs duvarı boyunca, kubbe şeklinde radyoopasitesi olan asemptomatik lezyondur (140, 141).



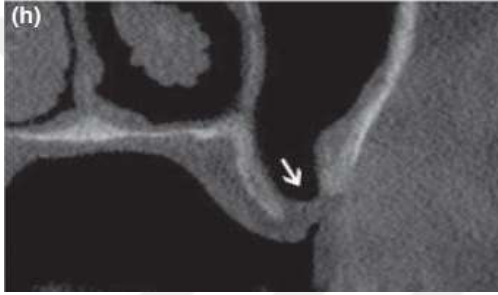
Şekil 3.7.6 Polipoid lezyon/ SOL

3.7.7 Maksiller Sinüs Tabanı Devamsızlığı:

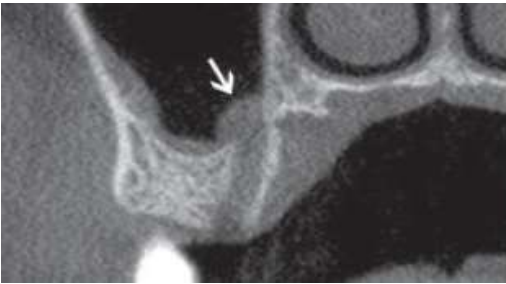
Maksiller sinüs tabanı devamsızlığı; diş çekimi, ortognatik cerrahi, sinüs lift cerrahisi, idiyopatik nedenlerle sinüs içine greft veya dental implantın girdiği durumlarda, maksiller sinüs tabanında oluşan devamsızlıktır ve olguların yaklaşık %73,5'inde mukozal kalınlaşmanın >3 mm'den fazla olduğu belirtilmektedir (142, 143, 144).



Şekil 3.7.7.1 Lezyonla ilişkili sinüs tabanı devamsızlığı



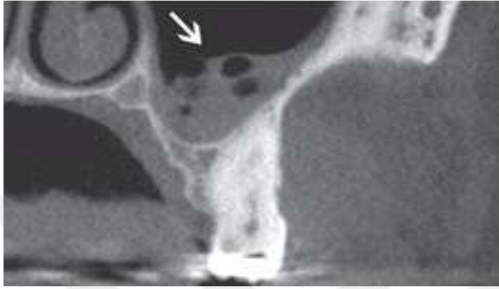
Şekil 3.7.7.2 İdiyopatik sinüs tabanı devamsızlığı



Şekil 3.7.7.3 Çekim soketine bağlı gelişen sinüs tabanı devamsızlığı

3.7.8 Sıvı Retansiyonu:

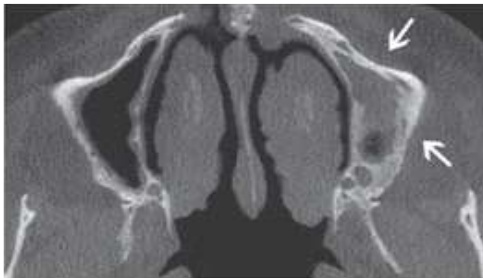
Enflamatuar sinüs hastalıklarının karakteristik bulguları sıvı retansiyonu, mukozal kalınlaşma ve sinüs opasifikasyonudur. Ayrıca sıvı retansiyonu, akut sinüzitin ayırıcı karakteristik özelliğini oluşturmaktadır (145).



Şekil 3.7.8 Sıvı retansiyonu

3.7.9 Lateral Duvar Kalınlaşma:

Maksiller sinüsün lateral duvarında kalınlaşma, kronik sinüzitin karakteristik bulgusudur (145).



Şekil 3.7.9 Lateral duvarda kalınlaşma

3.7.10 Antrolit:

Antrolit; paranasal sinüslerde mineral tuzlarının depozisyonu ve kalsifikasyonu ile karakterize daire şeklinde yapıdır (146, 147, 148). Radyografik olarak düzensiz olup, çeşitli büyüklükte ve şekillerde görülebilir (147). Klinik semptomlar veren büyük antrolitlerin cerrahi olarak uzaklaştırılması gerekmektedir (147).



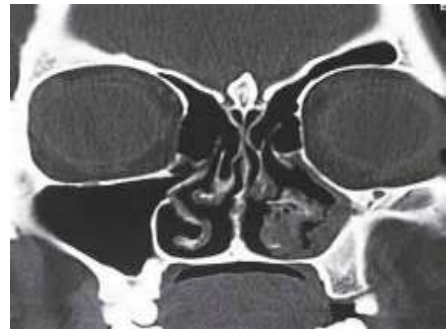
Şekil 3.7.10 Antrolit

3.7.11 Aplazi:

Aplazi; maksiller sinüsün hiç oluşmaması durumudur.



Şekil 3.7.11.1 Aplazi



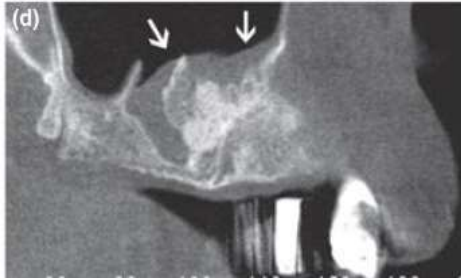
Şekil 3.7.11.2 Aplazi

3.7.12 Yabancı Cisim:

Maksiller sinüs bölgesinde yapılan cerrahi işlemlerde, çekim bölgesinden veya kök kanalından yabancı cisimlerin (gutta perka, amalgam, kanal aleti gibi) spontan bir şekilde maksiller sinüse ilerlemesi sonucunda gözlenir (149, 150). Bu durum kronik sinüzit gibi komplikasyonlara sebep olabileceğinden cerrahi olarak uzaklaştırılmalıdır (149).



Şekil 3.7.12.1 Yabancı cisim



Şekil 3.7.12.2 Yabancı cisim

3.7.13 Sinüs Lateral Duvarı Devamsızlık:

Maksiller sinüs lateral duvarında devamsızlık görülen durumlar.



Şekil 3.7.13 Sinüs lateral duvarında devamsızlık

3.7.14 Sinüste Diş ve/ veya Radiks Varlığı:

Ektopik diş veya kökün sinüs içine itildiği durumlar.



Şekil 3.1.14 Sinüste diş ve/ veya radiks varlığı

3.7.15 Sinüs Medial Duvarında Devamsızlık:

Sinüs medial duvarında devamsızlık oluşturan olgular.

3.8 Septalarının Radyografik Değerlendirme Kriterleri

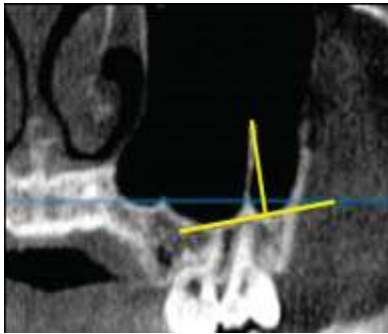
DVT görüntülerinin aksiyal kesitlerinde, maksiller sinüste bulunan septaların sayısı ve oryantasyonu, hem aksiyal hem sagittal kesitler üzerinde ise yüksekliği sadece sagittal kesitleri üzerinde lokasyonu ve morfolojisi belirlendi.

3.8.1 Septa Sayısı ve Yüksekliği

Aksiyal kesitler üzerinde, maksiller sinüste septa varlığı değerlendirildi. Değerlendirilen kesitlerde septa yüksekliği $>4\text{mm}$ olan olgularda septa var olarak tanımlandı ve ölçümler gerçekleştirildi (151).

3.8.1.1 Septalarının Radyografik Ölçüm Yöntemleri

Sagittal kesitler üzerinde, septaların yükseklik ölçümleri yapıldı. Ölçümlerde sinüs tabanına ve septa tabanına paralel olacak şekilde birinci çizgi çizildi, ardından septa apeksinden septa tabanına çizilen ikinci çizgi, birinci çizgiye dik olarak çizildi. Septa yüksekliğini ikinci çizgi tanımladı. Her bir septa için bu ölçüm üç kez tekrarlanarak ortalaması kaydedildi (151).



Şekil 3.8.1.1 Septa sayısı ve yüksekliği

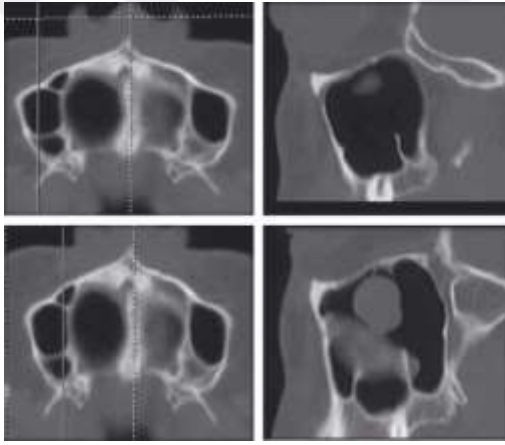
3.8.2 Septa Lokasyonu

Maksiller sinüste septa lokasyonu DVT’de aksiyal ve sagittal kesitler üzerinde belirlenerek üç farklı şekilde sınıflandırıldı (17,18).

Anterior septa: 1. ve 2. premolar bölgesi sinüsün anterior duvarı ile 1.moların mezyaline kadar olan bölgedir.

Orta bölge septası: Molarlar bölgesi 1.moların mezyali ile 2.moların distali arasındaki bölgedir.

Posterior septa: Retromolar bölgede 2.moların distalinden sinüsün posterior duvarı arasındaki bölge olarak tanımlandı.



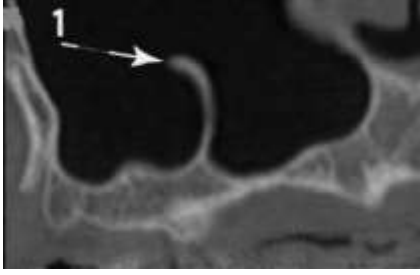
Şekil 3.8.2 Septa lokasyonu

3.8.3 Septa Morfolojisi

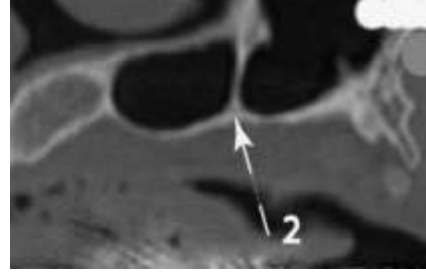
Maksiller sinüsün septa morfolojisi aksiyal ve sagittal kesitler üzerinde *parsiyel septa* ve *tamamlanmış septa* olarak iki şekilde sınıflandı (152).

Parsiyel septa: Sinüs karşı duvarına uzanmayan, sadece sinüsün tek bir duvarı üzerinde genellikle medial veya lateral duvarında bulunan septadır.

Tamamlanmış septa: Sinüs karşı duvarına uzanan septadır.



Şekil 3.8.3.1 1-Parsiyel septa



Şekil 3.8.3.2 2-Tamamlanmış septa

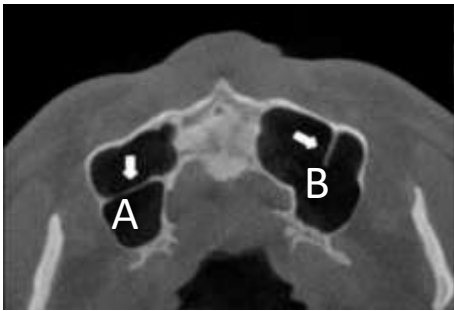
3.8.4 Septa Oryantasyonu

Maksiller sinüs septa oryantasyonu, aksiyal kesitler üzerinde üç farklı grupta belirlendi (151, 152).

A) *Transverse*: Mediolateral yönde uzanan septa.

B) *Sagittal septa*: Anteroposterior yönde uzanan septa.

C) *Atipik septa*: Transverse ve sagittal septa dışında uzanım gösteren septa olarak sınıflandırıldı. C tipi, A ve B tipi görüntüleri dışında kalan septa olarak belirlendi.

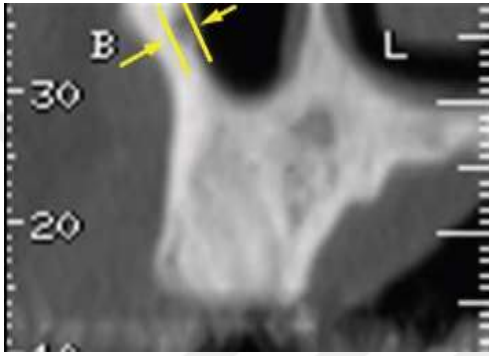


Şekil 3.8.4 Septa oryantasyonu

3.9 PSAA (Posterior Superior Alveolar Arter) Değerlendirme Kriterleri

3.9.1 PSAA Çapının Radyografik Olarak Ölçümü:

PSAA'nın çapını belirlemek üzere, DVT'de koronal kesitler üzerinde, PSAA çapının en büyük görüldüğü kesitte (PSAA'nın medial ve lateral duvarlar arasındaki mesafede) çap genişliği ölçümü yapıldı ve ölçümler üçer kez tekrarlanarak ortalaması kaydedildi (22). Şekil 3.9.1



Şekil 3.9.1 PSAA çapının ölçümünü gösteren koronal kesit

3.9.2 Koronal Kesitte PSAA'nın En Geniş Çapta İzlendiği Bölge

Radyografik değerlendirmelerde koronal kesitlerde, PSAA'nın çapının en geniş miktarda olduğu kesitte, izlenen diş köküne ait bölge, PSAA'nın görüldüğü diş bölgesi olarak belirlendi. Dişsizlik varlığında ve PSAA'nın saptanabildiği durumlarda, bu diş bölgesinin belirlenmesinde zorluklar çıkmaktadır. Bu diş bölgeleri, 0: PSAA saptanamadı, 1:var ancak yeri lokalize edilemiyor, 4: 1.premolar bölgesi, 5: 2.premolar bölgesi, 6: 1.molar bölgesi, 7: 2.molar bölgesi, 8: 3.molar bölgesi sınıflaması yapılarak popülasyonda en fazla bulunduğu bölge belirlendi.

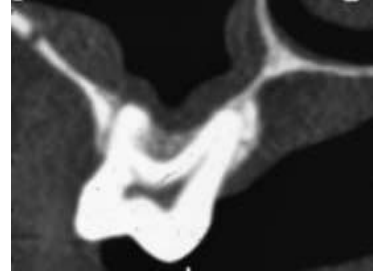
3.9.3 PSAA Oryantasyonu

PSAA oryantasyonu koronal kesitlerde 3 grupta değerlendirildi (27) ;

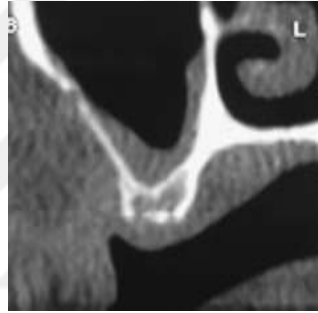
- 1) *Intramembranöz*, membran altında lokalize PSAA
- 2) *Intraoseöz*, kemik içinde lokalize PSAA
- 3) Lateral duvarın dış korteksinde lokalize PSAA



Şekil 3.9.3.1 İnamembranöz PSAA



Şekil 3.9.3.2 İtraoseöz PSAA



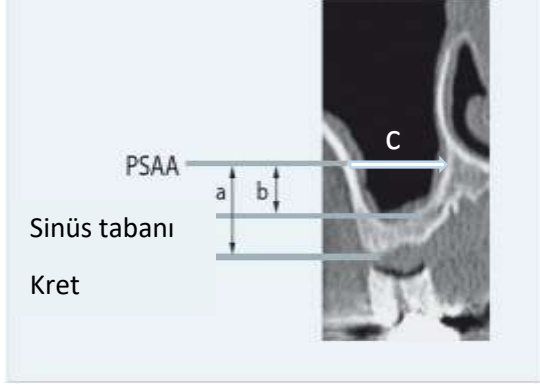
Şekil 3.9.3.3 Lateral duvarın dış korteksinde lokalize PSAA

3.9.4 PSAA'nın Anatomik Yapılarla Olan İlişkisi

PSAA -a: Alveolar kret tepesine çizilen paralel çizgi ile PSAA' nın alt sınırından bu çizgiye inen dikmenin uzunluğudur.

PSAA-b: Sinüs tabanına paralel çizilen çizgi ile PSAA' nın alt sınırından bu çizgiye inen dikmenin uzunluğudur.

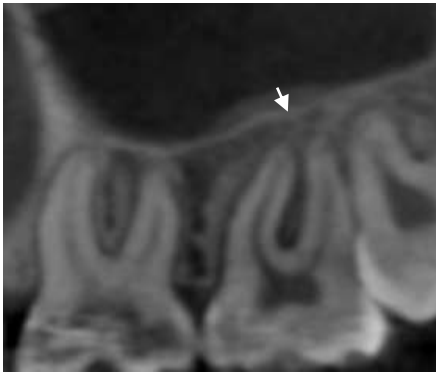
PSAA-c: PSAA'nın iç yan duvarından sinüsün medial duvarına olan mesafenin uzunluğudur (25). Şekil 3.9.4



Şekil 3.9.4 PSAA' nın anatomik yapılara mesafeleri

3.10 Mukozal Kalınlaşmanın Radyografik Olarak Belirlenmesi

Çalışmamızda maksiller sinüs mukozasının maksimum kalınlaşma miktarı, kalınlaşmanın en kalın olduğu yerden sinüs tabanına olan dik mesafenin ölçümü olarak belirlendi ve $> 2 \text{ mm}$ 'den büyük olması patolojik olarak kabul edildi. Bu ölçüm tüm hastaların sagittal kesitleri üzerinde üçer kez tekrarlanarak ortalaması kaydedildi. (153).

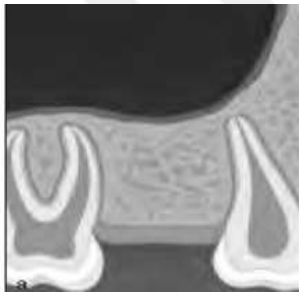


Şekil 3.10 Mukozal kalınlaşmanın radyografik olarak belirlenmesi

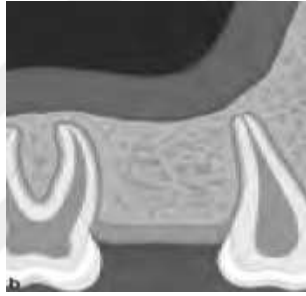
3.11 Mukozal Kalınlaşma Tipleri

Mukoza kalınlaşma tipleri Soikkonen ve Ainamo'nun (154) sınıflama kriterlerine uygun olarak sagittal kesitler üzerinde tüm hasta gruplarında belirlendi;

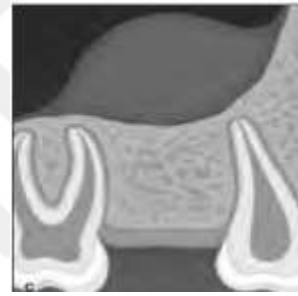
- 1) *Normal*: Mukozal kalınlaşma miktarı $< 2\text{mm}$ den küçük kalınlaşma tipi
- 2) *Flat*: Düzgün sınırlı mukozal kalınlaşma tipi
- 3) *Semiferik*: Polipoid tarzda mukozal kalınlaşma tipi
- 4) *Mukosel benzeri*: Sinüsü dolduran mukozal kalınlaşma tipi
- 5) *Miks (flat ve semiferik)*: Hem düzgün hem polipoid tarzda mukozal kalınlaşma içeren tip.



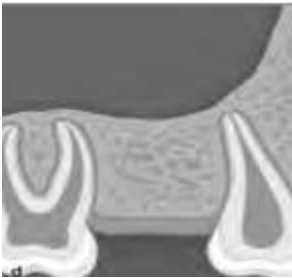
a) Normal $< 2\text{mm}$



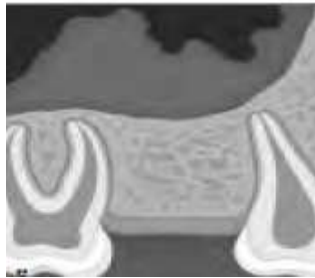
b) Flat



c) Semiferik



d) Mukosel benzeri



e) Miks (flat ve semiferik)

Şekil 3.11 Mukozal kalınlaşma tipleri

3.12 Mukozal Kalınlaşmaya Neden Olan Olası Etkenler

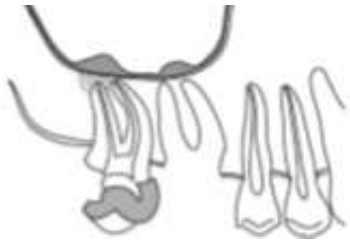
Mukozal kalınlaşma etkenleri dört başlık altında değerlendirildi (135).

- 0) *Dental etken sınıflamasına dahil olmayan olgular*: Total dişsizlik
- 1) *Normal Kalınlaşma*: Ölçümler maksiller sinüs içinde mukozal kalınlaşmanın en kalın olduğu ve posterior dişlerle en yakın ilişkide olan bölgelerde yapıldı. Kalınlaşmanın < 2mm' den küçük olduğu kalınlaşmadır. Sinüse komşu bölgede sağlıklı kanal tedavili, dolgulu, derin çürüklü, apikal lezyonlu, çekilmiş diş bölgesi varlığı bu sınıflamaya dahildir.



Şekil 3.12.1 Normal kalınlaşma

- 2) *Odontojenik Sinüzit*: Bir dişle sınırlanabilen polipoid patoloji varsa odontojenik sinüzit şeklinde tanımlanır. Çekim soketli, çürüklü, kötü restorasyonlu, periapikal lezyon varlığından bağımsız kanal tedavili, lokalize periodontitisli diş varlığı bu sınıflamaya dahildir.



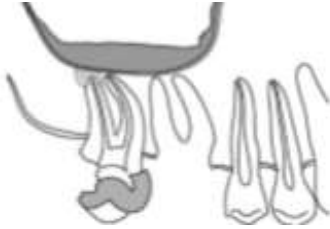
Şekil 3.12.2 Odontojenik sinüzit

- 3) *Non-odontojenik Sinüzit*: Herhangi bir dişle sınırlanamayan mukozal kalınlaşmadır. Çürüksüz dişler, radyografik olarak periapikal lezyon içermeyen iyi kaliteli kanal dolgusu, sağlıklı görünümlü çekim soketi varlığı bu sınıflamaya dahildir.



Şekil 3.12.3 Non odontojenik sinüzit

- 4) *Etkeni Belirlenemeyen orijin*: Aşırı kron harabiyetine uğramış diş, periapikal lezyon, dağılmış çekim soketi varlığında, herhangi bir dişle sınırlanamayan mukozal kalınlaşmanın olduğu olgulardır.



Şekil 3.12.4 Etkeni belirlenemeyen orijin

3.13 Septanın Patolojik Mukozal Kalınlaşmaya Etkisi

Septa varlığında gözlenen mukozal kalınlaşmalar;

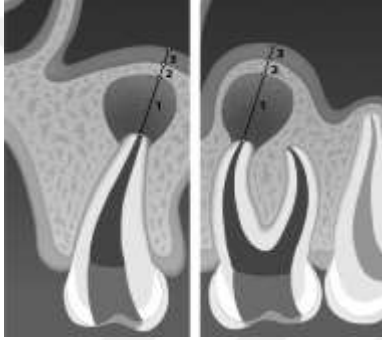
- 1: *patolojik kalınlaşma yok (<2mm)*; 2: *patolojik kalınlaşma var(>2 mm), septa yok*;
3: *patolojik kalınlaşma var, septa var* şeklinde gruplandırıldı.

3.14 Apikal Lezyon Varlığının Mukozal Kalınlaşmaya Etkisi

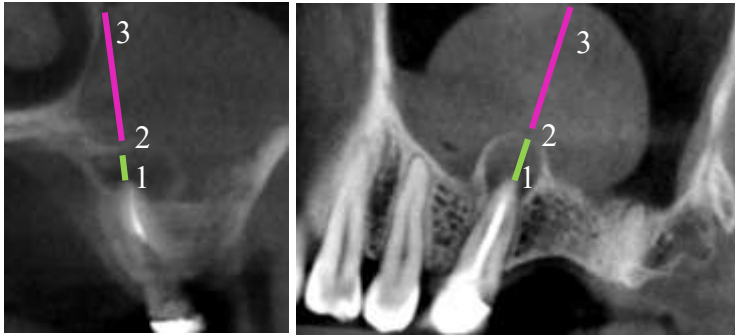
3.14.1 Apikal Lezyonlu Dişlerde Sinüs Membran Kalınlığının Ölçüm Kriterleri

Ölçümler lezyon çapının en büyük olduğu, koronal ve sagittal kesitlerde kökün apikal 1/3 uzun aksına paralel olacak şekilde ve doğrusal olarak sırasıyla; *lezyonun maksimum çapı*, *lezyon-sinüs tabanı arası kemik yüksekliği*, *mukozal kalınlaşma miktarı* ölçümleri üçer kez tekrarlanarak yapıldı ve ortalaması hesaplandı (125).

- 1) *Lezyonun maksimum çapı*: Maksimum çapı sinüsle en yakın ilişkide olan ve lezyonu en büyük olan kök seçildi.
- 2) *Lezyon-sinüs tabanı arası kemik yüksekliği*
- 3) *Mukozal kalınlaşma miktarı*



Şekil 3.14.1.1 Apikal lezyonlu dişlerde 1,2,3 kodlarının saptandığı doğrusal ölçümler

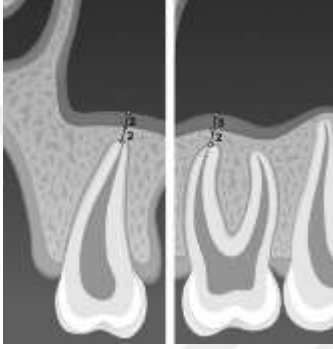


Şekil 3.14.1.2 Apikal lezyonlu dişlerde 1,2,3 kodlarının saptandığı doğrusal ölçümler

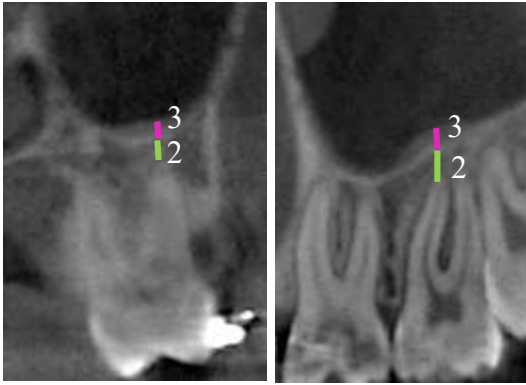
3.14.2 Apikal Lezyonsuz Dişlerde Sinüs Membran Kalınlığı Ölçüm Kriterleri

Ölçümler koronal ve sagittal kesitlerde kökün apikal 1/3 uzun aksına paralel olacak şekilde ve doğrusal olarak sırasıyla; *kök ucu-sinüs tabanı arası kemik yüksekliği*, *mukozal kalınlaşma miktarı* ölçümleri üçer kez tekrarlanarak yapıldı ve ortalaması hesaplandı (125).

- 2) *Kök ucu-sinüs tabanı arası kemik yüksekliği*
- 3) *mukozal kalınlaşma miktarı*



Şekil 3.14.2.1 Apikal lezyonsuz dişlerde 2,3 kodlarının saptandığı doğrusal ölçümler



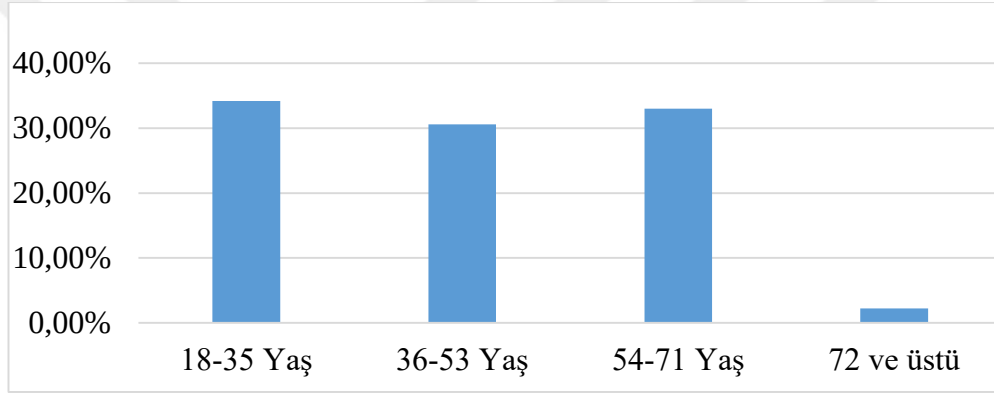
Şekil 3.14.2.2 Apikal lezyonsuz dişlerde 2,3 kodlarının saptandığı doğrusal ölçümler

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 500 maksiller sinüse ait DVT görüntüleri 244 kadın (%48,8) ve 256 erkek (%51,2) hastadan elde edildi.

4.1 Populasyonun Yaş Dağılımı

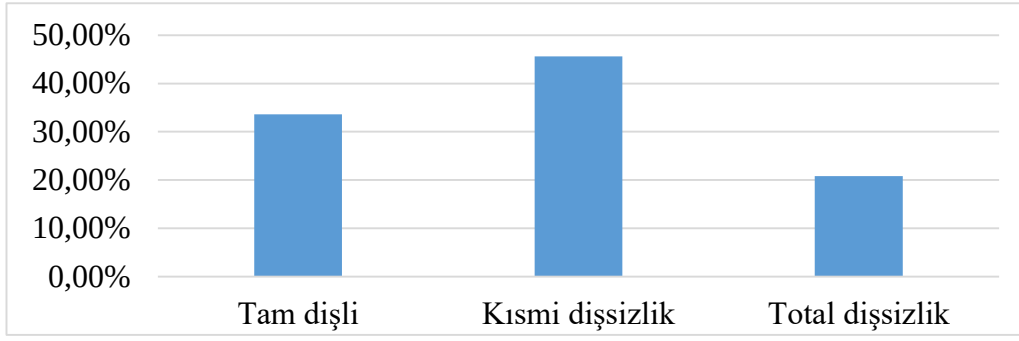
Yaşları 18-82 arasında (ortalama $43,14 \pm 17,6$) değişen bu hastalar yaşlarına göre gruplandırıldığında, %34,2'si 18 ile 35 yaş aralığında, %30,6'sı 36-53 yaş aralığında, %33'ü 54-71 yaş aralığı, %2,2'sinin ise 72 ve üstü olduğu belirlendi. Grafik 4.1



Grafik 4.1 Yaş dağılımı

4.2. Hastaların Dişsizlik Durumu Dağılımı

Çalışmaya dahil edilen tüm maksiller sinüsler diş durumuna göre değerlendirildiğinde olguların %45,6'sı kısmi dişsiz, % 33,6'sı tam dişli, % 20,8'inin tam dişsiz olduğu bulundu.



Grafik 4.2 Hastaların dişsizlik durumu dağılımı

4.3 Apikal Lezyonlu ve Lezyonsuz Dişlerde Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışmanın ikinci aşamasında 60 apikal lezyonsuz ve 60 apikal lezyonlu (58 premolar ve 62 molar) toplam 120 adet diş dahil edildi. Değerlendirilen hastaların yaş ortalamasının $38,15 \pm 14,17$ olduğu bulundu. Diş tipi, yaş ve cinsiyete göre dağılım (Tablo 4.3)

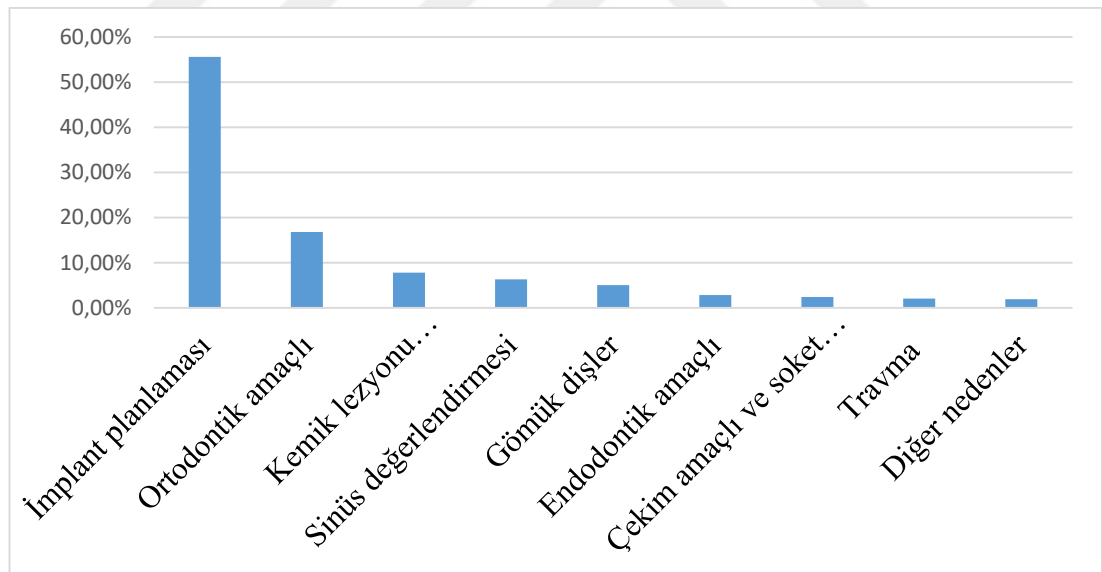
	Yaş ortalaması	Cinsiyet		Diş tipi	
		Kadın	Erkek	Premolar	Molar
Apikal lezyonlu	$39 \pm 14,5$	31	29	30	30
Apikal lezyonsuz	$37,3 \pm 13,9$	34	26	28	32
Toplam	$38,15 \pm 14,17$	65	55	58	62

Tablo 4.3 Apikal lezyonlu ve lezyonsuz dişlerde tanımlayıcı istatistikler

Apikal lezyonlu ve apikal lezyonsuz 120 dişten oluşan grubun yaş dağılımı; %48,3 oranında 18-35, %34,2 oranında 36-53, %16,7 54-71, %0,8 72-82 yaş arasında olduğu belirlendi.

4.4 Endikasyon

Çalışmaya dahil edilen 500 maksiller sinüsün DVT görüntüleri endikasyonlarına göre değerlendirildiğinde %55,6'sı implant planlaması, %16,5'i ortodontik amaçlı, %7,8'i kemik lezyonu değerlendirmesi, %6'sı maksiller sinüs değerlendirmesi, %5'i gömük diş ve gömük radiks (3.molar diş, gömük kanin, %2,8 endodontik, %2,4 çekim amaçlı ve soket değerlendirmesi), %2'si travma, ve %1,9'unu diğer nedenlere (idiyopatik veya geçmeyen tipte ağrı, neoplazi, yumuşak dokuda şişlik) bağlı olarak alındığı saptandı. (Grafik 4.4)



Grafik 4.4 DVT endikasyon nedenleri

4.5 Sinüs Patolojisi ve Varyasyonlarının Dağılımı

Çalışmada incelenen maksiller sinüsler değerlendirildiğinde sinüs patolojisi ve varyasyonlarının prevalansları değerlendirildiğinde, Tablo 4.5’de belirtilen değerler elde edilmiştir.

Patoloji+ Varyasyon	Dağılım %
Patoloji ve/veya varyasyon yok	%3,6
Pnömatizasyon	%0,8
Septa	%3
Ekzostoza	%0,2
Mukozal kalınlaşma*	%30,8
Sinüste opasifiye lezyon (retansiyon kisti, polipler, vb.)	%4,4
Antrolit	%0,2
Yabancı cisim	%0,2
Sinüste diş ve/veya radiks	%0,2
Sinüs medial duvarında devamsızlık	%7,6
Pnömatizasyon ve SOL	%0,4
Mukozal kalınlaşma ve septa	%29,2
Septa ve SOL	%1,8
Mukozal kalınlaşma ve sinüs tabanında devamsızlık	%0,8
Mukozal kalınlaşma ve sıvı retansiyonu	%0,2
Mukozal kalınlaşma ve lateral duvarda kemik kalınlaşması	%0,2
SOL ve sinüs tabanında devamsızlık	%0,2
Pnömatizasyon, septa ve mukozal kalınlaşma	%6,2
Pnömatizasyon, septa ve SOL	%0,2

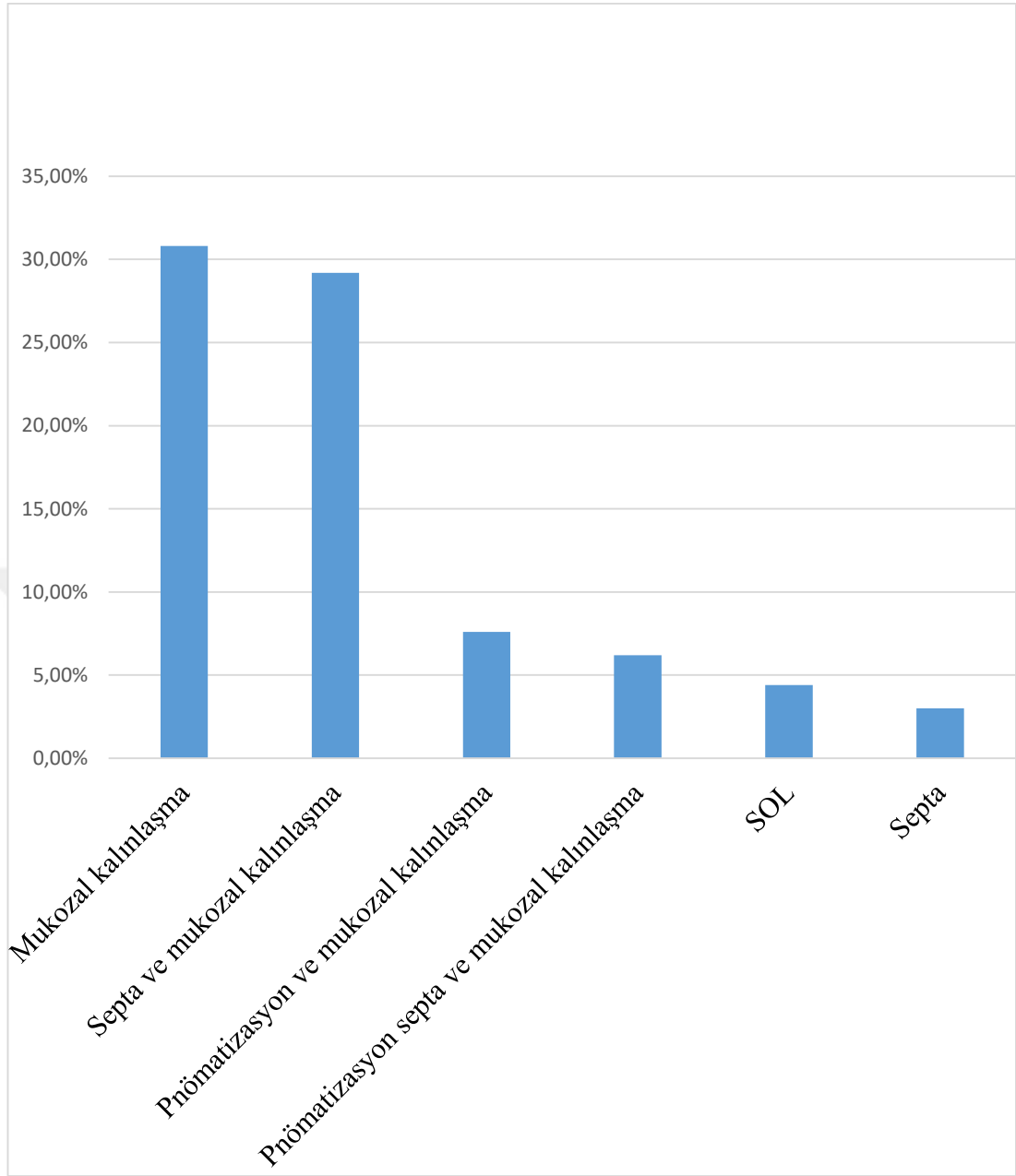
Pnömatizasyon, ekzostoz ve mukozal kalınlaşma	%0,2
Pnömatizasyon, mukozal kalınlaşma ve sinüs tabanında devamsızlık	%0,4
Pnömatizasyon, mukozal kalınlaşma ve lateral duvarda kemik kalınlaşması	%0,2
Septa, mukozal kalınlaşma ve sinüs tabanında devamsızlık	%0,6
Septa, mukozal kalınlaşma ve lateral duvarda kemik kalınlaşması	%0,2
Septa, SOL ve sinüs tabanında devamsızlık	%0,6
Mukozal kalınlaşma ve antrolit	%0,8
Mukozal kalınlaşma ve yabancı cisim	%0,4
Mukozal kalınlaşma ve sinüs lateral duvarında devamsızlık	%0,4
Mukozal kalınlaşma ve sinüs medial duvarında devamsızlık	%0,2
SOL ve sinüs medial duvarında devamsızlık	%0,4
Pnömatizasyon, mukozal kalınlaşma ve antrolit	%0,2
Pnömatizasyon, mukozal kalınlaşma ve sinüs medial duvarında devamsızlık	%0,2
Septa, mukozal kalınlaşma ve antrolit	%1
Septa, mukozal kalınlaşma ve sinüs lateral duvarında devamsızlık	%0,6
Septa, mukozal kalınlaşma ve sinüste diş ve/ veya radiks	%0,8
Septa, mukozal kalınlaşma ve sinüs medial duvarında devamsızlık	%1
SOL, sinüs tabanında devamsızlık, sinüste diş ve/ veya radiks	%0,8
SOL, sinüs tabanında devamsızlık ve sinüs lateral duvarında devamsızlık	%0,2
Septa, mukozal kalınlaşma, sinüs tabanında devamsızlık ve yabancı cisim	%0,2
Septa, mukozal kalınlaşma, sinüs tabanında devamsızlık ve sinüste diş ve/ veya radiks	%0,2
SOL, yabancı cisim ve sinüs lateral duvarında devamsızlık	%0,2

Tablo 4.5 Maksiller sinüste gözlenen patoloji ve varyasyon dağılımları

Değerlendirilen olguların hiçbirinde hipoplazi veya aplazi olgusuna rastlanmadığı ancak sinüs tabanında devamsızlık, sıvı retansiyonu, lateral kemik kalınlaşması, sinüs lateral duvarında devamsızlığın diğer patolojilere eşlik ettiği gözlemlendi. (Mukozal kalınlaşma*: Bu bölümde mukozal kalınlaşmanın saptanabilirliği, (varlığı) > 0 mm olarak değerlendirilmiştir.)

4.5.1 En fazla Gözlenen Maksiller Sinüs Patolojisi ve Varyasyonlarının Dağılımları

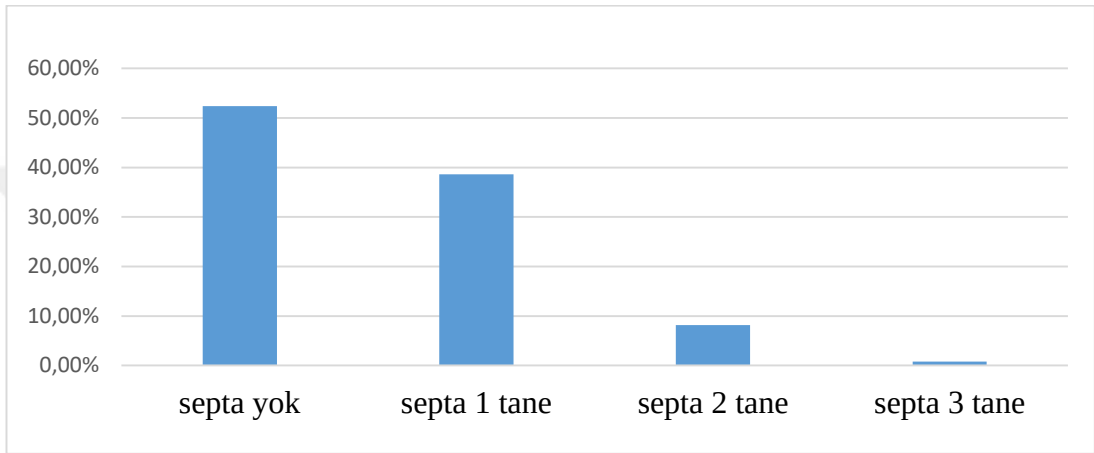
Çalışmamızda en fazla saptanan maksiller sinüs patolojisi ve varyasyonlarının sırasıyla maksiller sinüs membranında mukozal kalınlaşma (%30,8), septa varlığı ve mukozal kalınlaşma (%29,2), pnömatizasyon ve mukozal kalınlaşma (%7,6), pnömatizasyon, septa ve mukozal kalınlaşma (%6,2), SOL(Sinüsü Opaklaştıran Lezyonlar) (%4,4), sadece septa varlığının ise (%3) şeklinde olduğu izlendi. (Grafik 4.5.1).



Grafik 4.5.1 En fazla gözlenen maksiller sinüs patolojisi ve varyasyonlarının dağılımları

4.6 Septa Sayısı ve Yükseklik

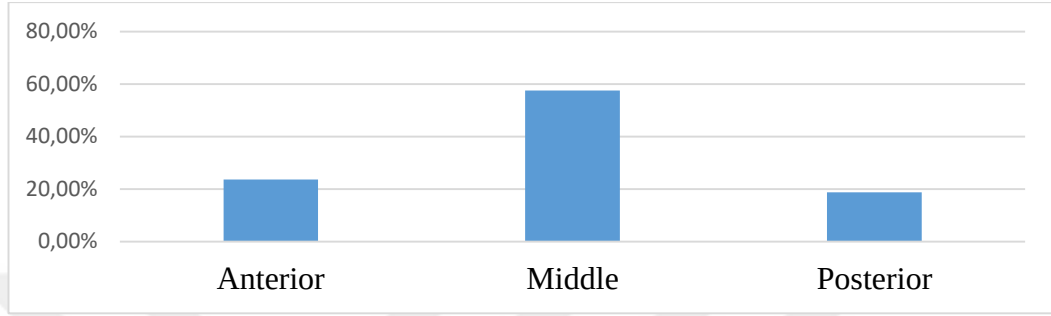
Çalışmaya dahil edilen görüntüler incelendiğinde, 500 sinüste 287 adet septa saptandı. Olguların %52,4'ünde hiç septa bulunmadığı; %38,6'sında tek septa; %8,2'sinde iki septa; % 0,8'inde ise üç septa bulunduğu belirlendi. (Grafik 4.6). Maksiller sinüs septalarının yüksekliği değerlendirildiğinde ise ortalama 7,36 mm, (minimum 3,90 mm, maksimum 21,67 mm) olarak ölçüldü. (Grafik 4.6)



Grafik 4.6 Maksiller sinüste bulunan septa sayısı

4.7 Septa Lokasyonu

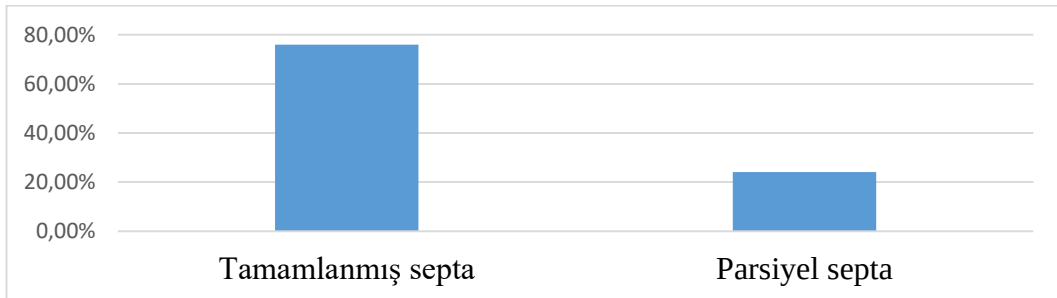
Sagital ve aksiyal kesitlerde septa lokasyonu dağılımı değerlendirildiğinde, olguların %23,7'sinde anterior septa, %57,49'unda middle septa, %18,81'inde posterior septa olduğu saptandı. (Grafik 4.7).



Grafik 4.7 Septa lokasyonu

4.8 Septa Morfolojisi

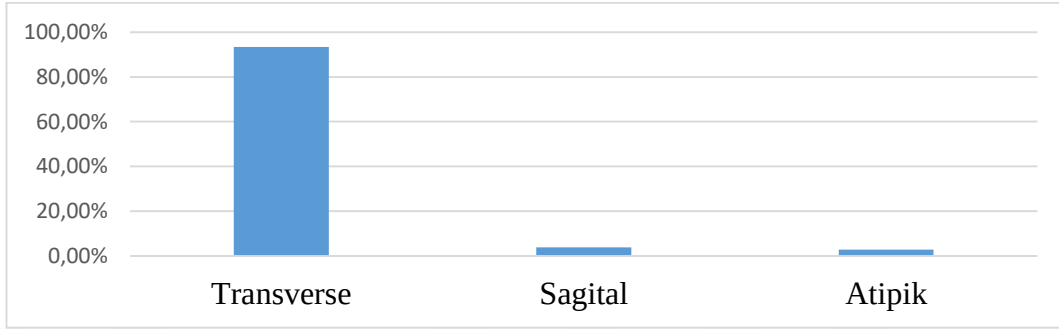
Morfolojik olarak septalar değerlendirildiğinde, %75,95 tamamlanmış septa, %24,05 parsiyel septa olarak saptandı. (Grafik 4.8)



Grafik 4.8 Septa morfolojisi

4.9 Septa Oryantasyonu

Oryantasyonlarına göre septalar değerlendirildiğinde % 93,37 transvers septa, % 3,83 sagittal septa, %2,80 oranında ise atipik septa varlığına rastlandı. (Grafik 4.9)



Grafik 4.9 Septa oryantasyonu

4.10 Dişsizlik Tipinin Septa Varlığı ile İlişkisi

Çalışmada değerlendirilen maksiller sinüslerde dişsizlik tipinin septa varlığı üzerine etkisinin anlamlı olmadığı bulundu ($p= 0,225$). (Tablo 4.10).

	Dişsizlik Tipi			
	Tam dişli (sinüs)	Kısmi dişsizlik (sinüs)	Total dişsizlik (sinüs)	Toplam
Septa yok	90 %18	111 %22,2	61 %12,2	262 %52,4
Septa var	78 %15,6	117 %23,4	43 %8,6	238 %47,6
Toplam	168 %33,6	228 %45,6	104 %20,8	500 %100

Tablo 4.10 Dişsizlik tipinin septa varlığı ile ilişkisi

4.11 Cinsiyetin Septa Varlığı ile İlişkisi

Çalışmada değerlendirilen maksiller sinüslerde cinsiyetin septa varlığı üzerine etkisinin anlamlı olmadığı bulundu ($p= 0,643$). (Tablo 4.11)

	Cinsiyet		
	Kadın (sinüs)	Erkek (sinüs)	Toplam
Septa yok	125 %25,1	137 %27,5	262 %52,4
Septa var	118 %23,6	120 %23,8	238 %47,5
Toplam	243 %48,7	257 %51,3	500 %100

Tablo 4.11 Cinsiyetin septa varlığı ile İlişkisi

4.12 Yaşın Septa Varlığı ile İlişkisi

Çalışmada değerlendirilen maksiller sinüslerde yaşın septa varlığı üzerine etkisinin anlamlı olmadığı bulundu ($p= 0,063$). (Tablo 4.12)

	YAŞ			
	18-35	36-53	53-70	Toplam
Septa yok	87 %17,4	71 %14,2	104 %20,8	262 %52,4
Septa var	84 %16,8	82 %16,4	72 %14,4	238 %47,6
Toplam	171 %34,2	153 %30,6	176 %35,2	500 %100

Tablo 4.12 Yaşın septa varlığı ile ilişkisi

4.13 PSAA Çap

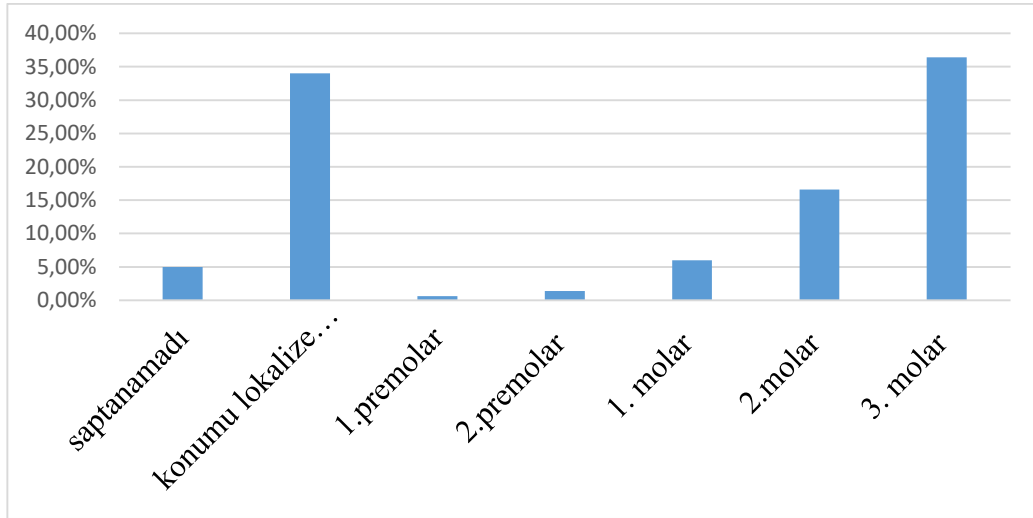
Değerlendirilen 500 sinüsde 475 adet PSAA saptanırken, PSAA ortalama çapının 0,53 mm-5,1 mm arasında olduğu (ortalama 1,77 mm $\pm$ 0,56 mm) bulundu. Total dişsiz olguların %100'ünde PSAA saptanabilmiştir.

4.14 PSAA Maksimum Çap Ortalaması ile Cinsiyet Arasındaki İlişki

Kadınların PSAA çapı (ortalama 1,74 mm $\pm$ 0,52 mm) ile erkeklerin PSAA çapı arasında (ortalama 1,81mm $\pm$ 0,61mm) anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur (p=0,17).

4.15 PSAA'nın Görüldüğü Diş Bölgesi

Olguların %4,8'inde PSAA'nın saptanamadığı, % 34 olguda PSAA'nın fazla sayıdaki diş eksikliğine bağlı olarak konumunun lokalize edilemediği, % 36,4 olguda 3. molar diş bölgesinde, % 16,6 olguda 2.molar diş bölgesinde, % 6 olguda 1. molar diş bölgesinde, % 1,4 olguda 2. premolar diş bölgesinde, % 0,8 olguda ise 1. premolar diş bölgesinde olduğu saptandı. PSAA'nın görüldüğü diş bölgelerine göre dağılımı (Grafik 4.15).



Grafik 4.15 PSAA'nın görüldüğü diş bölgesi

4.16 PSAA Varlığının Dişsizlik Tipi ile İlişkisi

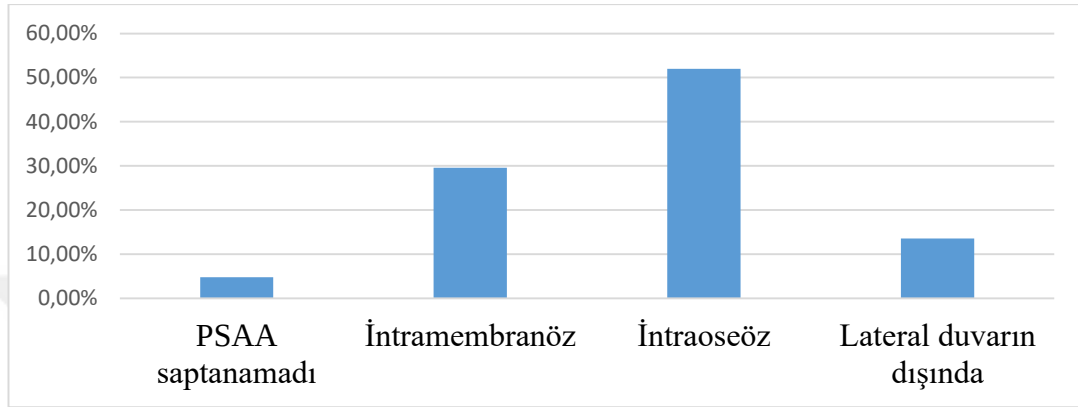
Çalışmamızda PSAA varlığına %30,4 oranında tam dişlilik, %44 oranında kısmi dişsizlik, %20,8 oranında total dişsizlik durumlarında rastlandı. PSAA varlığı kısmi dişsiz bireylerde istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğu bulundu. ($P=0<0,01$) (Tablo 4.16).

	Dişsizlik tipi			
	Tam dişli	Kısmi dişsizlik	Total dişsizlik	Toplam
PSAA yok	16 % 3,2	8 % 1,6	0 %0	24 % 4,8
PSAA var	152 %30,4	220 %44	104 %20,8	476 %95,2
Toplam	168 %33,6	228 %45,6	104 %20,8	500 %100

Tablo 4.16 PSAA varlığının dişsizlik tipi ile ilişki

4.17 PSAA Oryantasyon

Olguların % 4,8'inde PSAA'nın saptanamadığı, %29,6'sında intramembranöz, % 52'sinde intraosseöz, % 13,6'sinde lateral duvarın dışında konumlandığı bulundu. (Grafik 4.17)



Grafik 4.17 PSAA oryantasyon

4.18 PSAA' nın Önemli Anatomik Yapılarla İlişkisi

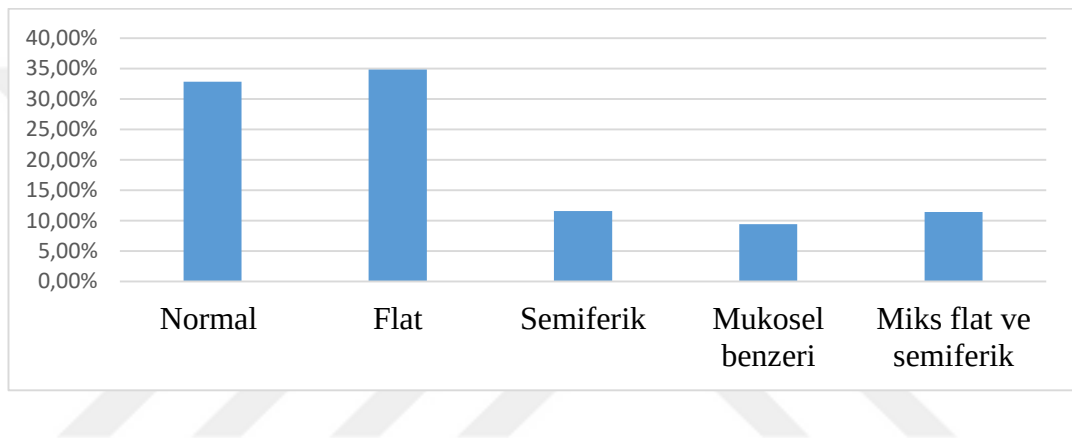
PSAA ile alveolar kret tepesi arasındaki mesafe (PSAA-a), ortalama 16,6 mm ve (4,63 mm-29,5mm), PSAA ile maksiller sinüs tabanı arası mesafe (PSAA-b) ortalama 7,62 mm ve (0-24,63mm), PSAA ile sinüs medial duvarı arası mesafenin ise (PSAA- c) ortalama 12,78 mm ve (0-21,43 mm), olduğu ölçüldü. (Tablo 4.18)

	min(mm)	max(mm)	Ortalama (mm)
PSAA-a	4,63± 4,05	29,5± 4,05	16,6± 4,05
PSAA-b	0± 4,04	24,63± 4,04	7,62± 4,04
PSAA- c	0± 3	21,43± 3	12,78± 3

Tablo 4.18 PSAA'nın önemli anatomik yapılarla ilişkisi

4.19 Maksiller Sinüs Mukozasında Mukozal Kalınlaşma Miktarı ve Mukozal Kalınlaşma Tipi Dağılımı

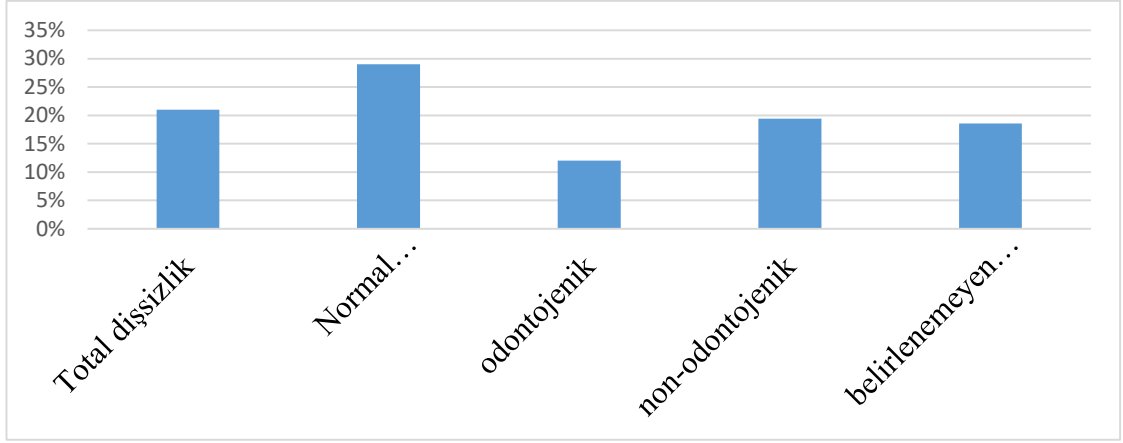
Çalışmamızda maksiller sinüs mukozası minimum mukozal kalınlaşmanın ortalaması 1,05 mm, maksimum mukozal kalınlaşmanın ortalama değeri ise 6,24 mm olarak bulundu. Mukozal kalınlaşma tipinin %32,8 olguda normal, %34,8 olguda flat, % 11,6 olguda semiferik, %9,4 olguda mukosel benzeri, %11,4' olguda miks (flat ve semiferik) tipte olduğu saptandı. (Grafik 4.19).



Grafik 4.19 Mukozal kalınlaşma tipi dağılımı

4.20 Mukozal Kalınlaşmaya Neden Olan Olası Etkenler

Mukozal kalınlaşmanın saptandığı maksiller sinüsler değerlendirildiğinde, %29 oranında normal tipte mukozal kalınlaşma (<2 mm'den), %19,4 oranında non odontojenik sinüzit, %18,6 oranında belirlenemeyen etken, %12 oranında odontojenik sinüzit olgusuna rastlandı. Dental etken sınıflamasına dahil olmayan %21 oranında total dişsizlik olgusu ise sınıflamadan çıkarıldı. (Grafik 4.20).



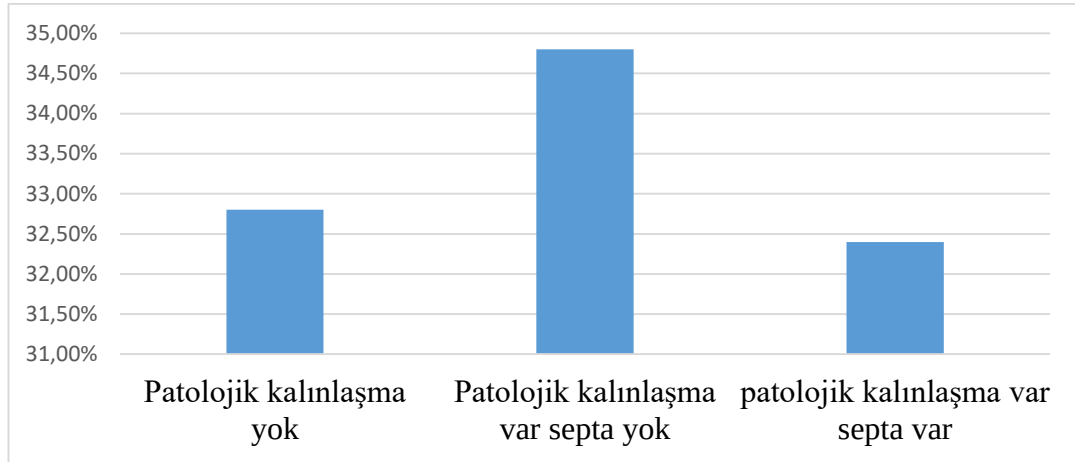
Grafik 4.20 Mukozal kalınlaşmaya olası etkenler

4.21 Septa Varlığının Maksimum Mukozal Kalınlaşma Miktarına Etkisi

Septa bulunan olgularda maksimum mukozal kalınlaşmanın (ortalama 6,3 mm $\pm$ 6,2 mm), septa bulunmayan olgularda maksimum mukozal kalınlaşmanın (ortalama 6,1 mm $\pm$ 5,9 mm) olduğu bulundu. Mann Whitney U testleri sonucunda septa varlığının maksimum mukozal kalınlaşma miktarına etkisinin istatistiksel olarak ($p=0.863$) anlamsız olduğu saptandı.

4.22 Patolojik Mukozal Kalınlaşmaya Septa Varlığının Etkisi

Septa varlığına patolojik mukozal kalınlaşmaya etkisi değerlendirildiğinde, olguların % 32,8'sinde patolojik kalınlaşmanın olmadığı; % 34,8'inde septa olmadığı halde patolojik kalınlaşmanın olduğu; %32,4'ünde septa varlığında patolojik kalınlaşmanın olduğu bulundu. (Grafik 4.22)



Grafik 4.22 Patolojik mukozal kalınlaşmaya, septa varlığının etkisi

4.23 Patolojik Mukozal Kalınlaşma ve Cinsiyet ilişkisi

Patolojik mukozal kalınlaşmaya erkeklerde anlamlı olarak daha fazla rastlanmıştır (p:0,005).

	Kadın	Erkek	Total
Normal MK	94 %18,8	69 %13,8	163 %32,7
Patolojik MK	149 %29,9	<u>188</u> <u>%37,5</u>	337 %67,3
Total	243 %48,7	257 %51,3	500 %100

Tablo 4.23 Patolojik mukozal kalınlaşma cinsiyet ilişkisi

4.24 Patolojik Mukozal Kalınlaşma ve Yaş İlişkisi

Patolojik mukozal kalınlaşmaya 36-53 yaş grubu insanlarda daha fazla rastlanmıştır (p:0.05).

	18-35	36-53	54-71	72-89	Total
Normal MK	74 %14,8	33 %6,6	50 %10	7 %1,4	164 %32,8
Patolojik MK	97 %19,4	<u>120</u> <u>%24</u>	115 %23	4 %0,8	336 %67,2
Total	171 %34,2	153 %30,6	165 %33	11 %2,2	500 %100

Tablo 4.24 Patolojik mukozal kalınlaşma yaş ilişkisi

4.25 Patolojik Mukozal Kalınlaşma ve Diş Eksikliği Tipi İlişkisi

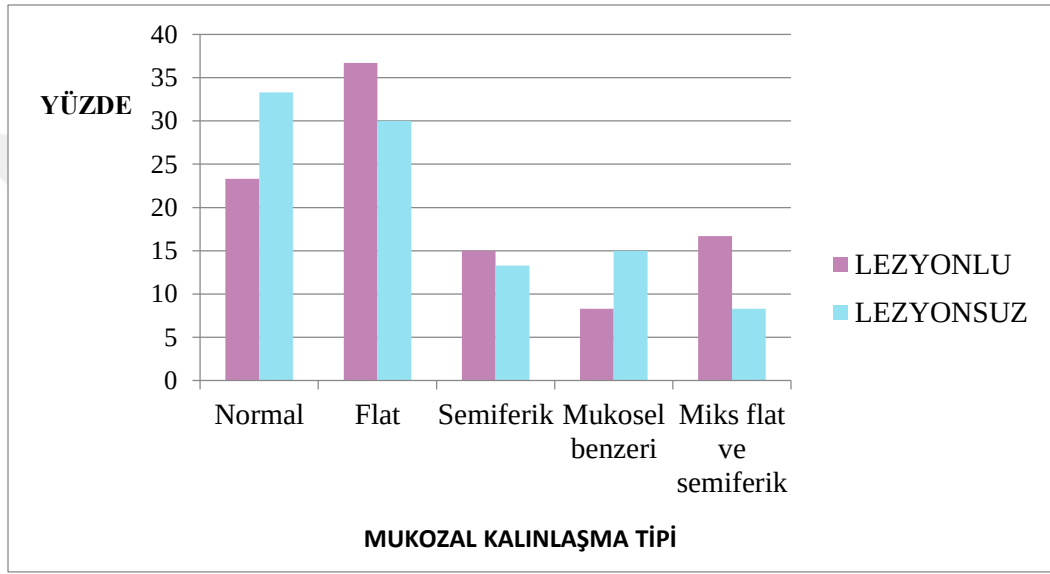
Patolojik mukozal kalınlaşmaya kısmi diş eksikliği olan bireylerde daha fazla rastlanmıştır (p:0.001) .

	Tam dişli	Kısmi diş eksikliği	Total diş eksikliği	Total
Normal MK	73 %14,6	64 %12,8	27 %5,4	164 %32,8
Patolojik MK	95 %19	<u>164</u> <u>%32,8</u>	77 %15,4	336 %67,2
Total	168 %33,6	228 %45,6	104 %20,8	500 %100

Tablo 2.25 Patolojik mukozal kalınlaşma diş eksikliği tipi ilişkisi

4.26 Apikal Lezyonlu ve Lezyonsuz Dişlerde Mukozal Kalınlaşma Tipi

Apikal lezyonlu ve apikal lezyonsuz dişler incelendiğinde, lezyonlu dişlerde en fazla görülen mukozal kalınlaşma tipinin sırasıyla flat, normal, miks (flat ve semiferik) tipte olduğu, lezyonsuz dişlerde ise sırasıyla normal, flat ve mukosel benzeri tipte kalınlaşmanın olduğu saptandı. (Grafik 4.26). Patolojik kalınlaşmaya lezyonlu dişlerin 46'sında, lezyonsuz dişlerin ise 40'ında rastlandı.



Grafik 4.26 Apikal lezyonlu ve lezyonsuz dişlerde mukozal kalınlaşma tipi

4.27 Kanal Tedavili-Lezyonlu ve Kanal Tedavisiz-Lezyonlu Dişlerin Lezyon Çapları

Apikal lezyonlu dişlerde 35 dişte (% 58,3) kanal tedavisi bulunurken, 25 dişte (%41,7) kanal tedavisinin olmadığı saptandı. Periapikal lezyon çapının (LÇ) kanal tedavili lezyonlu ve kanal tedavisiz lezyonlu dişlerde 0,93mm-16,03mm aralığında olduğu bulunmuştur. Kanal tedavili-lezyonlu ve kanal tedavisiz-lezyonlu dişlerin boyutlarına göre lezyon çapı dağılımı (Tablo 4.27).

	0-5 mm çap	5mm> çap
Kanal tedavili lezyonlu diş	32	3
Kanal tedavisiz lezyonlu diş	16	9

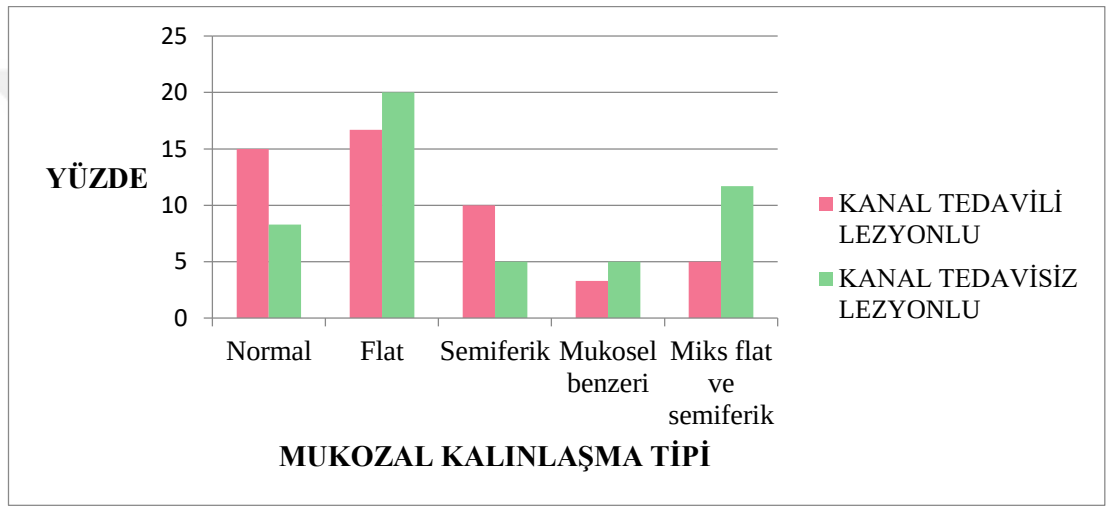
Tablo 4.27 Kanal tedavili-lezyonlu ve kanal tedavisiz-lezyonlu dişlerin lezyon çapları

Mann Whitney U testleri kullanılarak kanal-tedavili apikal lezyonlu ve kanal tedavisiz apikal lezyonlu dişler değerlendirildiğinde kemik yüksekliği (KY) ve mukozal kalınlaşma miktarları (MKM) açısından anlamlı bir fark olmadığı bulundu (kemik yüksekliği sagittal: $p=0.509$, kemik yüksekliği koronal: $p=0.964$, mukoza kalınlığı sagittal: $p=0.697$, mukoza kalınlığı koronal: $p=0.758$).

Kanal-tedavili apikal lezyonlu ve kanal tedavisiz-apikal lezyonlu dişler değerlendirildiğinde; kanal tedavisiz dişlerde lezyon çapının istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha büyük olduğu bulundu (lcs: lezyon çapı sagittal: $p=0,012$, lck: lezyon çapı koronal için: $p=0,005$). Kanal tedavili dişlerde, kanal tedavisiz dişlere göre apikal kemik miktarının sayısal olarak daha fazla olduğu fakat istatistiksel olarak anlamlı

bir fark oluşturmadağı bulundu. Ayrıca premolar dişlerde de lezyon çapının, molar dişlerden daha fazla olduğı, ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi (lezyon çapı sagital: $p=0,433$; lezyon çapı koronal: $p=0,098$).

4.28 Kanal Tedavili- Lezyonlu ve Kanal Tedavisiz- Lezyonlu Dişler Arasında Mukozal Kalınlaşma Tipine Göre Dağılım



Grafik 4.28 Kanal tedavili- lezyonlu ve kanal tedavisiz- lezyonlu dişler arasında mukozal kalınlaşma tipi dağılımı

Çalışmamızda apikal- lezyonsuz dişlerin apikal -lezyonlu dişlere göre apikal kemik miktarı ve mukozal kalınlaşma miktarının sayısal olarak daha fazla olduğu bulunmuştur. Ancak Spearman korelasyon testlerinde lezyon çapı ile kemik miktarı (sagital $r=-0,139$ $p=0,289$ koronal $r=0,084$ $p=0,524$) ve lezyon çapı ile mukozal kalınlaşma arasında (sagital $r=0,129$ $p=0,327$ koronal $r=0,147$ $p=0,262$) korelasyon olmadığı bulundu.

4.29 Apikal Lezyonlu Premolar ve Molar Dişlerin LÇ, KY, MKM' nin Değerlendirilmesi

Molar dişlerde mukozal kalınlaşma miktarının (sagital 3,5 mm-koronal 3,57 mm) premolar dişlere göre daha fazla olduğu belirlendi. Dişler lezyon çapı ve kemik miktarı yönünden değerlendirildiğinde premolar dişlerde lezyon çapının (sagital 4,36 mm- koronal 4,46 mm) ve kemik yüksekliğinin (sagital 2,90 mm-koronal 2,97 mm) molar dişlere göre daha fazla olduğu bulundu (Tablo 4.29).

	Premolar sagital (mm)	Molar sagital (mm)	Premolar koronal (mm)	Molar koronal (mm)
Lezyon çapı	<u>4,36</u>	2,66	<u>4,46</u>	2,50
Kemik yüksekliği	<u>2,90</u>	1,74	<u>2,97</u>	1,94
Mukozal kalınlaşma miktarı	3,06	<u>3,50</u>	3,02	<u>3,57</u>

Tablo 4.29 Apikal lezyonlu premolar ve molar dişlerin LÇ, KY, MKM'nin değerlendirilmesi

4.30 Apikal Lezyonlu Dişlerin LÇ, KY, MKM'nın Cinsiyete Göre Değerlendirilmesi

Kadınlarda lezyon çapının (sagittal 4,24mm-koronal 4,20 mm) erkeklere göre daha fazla olduğu belirlendi. Dişler kemik yüksekliği ve mukozal kalınlaşma miktarı yönünden değerlendirildiğinde, erkeklerde kemik yüksekliğinin (sagittal 2,46mm-koronal 2,61mm) ve mukozal kalınlaşma miktarının (sagittal 3,77mm-koronal 3,68mm) kadınlara göre daha fazla olduğu bulundu. (Tablo 4.30)

	Kadın Sagittal (mm)	Erkek Sagittal (mm)	Kadın Koronal (mm)	Erkek Koronal (mm)
Lezyon çapı	<u>4,24</u>	2,76	<u>4,20</u>	2,78
Kemik yüksekliği	2,16	<u>2,46</u>	2,25	<u>2,61</u>
Mukozal kalınlaşma miktarı	2,97	<u>3,77</u>	3,11	<u>3,68</u>

Tablo 4.30 Apikal lezyonlu dişlerin LÇ, KY, MKM'nın cinsiyete göre değerlendirilmesi

4.31 Apikal Lezyonsuz Premolar ve Molar Dişlerin LÇ, KY, MKM'nın Değerlendirilmesi

Apikal lezyonsuz dişler mukozal kalınlaşma ve kemik miktarı açısından değerlendirildiğinde, premolar dişlerde kemik yüksekliği (sagittal 3,42 mm-koronal 3,48 mm) ve mukoza kalınlaşma miktarının (sagittal 5,42 mm- 5,46 mm) molar dişlere göre daha fazla olduğu bulunmuştur. (Tablo 4.31).

	Premolar sagittal (mm)	Molar sagittal (mm)	Premolar koronal (mm)	Molar koronal (mm)
Kemik yüksekliği	<u>3,42</u>	1,81	<u>3,48</u>	1,84
Mukozal kalınlaşma miktarı	<u>5,42</u>	3,03	<u>5,46</u>	2,99

Tablo 4.31 Apikal lezyonsuz premolar ve molar dişlerin LÇ, KY, MKM'nın değerlendirilmesi

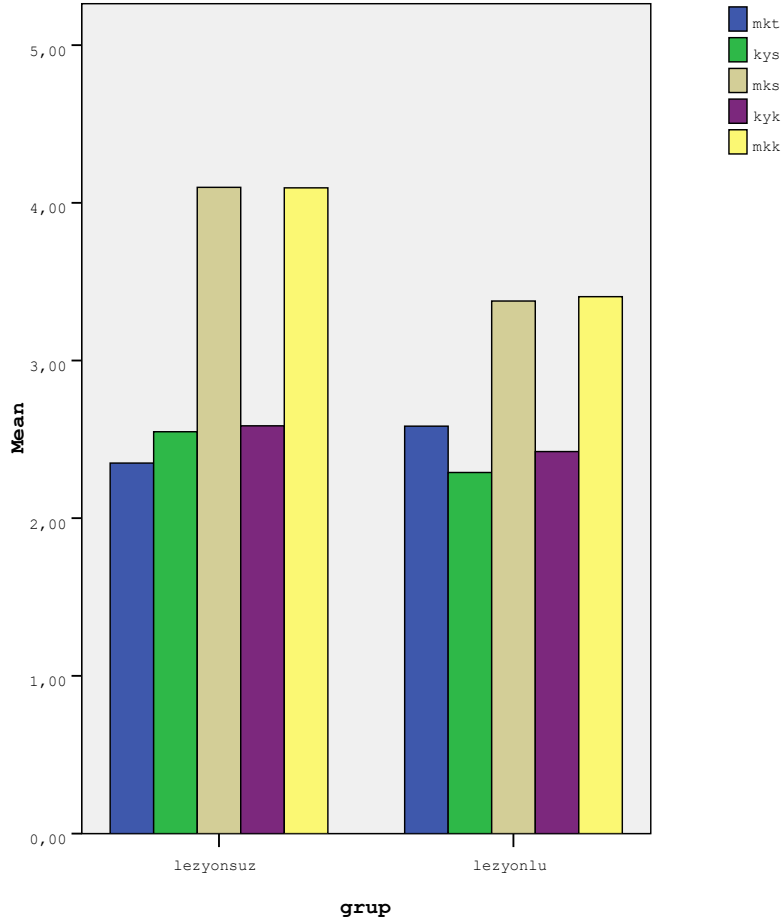
4.32 Apikal Lezyonsuz Premolar ve Molar dişlerin KY ve MKM'nın Cinsiyete Göre Değerlendirilmesi

Apikal lezyonsuz dişler kemik yüksekliği ve mukozal kalınlaşma miktarı açısından değerlendirildiğinde, kadınlarda kemik yüksekliğinin (sagittal 3.01mm-koronal 3,05mm) ve mukozal kalınlaşma miktarının (sagittal 4,59mm-koronal 4,61mm) erkeklere göre daha fazla olduğu bulunmuştur. (Tablo 4.32)

	Kadın sagittal (mm)	Erkek sagittal (mm)	Kadın koronal (mm)	Erkek koronal (mm)
Kemik yüksekliği	<u>3,01</u>	2,01	<u>3,05</u>	2,06
Mukozal kalınlaşma miktarı	<u>4,59</u>	3,61	<u>4,61</u>	3,57

Tablo 4.32 Apikal lezyonsuz premolar ve molar dişlerin KY ve MKM'nın cinsiyete göre değerlendirilmesi

4.33 Apikal Lezyonlu ve Apikal Lezyonsuz Gruplar Arasında Sagital ve Koronal Kesitlerde Kemik Yüksekliği ve Mukoza Kalınlaşması Miktarının Karşılaştırılması



Grafik 4.33 Apikal lezyonlu ve apikal lezyonsuz gruplar arasında sagital ve koronal kesitlerde kemik yüksekliği ve mukozal kalınlaşma miktarının karşılaştırılması (kys: kemik yüksekliği sagital kesit, mks: mukoza kalınlığı sagital kesit, kyk: kemik yüksekliği koronal kesit, mkk: mukoza kalınlığı koronal kesit, mkt: mukoza kalınlaşma tipi)

Apikal-lezyonlu ve apikal-lezyonsuz dişler mukozal kalınlaşma ve apikal kemik miktarı açısından Mann-Whitney U testleri kullanılarak değerlendirildiğinde, gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı bulundu [kemik yüksekliği sagittal p (kys): 0,715, mukoza kalınlığı sagittal p (mks): 0,350, kemik yüksekliği koronal p (kyk): 0,797, mukoza kalınlığı koronal p (mkk): 0,270].

Wilcoxon Signed Rank testleri de; sagittal ve koronal kesitlerde yapılan ölçümler arasında istatistiksel olarak fark olmadığını göstermektedir [lezyonlu- lezyonsuz grupta kemik yüksekliği sagittal ve koronal p: 0,033, lezyonlu- lezyonsuz grupta mukoza kalınlığı koronal ve sagittal p: 0,534].



5. TARTIŞMA

Çalışmamızda 500 adet maksiller sinüste gözlenen varyasyon ve patolojiler değerlendirildiğinde en fazla gözlenen patoloji ve varyasyon tiplerinin sırasıyla 1) mukozal kalınlaşma 2) septa varlığında mukozal kalınlaşma 3) pnömatizasyon ve mukozal kalınlaşma 4) pnömatizasyon, septa ve mukozal kalınlaşma 5) SOL 6) septa olduğu saptandı. Literatürde maksiller sinüse ait patoloji ve varyasyonları inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır (126, 127, 128, 134, 137, 138, 155, 156, 157). Ancak incelenen hasta grubunun ve kullanılan radyografik yöntemin farklılığı bulguların karşılaştırılmasında güçlükler neden olmaktadır. Bazı çalışmalarda implant cerrahisi öncesi alınan DVT'ler değerlendirilirken (110, 122) diğerlerinde ise çalışmamızla benzer şekilde farklı endikasyonlarla alınmış tomografik görüntülerde maksiller sinüs patoloji ve varyasyonlarının prevalansları incelenmiştir (121, 124, 127). Çalışmamızda en fazla DVT çekim endikasyon nedeni implant planlaması (%55,6) olarak saptandı. Bulgularımızla uyumlu olarak Costa Rege ve ark da (138) çalışmalarında implant planlaması endikasyonunu %69,2 olarak belirlemiştir. Diğer tarafta bazı araştırmacılar ise travma sebebi ile DVT çekim endikasyonunun daha yüksek oranlarda olduğunu belirtmektedir (126). Ancak fakültemizde çevre illerden konsültasyon amacı ile yönlendirilen hastaların tanı ve tedavileri gerçekleştirilmesi nedeni ile DVT endikasyonları travma olguları ile sınırlı kalmamaktadır.

Maksiller sinüs patolojilerini değerlendiren prevalans çalışmalarında panoramik radyografi (127, 137), bilgisayarlı tomografi (126) ve DVT (126, 128, 155, 157) gibi farklı görüntüleme yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmalarda maksiller sinüse ait patoloji ve varyasyonların saptanabilirliğinde farklı radyografik yöntemlerin etkinliği karşılaştırılmış ve DVT'nin en avantajlı yöntem olduğunu belirlenmiştir (127, 158, 159). Panoramik radyografi epidemiyolojik çalışmalar için kolay ulaşılabilirliği nedeni ile uygun olmasına rağmen, görüntülerin sadece tek bir düzlemde elde edilmesi ve özellikle posterior maksillanın anatomik yapısına bağlı oluşan süperpozisyonlar yöntemin en önemli dezavantajlarıdır (137, 157, 159). Vallo ve arkadaşları (137) panoramik radyografinin etkinliğini değerlendirdikleri çalışmada, yöntemin mukozal kalınlaşma varlığını görüntülemeadaki yetersizliği nedeniyle kalınlaşma miktarını % 12 olarak belirlemişlerdir. Benzer şekilde literatürde panoramik radyografi ile tomografik görüntülerin karşılaştırıldığı çalışmalarda, mukozal kalınlaşmanın <3mm olduğu

durumlarda panoramik kalınlaşmayı saptamada başarısız olduğu saptanmıştır (127). BT ve DVT gibi 3 boyutlu görüntüleme yöntemleri incelenen yapının aksiyal, koronal ve sagittal kesitlerde inceleme olanağını sağlamaktadır (155, 159). BT’de 3 boyutlu görüntüler elde edilmesine rağmen, DVT ile karşılaştırıldığında hastaya ulaşan radyasyon dozu, yüksek maliyet ve yetersiz görüntü kalitesi yöntemin önemli dezavantajlarını oluşturmaktadır (157, 160). DVT yüksek rezolüsyon ve izotropik voksellere sahip olması nedeni ile anatomik ve patolojik yapıların saptanabilirliğine olanak tanımaktadır (125, 126, 161). Dolayısıyla, çalışmamızda maksiller sinüs varyasyon ve patolojilerine ait değerlendirmeler DVT görüntüleri üzerinde yapılmıştır.

Literatürde maksiller sinüsün tüm patoloji ve varyasyonlarını değerlendiren çalışmalar (127, 128, 138, 156) olduğu gibi sadece mukozal kalınlaşma türleri ve nedenlerini inceleyen (126, 134, 157) araştırmalar da bulunmaktadır. Maksiller sinüs mukozasının kalınlığını değerlendiren çalışmalarda ortalama mukoza kalınlığını Schneider (5) 2,69 mm, Shanbag (134) 3,38 mm, Janner (156) 1,68 mm, Goller (162) 2,70 mm olarak saptamıştır. Çalışmamızda ortalama mukoza kalınlığı 3,64 mm (maksimum mukozal kalınlaşma 6,24 mm, minimum mukozal kalınlaşma 1,04 mm) olarak bulunmuştur. Maksiller sinüsün patolojileri ve varyasyonlarını değerlendiren çalışmalarda patolojik mukozal kalınlaşmanın görülme sıklığı %12 ile %62,6 arasında değişkenlik göstermektedir (126, 128, 134, 137, 155, 156, 163). Türk toplumunda maksiller sinüsün mukozal kalınlaşma miktarını değerlendiren çalışmalarda olguların yaklaşık %32,55’ inde patolojik düzeyde mukozal kalınlaşma olduğu bulunmuştur (155, 162). Çalışmamızda ise maksiller sinüs membranında Patolojik düzeyde mukozal kalınlaşmanın %67,2 oranında olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda daha yüksek oranda MK saptanmasının hasta popülasyonunun yaş ortalaması, cinsiyet dağılımı ve diş durumundaki farklılıklara bağlı olabileceği düşünülmektedir. Literatürde yaş ve cinsiyete bağlı olarak da mukozal kalınlaşma üzerinde değişiklikler olabileceği belirtilmiştir (126, 137, 138, 139, 156, 157). Artan yaş ile birlikte özellikle 40 yaş üzeri bireylerde mukozal kalınlaşma miktarında artış olduğu (126, 137) saptanmıştır. Cinsiyetin MK üzerine etkisini inceleyen çalışmalarda ise erkek bireylerde, kötü oral hijyen ve sigara kullanımına bağlı olarak daha fazla mukozal kalınlaşma olduğu görülmüştür (126, 138, 139, 156). Bizim çalışmamızda da erkek bireylerde patolojik MK’nın istatistiksel olarak anlamlı şekilde fazla olduğu, yaşın etkisi değerlendirildiğinde ise 36-53 yaş grubu hastalarda daha fazla patolojik MK

olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışmamızda kısmi diş eksikliği olan bireylerde daha yüksek oranda patolojik MK belirlenmiştir.

Sağlıklı maksiller sinüs mukozası homojen yapıda olup yaklaşık 1-2mm kalınlığındadır (127). Çalışmamızda bazı araştırmacılarla benzer şekilde mukozal kalınlaşma miktarının >2mm olduğu durumlar, patolojik mukozal kalınlaşma olarak değerlendirilirken (5, 134, 135, 136), kimi araştırmacılar ise bu miktarı >3mm olarak belirlemişlerdir (127, 128, 137, 138, 139). Patolojik mukozal kalınlaşma için saptanan değerler arasındaki farklılıkların, bulgular arasında değişkenliğe neden olabileceği düşünülmektedir.

Literatürde yer alan çalışmalarda mukozal kalınlaşma tipleri Ainamo ve Soikkonen (192) sınıflamasına göre değerlendirildiğinde olguların %45,46'sında normal kalınlaşma, %39,23'nde flat, %8,8'inde semiferik, %7,35'inde miks flat ve semiferik, %2,68'inde mukosel tip mukozal kalınlaşma olduğu belirtilmektedir (5, 134 156). Çalışmamızda literatür ile uyumlu şekilde (5, 134) en fazla gözlenen MK tipinin, flat tip olduğu bulunmuştur. Bulgularımız değerlendirildiğinde maksiller sinüslerin %32,8'sinde patolojik düzeyde olmayan mukozal kalınlaşmaya rastlanırken; en fazla saptanan mukozal kalınlaşma tipinin ise sırasıyla flat (%34,8), semiferik (% 11,6), miks flat ve semiferik (%11,4), mukosel benzeri kalınlaşma (%9,4) olduğu belirlendi.

Maksiller sinüs anatomik konumu nedeni ile bakteriyel, fungal, viral veya odontojenik kaynaklı enfeksiyonlara açık bir bölgedir. Odontojenik kaynaklı enflamasyonlar tedavi edilmediğinde maksiller sinüse doğru ilerleyerek sinüzite neden olabilmektedir (136). Dolayısıyla maksiller sinüsün görüntülenmesi enflamasyona bağlı ciddi komplikasyonların önlenmesi, doğru tanı ve tedavi planlaması için önem taşımaktadır (125). Maillet ve arkadaşları (135) dental kaynaklı etkenlerin, maksiller sinüs mukozasında oluşturduğu kalınlaşmanın odontojenik sinüzit gelişiminde önem taşıdığını vurgulamıştır. Odontojenik kaynaklı mukozal kalınlaşma ile dişlerin periodontolojik durumu arasındaki korelasyonu değerlendiren çalışmaların dışında (136, 164, 165) apikal lezyon varlığının mukozal kalınlaşma üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar da mevcuttur (125, 136, 164). Araştırmacılar çalışmalarında periodontal yıkım derecesi ile paralel olarak mukozal kalınlaşmanın olduğunu belirlerken (136, 162) apikal lezyon varlığının MK üzerindeki etkisinin bireysel faktörlere bağlı değişkenlik gösterdiğini de saptamışlardır (125). Bunlara ilaveten, implant tedavisi (166) ve diş çekiminin (144) de MK'ya neden olduğu bildirilmektedir.

Çalışmamızda odontojenik kaynaklı MK olguların %12'sinde saptanırken, Maillet ve arkadaşları (135) bu oranı %51,85 olarak bulmuştur. Sonuçlar arasındaki farklılığın, hasta grubumuzun sadece sinüzit tanısı almış bireylerden değil fakültemize dental şikayetler nedeni ile başvuran hastalardan oluşmasının etkili olabileceği düşünülmektedir.

Apikal lezyon varlığının, KY ve MKM üzerine etkisinin değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Apikal lezyon varlığı ile KY'ni inceleyen sınırlı sayıda çalışmada bulunmaktadır (125, 136), ancak apikal lezyon çapı-KY, apikal lezyon çapı-MKM arasındaki korelasyon incelenmemiştir. Türk toplumunda, MKM'nı üst çene posterior dişler için apikal bölge kemik yıkımı ile ilişkilendiren tek çalışmada da (162) LÇ, MKM ve KY ile arasındaki korelasyon değerlendirilmemiştir. Apikal rezeksiyon endikasyonlu dişler ile sağlıklı dişlerin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada, lezyon varlığının, apikal kemik miktarını ve mukozal kalınlaşmayı arttırdığı saptanmıştır (125). Çalışmamızda LÇ, MKM ve KY arasında korelasyonun olmadığı tespit edilmiştir. Bornstein ve ark (125) çalışması ile yöntemleri benzeşen araştırmamızda elde edilen lezyon çapı, apikal kemik miktarı ve mukozal kalınlaşma miktarı değerlerinin karşılaştırması (Tablo 5.1).

	Çalışmamız		Bornstein ve ark	
	Koronal	Sagital	Koronal	Sagital
Lezyon çapı	3,48 mm	3,51 mm	1.90 mm	1,93 mm
Kemik yüksekliği	2,42 mm	2,28 mm	1,74 mm	1,78mm
Mukozal kalınlaşma miktarı	3,4 mm	3,37 mm	2,56 mm	2,74 mm

Tablo 5.1 Çalışmamızda elde edilen LÇ, KY, MKM değerlerinin Bornstein ve ark. çalışması ile karşılaştırılması

Bulgular arasındaki farklılığın nedeni çalışmamızda, lezyonlu dişlerin bir kısmının (35 kanal tedavili, 25 kanal tedavisiz) endodontik tedavi görmüş dişlerden oluşmasının da olabileceği düşünülmektedir. Literatürde kimi olgularda kanal tedavisi işleminde (özellikle kanal eğeleme sırasında) periapikal inflamasyonu başlatabilecek patojenlerin sinüs kavitesine ulaşabileceği veya kök kanal dolgu maddelerinin maksiller sinüs kavitesine ekstrüze olarak sinüs mukozasını etkilebileceği ileri sürülmektedir (4). Bu görüşü destekler nitelikte bulgular saptadığımız çalışmamızda endodontik tedavili diş grubunda, kanal tedavisiz dişlerle karşılaştırıldığında mukozal kalınlaşma miktarının daha fazla olduğu ancak istatistiksel olarak bu farkın anlamlı olmadığı saptanmıştır.

Ek olarak bulgularımız, kanal tedavisiz dişlerin lezyon çapının, kanal tedavili dişlerden istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha büyük olduğunu ortaya koymaktadır. Endodontik tedavinin başarısı ile doğru orantılı olarak apikal lezyon çapında küçülme olduğu da gözlenmiştir.

Çalışmamız, apikal lezyonlu kanal tedavili dişlerin, kanal tedavisiz dişlere göre apikal kemik miktarının sayısal olarak daha fazla olduğunu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermiştir. Fakat konu ile ilgili benzer çalışmaların

olmaması nedeni ile kemik yüksekliği (apikal kemik miktarı) başka literatürlerle karşılaştırılamamaktadır.

Apikal lezyon varlığının mukozal kalınlaşmaya etkisi değeriendirildiğinde lezyonlu grupta mukozal kalınlaşma miktarının 3,38 mm, sağlıklı grupta ise 4,09 mm olduğu bulundu. Bulgularımız apikal lezyonlu dişlerin mukozal kalınlaşmaya neden olduğunu saptayan çalışmadan (125) farklılık göstermektedir. Araştırmacılar enfeksiyonların yayılımını kolaylaştırıcı etkenlerin mukozal kalınlaşma üzerinde de etkili olduğunu belirtmektedir (167). Posterior dişlerin kökleri ile maksiller sinüs arasındaki anatomik yakınlığın ve bu bölgedeki diş sayısının mukozal kalınlaşma üzerinde etkin rol oynadığı düşünölmektedir. Ayrıca ilerleyen yaşla birlikte artan diş kayıpları da alveoler krette atrofiye ve sinüsün pnömatizasyonuna neden olmaktadır. Bu durum da dolaylı olarak mukozal kalınlaşmaya zemin hazırlamaktadır (137). Bulgularımızda da diğer çalışmaları uyumlu olarak, mukozal kalınlaşma miktarının kemik yıkımıyla arttığı görölmüşür. Bunlara ek olarak, dentomaksillofasiyal bölgeyi kapsayan travma, nazal konka enfeksiyonları, yaş, cinsiyet, allerji durumlarının da mukozal kalınlaşma üzerine etkili olduğu belirtilmektedir (137). Özellikle maksiller kemiğin poroz yapısı nedeni ile maksiller molar dişlerin palatal köklerinden gelişen odontojenik enfeksiyonlar, maksiller sinüsün lateral duvarından kolaylıkla geçerek mukozal kalınlaşmaya sebep olabilir (4). Molar dişlerin köklerinin anatomik olarak, premolar dişlere göre maksiller sinüse daha yakın olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda da apikal lezyonlu grupta, molar dişlerde mukoza kalınlaşma miktarının (sagital 3,5 mm-koronal 3,57 mm) premolar dişlere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Mukozal kalınlaşma ile diş tipi arasındaki ilişkiyi değeriendiren çalışmalarda da (134, 135) molar dişlerde daha fazla mukozal kalınlaşmanın olduğu bulunmuştur. Lezyon varlığı ile diş tipi arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda (134, 136) ise bulgularımızla uyumlu şekilde lezyonların sıklıkla 1.ve 2. Molar dişlerle ilişkide olduğu saptanmıştır. Bunlara ilaveten Shanbag (134) çalışmasında yaş ve cinsiyetin MK ile korelasyonunu inceleyip, erkeklerde ve yaşlılarda (>40 yaş) iki kez daha sıklıkla MK izlediğini belirtmiştir. Bu durumla aynı görüşte olan çalışmalar (126, 136, 137, 156, 157, 163, 168) vardır. Ancak çalışmamızda böyle bir korelasyon incelenmemiştir. Ayrıca literatürde mukozal kalınlaşmanın 9.75 kez periapikal lezyonla ilişkide olduğu, ancak periodontal hastalıklarla ilişkide olmadığı belirtilmiştir (134).

Maksiller molar dişler ile maksiller sinüs arasındaki apikal kemik miktarını değerlendiren tek çalışmada (125) apikal lezyon varlığında apikal kemik miktarında artış saptanmıştır. Ancak literatürde apikal patoloji varlığında maksiller molarların kökleri ile maksiller sinüs arasındaki kemik kalınlığının değişimi hakkında çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda apikal lezyonlu dişler ile lezyonsuz dişler arasında apikal kemik miktarı açısından anlamlı fark bulunamamıştır. Bulgularımızdaki farklılığının, hastaların sistemik durumlarına bağlı oluşabileceği düşünülmektedir. Araştırmacılar ankilozan spondilit ve artritis gibi kronik inflamatuvar hastalıklarda kemik formasyonunun arttığı ve bu artışın apikal kemik miktarı üzerinde de etkili olduğunu bildirmiştir (22, 23, 169, 170). Ancak bu hipotezin kanıtlanması için enflamasyonun apikal kemik miktarı üzerine etkisi ile ilgili daha geniş popülasyonlarda yapılacak araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmamızda en sık saptanan bir diğer önemli patoloji ise maksiller sinüste septa varlığıdır. Maksiller sinüs septalarının prevalansını değerlendiren çalışmalar panoramik radyografi (105), bilgisayarlı tomografi (17, 19, 20, 76, 89, 105, 152, 171, 172) ve dental volumetrik tomografi (18, 139, 151, 173, 174, 175) kullanılarak yapılmıştır. Bu çalışmalarda septa prevalansının % 13,7 ile %58 aralığında olduğu saptanmıştır (5, 16, 17, 19, 20, 22, 27, 76, 89, 105, 139, 151, 171, 173). Maksiller sinüste gözlenen ince kortikal kemik duvarları septa olarak tanımlanmaktadır. Bazı araştırmacılar (15, 176) 2.5 mm üzerindeki yükseklikleri septa olarak kabul ederken, Jang ve ark (151) ise çalışmamızla uyumlu şekilde 4 mm ve üzerindeki kemik duvarları septa olarak tanımlamıştır. Septa tanımlamasında farklı yükseklik değerlerinin kullanılmasının da bulgular arasında farklılıklara neden olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda ortalama septa yüksekliği 7,36 mm olarak bulundu. Literatürde ortalama septa yüksekliği ise bu değer aralığında; Underwood (16) 6.4-12.7mm; Gonzalez-Santana (76) 2,2-6mm; van Zyl ve van Heerden (177) 6.2mm olarak bildirilmiştir.

Septaların lokasyonunu değerlendiren çalışmalarda (17, 20, 22, 151, 171, 173) septaların ortalama olarak anteriorda %28,1, orta bölgede %52,55 ve posteriorda ise %25.19 oranında olduğu gözlenmiştir. Bazı araştırmacılar (76, 131, 178, 179) orta bölge septasının, diğerleri anterior septanın (19, 176), Underwood (16) ise posterior septanın daha sık gözlendiğini belirtmiştir. Çalışmamızdan elde edilen bulgular literatür ile

uyumlu olup (76, 131, 178, 179) septaların anteriorda %23,7, orta bölgede %57,49 ve posteriorda %18,81 oranında olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda septalar morfolojik açıdan tamamlanmış ve parsiyel septa olarak değerlendirildiğinde; tamamlanmış septanın %75,95, parsiyel septanın %24,05 oranında olduğu saptanmıştır. Krenmmair (19) %0,5 tamamlanmış septa, %5 oranında parsiyel septa saptadı. Ella (152) ise yaklaşık %39 oranı ile parsiyel septanın çoğunlukta olduğunu belirtmektedir.

Bulgularımız septaların oryantasyonu açısından değerlendirildiğinde ise, transvers septaların (% 93,37), sagital ve atipik septalardan (%3,83; %2,80) daha fazla oranda olduğu belirlenmiştir. Literatürde çalışmamızla aynı şekilde sınıflama yapılmamasından dolayı oryantasyon kriteri kıyaslanamamaktadır.

Literatürde cinsiyet faktörünün septa prevalansı üzerindeki etkisini değerlendiren çalışmaların büyük çoğunluğunda (20, 27, 105, 175) cinsiyetin septa varlığına etkisinin olmadığı ileri sürülmektedir. Ancak bazı çalışmalarda, erkeklerde daha yüksek sayıda septa olduğu belirtilmektedir (17). Çalışmamızda da septa varlığı ile cinsiyet arasında ilişki olmadığı bulunmuştur ($p=0,643$).

Dişsizliğin septa varlığına etkisini inceleyen çalışmalarda (17, 105, 173) farklı bulgular elde edilmiştir. Araştırmalarda kullanılan yöntemlerin (kadavra veya klinik çalışmalar) değerlendirilen hastaların yaş, cinsiyet ve ırk dağılımının farklılığı elde edilen bulguların karşılaştırılmasında güçlükler neden olmaktadır. Ayrıca çalışmalarda kullanılan radyografik yöntemler ve incelenen populasyonun dişsizlik durumu da bulguların değişkenliği üzerinde etkin rol oynamaktadır. Türk toplumuna ait çalışmalarda Özeç ve ark (105) total dişsiz hastalarda septa prevalansının daha fazla olduğunu savunurken, Orhan ve ark (173) kısmi dişlilerde prevalansın arttığını vurgulamıştır. Tayvan popülasyonunda yapılan bir çalışmada (17) dişsizliğin septa prevalansı üzerinde etkisinin olmadığı saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise diş durumunun septa varlığı üzerine etkisi değerlendirildiğinde, parsiyel dişsiz hastalarda septa varlığının anlamlı şekilde fazla olduğu gözlenmiştir.

Çalışmamızda septa varlığının MK üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. Çakur ve arkadaşları (139) MK ile septa varlığı arasında ters yönde ilişki olduğunu belirleyip, septa varlığında MK'nın azaldığını tespit etmişlerdir. Öte yanda Rancitelli ve arkadaşları (174) ise ortalama mukoza

kalınlığının 0.85 mm olduğu hastalarda, septaların çevresinde kalınlığın 1.8mm'ye ulaştığını saptamışlardır.

Maksiller sinüs anatomisi değerlendirilirken dikkatle incelenmesi gereken bir diğer önemli anatomik yapı PSAA'dır. PSAA, cerrahi işlemler sırasında kanama gibi majör komplikasyonların oluşumunda büyük önem taşıyan, maksiller sinüsü besleyen önemli arterlerden biridir. Bu nedenle arterin görülebilirliği ve çapını araştıran çok sayıda kadavra (23, 180, 181, 182, 183) ve klinik çalışma (21, 22, 25, 27, 77) yapılmıştır. BT kullanarak yapılan çalışmalarda (22, 26, 27, 77, 182, 184) PSAA'nın görülebilirliğinin %36,5 ile %64,5 arasında olduğu saptanmıştır. DVT görüntüleri üzerinde yapılan çalışmalarda bu oranın %52,8 ile 94,4 aralığında olduğu gözlenmiştir (21, 185, 186, 187). PSAA'nın görülebilirliği; arterin çapı, lokasyonu ve radyolojik yöntemle bağı farklılıklar göstermektedir (21, 25, 26). İlgüy ve arkadaşları (21) arterin görülebilirliğini DVT kullanarak inceledikleri çalışmada, Güncü ve arkadaşlarının (27) BT kullanarak gerçekleştirdikleri benzer araştırmadan daha yüksek veriler elde etmişlerdir. Çalışmamızda PSAA görülme sıklığı %95,2 olarak belirlenmiştir. Türk popülasyonunda, PSAA'nın görülme sıklığını inceleyen çalışmalarda ise bu oran bulgularımızla benzer olarak %64,5-89,3 arasında değişkenlik göstermektedir (21, 27).

PSAA'nın görülebilirliği üzerinde etkili faktörlerden birisinin arter kalınlığı olduğu belirtilmektedir (22, 37). Araştırmamızda kullanılan DVT cihazının kesit kalınlığı miktarının, çözünürlük üzerine olumlu etkisiyle, görülebilirliğin arttığı düşünülmektedir. DVT cihazımız 0,076 mm kesit kalınlığı ile yüksek teknolojiye sahip cihazlardan biridir. Çalışmamızda PSAA ortalama çapı 1,77 mm olarak bulundu. Bulgularımız Türk popülasyonu üzerinde yapılan ve ortalama PSAA çapını 0,94mm (21), ve 1,3mm (27) olarak saptayan çalışmalarla uyumludur. Literatürde ise araştırmacılar PSAA çapını 1,52mm (22), 1,18mm (185), 1,2mm (152) olarak belirtmektedir (21, 22, 27, 185). Kadavra çalışmalarında ise PSAA çapı 1,2 ile 2,7 mm arasında değişkenlik göstermektedir. (181, 188). PSAA çapının 2 mm'den büyük olduğu olgularda kanama riskinin daha yüksek olacağı belirtilmektedir. Sinüs lift işlemleri sırasında arter çapının yanı sıra lokasyonu da büyük önem taşımaktadır (27). Özellikle PSAA'nın intraosseöz lokasyonu cerrahi girişimler sırasında arterin görülebilirliğini azaltarak yanlışlıkla kesilmesi gibi komplikasyonlara neden olmaktadır (26, 181, 182, 188).

Literatürde PSAA'nın lokasyonunu değerlendiren araştırmacılar en sık gözlenen lokasyon tipinin (%52,9-%71) oranında intraoseöz (21, 27, 77) olduğunu belirtirken çalışmamızda bu oran %52 olarak saptandı. İlgüy ve ark (21) çalışmasında PSAA'nın %71,1 oranında intraoseöz olduğunu, Güncü (27) ise çalışmasında %68,2 oranında intraoseöz olduğunu bulmuştur. Yapılan araştırmalar değerlendirildiğinde, PSAA'nın diğer lokasyonları; intramembranöz lokasyon %13-26 (21, 27, 77) ve lateral duvarın dış korteksinde lokasyon %5,2-5,7 (21, 27, 77) olarak saptanırken, bu değerler çalışmamızda intramembranöz lokasyonda %29,6, lateral duvarın dış korteksinde ise %13,6 olarak belirlendi. Kang (185) ise bu değerleri sırasıyla; intraosseöz (%64,3), intrasinuzal (%29,1), ve süperfisiyal (%6,7) olarak bulmuştur.

Çalışmamızda PSAA'nın saptanabilirliğinin %30,4 oranında tam dişli, %44 oranında kısmi dişsiz, %20,8 oranında total diş eksikliği olan bireylerde ilişkide olduğu izlendi. Kısmi dişsiz hastalarda PSAA'nın istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu saptandı. İlgüy ve arkadaşları (21) ise saptanabilirliğin, tam dişsiz hastalarda dişli hastalara (% 75,9) oranla daha az olduğunu saptamıştır.

Çalışmamızda PSAA'nın çap ölçümü Kim ve arkadaşları (22) ile uyumlu olarak arterin en kalın olduğu bölgede yapıldı ve bu bölge PSAA'nın en kalın görüldüğü diş bölgesi olarak belirlendi. Olgularımızın %4,8'inde PSAA saptanamazken, %34 olgu da PSAA'nın çok sayıdaki diş eksikliğine bağlı olarak konumu lokalize edilemeyip, değerlendirme dışı bırakıldı. PSAA'nın saptanabildiği durumlar değerlendirildiğinde olguların % 36,4 'ünde 3. molar diş bölgesinde, % 16,6 'sında 2.molar diş bölgesinde, % 6 'sında 1. molar diş bölgesinde, % 1,4 'ünde 2. premolar diş bölgesinde, % 0,8 'inde ise 1. premolar diş bölgesinde izlendi.

Çalışmamızda PSAA çapı ile cinsiyet arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; kadınlarda arterin ortalama çapının 1,74 mm, erkeklerde 1,81mm olduğu bulundu. İlgüy ve arkadaşları da (21) benzer şekilde cinsiyetin PSAA çapı üzerinde etkili olmadığını belirlemişlerdir. Farklı olarak Kim (22) ise PSAA'nın ortalama çapının 1.52 mm olduğunu ve erkeklerde daha geniş çapta bulunduğunu belirtmiştir.

Posterior maksilla bölgesinde sinüs lift işlemi gereken olgularda bölgenin anatomik yapısının karmaşıklığı dolayısıyla cerrahi planlamada önem taşıyan damar sinir yapılarının lokasyonları belirlenmelidir. Literatürde yapılan çalışmalarda maksiller sinüsün morfolojik yapısı ve genişliğinin kemik augmentasyonu işleminde

zorluklara neden olabileceği belirtilmiştir (124). Özellikle lateral pencere yaklaşımı kullanılarak yapılan sinüs lift işleminde, PSAA'ya zarar verilmesi sonucu oluşan hemoraji, cerrahi işlemin en önemli komplikasyonudur. Kan damarlarına zarar vermek, ciddi kanamalara, görüş alanının kapanmasına ve sinüs membranının perforasyonuna sebep olabilir (26).

PSAA ve alveoler kret arası mesafenin saptanması (vertikal yönde PSAA'nın lokasyonunun belirlenmesi) önem taşımaktadır. PSAA'nın vertikal lokasyonunu BT (22, 25, 26, 27) ve DVT (21, 185, 186) kullanarak belirleyen çalışmalar bulunmaktadır. Çalışmamızda cerrahi işlemin güvenli şekilde yapılması açısından önemli olan PSAA ve alveoler kret arası mesafe (PSAA-A), PSAA ve sinüs tabanı arası mesafe (PSAA-B), PSAA ve sinüs medial duvarı arası mesafe (PSAA-C) ölçülmüştür. PSAA-A, PSAA-B ölçümleri kemiğin vertikal boyut miktarına ilişkin ölçümlerdir. PSAA-C mesafesi ise sinüs genişliğini değerlendirmektedir.

İmplant planlaması sırasında rezidüel kemik yüksekliği, cerrahi girişimin sınırlarının belirlenmesinde, anatomik yapılarla olan ilişkisinin saptanmasında önemli rol oynamaktadır (187). Ayrıca rezidüel kemik yüksekliği, sinüs lift tekniğinin seçiminde ve bölgeye uygulanacak implant türünün belirlenmesinde önemli bir faktördür. PSAA-A mesafesi çalışmamızda 16,6 mm olarak ölçülürken, literatürde klinik çalışmalarda 14,7-18,9 mm (21, 22, 26, 27, 77, 184, 185, 186), kadavra çalışmalarında (181, 182, 189) ise 2,8-31,7 mm olarak belirlenmiştir. Değerlerin geniş bir aralıkta olmasına, araştırmaların farklı anatomik yapılara (bireylerin sahip olduğu dişsizlik durumları ve atrofik çene yapısı) sahip bireylerde yapılmalarının da etkili olduğu düşünülebilir. PSAA-B mesafesi çalışmamızda literatürle benzer şekilde 7,62 mm olarak bulundu (21, 26, 27).

PSAA-C mesafesi çalışmamızda 12,78 mm olarak ölçülürken, bu değer literatürde 11-13,9 mm arasında değişiklik göstermektedir (21, 27). Maksiller sinüsün genişliği ya da darlığı sinüs lift işlemi tekniğini ve prognozunu etkileyen önemli bir unsurdur. Orta sinüs genişliğine sahip bireylerde genellikle lateral sinüs lift işlemi ile membran eleve edilmesi tercih edilmektedir (190). Öte yanda ortalama sinüs genişliğine sahip bireylerde de transkrestal lift işlemi implantın stabilitesi açısından tercih edilebilmektedir. Çünkü bu yöntemde kemiğin indükleyici etkisinin, kan desteği ile kemik formasyonunu başlatması avantaj yaratmaktadır (124). Çok dar sinüslerde, membranı eleve etme işlemi daha zor olacağından, çok geniş sinüslerde ise sinüs

medial duvarına daha kolay ulaşım imkanı olduğundan transkrestal (lateralden pencere açılmayan) teknik tercih edilmektedir. Çalışmamızda ölçülen PSAA-C mesafesi greftleme işleminden sonra oluşacak olan sinüs tabanının değeri olup klinisyenin cerrahi operasyon tercihini belirleyen önemli bir parametredir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Diş hekiminin maksiller sinüs anatomisi hakkında detaylı bilgiye sahip olması, cerrahi operasyon öncesinde ve sonrasında gelişebilecek komplikasyonları en aza indirmektedir. Bu nedenle, cerrahi planlama öncesi yapılacak radyografik değerlendirmeler önem taşımaktadır. Konvansiyonel tekniklerin yanısıra, üç boyutlu incelemelere olanak tanıyan dental volumetrik tomografi yöntemi tercih edilmelidir. Bu yöntemle alınan kesitler, bölgenin alveoler kret yüksekliğinin, maksiller sinüsün anatomik yapısının ve varyasyonlarının değerlendirilmesine olanak tanımaktadır (71, 73).

Sinüs lift işlemini etkileyebilecek bir diğer önemli faktör, sinüs membranının yapısıdır. Kronik sinüzite bağlı sinüs membranında gelişen patolojik değişikliklerin, postoperatif komplikasyonlara sebep olduğu belirtilmiştir. Sinüs membranı kalınlaşmasının >5 mm'den daha büyük olduğu olgularda, ostium tıkanıklığı riski artmaktadır. Bu durumda yapılan cerrahi girişim mevcut enfeksiyonun alevlenmesine neden olabilmektedir (191). Enfeksiyonlar sonucunda sinüs fizyolojisi olumsuz yönde etkilenir. Böylelikle cerrahi işlem sırasında ve sonrasında komplikasyon riski artar. Bu durum kemik greftinin kaybına ve implantın başarısızlığına sebep olabilir (71). Öte yanda, bir miktar mukozal kalınlaşmanın, sinüs lift işlemini kolaylaştırdığı, hatta perforasyon riskini azalttığı da bildirilmiştir (71, 191). Örneğin dar anatomik yapılı ve septalı sinüslerde, sinüs lift işleminde komplikasyon riskinin daha fazla olabileceği belirtilmektedir.

PSAA'nın anatomik seyri bireysel farklılıklar gösterebilmektedir ve önemli yapılara olan vertikal mesafesi cerrahi işlemi etkilemektedir. Alveolar kretten ortalama 19 mm uzaklıkta yer aldığı ve 1. molar diş bölgesinde bu mesafenin oldukça kısa olduğu bilinmelidir. Ayrıca intraoseöz dalının dişsizlik varlığında, alveoler krete oldukça yakın seyredebileceği unutulmamalıdır (71).

Odontojenik maksiller sinüzit olgularında, periapikal lezyon ve cerrahi işlemin uygulanacağı alanla ilişkili ilerlemiş periodontal hastalık varlığı gibi potansiyel risk faktörleri cerrahi işlem öncesi belirlenerek tedavi edilmelidir (70).

Çalışmamızda elde edilen bulgular değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir;

- En fazla saptanan maksiller sinüs patolojisi ve varyasyonları sırasıyla; maksiller sinüs membranında mukozal kalınlaşma (% 74), septa varlığı (% 45,6) septa varlığı ve mukozal kalınlaşmadır (% 29,2).
- Tam dişli ve kısmi dişsiz hastalarda %12 oranında odontojenik kökenli sinüzit (MK) olgusuna rastlandı.
- En fazla saptanan mukoza kalınlaşma tipinin (%34,8 olguda) flat olduğu gözlemlendi.
- Erkeklerde mukozal kalınlaşma miktarının daha fazla olduğu saptandı.
- Patolojik MK'ya erkeklerde, 36-53 yaş grubu bireylerde ve parsiyel diş eksikliği olan hastalarda anlamlı ölçüde daha fazla rastlanmıştır.
- Apikal lezyonlu olguların %76,7'sin de sinüs mukozasında patolojik miktarda kalınlaşma gözlemlendi
- Lezyon çapının boyutu, mukozal kalınlaşma miktarı ve apikal kemik miktarı arasında korelasyon olmadığı saptandı.
- Septa varlığının maksimum mukozal kalınlaşma miktarına etkisinin ($p=0.863$) anlamsız olduğu bulundu.
- Septaların ortalama yüksekliğinin 7,36 mm olduğu bulundu
- PSAA'nın ortalama çapının 1,77 mm olduğu bulundu
- PSAA'nın % 36,4 olguda 3. molar diş bölgesinde olduğu gözlemlendi.
- PSAA varlığının kısmi dişsiz bireylerde istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğu bulundu.

Üst çene implant planlamasında maksiller sinüs mukozasına ait varyasyon ve patolojilerin tanısı yapılacak cerrahi işlemin başarısını artıracak için ilgili bölgenin DVT görüntüsünün alınması önem taşımaktadır. Ancak maksiller sinüsün anatomisi ve patolojisini değerlendiren daha büyük popülasyonda çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

- 1) Hauman CH, Chandler NP, Tong DC. Endodontic implications of the maxillary sinus: a review. *International Endodontics of Journal*, 2002;35: 127-141
- 2) Legert KG, Zimmerman M, Stierna P. Sinusitis of odontogenic origin: pathophysiological implications of early treatment. *Acta Oto-laryngologica*, 2004, 124:655-63.
- 3) Brook I. Microbiology of acute and chronic maxillary sinusitis associated with an odontogenic origin. *Laryngoscope*, 2005, 115: 823-25.
- 4) Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. *Otolaryngol Head Neck Surgery*, 2006, 135:349-55.
- 5) Schneider AC, Bragger U, Sendi P, Caversaccio MD, Buser D, Bornstein MM, Characteristics and dimensions of the sinus membrane in patients referred for single-implant treatment in the posterior maxilla: a cone beam computed tomographic analysis, *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013;28(2):587-96.
- 6) Güven O, Kaymak T.E. İmplantolojide Maksiller Sinüsün Önemi ve Sinüs Lifting İşlemleri. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci-Special Topics* 2010;1(1):31-9
- 7) Chan HL, Wang HL. Sinus pathology and anatomy in relation to complications in lateral window sinus augmentation. *Implant Dent*. 2011;20(6):406-12
- 8) Harorlı A. Maksiller sinüs patolojilerinde ortopantomografinin tanı değeri ve bulguların waters pozisyonunda çekilen paranasal sinüs radyogramı ile karşılaştırılması. Doktora tezi, Atatürk üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 1980.
- 9) Ballenger J.J, Snow J.B *Otorhinolaryngology head and neck surgery*. Williams&Wilkins, 1996; p:7
- 10) Çelik A. Endoskopik sinüs cerrahisi uygulanan nazal polipozisli hastalarda postoperatif dönemde radyolojik bulgular ve endoskopik muayene ile yaşam kalitesinin korelasyonu. Uzmanlık tezi, Sağlık bakanlığı bakırköy Dr. Sadi konuk eğitim ve araştırma hastanesi 2005; p:9
- 11) Kocatürk U. Açıklamalı Tıp Terimleri Sözlüğü. Ankara: Gaye Matbaacılık. 2000
- 12) Chavannaz M. Maksillary sinus: Anatomy, physiology, surgery and bone grafting related to implantology eleven years of sugical experience (1979-1990). *J. Oral Implantol*. 1990; 16(3): 199-209

- 13) Mutlu M.N Sinüs tabanı yükseltilmesinde dondurulmuş kurutulmuş allojenik kemik greftinin kullanılması. Doktora tezi, Selçuk üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 1995.
- 14) Van den bergh J.P.A, Bruggenkate Ten C.M, Dısch F.J.M, Tuinzing D.B Anatomical Aspects of Sinüs Floor Elevations. Clinical Oral Implant Research 2000;11: 256-65
- 15) Maestre-Ferrín L, Galán-Gil S, Rubio-Serrano M, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Oltra D. Maxillary sinus septa: a systematic review. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2010;15(2)
- 16) Underwood AS. An Inquiry into the Anatomy and Pathology of the Maxillary Sinus. J Anat Physiol. 1910;44(Pt 4):354-69
- 17) Shen EC, Fu E, Chiu TJ, Chang V, Chiang CY, Tu HP Prevalence and location of maxillary sinus septa in the Taiwanese population and relationship to the absence of molars. Clin Oral Implants Res. 2012;23(6):741-5
- 18) Hadchiti W, Nasseh I, Hayek E, Mora F, Bouchard P. Prevalence, location and orientation of maxillary sinus septa. Annals of Oral & Maxillofacial Surgery 2014;2(1):9.
- 19) Krennmair G, Ulm G.W, Lugmayr H. Solar P. The incidence, location and height of maxillary sinus septa in the edentulous and dentate maxilla. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 1999;57: 667–71
- 20) Faramarzie M, Babaloo AR, Oskouei SG. Prevalence, Height, and Location of Antral Septa in Iranian Patients Undergoing Maxillary Sinus Lift, J Periodontol Implant Dent 2009;1(1):43-47
- 21) Ilgüy D, Ilgüy M, Dolekoglu S, Fisekcioglu E. Evaluation of the posterior superior alveolar artery and the maxillary sinus with CBCT Braz Oral Res. 2013;27(5):431-7
- 22) Kim JH, Ryu JS, Kim KD, Hwang SH, Moon HS A Radiographic Study of the Posterior Superior Alveolar Artery Implant Dent. 2011;20(4):306-10
- 23) Hur MS, Kim JK, Hu KS, Bae HE, Park HS, Kim HJ. Clinical implications of the topography and distribution of the posterior superior alveolar artery. Craniofac Surg. 2009;20(2):551-4.
- 24) P.M.Stell Clinical Anatomy of The Nose, Nasal Cavity and Paranasal Sinuses. Thieme medical publishers, Inc. New York. 1989.

- 25) Watanabe T, Shiota M, Gao S, Imakita C, Tachikawa N, Kasugai S. Verification of posterior superior alveolar artery distribution in lateral wall of maxillary sinus by location and defect pattern. Quintessence Int. 2014;45(8):673-8
- 26) Mardinger O, Abba M, Hirshberg A, Schwartz-Arad D. Prevalence, diameter and course of the maxillary intraosseous vascular canal with relation to sinus augmentation procedure: a radiographic study Int J Oral Maxillofac Surg. 2007; 36(8):735-8
- 27) Güncü GN, Yildirim YD, Wang HL, Tözüm TF. Location of posterior superior alveolar artery and evaluation of maxillary sinus anatomy with computerized tomography: a clinical study, Clin Oral Implants Res. 2011;22(10):1164-7.
- 28) Koç C. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi, 1.Baskı. Güneş Yayınevi, Ankara, 2004:591-8
- 29) Büyükakyüz N, Öztürk M. Maksiller sinüs enfeksiyonları ve tedavi yöntemleri. İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2011;45(1):43-8,
- 30) Şakul B.U. Bas ve Boyun Topografik Anatomisi. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.1. Baskı 1999.
- 31) Şakul.U, Bilecenoglu B..Baş boyunun klinik bölgesel anatomisi. Dört renk Ankara.2009
- 32) Kökten N, Nazal polipozisli hastalarda semptomatoloji ve nazal polipozisin alerji ile ilişkisinin araştırılması, Kulak Burun Boğaz Kliniği, Sağlık Bakanlığı Bezm-i Alem Valide Sultan Vakıf Gureba Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Uzmanlık tezi, İstanbul, 2005.
- 33) 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
- 34) Sarıoğlu T, Yücel T, Önerci M. Burun Fizyolojisi. K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi, 1993;1: 40-3
- 35) Stammberger H. Endoscopic endonasal surgery. Concepts in treatment of recurring rhinosinusitis. Part 1. Anatomic and pathophysiologic consideration. Otolaryngology Head and Neck Surgery, 1986;94: 143-6.

- 36) Balakan T. Paranasal Sinüslerin Anatomik Varyasyonlarının Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Radyoloji Anabilim Dalı, 2010 Uzmanlık Tezi, Kahraman Maraş: Kahraman Maraş Sütçü İmam Üniversitesi
- 37) Khanobthamchai K, Shancar L, Hawke M, Bingman B. Etmomaxillary sinus and hypoplasia of maxillary sinus. The Journal of Otolaryngology, 1991;20: 425-427.
- 38) Hamberger CA, Hammer G, Norlen G. Transphenoidal hypophysectomy. Arch Otolaryngology, 1961;74: 2-8
- 39) Wallace R, Salazar JE, Cowles S. The relationship between frontal sinus drainage and osteomeatal complex disease: A CT study in 217 patients. American Journal of Otolaryngology, 1990;11: 183-6
- 40) Lascaratos JG, Segas JV, Assimakopoulos DA. Treatment of nasal polyposis in Byzantine times. Annals of Otology, Rhinology and Laryngology, 2000;109: 871-6.
- 41) Erkan M, Somdaş M. Rinosinüzit Komplikasyonları. Van Tıp Dergisi, 2000;7: 75-9
- 42) Ünal B, Arıkan OK, Bilgili Y, Koç C. Osteomeatal kompleks boşluklarının/mesafelerinin kemik ve mukozal genişliklerinin kronik sinüzit şiddeti ile ilişkisi – BT çalışması. KBB-Forum, 2005;4: 110-4
- 43) Bell G. W., Joshi B. B., R. I. Macleod. Maxillary sinus disease: diagnosis and treatment British Dental Journal 2011;210, 113 - 8
- 44) Lanza DC, Kennedy DW. Adult rhinosinusitis defined. Otolaryngology Head Neck Surgery, 1997;117: 1-7.
- 45) Som PM, Curtin HD. Head and Neck Imaging, 4th ed. St Louis, Mosby, 2003:193-260.
- 46) Som PM, Dillon WP, Fullerton GD, Zimmerman RA, Rajagopalan B, Marom Z. Chronically obstructed sinonasal secretions: observations on T1 and T2 shortening. Radiology, 1989;172: 515-20
- 47) Koç C. Rinitler. Klinik Pediatri, 2003;2: 112-7.
- 48) Özkarakas H, Yıldırım N. editors. Disease of the sinuses diagnosis and management. Nobel tıp kitapçevleri; 2003
- 49) Dalçık H., Yıldırım M. editör(ler). Klinik yönleriyle insan embriyolojisi.2.baskı. Nobel tıp kitapçevleri. 2009
- 50) Yüksel S. Allerjik fungal sinüzit. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Solunum Yolu Enfeksiyonları Sempozyumu, 2000: 111-6.

- 51) Del Gaudio JM, Swain RE, Kingdom TT, Muller S, Hudgins PA. Computed tomographic findings in patients with invasive fungal sinusitis. Arch Otolaryngology Head Neck Surgery, 2003, 129: 236-40
- 52) Aygun N, Zinreich SJ. Imaging for functional endoscopic sinus surgery. Otolaryngologic Clinics North America, 2006, 39: 403-16
- 53) Kamburoğlu K. Paranasal sinüs şikayetlerinde konik ışıklı bilgisayarlı tomografi bulguları. Türkiye klinikleri J Oral Maxillofac Radiol- Special Topics 2015;1(1): 76-82
- 54) Eggesbo HB. Radiological imaging of inflammatory lesions in the nasal cavity and paranasal sinuses. European Radiology, 2006; 16: 872-88
- 55) Mehra P, Murad H. Maxillary sinus disease of odontogenic origin. Otolaryngology Clinics North America, 2004; 37: 347-64.
- 56) Meral G, Aktaş A, Taşar F, Yıldırım B, Günhan Ö. Maksiller sinüs mukoselinin cerrahi tedavisi. Hacettepe Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2008; Cilt: 32, Sayı: 3, Sayfa: 51-5.
- 57) Uysal İÖ, Yüce S, Köşger HH, Müderris S. Maksiller Sinüs Mukoseli: Olgu Sunum KBB ve BBC Dergisi, 2003;11(2):77-80,
- 58) Triulzi F, Zirpoli S. Imaging techniques in the diagnosis and management of rhinosinusitis in children. Pediatric Allergy and Immunology, 2007;18:46-9.
- 59) Buono LM. The silent sinus syndrome: maxillary sinus atelectasis with enophthalmos and hypoglobus. Curr Opin Ophthalmol 2004;15(6):486-9.
- 60) Selcuk A, Ozcan KM, Akdogan O, Bilal N, Dere H. Variations of maxillary sinus and accompanying anatomical and pathological structures. J Craniofac Surg 2008;19(1):159-64.
- 61) Ohba T, Morimoto Y, Nagata Y, Tanaka T, Kito S. Comparison of the panoramic radiographic and CT features of post-Caldwell-Luc maxillary sinuses. Dentomaxillofac Radiol 2000;29(5):280-5.
- 62) Van den bergh J.P.A., Ten Bruggenkate C.M., Krekeler G., Tuinzing D.B. Sinus floor elevation and grafting with autogenous iliac crest bone. Clin. Oral Impl. Res. 1998;9: 429-35.
- 63) John H.D., Wenz B. Histomorphometric Analysis Of Natural Bone Mineral For Maxillary Sinüs Augmentation. int J Oral Maxillfac implants 2004; 19: 199-207
- 64) Davarpanah M., Martinez H., Tecucianu J-F., Hage G., Lazzara R. The Modified Osteotome Technique. Int J Periodontics Restorative Dent. 2001;21: 599-607

- 65) Boyne P.J, James R.A Grafting of the maksillary sinus flor with autogenous marrow and bone. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 1980; 38: 613-7.
- 66) Tatum, H Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dental Clinics of North America* 1986; 30: 207-29
- 67) Nicolaas CG, I-chung W, Leonard BS, Marjorie KJ Retrospective radiographic analysis of sinüs graft and implant placement procedures from the academy of osseointegrated consensus conference on sinüs grafts. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 2001;21(5): 517-23
- 68) Ardekian L, Oved-Peleg E, Mactei E.E, Peled M. The Clinical Significance of Sinus Membrane Perforation During Augmentation of The Maxillary Sinus. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006;64: 277-82
- 69) Lozada JL, Goodacre C, Al-Ardah AJ, Garbacea A. Lateral and crestal bone planing antrostomy: a simplified surgical procedure to reduce the incidence of membrane perforation during maxillary sinus augmentation procedures. *J Prosthet Dent.* 2011 Mar;105(3):147-53.
- 70) Kao SY, Lui MT, Cheng DH, Chen TW. Lateral trap-door window approach with maxillary sinus membrane lifting for dental implant placement in atrophied edentulous alveolar ridge. *J Chin Med Assoc.* 2015;78(2):85-8.
- 71) Al-Dajani M. Recent Trends in Sinus Lift Surgery and Their Clinical Implications. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014 Oct 2.
- 72) Zijdeveld SA, van den Bergh JP, Schulten EA, Bruggenkate ten CM Anatomical and surgical findings and complications in 100 consecutive maxillary sinus floor elevation procedures *J Oral Maxillofac Surg*, 2008;66 (7):1426–38
- 73) Wallace SS., Mazor Z., Froum SJ., Cho S-C, Tarnow DP. Schneiderian membrane perforation rate during sinus elevation using piezosurgery *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2007;27: 413–19
- 74) Blus C., Szmukler-Moncler S., Salama M., Salama H., Garber D. Sinus bone grafting procedures using ultrasonic bone surgery: 5-year experience *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2008;28:221–2
- 75) N Toscano, D Holtzclaw, P Rosen Effect of piezoelectric use on open sinus lift perforation: evaluation of 56 cases *J Periodontol*, 2010; 81:167–171
- 76) González-Santana H, Peñarrocha-Diago M, Guarinos-Carbó J, Sorní-Bröker M. A study of the septa in the maxillary sinuses and the subantral alveolar processes in 30 patients. *J Oral Implantol.* 2007;33(6):340-3

- 77) Elian N, Wallace S, Cho SC, Jalbout ZN, Froum S. Distribution of the maxillary artery as it relates to sinus floor augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005; 20(5):784-7
- 78) Kçıku L., Biblek R., Weigler A. H., Kçıku X., Sıadtler P. Arterial blood architecture of the maxillary sinus in dentate specimens. *Basic science. Croaı Med J*. 2013;54:180-4
- 79) Akoğlu E, Okuyucu ř, Karazincir S. ve Balcı A. Maksiller sinüs mukozal inflamatuvar patolojilerinin değerlendirilmesinde Water's grafisinin değeri. *KBB-Forum*, 2007; 6(4), 112-14
- 80) Öztürk K, Cenik Z, Özer B. ve Eyibilen A. Çocukluk çağı sinüzitlerinde predispozan faktörler ve Water's grafisinin tanı değeri. *Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 1999; 7(3), 168-74.
- 81) Harorlı A, Akgöl HM, Dağıstan S. Dişhekimliği Radyolojisi, 1. Baskı. Erzurum, Atatürk Üniversitesi Yayınları, 2006:268-9.
- 82) Sümbüllü M.A, Çakur B. ve Harorlı A. Antral retansiyon kistinin radyolojik tespiti; dental volümetrik tomografi ile Waters pozisyonunda çekilen paranasal sinüs radyogramın karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Faköltesi Dergisi*, 2011; 21(2), 63-7.
- 83) Koşar U., Güney A., Karademir M.A., Kaçar M. ve şirin F. Kronik Sinüzit Tanısında Waters Grafisinin Yüksek Rezolüsyonlu Bilgisayar Tomografi ile Karşılaştırılması. *Türkiye Klinikleri*, 1996;16:216-20.
- 84) Konen E., Faibel M., Kleinbaum Y., Wolf M., Lusky A., Hoffman C. ve diğerleri. The value of the occipitomental (Waters') view in diagnosis of sinusitis: a comparative study with computed tomography. *Clinical Radiology*, 2000;55(11), 856-60.
- 85) Aygun N. ve Zinreich S.J. Radiology of the Nasal Cavity and Paranasal Sinuses. Flint, P.W. ve Lund, V.J. Cummings Otolaryngology - Head and Neck Surgery, (s. 662, 664). Çin: Mosby Elsevier 2010
- 86) Babbel RW, Harnsberger HR, Sonken J, Hunt S. Recurring patterns of inflammatory sinonasal diseases demonsrated on screening sinus CT. *American Journal of Neuroradiology*, 1992;13:903-12
- 87) MacDonald-Jankowski, D.S. ve Li T.K.L. (2006a) Computed Tomography for Oral and Maxillofacial Surgeons. Part I: Spiral Computed Tomography. *Asian Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 18(1):7-16.

- 88) Frederiksen, N.L. Advanced Imaging. White, S.C., Pharoah M.J. Oral Radiology Principles and Interpretation. (s. 207-210, 212) Çin: Mosby Elsevier. 2009
- 89) 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.
- 90) Önal N. Paranasal Sinüs İnflamatuvar Hastalıklarında Bilgisayarlı Tomografi ve Waters Grafisinin Karşılaştırılması. Uzmanlık Tezi. T.C. Sağlık Bakanlığı Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul. 2006
- 91) Harnsberger HR, Babbel RW, Davis LW. The major obstructive inflammatory patterns of the sinonasal seen on screening sinüs computed tomography. Seminars in US CT and MR, 1991;12:541-60
- 92) McAlister WH, Parker BR, Kushner DC, Babcock DS, Cohen HL, Gelfand MJ, Hernandez RJ, Royal SA, Slovis TL, Smith WL, Strain JD, Strife JL, Kanda MB, Myer E, Decter RM, Moreland MS. Sinusitis in the pediatric population. Radiology, 2000;215: 811-8
- 93) Duarte AF, Soler RD, Zavarezzi F. Nasal endoscopy associated with paranasal sinus computerized tomography scan in the diagnosis of chronic nasal obstruction. Rev Bras Otorhinolaryngology, 2005;71:361-63.
- 94) Fişekçioğlu E. El-Zuki M. Manyetik rezonans görüntülemeye paranasal sinüs patolojileri. Türkiye Klinikleri J oral maxilofac Radiol- Special Topics 2015;1(1): 84
- 95) Branstetter BF, Weissman JL. Role of MR and CT in the paranasal sinuses. Otolaryngologic Clinics North America, 2005;38: 1279-99
- 96) Akan H. Baş ve Boyun Radyolojisi, 1. Baskı. Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara, 2008.
- 97) Mancuso AA, Hanafée WN. Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging of the Head and Neck, 2nd ed. Baltimore, Williams&Wilkins, 1995: 1-42
- 98) Valvassori GE, Mafee MF, Carter B. Imaging the Head and Neck, Thieme, 1995, 15: 248-329.
- 99) Duce MN. Paranasal sinüslerin görüntülenmesi. Türkiye Klin J Radiol Special Top, 2008;1:45-56.
- 100) Kaytaç A. Sinüzitlerde fizyopatoloji, klinik tablolar ve tanı yöntemleri. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğit. Etkinlikleri Solunum Yolu Enfeksiyonları Sempozyumu, 2000; s.73-103

- 101) Darsey DM, English JD, Kau CH, Ellis RK, Akyalcin S. Does hyrax expansion therapy affect maxillary sinus volume? A cone-beam computed tomography report. *Imaging Sci Dent*, 2012;42: 83-8
- 102) Marquez S. The paranasal sinuses: The last frontier in craniofacial biology. *Anat Rec (Hoboken)*, 2008; 291:1350-61.
- 103) Orhan K, Aksoy S, Bilecenoglu B, Sakul BU, Paksoy CS. Evaluation of bifid mandibular canals with cone-beam computed tomography in a Turkish adult population: A retrospective study. *Surg Radiol Anat*, 2011;33: 501-7.
- 104) Öz F, Kaytaz A. Sinüzitlerde fizyopatoloji, klinik tablolar, tanı ve tedavi yöntemleri. *İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi SürekliTıp Eğitimi Etkinlikleri, Toplumdan Edinilmiş Enfeksiyonlarda Pratik Yaklaşımlar*, 2008; s.85-106.
- 105) Özeç İ, Kılıç E, Müderris S. Maksiller sinüs septa: Bilgisayarlı tomografi ve panoramik radyografi ile değerlendirme. *Cumhuriyet Üniversitesi Dişhekimliği Faültesi Dergisi*, 2008;11:82-86.
- 106) Weber, A.L. History of head and neck radiology: past, present and future. *Radiology*, 2001;218(1), 15-24.
- 107) Altuğ, H.A. ve Ozkan, A. Diagnostic imaging in oral and maxillofacial pathology. *Erondur O.F. Medical Imaging*. 2011;(s. 222-223).
- 108) Fatterpekar G, Delman B, Som P. Imaging the paranasal sinuses: Where we are and where we are going. *Anat Rec*, 2008;291:1564-72.
- 109) Mozzo P, Procacci C, Tacconi A, Martini PT, Andreis IA. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. *European Radiology*, 1998;8:1558-64.
- 110) Hodez, C., Griffaton-Taillandier, C. ve Bensimon, I. Cone-beam imaging: applications in ENT. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, 2011;128(2):65-78.
- 111) Scarfe, W.C. ve Farman, A.G. What is cone-beam CT and how does it work? *Dental Clinics of North America*, 2008;52(4), 707-30
- 112) Whaites E. *Essentials of Dental Radiography and Radiology*, 2nd ed. London, Churchill Livingstone, 1996:143-151
- 113) Scarfe WC, Farman AG, Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *Journal of Canadian Dental Association*, 2006;72: 75-80.

- 114) MacDonald-Jankowski, D.S. ve Orpe, E.C. Computed Tomography for oral and Maxillofacial Surgeons. Part 2: Cone-beam Computed Tomography. Asian Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2006b;18(2), 85-92.
- 115) Carter L, Farman AG, Geist J. American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology executive opinion statement on performing and interpreting diagnostic cone beam computed tomography. Oral Surgery Oral Medicina Oral Pathology Oral Radiology, 2008;106: 561-562.
- 116) Terakado M, Hashimoto K, Arai Y, Honda M, Sekiwa T, Sato H. Diagnostic imaging with newly developed ortho cubic super-high resolution computed tomography (Ortho-CT). Oral Surgery Oral Medicina Oral Pathology Oral Radiology, 2000;89: 509-18.
- 117) Mah JK, Danforth RA, Bumann A, Hatcher D. Radiation absorbed in maxillofacial imaging with a new dental computed tomography device. Oral Surgery Oral Medicina Oral Pathology Oral Radiology, 2003;96: 508-13.
- 118) Uysal S. Konik ışınli bilgisayarlı tomografi. Türkiye Klinikleri J Dental Sci-Special Topics 2010;1(2):36-43
- 119) Farman AG, Scarfe WC. The Basics of Maxillo-facial Cone Beam Computed Tomography. Seminars in Orthodontics, 2009;15: 2-13.
- 120) White SC. Cone-beam imaging in dentistry. Health Physics, 2008, 95: 628-37.
- 121) Akgül HM, Sümbüllü MA, Harorlı A. Dişhekimliğinde Konik Işınli Bilgisayarlı Tomografi (DVT). Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi, 2008;4: 42-5.
- 122) White SC, Pharoah MJ. Cone Beam Computed Tomography, 6th ed. St Louis, Mosby, 2009
- 123) Huang, J.C., Choo, H. ve Mah, J.K. (2008). Three-Dimensional Cephalometrics in Clinical Practice: CBCT for You and Me. Pacific Coast Society of Orthodontists, 25-9
- 124) Teng M, Cheng Q, Liao J, Zhang X, Mo A, Liang X. Sinus Width Analysis and New Classification with Clinical Implications for Augmentation, Clin Implant Dent Relat Res. 2014
- 125) Bornstein MM, Wasmer J, Sendi P, Janner SF, Buser D, von Arx T. Characteristics and dimensions of the Schneiderian membrane and apical bone in maxillary molars referred for apical surgery: a comparative radiographic analysis using limited cone beam computed tomography, J Endod. 2012;38(1):51-7

- 126) Ritter L, Lutz J, Neugebauer J, Scheer M, Dreiseidler T, Zinser MJ et al. Prevalence of pathologic findings in the maxillary sinus in cone-beam computerized tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;111(5):634-40
- 127) Shiki K, Tanaka T, Kito S, Wakasugi-Sato N, Matsumoto-Takeda S, Oda M, et al. The significance of cone beam computed tomography for the visualization of anatomical variations and lesions in the maxillary sinus for patients hoping to have dental implant-supported maxillary restorations in a private dental office in Japan. *Head Face Med.* 2014;28;10: 20.
- 128) Lana JP, Carneiro PM, Machado VC, de Souza PE, Manzi FR, Horta MC, Anatomic variations and lesions of the maxillary sinus detected in cone beam computed tomography for dental implants, *Clin Oral Implants Res.* 2012 Dec;23(12):1398-403.
- 129) Sicher, H. The Viscera of Head and Neck. *Oral Anatomy.* 418–24. St Louis, MO: CV Mosby. 1975
- 130) White, S.C. & Pharoah, M.J. *Oral Radiology – Principles and Interpretation*, 5th edition. St. Louis, MO: Mosby. 2004
- 131) Betts, N.J. & Miloro, M. Modification of the sinus lift procedure for septa in the maxillary antrum. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 1994;52: 332–3
- 132) Tidwell JK, Blijdorp PA., Stoelinga PJ., Brouns JB. Hinderks F. Composite grafting of the maxillary sinus for placement of endosteal implants. A preliminary report of 48 patients *The International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery* 1992;21: 204–9
- 133) Naitoh M., Suenaga Y., Kondo S., Gotoh K. Arijji E. Assessment of maxillary sinus septa using cone-beam computed tomography: etiological consideration. *Clinical Implant Dentistry and Related Research* 2009; 11: e52–58.
- 134) 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(7):853-7.
- 135) Maillet M, Bowles WR, McClanahan SL, John MT, Ahmad M, Cone-beam computed tomography evaluation of maxillary sinusitis *J Endod.* 2011;37(6):753-7.
- 136) Lu Y, Liu Z, Zhang L, Zhou X, Zheng Q, Duan X, et.al. Associations between maxillary sinus mucosal thickening and apical periodontitis using cone-beam

- computed tomography scanning: a retrospective study. *J Endod.* 2012;38(8):1069-74.
- 137) Vallo J, Suominen-Taipale L, Huuonen S, Soikkonen K, Norblad A Prevalence of mucosal abnormalities of the maxillary sinus and their relationship to dental disease in panoramic radiography: results from the Health 2000 Health Examination Survey. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;109(3):e80-7.
 - 138) Rege IC, Sousa TO, Leles CR, Mendonça EF. Occurrence of maxillary sinus abnormalities detected by cone beam CT in asymptomatic patients *BMC Oral Health.* 2012;12:30.
 - 139) Cakur B, Sümbüllü MA, Durna D. Relationship among Schneiderian membrane, Underwood's septa, and the maxillary sinus inferior border. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013 Feb;15(1):83-7.
 - 140) Shankar, L. Evans, K. *An Atlas of Imaging of the Paranasal Sinuses*, 2nd edition. Norwich, UK: Informa Healthcare. 2006
 - 141) Wang JH, Jang YJ, Lee BJ. Natural course of retention cysts of the maxillary sinus: long-term follow-up results. *Laryngoscope* 2007;117: 341–4.
 - 142) Ueda M, Kaneda T. Maxillary sinusitis caused by dental implants: report of two cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 1992;50: 285–7.
 - 143) Timmenga N, Raghoobar GM, Boering G. van Weissenbruch R. Maxillary sinus function after sinus lifts for the insertion of dental implants. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 1997;5: 936–9.
 - 144) Kretzschmar DP, Kretzschmar JL Rhinosinusitis: review from a dental perspective. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontics* 2003;96: 128–135.
 - 145) Zinreich SJ, Abayram S, Benson ML & Oliverio PJ. The ostiomeatal complex and functional endoscopic surgery. In: Som, PM & Curtin, HD, eds. *Head and Neck Imaging*, 4th edition, 149–174. St. Louis, MO: Mosby. 2003
 - 146) Nass Duce M, Talas DU, Ozer C, Yildiz A, Apaydin FD, Ozgür A. Antrolithiasis: a retrospective study. *The Journal of Laryngology & Otology* 117: 637–640.
 - 147) Güneri P, Kaya A, Caliskan MK. Antroliths: survey of the literature and report of a case. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontics* 2005; 99: 517–21.

- 148) Rodrigues MTV, Munhoz EA, Cardoso CL, Freitas CA, Damante JH. Chronic maxillary sinusitis associated with dental impression material. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009;14(4):E163-6
- 149) Laskin DM, Dierks JD. Diagnosis and treatment of diseases and disorders of the maxillary sinus. *Oral & Maxillofacial Surgery Clinics of North America* 1999;11: 55-164
- 150) Westermarck AH Spontaneous removal of foreign bodies from the maxillary sinus: report of a case. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 1989;47: 75-7
- 151) Jang SY, Chung K, Jung S, Park HJ, Oh HK, Kook MS. Comparative study of the sinus septa between dentulous and edentulous patients by cone beam computed tomography. *Implant Dent*. 2014 Aug;23(4):477-81
- 152) Ella B, Noble Rda C, Lauverjat Y, Sédarat C, Zwetyenga N, Siberchicot F, et. al. Septa within the sinus: effect on elevation of the sinus floor. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2008;46(6):464-7.
- 153) Von Arx T, Fodich I, Bornstein MM, Jensen SS. Perforation of the sinus membrane during sinus floor elevation: a retrospective study of frequency and possible risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29(3):718-26.
- 154) Soikkonen K, Ainamo A. Radiographic maxillary sinus findings in the elderly. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995;80: 487–91.
- 155) Çağlayan F, Tozoğlu U. Incidental findings in the maxillofacial region detected by cone beam CT. *Diagn Interv Radiol*. 2012;18(2):159-63
- 156) 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(12):1446-53.
- 157) Brüllmann DD, Schmidtmann I, Hornstein S, Schulze RK. Correlation of cone beam computed tomography (CBCT) findings in the maxillary sinus with dental diagnoses: a retrospective cross-sectional study. *Clin Oral Investig*. 2012;16(4):1023-9
- 158) Lofthag-Hansen S, Huuonen S, Gröndahl K, Gröndahl HG. Limited cone-beam CT and intraoral radiography for the diagnosis of periapical pathology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007;103(1):114-9.

- 159) Shahbazian M, Vandewoude C, Wyatt J, Jacobs R. Clin Oral Investig. Comparative assessment of panoramic radiography and CBCT imaging for radiodiagnostics in the posterior maxilla. 2014;18(1):293-300.
- 160) Benavides E, Rios HF, Ganz SD, An CH, Resnik R, Reardon GT, et. al. Use of cone beam computed tomography in implant dentistry: the International Congress of Oral Implantologists consensus report. Implant Dent. 2012;21(2):78-86.
- 161) Low KM, Dula K, Bürgin W, von Arx T. Comparison of periapical radiography and limited cone-beam tomography in posterior maxillary teeth referred for apical surgery. J Endod. 2008;34(5):557-62.
- 162) Goller-Bulut D, Sekerci A-E, Köse E, Sisman Y. Cone beam computed tomographic analysis of maxillary premolars and molars to detect the relationship between periapical and marginal bone loss and mucosal thickness of maxillary sinus. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2015;20 (5):e572-9.
- 163) 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(5):557-64.
- 164) Melén I, Lindahl L, Andréasson L, Rundcrantz H. Chronic maxillary sinusitis. Definition, diagnosis and relation to dental infections and nasal polyposis. Acta Otolaryngol. 1986;101:320-7.
- 165) Abrahams JJ, Glassberg RM. Dental disease: a frequently unrecognized cause of maxillary sinus abnormalities. AJR Am J Roentgenol. 1996;166:1219-23.
- 166) Doud Galli SK, Lebowitz RA, Giacchi RJ, Glickman R, Jacobs JB. Am J Rhinol. Chronic sinusitis complicating sinus lift surgery. 2001;15(3):181-6
- 167) Obayashi N, Arijji Y, Goto M, Izumi M, Naitoh M, Kurita K et al. Spread of odontogenic infection originating in the maxillary teeth: computerized tomographic assessment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2004;98(2):223-31.
- 168) 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(1):17-24.
- 169) Baraliakos X, Listing J, Rudwaleit M, Sieper J, Braun J. The relationship between inflammation and new bone formation in patients with ankylosing spondylitis. Arthritis Res Ther. 2008;10(5): R104.

- 170) Hayer S, Polzer K, Brandl A, Zwerina J, Kireva T, Smolen JS, et. al. B-cell infiltrates induce endosteal bone formation in inflammatory arthritis. *J Bone Miner Res.* 2008 23(10):1650-60.
- 171) Koymen R, Gocmen-Mas N, Karacayli U, Ortakoglu K, Ozen T, Yazici AC. Anatomic evaluation of maxillary sinus septa: surgery and radiology. *Clin Anat.* 2009;22(5):563-70.
- 172) Lee WJ, Lee SJ, Kim HS. Analysis of location and prevalence of maxillary sinus septa. *J Periodontal Implant Sci.* 2010;40(2):56-60
- 173) Orhan K, Kusakci Seker B, Aksoy S, Bayindir H, Berberoğlu A, Seker E. Cone beam CT evaluation of maxillary sinus septa prevalence, height, location and morphology in children and an adult population. *Med Princ Pract.* 2013;22(1):47-53
- 174) Rancitelli D, Borgonovo AE, Cicciù M, Re D, Rizza F, Frigo AC, et. al. Maxillary Sinus Septa and Anatomic Correlation With the Schneiderian Membrane. *J Craniofac Surg.* 2015;26(4):1394-8.
- 175) Neugebauer J, Ritter L, Mischkowski RA, Dreiseidler T, Scherer P, Ketterle M, et. al. Evaluation of maxillary sinus anatomy by cone-beam CT prior to sinus floor elevation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25(2):258-65.
- 176) Ulm CW, Solar P, Krennmair G, Matejka M, Watzek G. Incidence and suggested surgical management of septa in sinus-lift procedures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995;10(4):462-5
- 177) van Zyl AW, van Heerden WF. A retrospective analysis of maxillary sinus septa on reformatted computerised tomography scans. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20(12):1398-401.
- 178) Vela 'squez-Plata D, Hovey L, Peach CC, Alder ME. Maxillary sinus septa: a 3-Dimensional computerized tomographic scan analysis. *Int Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:854–860.
- 179) Kim MJ, Jung UW, Kim CS, Kim KD, Choi SH, Kim CK, et. al. Maxillary sinus septa: prevalence, height, location, and morphology. A reformatted computed tomography scan analysis. *J Periodontol.* 2006;77(5):903-8.
- 180) Gosau M, Rink D, Driemel O, Draenert FG. Maxillary sinus anatomy: a cadaveric study with clinical implications. *Anat Rec(Hoboken).* 2009;292(3):352-4.
- 181) Solar P, Geyerhofer U, Traxler H, Windisch A, Ulm C, Watzek G. Blood supply to the maxillary sinus relevant to sinus floor elevation procedures. *Clin Oral Implants Res.* 1999;10(1):34-44.

- 182) Rosano G, Taschieri S, Gaudy JF, Del Fabbro M. Maxillary sinus vascularization: a cadaveric study. *J Craniofac Surg.* 2009;20(3):940-3.
- 183) I. Sato. Observing the bony canal structure of the human maxillary sinus in Japanese cadavers using cone beam CT Okajimas *Folia Anat Jpn*, 3 (2010), pp. 123–128
- 184) Yang SM, Kye SB. Location of maxillary intraosseous vascular anastomosis based on the tooth position and height of the residual alveolar bone: computed tomographic analysis. *J Periodontal Implant Sci.* 2014;44(2):50-6
- 185) Kang SJ, Shin SI, Herr Y, Kwon YH, Kim GT, Chung JH. Anatomical structures in the maxillary sinus related to lateral sinus elevation: a cone beam computed tomographic analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(100):75-81.
- 186) Jang HY, Kim HC, Lee SC, Lee JY. Choice of graft material in relation to maxillary sinus width in internal sinus floor augmentation. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(8):1859-68
- 187) Lekholm U., Zarb. G.A. Patient selection and preparation. P.I. Brånemark, Zarb G.A., Albrektsson T. (Eds.), *Tissue-Integrated Prostheses. Osseointegration in Clinical Dentistry*, Quintessence, Chicago 1985;pp.199–209
- 188) Anamali S, Avila-Ortiz G, Elangovan S, Qian F, Ruprecht A, Finkelstein M, Allareddy V. Prevalence of the posterior superior alveolar canal in cone beam computed tomography scans. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26(1):e8-12.
- 189) Traxler H, Windisch A, Geyerhofer U, Surd R, Solar P, Firbas W. Arterial blood supply of the maxillary sinus. *Clin Anat.* 1999;12(6):417-21.
- 190) Chan HL, Suarez F, Monje A, Benavides E, Wang HL. Evaluation of maxillary sinus width on cone-beam computed tomography for sinus augmentation and new sinus classification based on sinus width. *Clin Oral Implants Res.* 2014;25(6):647-52.
- 191) Carmeli G, Artzi Z, Kozlovsky A, Segev Y, Landsberg R. Antral computerized tomography pre-operative evaluation: relationship between mucosal thickening and maxillary sinus function. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22(1):78-82.
- 192) Soikkonen K, Ainamo A. Radiographic maxillary sinus findings in the elderly. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 80: 487–91.

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı: Nazan Soyadı: KOÇAK

Doğum Yeri ve Tarihi: CEYHAN / ADANA 30/10/1987

Uyruğu: T.C.

Medeni Durumu: Bekar

İletişim Adresi ve Telefonu: Kazım Dirik mah. Zafer cad. no: 10 daire:8

BORNOVA/ İZMİR Tel: 0545 829 78 98

II- Eğitim

EGE ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ Ağız Dış ve Çene Radyolojisi
Anabilim Dalı Uzmanlık Eğitimi 2012- 2015

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ 2006-2011

Yabancı Dil: İngilizce

III- Ünvanları

Dış Hekimi – 2011

IV- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Oral diağnoz ve maksillofasial radyoloji derneği

V- Bilimsel İlgi Alanları: Dental volumetrik tomografi, konvansiyonel ve dijital sistemler, ultrasonografi, manyetik rezonans görüntüleme, oral lezyonlar,

Tez: Üst çene implant uygulamasında önem taşıyan anatomik oluşumların dental volumetrik tomografi kullanılarak değerdendirilmesi

Yayınları: Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar:

1- Nazan Koçak, Elif Şener, Zuhall Tuğsel, Arzu Tuna. Trigeminal siniri tutan herpes zoster: bir olgu sunumu-Poster bildiri- Oral diağnoz ve maksillofasial radyoloji derneği 5. Bilimsel sempozyumu 25-28 Nisan 2013 Erzurum – Türkiye

- 2- Nazan Koçak, Esin Alpöz, Hayal Boyacıoğlu. Apikal lezyonlu maksiller premolar ve molar dişlerde sinüs membran kalınlığı ve apikal kemik miktarının dental volumetrik tomografi kullanılarak değerlendirme –Sözlü sunum-Oral diağnoz ve maksillofasiyal radyoloji derneğı 6. Ulusal sempozyumu ve 1.uluslararası kongresi 17-19 Nisan 2015 İzmir - Türkiye
- 3- Nazan Koçak, Pelin Güneri, Uğur Tekin, Murat Cihan Solmaz, Esin Alpöz. Radyografik olarak odontomu taklit eden sinüs mukoseli-Poster bildiri-Oral diağnoz ve maksillofasiyal radyoloji derneğı 6. Ulusal sempozyumu ve 1.uluslararası kongresi 17-19 Nisan 2015 İzmir - Türkiye
- 4- Nazan Koçak, Esin Alpöz, Pelin Güneri. Post-travmatik kondiler hiperplazinin radyolojik olarak değerlendirilmesi: olgu sunumu-Poster bildiri-Oral diağnoz ve maksillofasiyal radyoloji derneğı 6. Ulusal sempozyumu ve 1.uluslararası kongresi 17-19 Nisan 2015 İzmir – Türkiye

VI- Katıldığı Bilimsel Etkinlikler

- 1- Oral diağnoz ve maksillofasial radyoloji derneğı 5. Bilimsel sempozyumu 25-28 Nisan 2013 Erzurum – Türkiye
- 2- Oral diağnoz ve maksillofasiyal radyoloji derneğı 6. Ulusal sempozyumu ve 1.uluslararası kongresi 17-19 Nisan 2015 İzmir - Türkiye
- 3- Oral diağnoz ve maksillofasiyal radyoloji derneğı 6. Ulusal sempozyumu ve 1.uluslararası kongresi -Ultrason kursu 17-19 Nisan 2015 İzmir - Türkiye
- 4- Türkiye radyoloji derneğı Baş-boyun radyolojisi sempozyumu 9 mayıs 2015 İzmir-Türkiye
- 5- Ege üniversitesi tıp fakültesi anatomi anabilim dalı baş-boyun anatomisi kursu 20 şubat-13 mart 2015 İzmir-Türkiye

e- mail adresi: nazankocak01@htmail.com

EKLER:

EK-1: Etik Kurul Onay Belgesi





Sayı : B.30.2.EGE.0.20.05.00/OY/ 1264 /692
Karar Nu: 14-7.1/6

19.09.14

Sayın
Doç. Dr. Esin ALPÖZ
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD.

Kurulumuza başvurusunu yaptığınız "**Üst Çene İmplant Uygulamasında Önem Taşıyan Anatomik Oluşumların Dental Volumetrik Tomografi Kullanılarak Değerlendirilmesi**" konulu araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı ekte sunulmaktadır.

Ayrıca ilgili mevzuat gereği araştırmaya başlama bildiriminin, bir yıllık süreyi aşması durumunda Yıllık Bildirimlerin, 7 gün içinde Ciddi Advers Olay Bildirimlerinin, bitirme tarihinin ve Sonuç Raporunun Kurulumuza sunulması ve her türlü yazışmanın araştırma tam adı/kodu, karar tarih ve sayısı bildirilerek (Etik Kurul Bilgilendirme Formu ekinde) yapılması gerekmektedir.

Yazımızın bir örneğinin diğer araştırma merkezlerine ve destekleyiciye iletilmesi hususunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Ayşenur OKTAY
Başkan

EK: İlgili Etik Kurul Kararı



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Üst Çene İmplant Uygulamasında Önem Taşıyan Anatomik Oluşumların Dental Volumetrik Tomografi Kullanılarak Değerlendirilmesi			
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Esin ALPÖZ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UZMANLIK ALANI	Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD.			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ	FAZ 1 ☐	FAZ 2 ☐	FAZ 3 ☐	FAZ 4 ☐
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Yeni Bir Endikasyon ☐		Yüksek Doz Araştırması ☐	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Diğer ise belirtiniz ☐		İlaç Dışı ☐	
	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	11.07.14	—	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU <i>Erişkinler için Bilgilendirme Formu</i>	11.07.14	—	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	—	—	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar Nu: 14-7.1/6 Tarih: 08.09.2014 Yukarıda başvuru bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak Kurulumuzca incelenmiş, araştırma giderlerinin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda araştırmaya başlanmasında etik açıdan uygun bulunduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.
-----------------	---

EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Ayşenur OKTAY

Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Ayşenur OKTAY Başkan	Radyodiagnostik	EÜ. Tıp Fakültesi Radyoloji AD	K	☐ E ☒ H	☐ E ☒ H	TOPLANTIYA KATILMADI
Prof. Dr. Aytül ÖNAL Başkan Yardımcısı	Tıbbi Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Suna TOKSAVUL Üye	Protetik Diş Tedavisi	E.Ü. Diş Hek. Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Sarenur GÖKBEN Üye	Çocuk Nörolojisi	EÜ. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	S. Göbner
Prof. Dr. Abdullah SAYINER Üye	Göğüs Hastalıkları	EÜ. Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları AD	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	A. İmza

ASLIGIBİDİR

EÜTF Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

KARAR BİLGİLERİ		Karar Nu : 14-7.1/6				
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Bülent SEMERCİ Üye	Üroloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Üroloji AD.	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Süheyla ALTUĞ ÖZSOY Üye	Halk Sağlığı Hemşireliği	EÜ. Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği AD.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Doç. Dr. Murat PEHLİVAN Üye	Biyofizik	E.Ü. Tıp Fakültesi Biyofizik AD.	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Doç. Dr. Çağatay ÜSTÜN Üye	Tıp Tarihi ve Etik	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik AD.	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Doç. Dr. Şafak TANER Üye	Halk Sağlığı	E. Ü. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD.	K	☐ E ☒ H	☐ E ☒ H	TOPLANTIYA KATILMADI
Doç. Dr. Ayşe EROL Üye	Tıbbi Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Yard. Doç. Dr. Gülsün AYGÖRMEZ UĞURLUBAY Üye	Ceza Hukuku	Gediz Üniversitesi Hukuk Fakültesi	K	☐ E ☒ H	☐ E ☒ H	TOPLANTIYA KATILMADI
Uzm. Ecz. Ebru BEDİR Üye	Eczacı	E.U. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	☐ E ☒ H	☐ E ☒ H	TOPLANTIYA KATILMADI
Uzm. Dr. Özlem EKER Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	Serbest	K	☐ E ☒ H	☐ E ☒ H	TOPLANTIYA KATILMADI
Fatma BÜYÜKAKKUŞ Üye	Ziraat Mühendisi	Emekli	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	

* Araştırma ile İlişki
** Toplantıda Bulunma

ASLI GİBİDİR
EÜTF Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı