



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**



**MAKSİLLER ARTER POSTERİOR DALLARININ KIBT
GÖRÜNTÜLERİNDE RETROSPEKTİF OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Zeynep Serap BERKTAŞ

**AĞIZ, DİŞ ve ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Candan S. PAKSOY**

**ANKARA
2019**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

**MAKSİLLER ARTER POSTERİOR DALLARININ KIBT
GÖRÜNTÜLERİNDE RETROSPEKTİF OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Zeynep Serap BERKTAŞ

**AĞIZ, DİŞ ve ÇENE RADYOLOJİSİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Candan S. PAKSOY**

**ANKARA
2019**

Ankara Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı'na,

Uzmanlık tezi olarak hazırlayıp sunduğum "Maksiller Arter Posterior Dallarının KIBT Görüntülerinde Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi" başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tezdanişmanım ve bana aittir. Tezde yer alan klinik çalışma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler ve yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Uzmanlık Öğrencisinin Adı Soyadı : Zeynep Serap BERKTAŞ

Tarih :

İmza :

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	vii
Şekiller	viii
Çizelgeler	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Maksiller Arterin Diş Hekimliğinde Yeri ve Önemi	1
1.1.1. Maksiller Arter Dalları	1
1.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT)	4
1.2.1. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Avantajları	5
1.2.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Diş Hekimliğinde Kullanım Alanları	7
2. GEREÇ VE YÖNTEM	10
2.1. Çalışmaya Dahil Edilme - Çalışma Dışında Bırakılma Kriterleri	10
2.2. Çalışmada Kullanılan KIBT Cihazı ve Görüntü Özellikleri	11
2.3. Çalışmaya Dahil Edilen Hastaların Dişsizlik Durumuna Göre Sınıflandırılması	11
2.4. Yapılan Ölçümler Ve Değerlendirmeler	12
2.4.1. PSAA' nın Lokalizasyonunun Değerlendirilmesi	12
2.4.2. PSAA' nın Çap Ölçümünün Değerlendirilmesi	13
2.4.3. PSAA' nın Maksiller Sinüsle İlişkisinin Değerlendirilmesi	15
2.4.4. Sphenopalatin Foramenin Çap Ölçümü ve Değerlendirilmesi	16
2.5. İstatistiksel Analiz	18
3. BULGULAR	19
3.1. PSAA Çapı ile PSAA- Maksiller Sinüs İlişkisinin Değerlendirilmesi	21
3.2. PSAA' nın Çapı ile Dişsizlik Durumu Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi	21
3.3. PSAA' nın Dişlere Göre Lokalizasyonu ile PSAA Çapının Değerlendirilmesi	22
3.4. PSAA Çapının Yaş ve Cinsiyet ile İlişkisinin Değerlendirilmesi	23
3.5. Yaş ile PSAA – Maksiller Sinüs İlişkisinin Değerlendirilmesi	24
3.6. PSAA Lokalizasyonunun Yaş ile İlişkisinin Değerlendirilmesi	25
3.7. SPF Çapının Yaş ile İlişkisinin Değerlendirilmesi	27
3.8. SPF Çapının Cinsiyet ile İlişkisinin Değerlendirilmesi	27
3.9. SPF Çapının Dişsizlik Durumu ile İlişkisinin Değerlendirilmesi	28
3.10. PSAA ve SPF Çap Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	28
3.11. SPF ile PSAA çaplarının İlişkilerinin Değerlendirilmesi	29
4. TARTIŞMA	30
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	42
ÖZET	44
SUMMARY	45
KAYNAKLAR	46
EKLER	50

Ek-1. Etik Kurul
ÖZGEÇMİŞ

50
51



ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim ve tez çalışmam boyunca bilimsel desteği, deneyimi ve anlayışıyla yanımda olan ve her türlü desteği sunan değerli danışman hocam Prof. Dr. Candan S. PAKSOY'a,

Tez çalışması sırasında yardımlarını esirgemeyen ve eğitimimde önemli katkıları olan değerli hocam Prof. Dr. Kaan ORHAN'a,

Uzmanlık eğitimim süresince, her zaman yanımda olan, deneyim ve bilgi birikimlerini aktaran, yardımlarını hiç esirgemeyen değerli abim Doç. Dr. Hakan EREN'e,

Uzmanlık eğitimim boyunca desteklerini hissettiğim, bilimsel ve mesleki tecrübelerinden yararlandığım Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı değerli öğretim üyeleri Prof. Dr. Sebahat GÖRGÜN, Prof. Dr. Bengi ÖZTAŞ, Prof. Dr. Rana NALÇACI, Prof. Dr. Kıvanç KAMBUROĞLU, Doç. Dr. M. Hakan KURT, Doç. Dr. M. Eray KOLSUZ'a

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı'nda görev yapan çalışma arkadaşlarıma ve personeline,

Hayatımın her aşamasında gösterdikleri sevgi, şefkat ve ilgi için babam Doğan BERKTAŞ, annem Kibar BERKTAŞ ve biricik kardeşim Koray BERKTAŞ'a,

Yaşadığım şehri anlamlı kılan güzel yürekli dostlarıma,

Sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

SİMGELER VE KISALTMALAR

μm	Mikrometre
μSv	Mikrosievert
kVp	Kilovolt Peak
mA	Miliamper
SPA	Sfenopalatin arter
SPF	Sfenopalatin Foramen
PSAA	Posterior Superior Alveoler Arter
IOA	Inferior Orbital Arter
BT	Bilgisayarlı Tomografi
CBCT (KIBT)	Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi
DVT	Dental Volumetrik Tomografi
CBVS	Cone Beam Volümetrik Tarayıcısı
CCD	Charged Coupled Device
FOV	Field of View
DICOM	Digital Imaging and Communicatons in Medicine

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Maksiller Arter ve Dallanmaları	2
Şekil 2.1. Çalışmada kullanılan KIBT cihazı	11
Şekil 2.2. Koronal Kesitte, Sağ Maksiller Posterior Bölgede PSAA'nın X Ekseninde Çap Ölçümü	14
Şekil 2.3. Koronal Kesitte, Sağ Maksiller Posterior Bölgede PSAA'nın Y Ekseninde Çap Ölçümü	14
Şekil 2.4. Koronal Kesitte, Sağ Maksiller Posterior Bölgede PSAA'nın Z Ekseninde Çap Ölçümü	15
Şekil 2.5. Horizontal Pozisyonda PSAA ve Maksiller Sinüs İlişkisi	16
Şekil 2.6. Sağ Maksiller Bölgede Aksiyal Kesitte Sphenopalatin Foramenin Çap Ölçümü	17
Şekil 2.7. Sağ Maksiller Bölgede Sagittal Kesitte Sphenopalatin Foramenin Çap Ölçümü	17

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1.	Farklı Radyolojik İncelemelerde Etkin Dozların Karşılaştırılması	6
Çizelge 3.1.	Çalışma Grubunun Tanımlayıcı İstatistikleri	20
Çizelge 3.2.	Çalışma Grubunda PSAA Çapı ile PSAA- Maksiller Sinüs İlişkisinin Karşılaştırılması	21
Çizelge 3.3.	Çalışma Grubunda PSAA Çapının Dişsizlik Durumu ile Karşılaştırılması	21
Çizelge 3.4.	Çalışma grubunda PSAA Çapı ile PSAA'nın Dişlere Göre Lokalizasyonunun Karşılaştırılması	22
Çizelge 3.5.	PSAA Çapının Cinsiyete göre Karşılaştırılması	23
Çizelge 3.6.	PSAA Çapının Yaş ile İlişkisi	24
Çizelge 3.7.	PSAA – Maksiller Sinüs Konumunun Yaş ile Karşılaştırılması	24
Çizelge 3.8.	Tam Dişli ve Parsiyel Dişli Bölgelerde PSAA'nın Lokalizasyonu ile Yaş Karşılaştırılması	25
Çizelge 3.9.	Dişsiz Bölgelerde PSAA'nın Lokalizasyonu ile Yaş Karşılaştırılması	26
Çizelge 3.10.	SPF Çapının Yaş ile İlişkisi	27
Çizelge 3.11.	SPF Çapı ile Cinsiyet Arasındaki İlişki	27
Çizelge 3.12.	SPF Çapı ile Dişsizlik Durumu Arasındaki İlişki	28
Çizelge 3.13.	PSAA ve SPF Çaplarının Sağ ve Sol Ölçümlerinin Karşılaştırılması	28
Çizelge 3.14.	Sağ ve Solda SPF ile PSAA Çaplarının İlişkisi	29

1. GİRİŞ

1.1. Maksiller Arterin Diş Hekimliğinde Yeri ve Önemi

Diş hekimliğinde yapılacak cerrahi uygulamalarda olabilecek komplikasyonlardan kaçınmak için maksiller arter dallanmalarının çok iyi bilinmesi gerekmektedir.

1.1.1. Maksiller Arter Dallanmaları

Maksiller arter, eksternal karotis arterin en büyük terminal dalıdır. Maksiller arter, lateral pterigoid kası ile olan ilişkisine göre üç bölüme ayrılır:

1. Mandibular Dal

- Derin aurikular arter
- Anterior timpanik arter
- Mandibular arter
- Orta meningeal arter
- Aksesuar meningeal arter

2. Pterigoid Dal

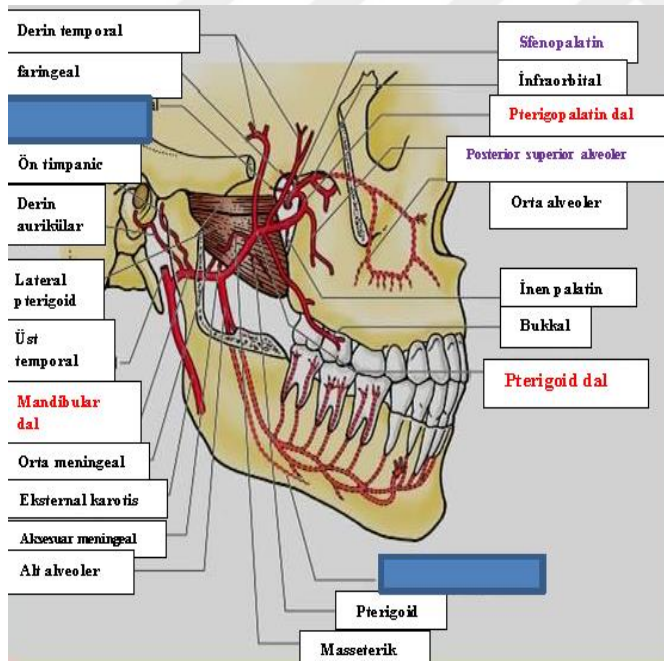
- Arka derin temporal arter
- Lateral pterigoid arter
- Ön derin temporal arter
- Medial pterigoid arter

- Buksinatör arter

3. Pterigopalatin Dal

- İnen palatin arter
- **Posterior superior alveolar arter**
- İnfraorbital arter
- **Sfenopalatin arter**

Pterigopalatin arter; mandibula, maksilla, dişler, çiğneme kasları, damak, burun ve kranial dura matere yayılır (Kim ve ark., 2010; Orbay ve ark.,2007).



Şekil 1.1. Maksiller Arter ve Dallanmaları

Maksiller arterin birinci ve ikinci bölümleri, mandibular kondil ve pterigoid kas ile ilişkilidir. Bu nedenle, bu iki kısmı ilgilendiren; mandibulada kondil veya subkondiler kırığın internal fiksasyonu, mandibular osteotomi ve

temporomandibular eklem artroplastisi gibi cerrahi prosedürler, inatçı kanamaya ve komplikasyonlara neden olabilir. Bu, kontrol edilmesi oldukça güç olan ve tekrarlayabilen bir durumdur (Choi ve ark., 2004) .

Kontrol edilmesi zor olan kanama durumunda, eksternal karotis arter ligasyonu gerekli olabilir. Ek olarak, total veya radikal maksillektomi sırasında, maksiller arterin proksimal bölümünün ligasyonu, intraoperatif kanamayı azaltmak için gereklidir (Choi ve Park, 2003; Pothier ve ark., 2005).

Maksiller arterin üçüncü bölümü, pterigopalatin fossada, maksilla ve nazal kavite ile ilgilidir (Choi ve ark., 2004).

Maksiller (Le Fort I, II veya III) veya midfasiyal osteotomi, son derece vasküler bir bölgede gerçekleştirilir. Bu sebeple bol kanama ve postoperatif hemoraji gibi komplikasyonlar mümkündür (Morton ve Khan, 1991). Ayrıca yalancı anevrizma ve arteriyovenöz fistül, osteotomi sonrası sıkça karşılaşılan komplikasyonlardandır. Bu nedenle damarların hasar görmesini önlemek ve tüm kemik segmentinin perfüzyonunu sürdürmek için uygun osteotomi hattını planlarken damar seyirleri ve dallanmalarını bilmek çok önemlidir (Morton ve Khan, 1991; Roberti ve ark.,2007).

Maksillektomi sonrası en sık hasar gören ana damarın da maksiller arter ve dalları olduğu birçok olguda bildirilmiştir. İnatçı posterior epistaksis olgularında, sfenopalatin arter (SPA) veya maksiller arter ligasyonu gereklidir. Posterior superior alveolar arter (PSAA) ve inferior orbital arter (IOA), maksiller sinüs ve Schneiderian membranının beslenmesini sağlayan, maksiller arterin iki dalıdır. Bu iki arter, lateral antral kemik duvarında ekstra ve intraosseöz anastomozlar oluştururlar (Mardinger ve ark., 2007).

Alveoler kemik rezorpsiyonu ve maksiller sinüs pnömatizasyonu, maksilla posterior bölgede mevcut alveolar kemiğin miktarını azaltır. Başarılı dental implant

uygulamaları, yeterli kemik yoğunluğu ve yüksekliği gerektirdiğinden, bu durum, dişlerini kaybetmiş ve diş implantlarına ihtiyaç duyan hastalarda özellikle önemlidir. Lateral maksiller osteotomi ve greftleme işlemi ile sinüs tabanı yükseltme, son yıllarda alveolar kemiği restore etmek için sık sık kullanılmaktadır (İlgüy ve ark., 2013).

Otojen kemik veya kemik replasmanı kullanılarak sinüs büyütme olarak da bilinen bu yöntem, ilk olarak 1980 yılında Boyne ve James tarafından kullanılmıştır. Bu işlem, alveolar kemik yüksekliğini arttırarak, maksillayı implant uygulaması için uygun hale getirir.

Bu prosedür nispeten güvenli ve öngörülebilir olmasına rağmen, PSAA'nın bütünlüğü, sinüsün lateral duvarındaki osteotomi sırasında risk altındadır. Cerrahi kanama, membran perforasyonları ve kemik nekrozu sinüs yükseltme ve implant işlemlerinin postoperatif komplikasyonlarıdır. Bu nedenle, işlem sırasında ve sonrasında komplikasyon oluşmaması için, maksiller sinüsün vasküler beslenmesinin çok iyi bilinmesi gerekir (İlgüy ve ark., 2013; Marx ve Garg, 2002).

1.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi (KIBT)

Dental volümetrik tomografi (DVT), dental bilgisayarlı tomografi, konik ışınlı volümetrik tarayıcı (KIVT), cone beam computerized tomography (CBCT) olarak da bilinen konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT), ilk olarak 1982 yılında anjiyografi için geliştirildi. Ancak sonraları bu görüntüleme yöntemi, maksillofasiyal bölge için kullanıldı. Diş hekimliğinde artan üç boyutlu görüntüleme ihtiyacı nedeniyle kullanımı giderek yaygınlaştı. (Bremke ve ark., 2009).

Dijital hacimsel datanın en küçük ünitesi uzaysal olarak X;Y ve Z koordinatları olan vokseldir. Konik ışınlı bilgisayarlı tomografide X, Y, Z eksenlerinde boyutlar eşittir, yani vokseller izotropiktir (Özer, 2010).

Konik ışın cihazları, konvansiyonel BT cihazlarında kullanılan fan (yelpaze) şeklinde ışının aksine, konik şekilde x-ışını yayarlar. Bu ışın hastayı geçtikten sonra, kalan ışın amorf silikon yassı panel veya imaj hızlandırıcı CCD (Charged Coupled Device) dedektör tarafından yakalanır. KIBT taraması sırasında, tarayıcının hastanın başı etrafında 360 derecelik bir dönüşü esnasında, kullanılan cihazın markası ve özelliklerine göre, 160-599 adet düzlemsel projeksiyon görüntüsü elde edilir. Tarama zamanı 5-40 saniye arasında, ünite protokol ayarlarına bağlıdır. İnceleme yapılacak alan seçilebilir, bu alan FOV (görüntüleme alanı) olarak adlandırılır. Maksillofasiyal inceleme için 10-15 cm, kraniofasiyal inceleme için 15 cm'den büyük boyutlarda FOV gerekir (Hatcher,2010).

Elde edilen ardışık projeksiyonların oluşturduğu hacimsel data, gelişmiş algoritmaya sahip yazılım programları sayesinde aksiyal, koronal ve sagittal düzlemlerde kesitsel dataya çevrilir ki, bu işlemlere rekonstrüksiyon adı verilir ve 1-20 dk sürmektedir (Pohlenz ve ark., 2007).

Rekonstrüksiyonla oluşturulmuş hacimsel data ortogonal düzlemlerde (aksiyal, koronal, sagittal) aynı ekran üzerinde ve birbiriyle uyumlu olarak, eş zamanlı izlenebilmektedir. Ayrıca izotropik voksel yapısından dolayı ortogonal olmayan düzlemlerde de; çapraz, eğri (örneğin dental ark şeklinde) ve düzlemler arası geçiş gösteren boyutlarda incelemeler yapılmasını sağlar (White, 2008).

1.2.1. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Avantajları

KIBT cihazları zaman içinde, teknolojik gelişmelerle birlikte diş hekimliği pratiğinde kullanılabilir hale gelmiş, kapladığı alan oldukça azalmıştır. Medikal BT'lerle karşılaştırıldığında maliyet olarak KIBT'nin maliyeti oldukça düşüktür. KIBT yüksek oranda kontrast yapıların görüntülenmesini sağladığından maksillofasiyal bölgedeki kemiğin değerlendirilmesinde etkin olarak kullanılmaktadır (Howerton,2008).

KIBT, maksillofasiyal bölgeden ince kesitler alma olanağı sunar ve kesitlerde detayların incelenmesini sağlar. Vokseller izotropik olduğu için farklı düzlemlerde doğru ölçümler yapılır.

Medikal BT ile karşılaştırıldığında KIBT için gereken ışınlama süresi oldukça azaltılmış olup, çoğu cihazda 30 saniyeden az sürmektedir. Bunun nedeni, KIBT’de cismin görüntüsünün elde edilebilmesi için ışın kaynağının bir kez dönüşünün yeterli olabilmesidir (Farman ve Scarfe, 2009).

Radyasyon dozu, medikal bilgisayarlı tomografilere göre oldukça düşüktür. Taranan alan küçüldükçe alınan radyasyon dozu daha da az olur.

Çizelge 1.1. Farklı Radyolojik İncelemelerde Etkin Dozların Karşılaştırılması (White, ed.7)

İnceleme	Etkin Doz (uSv)	Eşdeğer doğal radyasyon(gün)
Panoramik	9-24	1-3
Konik Işınlı BT		
Geniş görüntüleme alanı	68-1073	8-126
Orta görüntüleme alanı	45-860	5-101
Küçük görüntüleme alanı	19-652	2-77
Çok kesitli BT		
Baş: Konvansiyonel protokol	860-1500	101-177
Baş: Düşük-doz protokolü	180-534	21-63

Radyasyon dozunun, koruyucu bariyerlerin kullanımı, doğru hasta konumlandırması, doğru seçilmiş ve uygulanmış ışınlama prosedürleriyle % 40’a kadar azaltılabileceği bilinmektedir (Farman ve Scarfe, 2009).

KIBT’nin en önemli avantajı, uygulayıcıya üç boyutlu görüntülerin sagittal, aksiyal ve koronal düzlemlerde kişisel bilgisayar ortamında düzenlenmesini ve izlenmesini sağlamasıdır. KIBT’de verilerin düzenlenmesi ve görüntülenmesi kişisel bilgisayarlarda gerçekleştirilebilmektedir (Stuehmer ve ark., 2008).

Bazı üreticiler implant yerleşimi gibi özel amaçlara yönelik kapsamlı yazılım programları sunmaktadır. Bu sayede boyutsal değerlendirmelerin ve ölçümlerin yapılması, görüntülerin büyütülerek izlenebilmesi, görüntüler üzerinde not alınabilmesi mümkün olmaktadır. Cismin farklı düzlemlerdeki görüntüleri özel formatlarda izlenebilmektedir (Stuehmer ve ark., 2008).

1.2.2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Diş Hekimliğinde Kullanım Alanları

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, panoramik ve konvansiyonel radyografların yetersiz olduğu durumlarda daha fazla diagnostik bilgileri elde etmemize yarayan bir yöntemdir. Dentomaksillofasiyal bölgenin incelenmesinde büyük oranda medikal tomografinin yerini almıştır (Scarfe ve ark., 2006).

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi sistemleri hemen hemen tüm branşlarda kullanılmaktadır.

KIBT'nin en çok kullanıldığı alan, cerrahi uygulama öncesi dental implant planlamasıdır. İmplant cerrahisi öncesi, implantın ideal boyutu, lokalizasyonu ve komşu yapılarla olan ilişkisinin değerlendirilmesi gereklidir. Alveol kemiğinin boyutlarının ve anatomik noktalarla (maksiller sinüs, mandibular kanal, nasal boşluklar vb.) olan ilişkisi üç boyutlu KIBT sistemleri ile incelenebilir. Bu görüntülerle üç boyutlu somut modeller ve "implant rehberleri" elde edilebilir. Böylece oluşabilecek komplikasyonlar büyük ölçüde ortadan kaldırılabilir (Madrigal ve ark., 2008)

Alt çenede gömülü üçüncü molar dişlerin çekimi öncesi dişin mandibular kanal ile olan ilişkisi, kök şekilleri ve dişin pozisyonu ayrıntılı bir biçimde değerlendirilebilmekte ve çekim sonrası oluşabilecek komplikasyonlar da en aza indirilebilmektedir (Lauber ve ark., 2012).

Çene kemiklerinde oluşabilecek kist, tümör gibi patolojik değişikliklerin incelemesinde aksiyel, koronal ve sagittal kesitlerin yanı sıra çapraz kesitler ile görüntülenmesi ve hacimsel üç boyutlu görüntülerin elde edilmesi; hekimin teşhis ve cerrahi tedavi planlamasını rahat bir şekilde gerçekleştirmesine olanak sağlar (Fullmer ve ark., 2007).

Dental ve maksillofasial fraktürlerin tespitinde KIBT ile, konvansiyonel tomografiye göre daha az radyasyon dozu ile çok net görüntüler elde edilir.

Temporomandibular eklem disfonksiyonunda ve bu bölgedeki ağrının tanımlanmasında, erozyon, fraktür, ankiloz veya gelişimsel anomalilerin tespiti veya kondilin fossadaki pozisyonunun değerlendirilmesinde KIBT başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak eklem diskinde ve/veya çevre yumuşak dokularda oluşan patolojik durumlar nedeniyle oluşan ağrı veya disfonksiyonların incelenmesinde Manyetik Rezonans görüntülemesinin öncelikli olarak tercih edilmesi gerektiği unutulmamalıdır (Barghan ve ark., 2012).

Periodontal hastalıkta konvansiyonel radyografilerin 2 boyutlu görüntü sunma özelliği nedeniyle, özellikle erken kemik kayıplarının tespiti oldukça güçtür. KIBT görüntüleri konvansiyonel dental radyografilerle karşılaştırıldığında periodontal kemik defektlerinin, fenestrasyonların ve kök furkasyon lezyonlarının belirlenmesinde, detaylı ve 3 boyutlu olarak değerlendirilmesinde daha başarılıdır. KIBT'nin tüm bu avantajlarına rağmen, periodontal hastalıkta konvansiyonel radyografi, yüksek kemik kontrast kalitesi, lamina durayı göstermedeki başarısı, düşük radyasyon dozu ve maliyeti nedeniyle hâlâ tercih edilmektedir (Tyndall ve Rathore, 2008).

Ortodontik uygulamalarda tedavi planlaması anatomik yapıların detaylı ölçümlerini gerektirmektedir. Geleneksel olarak bu ölçümler sefalometrik radyografiler üzerinde yapılmaktadır. Bu analizlerin doğruluğu, radyografideki yapıların kesinliğiyle doğru orantılıdır. Ayrıca tedavi planlamasında yer alan enklüz dişlerin lokalizasyonu, dişlerin kök açılarının ve morfolojilerinin belirlenmesinde

rutinde kullanılan 2 boyutlu görüntüleme yöntemleri yetersiz kalmaktadır. Yarık dudak-damak olgularının değerlendirilmesinde, büyüme-gelişimin incelenmesinde, dental gelişime bakarak yaş tahmininde ve havayolu incelemelerinde 3. boyutun dahil olması ile KIBT sistemleri çok kullanışlı hale gelmiştir (Scarfe ve Farman, 2009).

Arayüz çürüklerinin taranmasında ve izlenmesinde de KIBT başarılıdır. KIBT'nin periapikal lezyonların tanısında konvansiyonel dental radyografilerden daha duyarlı olduğu bildirilmiştir. KIBT sistemleri kök kanallarının konfigürasyonu, kök kanal ölçümleri, aksesuar kanalların belirlenmesi, kök fraktürlerinin, eksternal ve internal rezorbsiyonunun 3 boyutlu görüntülenmesini sağlamaktadır (Strauss ve Burgoyne, 2008).

KIBT spesifik dokular için medikal tomografide kullanılan yoğunluğu skala olarak gösteren Hounsfield değerlerini belirtmese de; KIBT ile elde edilmiş periapikal lezyonların içeriğinin densitometrik analizinin solid dokuların (tümörler gibi) ve sıvı mevcudiyetinin (kist gibi) ayırt edilmesinde faydalı olduğu görülmüştür (Drage ve Sivarajasingam, 2009).

Bu çalışmada dentomaksillofasiyal bölge sert dokularını görüntülemek için tasarlanan, düşük radyasyon dozu ve düşük maliyete sahip, son yıllarda dişhekimliği radyolojisinde önemli yer alan KIBT görüntüleme sisteminin verileri kullanılarak; posterior superior alveoler arterin maksiller sinüs duvarındaki konumunun ve bu bölgeye komşu dişlere göre lokasyonunun, maksiller arterin sphenopalatin ve posterior superior alveoler arter dallarının genişlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi hedeflenmektedir.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma için Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı'ndan 18.04.2018 tarih, 36290600/32 sayı ve 07/05 karar nolu onay alındıktan sonra 2012-2016 yılları arasında Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne başvurmuş ve dental implant planlaması, osteotomi, patolojik lezyonların değerlendirilmesi ve daha farklı amaçlarla konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülemesi yapılmış olan 360 hastanın tam kafa görüntüleri retrospektif olarak taranmıştır. Sphenopalatin foramenin ve posterior superior alveoler arterin sağda ve solda görüntü alanı içinde bulunduğu 259 hastaya ait tam kafa konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüsü retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

2.1. Çalışmaya Dahil Edilme - Çalışma Dışında Bırakılma Kriterleri

PSAA'nın ve sphenopalatin foramenin görüntü alanı içerisinde bulunduğu, baş boyun bölgesinden travma veya kazaya uğramamış, incelenen bölgelerde herhangi bir tümöral oluşumu bulunmayan ve cerrahi operasyon geçirmemiş bireyler araştırmaya dahil edilmiştir.

İstenilen bölgelerin görüntü alanı içinde olmadığı, çekim sırasında hasta veya cihaz nedenli hataların bulunduğu görüntüler ile metalik dolgu veya kron köprü protezleri nedeniyle görüntüde oluşan saçılmanın değerlendirmeyi olanaksız kıldığı görüntüler çalışma dışında bırakılmıştır.

Bu dahil edilme kriterlerini sağlayan, yaşları 18 ile 83 arasında değişen 97 erkek (%37,5) ve 162 kadın (%62,5) olmak üzere toplam 259 hastanın KIBT görüntüleri çalışmada kullanılmıştır.

2.2. Çalışmada Kullanılan KIBT Cihazı ve Görüntü Özellikleri

KIBT görüntüleri Planmeca ProMax 3DMax ProFace (Helsinki, Finlandiya) ile alınmıştır. Görüntüleme özellikleri 96 kVp, 9-10 mA, 9-10 s'dir. Voksel boyutu 400 mikrometre (μm), görüntüleme alanı boyutları (FOV) 230 x 170 mm ile 230 x 270 mm arasında değişmektedir.



Şekil 2.1. Çalışmada kullanılan KIBT cihazı

Gerçekleştirilen tarama sonrası PSAA ve sphenopalatin forameni kapsayan görüntüler değerlendirilmiştir.

Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) formatında dışarı aktarılan tomografi görüntülerinden elde edilmiş aksiyal, koronal, sagittal, krosseksiyonel görüntüler üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır.

2.3. Çalışmaya Dahil Edilen Hastaların Dişsizlik Durumuna Göre Sınıflandırılması

Çalışmaya dahil edilen hastaların, sağ ve sol maksiller posterior bölgede dişsizlik durumları ayrı ayrı değerlendirildi.

Hastaların dişsizlik durumlarının değerlendirileceği bölgeler, sağ ve sol maksillada, PSAA'nın görüntüye gireceği düşünülen ilk premolardan üçüncü molara kadar olan bölgeyle sınırlandırıldı.

PSAA'nın ölçüldüğü bölgede, hiç diş eksikliği olmayan hastalar tam dişli, hiç diş olmayan hastalar tam dişsiz, bir veya daha çok diş eksikliği olan hastalar parsiyel dişli olarak sınıflandırıldı.

Bu sınıflamaya göre sağ posterior bölgede tam dişsiz hastalar, çalışmaya dahil edilen hastaların %11,6' sını, tam dişli hastalar %49,4'ünü ve parsiyel dişli hastalar %39' unu oluşturmaktadır. Sol posterior bölgede ise tam dişsiz hastalar çalışmaya dahil edilen hastaların %12,4'ünü, tam dişli hastalar %51'ini ve parsiyel dişli hastalar %36,7'sini oluşturmaktadır.

İstatistiksel değerlendirmeler, çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalamalarına göre yapılmıştır.

2.4. Yapılan Ölçümler Ve Değerlendirmeler

2.4.1. PSAA' nın Lokalizasyonunun Değerlendirilmesi

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi ile alınmış 259 tam kafa görüntüsünde, posterior superior alveoler arterin lokalizasyonu için, sağ ve sol maksiller posterior bölgenin 1 mm kalınlığında koronal kesitleri hazırlandı.

PSAA'nın görüntüye gireceği düşünülen bölgeler, hem sağ hem de sol maksiller posterior bölgede, birinci ve ikinci premolar, birinci, ikinci ve üçüncü molar diş bölgeleri olarak ayrıldı.

Koronal kesitte, PSAA, ilgili bölgede hangi dişin apeksi hizasında izlendiyse, lokalizasyon olarak o diş ile isimlendirildi. Bu durumda PSAA'nın lokalizasyonu, sağ ve sol dişli bölgelerde 1.premolar, 2.premolar, 1.molar, 2.molar ve 3. molar olmak üzere beş sınıfa ayrıldı.

PSAA'nın görüntülediği alan, dişsiz bölgeye denk geldiyse, sağ ve sol maksiller posterior bölgede dişsiz bölge konum olarak değerlendirildi. Eğer arterin görüldüğü alanda premolar dişler eksikse arterin lokalizasyonu premolar bölge, molar dişler eksikse arterin lokalizasyonu molar bölge olarak değerlendirildi.

Parsiyel dişli hastalarda PSAA; diş hizasında, tek diş kaybı olan bölgede ve çoklu diş kayıpları olan bölgede izlendi.

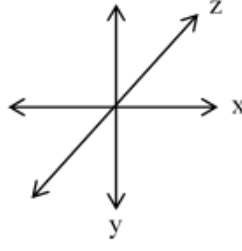
PSAA, tek diş kaybının olduğu bölgede veya diş hizasında izlendiğinde, o dişin ismi arterin lokalizasyonu olarak değerlendirildi.

PSAA, çoklu diş kaybı olan bölgede izlendiğinde, premolar veya molar diş eksikliklerine göre premolar veya molar bölge olarak lokalize edildi.

2.4.2. PSAA' nın Çap Ölçümünün Değerlendirilmesi

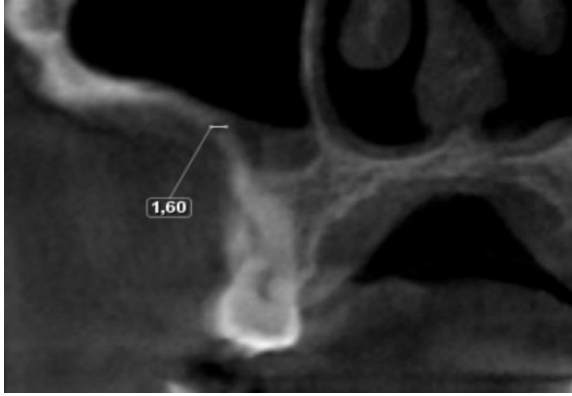
KIBT ile alınmış 259 tam kafa görüntüsünde, PSAA'nın çap ölçümü için, sağ ve sol maksiller posterior bölgenin 1 mm kalınlığında koronal kesitleri hazırlandı.

PSAA'nın sağ ve sol maksiller posterior bölgede izlendiği koronal kesitlerde, gerçeğe en yakın değerlendirme yapabilmek için, x, y, z olarak isimlendirilen üç ayrı ekseninde çap ölçümü yapıldı.

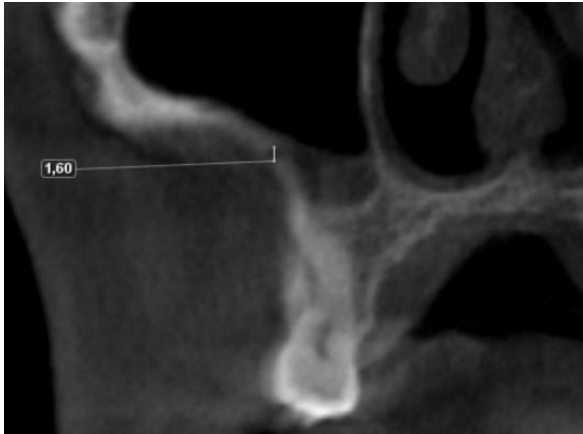


PSAA'nın çapı, koronal kesitlerde, bu üç ekseninde yapılan üç adet çap ölçümünün ortalaması alınarak belirlendi.

PSAA, anatomik seyrinden dolayı 259 hastanın tamamında her iki tarafta izlenemedi. Yalnızca 148 hastada, hem sağ hem de sol maksiller posterior bölgede tespit edildi. Toplamda, 205 hastada sağ maksiller posterior bölgede, 202 hastada ise sol maksiller posterior bölgede izlendi.



Şekil 2.2. Koronal Kesitte, Sağ Maksiller Posterior Bölgede PSAA'nın X Ekseninde Çap Ölçümü



Şekil 2.3. Koronal Kesitte, Sağ Maksiller Posterior Bölgede PSAA'nın Y Ekseninde Çap Ölçümü



Şekil 2.4. Koronal Kesitte, Sağ Maksiller Posterior Bölgede PSAA'nın Z Ekseninde Çap Ölçümü

2.4.3. PSAA'nın Maksiller Sinüsle İlişkisinin Değerlendirilmesi

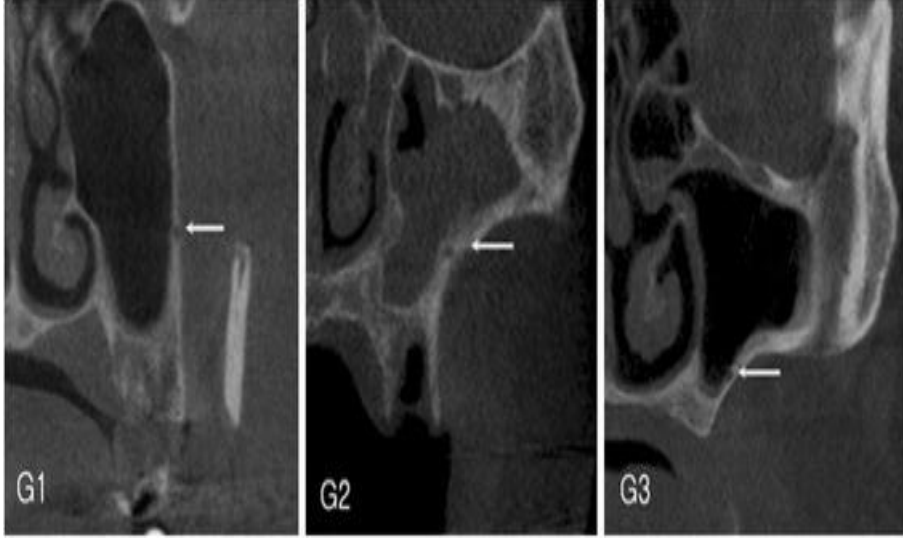
KIBT ile alınmış 259 tam kafa görüntüsünde sağ ve sol maksiller posterior bölgede koronal kesitler 1 mm kalınlığında hazırlandı.

Sağ ve sol maksiller posterior bölgede, PSAA'nın maksiller sinüsün lateral duvarıyla horizontal düzlemde ilişkisi, Lee ve ark.'nın (2016) yaptıkları çalışmada değerlendirdikleri gibi; **G1-ekstrasinüzal**, **G2- intraosseöz** ve **G3- intrasinüzal** olarak sınıflandırıldı.

G1-ekstrasinüzal ilişki' de; PSAA, maksiller sinüs lateral duvarının dışına doğru çıkmıştır.

G2-intraosseöz ilişki' de; PSAA, maksiller sinüs lateral duvarının içinde gömülüdür

G3-intrasinüzal ilişki' de; PSAA, maksiller sinüs lateral duvarının içine doğru konumlanmıştır.



Şekil 2.5. Horizontal Pozisyonda PSAA ve Maksiller Sinüs İlişkisi

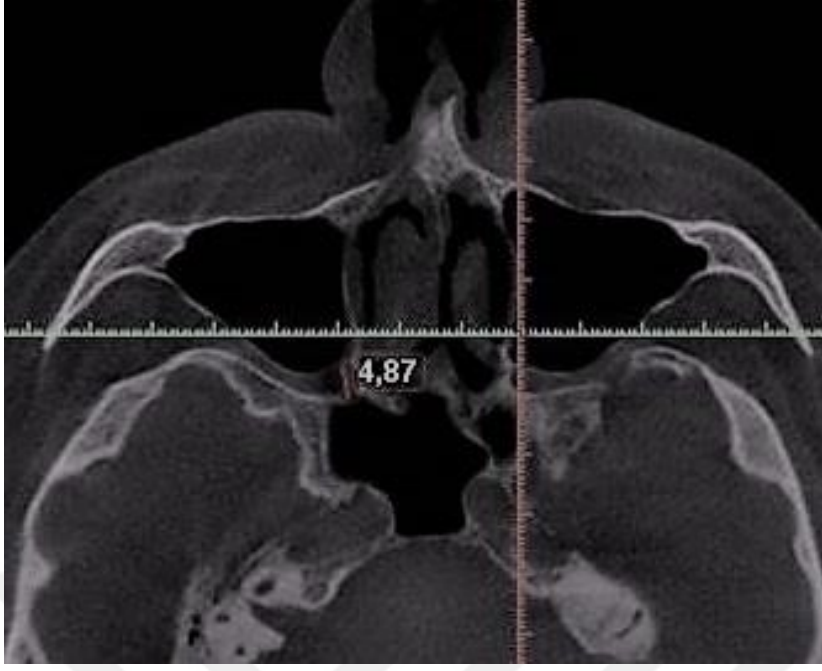
2.4.4. Sphenopalatin Foramenin Çap Ölçümü ve Değerlendirilmesi

KIBT ile alınmış 259 tam kafa görüntüsünde sağ ve sol bölgede, aksiyal ve sagittal kesitler 1 mm kalınlığında hazırlandı.

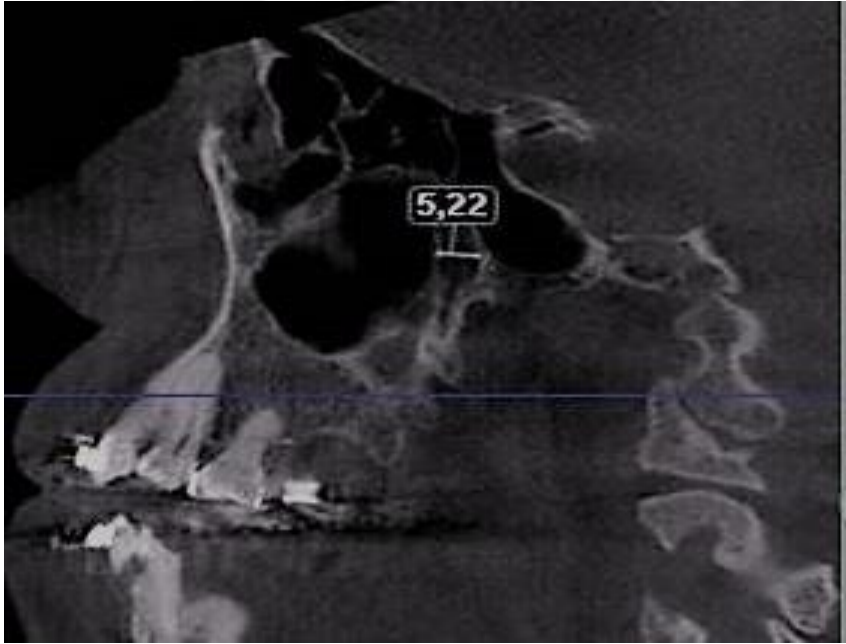
Hem sağ hem de sol bölgede, sphenopalatin foramenin yeri aksiyal ve sagittal kesitlerde tespit edildi.

Aksiyal ve sagittal kesitlerde tespit edilen sphenopalatin foramenin çap ölçümü, foramenin en geniş olduğu yerden yapıldı.

Sphenopalatin foramenin çapı olarak, bu iki farklı kesitte yapılan ölçümlerin ortalaması alındı.



Şekil 2.6. Sağ Maksiller Bölgede Aksiyal Kesitte Sphenopalatin Foramenin Çap Ölçümü



Şekil 2.7. Sağ Maksiller Bölgede Sagittal Kesitte Sphenopalatin Foramenin Çap Ölçümü

2.5. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'nda yapılmıştır.

Bu çalışmada sürekli verilere ilişkin tanımlayıcı istatistiklerde; Ortalama Standart Sapma, Ortanca, Minimum, Maksimum değerleri, kesikli verilerde ise yüzde değerleri verilmiştir.

PSAA ve sphenoplatin foramen ölçümlerinin sağ ve sol bölgelerdeki farklılığının karşılaştırılmasında, Paired Samples Test (Bağımlı gruplarda T testi) kullanılmıştır.

PSAA ve sphenoplatin foramenin, iki grupta karşılaştırılmasında, TTest/Man Whitney U testi , ikiden fazla grup karşılaştırılmasında ise Kruskal Wallis Varyans Analizi ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Ölçümle elde edilmiş değişkenlerin ilişkisinin incelenmesinde, Pearson Korelasyon Katsayısından faydalanılmıştır.

Değerlendirmelerde, IBM SPSS Statistics 20 programı kullanılmış ve istatistiksel anlamlılık sınırı olarak $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen, yaşları 18-83 (yaş ortalaması \pm standart sapma=39,42 \pm 16,11) arasında değişen 259 hastanın 162'si (%62,5) erkek ve 97'si (%37,5) kadındı.

PSAA, 205 hastada (%79,1) sağ maksiller bölgede, 202 hastada (%77,9) sol maksiller bölgede tespit edildi.

Sphenopalatin foramen, 259 hastanın tamamında hem sağ hem de sol bölgede izlendi .

Sağ ve sol maksiller posterior bölgede, tam dişli hasta sayısı en yüksek, tam dişsiz hasta sayısı en düşük olarak tespit edildi.

PSAA'nın sağ ve sol maksiller posterior bölgede maksiller sinüsle ilişkisi en yüksek oranda, G3 yani intrasinüzal ilişki olarak tespit edildi.

PSAA, lokalizasyon olarak, sağ ve sol maksiller posterior bölgede, tam ve parsiyel dişli olan hastalarda en fazla 2. molar diş hizasında, tam dişsiz hastalarda ise en fazla molar bölge hizasında tespit edildi.

Çizelge 3.1. Çalışma Grubunun Tanımlayıcı İstatistikleri

PSAA ve SPF Çap Ölçümlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri				
	n	Ort ± SS Çap (mm)	Ortanca (Min-maks)	
PSAA Sağ	205	1.41±0.41	1.39 (0.50-3.30)	
PSAA Sol	202	1.39±0.38	1.39 (0.56-2.41)	
SPF Sağ	259	5.16±0.88	5.04 (2.90-7.70)	
SPF Sol	259	5.08±0.83	5 (3.08-7.63)	
Dişsizlik Durumlarının Tanımlayıcı İstatistikleri				
	Sağ		Sol	
	n	%	n	%
Tam Dişli	128	49.4	132	51
Parsiyel Dişli	101	39	95	36.7
Tam Dişsiz	30	11.6	32	12.4
Maksiller Posterior Bölgede PSAA-Maksiller Sinüs İlişkisinin Tanımlayıcı İstatistikleri				
	Sağ (n=205)		Sol (n=202)	
	n	%	n	%
G1	8	3.9	7	3.5
G2	69	33.7	70	34.7
G3	128	62.4	125	61.9
PSAA-Dişe Göre Lokalizasyon İlişkisinin Tanımlayıcı İstatistikleri				
	Sağ (n=205)		Sol (n=202)	
	n	%	n	%
1.premolar	4	2	8	4
2.premolar	33	16.1	29	14.4
1.molar	56	27.3	49	24.3
2.molar	69	33.7	66	32.7
3.molar	21	10.2	22	10.9
Premolar bölge	4	2	3	1.5
Molar bölge	18	6.9	25	12.4

3.1. PSAA Çapı ile PSAA- Maksiller Sinüs İlişisinin Değerlendirilmesi

Çizelge 3.2. Çalışma Grubunda PSAA Çapı ile PSAA- Maksiller Sinüs İlişisinin Karşılaştırılması

	PSAA Çap (mm)			
	Sağ		Sol	
	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)
Maksiller sinüs ile ilişki				
G1	1.23±0.22	1.16 (0.96-1.55)	1.44±0.38	1.58 (0.95-1.97)
G2	1.45±0.41	1.41 (0.50-2.56)	1.47±0.38	1.41 (0.76-2.41)
G3	1.40±0.42	1.36 (0.64-3.30)	1.34±0.38	1.34 (0.56-2.34)
p*	0.197		0.078	

* Kruskal Wallis Varyans Analizi

Sağ ve sol maksiller posterior bölgede ölçülen PSAA çapı ile PSAA'nın maksiller sinüs ile ilişkisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

3.2. PSAA'nın Çapı ile Dişsizlik Durumu Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Çizelge 3.3. Çalışma Grubunda PSAA Çapının Dişsizlik Durumu ile Karşılaştırılması

	PSAA Çap (mm)			
	Sağ		Sol	
	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)
Dişsizlik durumu				
Tam dişli	1.40±0.41	1.39 (0.50-3.30)	1.42±0.37	1.41 (0.56-2.34)
Parsiyel dişli	1.45±0.40	1.42 (0.80-2.63)	1.39±0.38	1.37 (0.67-2.41)
Tam dişsiz	1.32±0.44	1.17 (0.81-2.31)	1.25±0.39	1.18 (0.72-2.11)
p*	0.287		0.076	

* Kruskal Walls Varyans Analizi

Sağ bölgenin dişsizlik durumu ile sağ bölgedeki PSAA'nın çap değerleri arasında ve sol bölgenin dişsizlik durumu ile sol bölgedeki PSAA'nın çap değerleri arasında istatistiksek olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

3.3. PSAA'nın Dişlere Göre Lokalizasyonu ile PSAA Çapının Değerlendirilmesi

PSAA'nın lokalizasyonu tam ve parsiyel dişli hastalarda ayrı, tam dişsiz hastalarda ayrı değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.4. Çalışma grubunda PSAA Çapı ile PSAA'nın Dişlere Göre Lokalizasyonunun Karşılaştırılması

	PSAA Çap (mm)			
	Sağ		Sol	
	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)
Lokalizasyon				
1.premolar	1.73±0.62	1.64 (1.10-2.56)	1.37±0.14	1.37 (1.09-1.56)
2.premolar	1.46±0.43	1.39 (0.97-2.60)	1.55±0.39	1.56 (0.80-2.34)
1.molar	1.47±0.47	1.52 (0.50-3.30)	1.51±0.37	1.52 (0.84-2.41)
2.molar	1.40±0.35	1.39 (0.67-2.45)	1.31±0.37	1.27 (0.72-2.33)
3.molar	1.23±0.29	1.22 (0.77-1.75)	1.29±0.38	1.39 (0.56-1.97)
p*	0.137		0.013	
Premolar bölge	1.14±0.20	1.09 (0.95-1.43)	1.28±0.33	1.20 (0.99-1.65)
Molar bölge	1.36±0.47	1.23 (0.81-2.31)	1.25±0.41	1.17 (0.72-2.11)
p**	0.652		0.726	

*Kruskal Wallis Varyans Analizi

**Mann Whitney U Testi

Tam ve parsiyel dişli hastalarda, sağ maksiller posterior bölgede, PSAA'nın çapı ile PSAA'nın dişlere göre lokalizasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

Sol maksiller posterior bölgede, PSAA'nın çapı ile PSAA'nın dişlere göre lokalizasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

PSAA'nın çapı; sol 2. ve 3. molar bölgede, sol 2.premolar ve 1. molar bölgedekine oranla anlamlı derecede küçüktür.

Tam dişsiz hastalarda, sağ ve sol maksiller posterior bölgede PSAA'nın çapı ile PSAA'nın dişsiz bölgeye göre lokalizasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

3.4. PSAA Çapının Yaş ve Cinsiyet ile İlişkisinin Değerlendirilmesi

Çizelge 3.5. PSAA Çapının Cinsiyete göre Karşılaştırılması

	PSAA Çap (mm)			
	Sağ		Sol	
	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)
Cinsiyet				
Erkek	1.46±0.44	1.40 (0.64-3.30)	1.42±0.39	1.41 (0.72-2.41)
Kadın	1.31±0.34	1.35 (0.50-2.45)	1.32±0.37	1.32 (0.56-2.34)
p*	0.002		0.077	

* T Test

Sağ bölgede, PSAA'nın çapı ve cinsiyet değerlendirilmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Erkeklerin PSAA çap değeri kadınlara göre anlamlı düzeyde büyüktür.

Sol bölgede, PSAA'nın çapı ve cinsiyet değerlendirilmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

Çizelge 3.6. PSAA Çapının Yaş ile İlişkisi

PSAA Çap (mm)	Yaş	
	r*	p
Sağ	0.017	0.804
Sol	-0.117	0.096

*Pearson korelasyon katsayısı

Hastaların yaşları ile sağ ve sol bölgede PSAA çap değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

3.5. Yaş ile PSAA – Maksiller Sinüs İlişkisinin Değerlendirilmesi

Çizelge 3.7. PSAA – Maksiller Sinüs Konumunun Yaş ile Karşılaştırılması

PSAA-Maksiller Sinüs Konumu	Yaş		p*
	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)	
Sağ			
G1 (n=8)	47.75±17.62	42.5 (27-79)	0.042
G2 (n=69)	35.59±15.75	31 (14-74)	
G3 (n=128)	40.17±15.67	39.5 (16-75)	
Sol			
G1 (n=7)	40.3±16.11	36 (22-65)	0.084
G2 (n=70)	37.40±17.21	34.5 (15-74)	
G3 (n=125)	42.54±15.81	41 (16-83)	

* Kruskal Wallis Varyans Analizi

Sağ bölgede, PSAA- maksiller sinüs ilişkisi G2 olan hastaların yaşlarıyla olan ilişkisi, PSAA-maksiller sinüs ilişkisi G1 ve G3 olan hastalara göre, anlamlı derecede küçük olarak bulunmuştur ($p<0.05$).

Sol bölgede PSAA-maksiller sinüs ilişkisinin yaşa göre değerlendirilmesinde, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

3.6. PSAA Lokalizasyonunun Yaş ile İlişkisinin Değerlendirilmesi

Tam ve parsiyel dişli hastalar ayrı, tam dişsiz hastalar ayrı değerlendirilmiştir.

Çizelge 3.8. Tam Dişli ve Parsiyel Dişli Bölgelerde PSAA'nın Lokalizasyonu ile Yaş Karşılaştırılması

PSAA-Dişe Göre Lokasyon	Yaş		p*
	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)	
Sağ			
1.premolar	20.50±7.51	19 (14-30)	0.174
2.premolar	35.00±13.89	35 (16-61)	
1.molar	36.86±15.77	36 (16-74)	
2.molar	37.13±13.77	34 (16-69)	
3.molar	35.86±12.95	34 (19-63)	
Sol			
1.premolar	23.87±10.89	20.5 (15-48)	0.003
2.premolar	31.72±13.70	28 (16-61)	
1.molar	38.89±15.68	38 (16-73)	
2.molar	40.04±13.39	39.5 (16-69)	
3.molar	36.59±12.95	34 (19-65)	

* Kuruskal Wallis Varyans Analizi

Sağ bölgede PSAA'nın lokalizasyonu ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. ($p>0.05$).

Sol bölgede PSAA'nın lokalizasyonu 1. premolar olan hastaların yaşları, PSAA'nın lokalizasyonu 1. ve 2. molar olan hastaların yaşlarından anlamlı düzeyde küçüktür ($p<0.05$).

Çizelge 3.9. Dişsiz Bölgelerde PSAA'nın Lokalizasyonu ile Yaş Karşılaştırılması

PSAA-Dişsiz Bölge Lokasyon	Yaş		p*
	Ort \pm SS	Ortanca (Min-maks)	
Sağ			
Premolar bölge	57.25 \pm 6.13	57 (50-65)	0.118
Molar bölge	63.05 \pm 7.94	62 (44-79)	
Sol			
Premolar bölge	54.67 \pm 4.04	57 (50-57)	0.025
Molar bölge	63.56 \pm 9.67	62 (38-83)	

* Mann Whitney U Testi

Sağ dişsiz bölgelerde, PSAA lokalizasyonu premolar veya molar bölge olan hastaların yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

Sol dişsiz bölgelerde, PSAA lokalizasyonu premolar bölge olanlarla, molar bölge olanların yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Sol bölgede PSAA lokalizasyonu molar bölge olan hastaların yaşları, premolar bölge olan hastaların yaşlarına göre anlamlı düzeyde büyüktür.

3.7. SPF Çapının Yaş ile İlişisinin Değerlendirilmesi

Çizelge 3.10. SPF Çapının Yaş ile İlişkisi

SPF Çap (mm)	Yaş	
	r*	p
Sağ	-0.084	0.178
Sol	0.027	0.663

*Pearson korelasyon katsayısı

Hastaların yaşları ile sağ ve sol sphenoplatin foramen çap ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

3.8. SPF Çapının Cinsiyet ile İlişisinin Değerlendirilmesi

Çizelge 3.11. SPF Çapı ile Cinsiyet Arasındaki İlişki

	SPF Çap (mm)			
	Sağ		Sol	
	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)
Cinsiyet				
Erkek	5.23±0.87	5.17 (2.9-7.7)	5.11±0.80	5 (3.08-7.63)
Kadın	5.03±0.89	5 (3-7.6)	5.03±0.87	4.89 (3.1-7.5)
p*	0.075		0.440	

* T Test

Sağ ve sol sphenoplatin foramenin çap değerleri ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

3.9. SPF Çapının Dişsizlik Durumu ile İlişkisinin Değerlendirilmesi

Çizelge 3.12. SPF Çapı ile Dişsizlik Durumu Arasındaki İlişki

	SPF Çap (mm)			
	Sağ		Sol	
	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)
Dişsizlik Durumu				
Tam dişli	5.18±0.84	5.03 (3.21-7.60)	5.06±0.76	4.9 (3.1-7.6)
Parsiyel dişli	5.13±0.86	5.08 (2.9-7.7)	5.10±0.81	5.03 (3.08-7.55)
Tam dişsiz	5.13±1.15	5.05 (3-7.2)	5.08±1.12	5 (3.18-6.91)
p*	0.897		0.936	

* Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)

Sağ ve sol bölgenin dişsizlik durumu ile sağ ve sol sphenoplatin foramen çap değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$).

3.10. PSAA ve SPF Çap Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

PSAA, 148 hastanın hem sağ hem sol maksiller posterior bölgesinde, koronal kesitlerde tespit edilmiştir. Bu nedenle karşılaştırmalar ve tanımlayıcı istatistikler, sağ ve sol bölgede ölçümü tam olan hastalar üzerinden yapılmıştır.

Çizelge 3.13. PSAA ve SPF Çaplarının Sağ ve Sol Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Çap(mm)	Sağ		Sol		p*
	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)	Ort ± SS	Ortanca (Min-maks)	
PSAA(n=148)	1.43±0.41	1.39 (0.67-3.30)	1.41±0.36	1.39 (0.72-2.41)	0.464
SPF (n=259)	5.16±0.88	5.04 (2.90-7.70)	5.08±0.83	5 (3.08-7.63)	0.077

* Paired Samples T Test

Sağ ve sol maksiller posterior bölgelerde, PSAA'nın çap ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

Sağ ve sol bölgelerde, sphenopalatin foramenin çap ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. ($p>0.05$)

3.11. SPF ile PSAA çaplarının İlişkilerinin Değerlendirilmesi

Çizelge 3.14. Sağ ve Solda SPF ile PSAA Çaplarının İlişkisi

	Sağ PSAA Çap (mm)		Sol PSAA Çap (mm)	
	r*	p	r*	p
Sağ SPF Çap (mm)	0.111	0.113		
Sol SPF Çap (mm)			0.048	0.495

Sağda ve solda hastaların sphenopalatin foramen çap değerleri ile PSAA çap değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

4. TARTIŞMA

Maksiller arter, eksternal karotid arterin en büyük terminal dalıdır ve lateral pterygoid kas ile ilişkisine göre üç bölüme ayrılır. Maksiller arterin ilk iki dalı olan mandibular ve pterygoid arter, mandibuler kondil ve pterygoid kas ile ilişkilidir. Üçüncü kısmı olan pterygopalatin arter; mandibula, maksilla, dişler, çiğneme kasları, damak ve kranial dura matere yayılır.

Pterygopalatin arterin 2 dalı olan posterior superior alveoler arter ve sphenopalatin arter, pterygopalatin fossada maksilla ve nazal kaviteyi ilgilendirir. Bu nedenle, diş hekimliğinde bu iki arter oldukça önem kazanmaktadır.

Diş hekimliğinde yapılacak cerrahi uygulamalarda olabilecek komplikasyonların önlenmesi için, maksiller arter dallarının çok iyi bilinmesi gerekmektedir.

Maksiller arter anatomisinin ve dallanmalarının anlaşılabilmesi için, **kadavrular** üzerinde birçok çalışma yapılmıştır.

Rosano ve ark. (2010), çalışmalarında, 30 adet dişli maksilla kadavrasını disseke ederek maksiller arter ve dallanmalarını araştırmışlardır.

Traxler ve ark. (1999), maksiller sinüsün lateral duvarında, PSAA'nın infraorbital arterle %100 anastomoz yaptığını tespit etmişlerdir.

Kadavrular üzerinde yapılan bu çalışmalarla, PSAA'nın maksiller sinüsün lateral duvarında yüksek oranda intraosseöz olarak konumlandığı ispat edilmiştir.

Choi ve ark. (2003), çalışmalarında 20 adet kadavrayı disseke ederek pterygopalatin fossayı incelemişlerdir. Bu çalışmada, maksiller arterin dallanmasının %85 oranda sırasıyla; posterior superior alveoler arter, infraorbital arter, inen palatin arter ve sphenopalatin arter şeklinde olduğu tespit edilmiştir.

Kim ve ark. (2010), çalışmalarında yaptıkları kadavra disseksiyonlarında, maksiller arterin pterygopalatin dalının, mandibula, maksilla, dişler ve çiğneme kaslarına olan dallanmalarını incelemiş ve bu dallanmalarda %60 oranında varyasyon olduğunu tespit etmişlerdir.

Özellikle maksillayı içeren cerrahi operasyonlarda sphenopalatin arterin varyasyonlarından dolayı oluşabilecek ciddi epistaksis komplikasyonlarından korunmak için, maksiller arter dallanmalarının çok iyi incelenmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Rahpeyma ve ark. (2014), maksiller arter dallanmalarıyla ilgili yapılan tüm çalışmaları derlemiş, açık sinüs lift ameliyatlarında, maksillanın horizontal osteotomisinde, Lefort operasyonlarında ve Caldwell-Luc cerrahisinde, yani maksillofasiyal bölgedeki tüm cerrahi işlemlerde, hekimlerin olası komplikasyonlarla başa çıkabilmek için, maksiller arter ve dallarının anatomisini çok iyi bilmeleri gerektiği sonucuna varmışlardır.

Bizim çalışmamızda, başta Kim ve ark. (2010) çalışması olmak üzere kadavra üzerinde yapılan çalışmalar dikkate alınarak, PSAA ve sphenopalatin arterin bulunduğu foramenin çap ve ilişkileri değerlendirilmiştir

Diş hekimliğinde, ilerleyen teknolojiyle birlikte dental implant uygulamaları oldukça yaygın hale gelmiştir.

İmplant uygulamasına başvuran birçok hastanın özellikle posterior bölgede, çürük veya periodontal hastalıklar sebebiyle diş eksikliği yaşadığı görülmektedir.

Posterior bölgede uzun süren dişsizlik durumlarında, dental implant için gerekli kemik yoğunluğu ve yüksekliği bulunmamaktadır. Bu durumda sinüs lift veya lateral maksiller osteotomi gibi alveoler kemiği restore etmeye yarayan cerrahi işlemler gerekli olmaktadır.

Bu işlemler sırasında oluşabilecek komplikasyonların önüne geçmek veya bunlarla başa çıkabilmek için, maksiller sinüs lateral duvarıyla ilişkili olduğu bilinen PSAA'nın konumu ve lokalizasyonunu bilmek oldukça önem kazanmaktadır.

Bu sebeple, PSAA'nın konumu ve görünürlüğü **bilgisayarlı tomografi ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi** kullanılarak incelenmeye başlanmıştır.

Elian ve ark. (2005), çalışmalarında toplamda 50 hasta ve 100 adet bilgisayarlı tomografi kesitini değerlendirmişlerdir. PSAA'nın sağ ve sol bölgede görünürlüğü %52,9 olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışmada hastalar, cinsiyet ve yaşa göre sınıflandırılmamıştır. PSAA'nın çap ölçümü yapılmamıştır ve yalnızca arterin görünürlüğü değerlendirilmiştir. Diğer çalışmalarla kıyaslandığında, değerlendirilen hasta sayısı en az olan çalışmadır.

Mardinger ve ark. (2007), çalışmalarında; 24-76 yaş aralığındaki, 35 erkek 69 kadın olmak üzere toplamda 104 hasta ve 208 bilgisayarlı tomografi kesitini değerlendirmişlerdir. Hastaların %66 sı tam dişsiz, %33 ü parsiyel dişlidir. PSAA'nın sağ ve sol bölgede görünürlüğü %55 olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışmada da PSAA'nın çapı ölçülmemiştir ve çalışmaya tam dişli hastalar dahil edilmemiştir.

Rosano ve ark. (2010), çalışmalarında 100 hasta ve 200 adet bilgisayarlı tomografi kesitini değerlendirmişlerdir. Hastaların yaş aralığı 29-78 olarak

belirlenmiş ve hastalarda cinsiyet sınıflaması belirtilmemiştir. Hastaların dişsizlik durumu tam dişli ve parsiyel dişli olarak sınıflandırılmıştır.

Çalışmada tam dişsiz hastalar kullanılmamıştır. PSAA'nın görünürlüğü %47 olarak belirtilmiştir. PSAA'nın çap ölçümleri yapılmış ve %55,3 oranında <1 mm, %40,4 oranında 1-2 mm, %4,3 oranında ise >2 mm olarak sınıflandırılmıştır.

PSAA'nın çapı, dişsizlik ve yaş gruplarıyla ilişkilendirilmemiştir.

Güncü ve ark. (2010), çalışmalarında 49 erkek, 72 kadın toplam 121 hasta ve 242 bilgisayarlı tomografi kesiti değerlendirmişlerdir. İncelenen kesitlerin %24,8'inde maksiller sinüs patolojisi tespit edilmiştir.

PSAA'nın çapı erkeklerde $1,4 \pm 0,4$ mm, kadınlarda $1,2 \pm 0,4$ mm, ortalaması ise $1,3 \pm 0,5$ mm olarak ölçülmüştür. İstatistiksel olarak ($p < 0,001$), PSAA'nın çapı erkeklerde kadınlara oranla daha yüksek bulunmuştur.

Arter çapı; %36,1'i <1mm, %51,4'ü 1-2 mm arası, %12,3'ü >2mm şeklinde 3 sınıfa ayrılmıştır. Arter çapı ve yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı belirtilmiştir. PSAA'nın görünürlüğü ise %64,5'tur.

Kim ve ark. (2011), yaptıkları çalışmalarında 100 erkek ve 100 kadın toplamda 200 adet hastanın ve 400 bilgisayarlı tomografi görüntülerini incelemişlerdir.

100 hasta 45-55 yaş , 100 hasta ise 56-65 yaş grubundadır. Periodontal hastalık ve çürük sebebiyle daha fazla diş eksikliği yaşandığını düşündükleri için bu yaş grubunu tercih etmişlerdir.

PSAA'nın görünürlüğü erkeklerde sağ bölgede %61, sol bölgede %67 olacak şekilde ortalama %64'tür. Kadınlarda ise arterin görünürlüğü kadınlarda sağ bölgede %44, sol bölgede %36 olacak şekilde ortalama %40' tır. Araştırmacılar PSAA'nın

görünürlüğünü yaş grupları içinde de değerlendirmişlerdir. Arterin görünürlüğü 45-55 yaş grubunda %56, 56-65 yaş grubunda ise %48 olarak hesaplanmıştır.

PSAA'nın çapı <1mm, 1-2 mm , >2 mm olacak şekilde 3 sınıfa ayrılmıştır ve ortalama olarak 1,52 mm ölçülmüştür. Arterin çapının kadınlarda istatistiksel olarak daha küçük olduğu tespit edilmiştir.

Rysz ve ark. (2014), yaptıkları çalışmalarında 17-80 yaş aralığında olan maksiller sinüs patolojili toplam 100 hastanın bilgisayarlı tomografi görüntülerini değerlendirmişlerdir.

Çalışmada 2 gözlemci kullanılmıştır. 3,75mm lik koronal kesitlerin değerlendirilmesi sonucunda PSAA'nın görünürlüğü %50 olarak belirtilmiştir. Yaş ve cinsiyet, arter görünürlüğüyle ilişkili bulunmamıştır.

Lee ve ark. (2016) yaptıkları çalışmalarında 68 kadın 109 erkek olmak üzere toplamda 177 hasta ve 284 bilgisayarlı tomografi görüntüsünü değerlendirmişlerdir. Hastaların yaş ortalaması 33-78 olarak belirtilmiştir.

Tam dişsiz hastaların oranı %21, parsiyel dişli hastaların oranı ise %79'dur. PSAA'nın görünürlüğü %32 olarak belirtilmiştir.

PSAA'nın maksiller sinüs ile ilişkisi G1-ekstrasinüzal, G2-intraosseöz ve G3-intrasinüzal olarak kategorize edilmiş ve çalışmada PSAA-maksiller sinüs ilişkisi 1. ve 2. molarlarda G2-intraosseöz olarak belirtilmiştir. Yapılan analizler sonucunda cinsiyet, dişsizlik durumu, yaş ve PSAA görünürlüğü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Bilgisayarlı tomografi ile yapılan çalışmalar içinde, PSAA'nın maksiller sinüsle ilişkisini sınıflayan tek çalışma Lee ve ark. (2016) dır. Biz de çalışmamızda

PSAA-maksiller sinüs ilişkisini tanımlamada Lee ve ark. (2016) sınıflamasını kullandık.

Rosano ve ark. (2010), Güncü ve ark. (2010), Kim ve ark. (2011) bilgisayarlı tomografi kullanarak yaptıkları çalışmalarında PSAA'nın çapını ölçmüşlerdir.

Güncü ve ark. (2010), Rysz ve ark. (2014) çalışmalarında maksiller sinüs patolojilerini de değerlendirmişlerdir. Bizim çalışmamızda maksiller sinüs patolojileri ile PSAA çapı ilişkilendirilmemiştir.

Bilgisayarlı tomografiyle yapılan tüm çalışmalardan farklı olarak Rysz ve ark. (2014) çalışmalarında 2 gözlemci kullanmışlardır. Bizim çalışmamızda tek gözlemci değerlendirme yapmıştır.

Bilgisayarlı tomografi kullanılarak yapılan bu çalışmalarda PSAA görünürlüğü %50 ile %64,5 arasındadır. Hasta sayısı ise en düşük 50 en yüksek 200' dür.

PSAA'nın çap ölçümlerinin farklılık göstermesinin ve arterin görünürlük yüzdelerinin farklı olmasının sebebi olarak çalışmaya dahil edilen hasta sayılarının farklılığı ve ırksal değişkenlik olarak düşünülebilir. Ancak bilgisayarlı tomografiyle yapılan bu çalışmaların ortak bir sonucu olarak, PSAA'nın çapı, erkeklerde kadınlara oranla daha fazla çıkmıştır.

Konik ışınli bilgisayarlı tomografi, yüksek çözünürlük, düşük maliyet ve düşük radyasyon gibi nedenlerle maksillofasiyal bölgede bilgisayarlı tomografiye göre avantajlı hale gelmiş ve özellikle diş hekimliği alanında oldukça sık kullanılmaya başlamıştır.

Bu nedenle PSAA'nın görünürlüğünün değerlendirilmesi ve çap ölçümleri, konik ışınli bilgisayarlı tomografiyle yapılmaya başlanmıştır.

Sato ve ark. (2010), yaptıkları çalışmada 59-94 yaş arası 19 kadavra ve 34 konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüsünü incelemişlerdir. Yapılan disseksiyon sonucunda tüm hastalarda PSAA'nın maksiller sinüs lateral duvarında konumlandığı tespit edilmiştir. Arterin görünürlüğü ise konik ışınli bilgisayarlı tomografi de %89,3 olarak belirtilmiştir ve 0,2 mm³ voksel boyutu kullanılmıştır.

Yoshida ve ark. (2010), çalışmalarında Sato ve ark. (2010) çalışmasıyla aynı sayıda ve yaş aralığında kadavra ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüsü kullanmışlardır. Disseksiyon sonucunda %100 oranında maksiller sinüs lateral duvarında PSAA'nın konumlandığı tespit edilmiştir. Arterin, konik ışınli bilgisayarlı tomografide görünme yüzdesi ise %70,58 olarak belirtilmiştir ve 0,2 mm³ voksel boyutu kullanılmıştır.

Bu iki çalışmada yaş, cinsiyet ile PSAA görünürlüğü ilişkilendirilmemiştir. PSAA'nın çapı ölçülmemiştir.

Jung ve ark. (2011), çalışmalarında 159 erkek, 91 kadın olmak üzere toplam 250 hastayı konik ışınli bilgisayarlı tomografide değerlendirmişlerdir. Hastaların yaş aralığı 33-83 olarak belirtilmiştir. PSAA'nın çap ölçümü yapılmamış, görünürlüğü ise %52,8 olarak tespit edilmiştir.

Konik ışınli bilgisayarlı tomografiyle yapılan çalışmalar içerisinde, PSAA'nın görülme yüzdesi en düşük Jung ve ark. (2011) çalışmasında izlenmiştir.

Kqiku ve ark. (2013), çalışmalarında 20 kadavranın disseksiyonu sonucunda maksiller sinüsün lateral duvarında PSAA ve infraorbital arterin %100 anastomoz yaptığını tespit etmiş ve konik ışınli bilgisayarlı tomografide arterin görünürlüğünü %82 olarak belirtmişlerdir.

Bu çalışmada PSAA'nın çap ölçümü ve yaş, cinsiyet analizleri yapılmamıştır.

Anamali ve ark. (2013), çalışmalarında 120 erkek 134 kadın toplamda 254 hasta görüntülerini konik ışınlı bilgisayarlı tomografiyle incelemişlerdir. Hastaların yaş aralığı 20-87 olarak belirlenmiştir.

Çalışmada 2 adet gözlemci kullanılmıştır. 1. gözlemci ilk ölçümlerde sağ bölgede 237 hastada (%93,3), sol bölgede 225 hastada (%88,6) PSAA'nın görüldüğünü belirtmiştir. 1. gözlemci, ikinci ölçümünde arter görünürlüğünü sağ bölgede 240 hasta (%94,5), sol bölgede 228 hasta (%89,8) olarak tespit etmiştir.

2. gözlemci ise sağ bölgede 241 hastada (%94,9), sol bölgede ise 236 hastada (%92,9) hastada PSAA'nın görüldüğünü belirtmiştir.

Bu çalışmada maksiller sinüs patolojisi sağ bölgede kadınlarda %36,7 erkeklerde %63,3 oranında, sol bölgede ise kadınlarda %40,8, erkeklerde %59,2 oranında izlenmiştir.

Maksiller sinüs patolojisi ile PSAA görünürlüğü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bu çalışmada arterin çap ölçümü yapılmamıştır.

Anamali ve ark. (2013) yaptığı bu çalışmada, PSAA'nın görünürlüğünün değerlendirilmesinde konik ışınlı bilgisayarlı tomografinin çok avantajlı olduğu ispat edilmiştir.

İlgüy ve ark. (2013), çalışmalarında 55 erkek ve 80 kadın olacak şekilde toplamda 135 hasta ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografi görüntüsünü değerlendirmişlerdir.

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması 43.1 olarak belirtilmiştir. PSAA'nın görünürlüğü %89,3 ve arterin çap ortalaması 0.9 ± 0.2 olarak tespit edilmiştir. Kullanılan görüntülerin vokselle boyutu $0,2 \text{ mm}^3$ 'tür.

Kang ve ark. (2013), yaptıkları çalışmalarında, 23-86 yaş arasında, 90 erkek 60 kadın olmak üzere toplamda 150 hastanın konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerini değerlendirmişlerdir. PSAA'nın çap ortalaması 1.18 ± 0.4 mm ve görünürlük yüzdesi %90 olarak tespit edilmiştir.

Kurt ve ark. (2014), yaptıkları çalışmalarında 22-77 yaş aralığında olan, 81 kadın 65 erkek toplamda 146 tam dişli hasta ve 292 konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntüsünü incelemişlerdir. $0,2 \text{ mm}^3$ voksel ve 1 mm kesit aralıklı koronal görüntülerde ölçüm ve incelemeler yapılmıştır.

PSAA'nın dişe göre konumu değerlendirildiğinde, sağ bölgede 2. premolar sol bölgede ise 1. molar diş hizasında konumlandığı tespit edilmiştir. PSAA'nın görünürlüğü %78 olarak belirtilmiştir.

German ve ark. (2015), çalışmalarında 24 hastanın panoramik, posteroanterior radyografilerini ve konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerini değerlendirmişlerdir. Sadece 1 hastada panoramik radyografide PSAA tespit edilmiştir. Arter görünürlüğü posteroanterior radyografide %50, konik ışınli bilgisayarlı tomografide ise %80 olarak belirtilmiştir.

Khojastehpour ve ark. (2015), yaptıkları çalışmalarında dental implant için başvuran hastalardan alınan 211 konik ışınli bilgisayarlı tomografi görüntülerini değerlendirmişlerdir. Yaş ortalamaları 25-86 olan hastaların 116'sı erkek, 95'i kadındır.

PSAA'nın maksiller sinüsle olan ilişkisi intrasinüs-tip1, intraosseöz-tip2, superficial(ekstrasinüzal)-tip3 olarak sınıflandırılmış ve kadınlarda %44,2 erkeklerde %54,3 oranında tip1-intrasinüs ilişki tespit edilmiştir.

PSAA'nın çapı kadınlarda 1.04 ± 0.76 , erkeklerde ise 1.33 ± 0.69 olarak ölçülmüştür. PSAA'nın çapı erkeklerde kadınlara oranla istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur. Dişsizlik ve yaş ile arter çapı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Bizim çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak $0,4 \text{ mm}^3$ voksel boyutu kullanılmış olmasına rağmen, PSAA'nın görülme yüzdesi sağ bölgede %79,1 ve sol bölgede %77,9'dur.

Voksel farkına rağmen, konik ışınlı bilgisayarlı tomografinin dentomaksillofasiyal yapıların görüntülenmesi ve değerlendirilmesi için doğru ve güvenilir ölçümler sağladığı, bizim çalışmamızla da kanıtlanmış olmaktadır.

Diğer çalışmalardan farklı olarak, biz çalışmamızda dişsizliği sadece PSAA lokasyonunun öngörüldüğü bölgelerde sınıflandırdık. Tam ve parsiyel dişli hastalarla birlikte tam dişsiz hastaları da ölçümlere dahil ettik.

Yapılan çalışmalarda, PSAA'nın maksiller sinüsle ilişkisi sadece 2 çalışmada sınıflandırılmıştır. Bizim çalışmamızda, sağ bölgede %62,4 ve sol bölgede %61.9 oranında intrasinüzal ilişki tespit edildi.

Bizim çalışmamızda değerlendirdiğimiz hasta sayısı ve konik ışınlı bilgisayarlı tomografiyle alınan kesit sayısı diğer çalışmalara göre daha fazladır (259 hasta, 518 kesit).

Yaş ortalamaları 18-83 olan hastalar, kadın ve erkek hasta sayısı olarak değerlendirildiğinde ise erkek hasta sayısı daha yüksektir. Ayrıca bizim çalışmamızda yaş aralığı diğer çalışmalara göre daha geniştir.

PSAA'nın dişe göre lokasyonu değerlendirildiğinde; PSAA, bizim çalışmamızda sağ ve sol bölgede, diğer çalışmalardan farklı olarak tam ve parsiyel dişli hastalarda 2.molar bölgesinde tespit edilmiştir.

Bizim çalışmamızda, PSAA'nın çapı sol bölgede erkeklerde daha yüksek bulunmuştur. Sağ bölge için çap ve cinsiyet arasında anlamlılık tespit edilmemiştir.

Diğer birçok çalışmada olduğu gibi, bizim çalışmamızda da PSAA'nın çapının yaş ile olan ilişkisi değerlendirilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Yalnızca Khojastehpour ve ark. (2015), çalışmalarında artan diş kaybı ve yaşla orantılı olarak PSAA'nın çapının arttığını belirtmişlerdir.

Yapılan çalışmalar içerisinde sadece Rysz ve ark. (2014) ile Anamali ve ark. (2013) iki gözlemci kullanmışlardır. Bizim çalışmamızda da tek gözlemci mevcuttur.

Yapılan bütün çalışmalar yalnızca PSAA'yı değerlendirmiştir. Bazı çalışmalarda ek olarak PSAA ve infraorbital arterin anastomozları incelenmiştir.

Hiçbir çalışmada, maksillofasiyal bölgede yapılan cerrahi işlemlerde olası komplikasyonlar sonucunda epistaksise sebep olan sphenopalatin arter değerlendirilmemiştir.

Biz çalışmamızda 259 hastanın tam kafa görüntülerinde, hem sağ hem de sol bölgede sphenopalatin arterin bulunduğu foramenin çapını ölçtük ve PSAA'nın çapıyla kıyasladık. Ayrıca sphenopalatin foramenin çapı ile yaş, cinsiyet ve dişsizlik durumununun ilişkisini de değerlendirdik.

Çalışmamızda sphenopalatin foramenin çapı sağ tarafta kadınlarda ortalama 5 mm, erkeklerde 5,17 mm; sol tarafta ise kadınlarda ortalama 4.89 mm, erkeklerde ise 5 mm olarak ölçülmüştür.

Sphenopalatin foramenin çapının, cinsiyet, yaş ve dişsizlik durumuyla istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi tespit edilmemiştir.

Bizim çalışmamızın amaçlarından biri de, PSAA ve sphenoplatin foramenin ilişkisini araştırmaktır. Hastaların sağ sphenoplatin foramen çap değerleri ile sağ PSAA çap değerleri arasında ve sol sphenoplatin foramen çap değerleri ile sol PSAA çap değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Bizim çalışmamız ve diğer tüm yapılan çalışmalar, retrospektif çalışmalar olduğu için, hiçbir hastanın sistemik rahatsızlıklarından, düzenli kullanmak zorunda oldukları ilaçlardan, geçirdikleri cerrahi operasyonlardan, kötü alışkanlıklarından ve kronik enfeksiyonlarından bahsedilmemiş ve bu koşullar değerlendirilmemiştir.

Çalışmalara dahil edilen hiçbir hastanın dental tedavi geçmişleri de bilinmemektedir. Ayrıca hastaların yaş aralıkları ve dişsizlik durumları, çalışmalarda ortak bir sınıflamaya dahil edilmemiştir.

Yapılan çalışmalarda kullanılan cihazların ticari markaları, görüntüleme alanı boyutları (FOV), voksel boyutları, görüntülerin değerlendirildiği monitörler ve görüntülerin kesit kalınlıkları standardize edilmemiştir.

PSAA'nın çapının hangi kesitte, nasıl ve kaç düzlemde ölçüldüğü, çalışmalarda detaylandırılmamıştır.

Yapılan çalışma sonuçlarında ortaya çıkan farklılıkların sebebi olarak sadece ırksal ayrılıklar ve hasta sayılarının değişkenliği düşünülmemelidir. Yukarıda belirtilen ve çalışma içerisinde değerlendirilemeyen tüm kriterlerin, çalışmaların sonucunu değiştirebileceği göz önünde bulundurulmalıdır..

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Çalışma grubunu oluşturan toplam 259 hastanın yalnızca 148'inde (%57,1) hem sağ hem de sol bölgede PSAA izlenmiştir. 202 hastada (%77,9) sol bölgede, 205 hastada (%79,1) sağ bölgede PSAA tespit edilmiştir. Sağ ve sol bölgede ortalama PSAA çapı 1.39 mm olarak ölçülmüştür.
- PSAA'nın maksiller sinüsle ilişkisi hem sağ hem sol bölgede en yüksek G3 yani intrasinüzal olarak izlenmiştir. PSAA-maksiller sinüs ilişkisi ile PSAA çapı arasında, sağ ve sol bölgede anlamlı bir ilişki yoktur.
- PSAA'nın görüntüye gireceği düşünülen sağ ve sol maksiller posterior bölge, dişsizlik durumlarına göre, tam dişli, parsiyel dişli ve tam dişsiz olarak sınıflandırılmıştır. PSAA çapının dişsizlik durumu ile ilişkisi değerlendirildiğinde, anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.
- PSAA lokalizasyon olarak, en fazla 2. molar diş hizasında tespit edilmiştir. PSAA çapı ile PSAA lokalizasyonu değerlendirildiğinde, sol tarafta PSAA çapı 2. ve 3. molar bölgede, 2. premolar ve 1. molar bölgeye oranla anlamlı derecede küçük bulunmuştur.
- Sol bölgede PSAA lokalizasyonu 1. premolar olan hastaların yaşları, PSAA lokalizasyonu 1. ve 2. molar olan hastaların yaşından anlamlı derecede küçük bulunmuştur. Sol bölgede PSAA lokalizasyonu molar bölge olan tam dişsiz hastaların yaşları, PSAA lokalizasyonu premolar bölge olan hastaların yaşlarından anlamlı derecede büyüktür. Tam dişsiz hastalarda PSAA'nın çapı ile lokalizasyonu arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.
- PSAA çapı, sağ bölgede erkeklerde anlamlı derecede büyük bulunmuştur. Sol bölge için PSAA çapı ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. PSAA çapı ile yaş arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.
- Çalışma grubunu oluşturan toplam 259 hastada sağ ve sol bölgede sphenopalatin foramen izlenmiş ve çap ölçümleri yapılmıştır. Sphenopalatin

foramen çapı, sağ bölgede ortalama 5.04 mm, sol bölgede ortalama 5 mm olarak izlenmiştir. Sağ ve sol bölgede sphenopalatin foramen çap ortalaması ile hastaların yaşı, cinsiyeti ve dişsizlik durumlarıyla arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

- Sağ ve sol bölgede, PSAA çap ölçümleri ve sphenopalatin foramen çap ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.
- Dentomaksillofasiyal bölgedeki cerrahi girişimlerde olası komplikasyonların önüne geçebilmek için, maksiller arter dallarının ilişkileri, pozisyonları ve dallanmaları daha fazla çalışmayla incelenmelidir. Yapılacak çalışmalarda hasta sayısı yüksek tutulmalı ve cinsiyet ayrımı belirtilmelidir. Çalışma gruplarına tam dişli, parsiyel dişli ve tam dişsiz hastalar dahil edilmelidir. Sphenopalatin foramen ve maksiller arter dallarının, hastaların sistemik durumlarıyla olabilecek ilişkilerinin detaylıca değerlendirilmesi önerilmektedir.

ÖZET

Maksiller Arter Posterior Dallarının CBCT Görüntülerinde Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi

Diş hekimliğinde yapılan dental implant, maksillektomi, maksiller osteotomi, sinüs tabanı kaldırma gibi cerrahi uygulamalar sırasında olabilecek komplikasyonlardan kaçınmak için maksiller arter dallanmalarının çok iyi bilinmesi gerekmektedir. Çalışmamızda, sphenopalatin foramenin (SPF) ve posterior superior alveoler arterin (PSAA) sağda ve solda görüntü içinde bulunduğu, yaşları 18 ile 83 arasında değişen 97 erkek 162 kadın olmak üzere toplam 259 hastaya ait tam kafa konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (KIBT) görüntüsü retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastalar tam dişli, parsiyel dişli ve tam dişsiz olarak sınıflandırılmıştır. PSAA'nın koronal kesitte, SPF'nin ise aksiyel ve sagittal kesitlerde çap ölçümleri yapılmıştır. PSAA'nın dişe göre lokalizasyonu, maksiller sinüsle ilişkisi değerlendirilmiştir. PSAA, 205 hastada (%79,1) sağ maksiller bölgede, 202 hastada (%77,9) sol maksiller bölgede tespit edilmiştir. SPF, 259 hastanın tamamında hem sağ hem de sol bölgede izlenmiştir. PSAA'nın çapı ortalama 1.39, SPF'nin çapı sağda ortalama 5.04, solda ortalama 5 mm olarak izlenmiştir. PSAA'nın maksiller sinüsle ilişkisi en yüksek G3-intrasinüzal olarak tespit edilmiştir. PSAA lokalizasyon olarak en fazla 2. molar diş hizasında izlenmiştir. Sağ bölgede PSAA çapı erkeklerde anlamlı derecede büyük bulunmuştur. Sol bölge için PSAA çap ve cinsiyet arasında bir ilişki bulunamamıştır. PSAA çapı ile yaş arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. SPF çapı ile yaş, cinsiyet ve dişsizlik durumları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. PSAA ve SPF çapları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. PSAA'nın görünürlüğü KIBT'da yüksek olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: KIBT, Maksiller Sinüs, Posterior Superior Alveoler Arter, Sphenopalatin Foramen.

SUMMARY

Evaluation of the Posterior Branches of the Maxillary Artery in CBCT Images: A Retrospective Study

Assessment of the maxillary artery branching is important for avoiding possible complications during dental applications such as dental implants, maxillectomy, maxillary osteotomy and sinus lift procedure. In the study, a total of 259 Cone Beam Computed Tomography (CBCT) images with skull FOV of 162 females and 97 males between 18 and 83 years of age, were evaluated retrospectively. All the patients were classified according to the dentation status as full dentated, partially edentulous and fully edentulous. In coronal plane section, the diameter of the Posterior Superior Alveolar Artery (PSAA) and in sagittal-axial plane sections the diameter of Sphenopalatin Foramen (SPF) were measured. The localization of the PSAA according to the tooth and its relation with the maxillary sinus were analyzed. The PSAA was detected in the right maxillary region of 205 patients (%79,1) and in the left maxillary region of 202 patients (%77,9). SPF was detected in all the patients (259) bilaterally. The mean diameter of the PSAA was 1,39 mm and the mean diameter of the SPF was 5,04 mm on the right side and 5 mm on the left side. The relation of the PSAA to the maxillary sinus was predominantly G3-intrasinuzal type. The 2. molar region was detected the most common localization for PSAA. The diameter of PSAA was significantly higher in males in the right region. There was no significant difference between left the diameter of PSAA and gender. The relationship between age and diameter of PSAA was significantly irrelevant. There was no significant relationship between diameter of SPF and age, gender and dental status. No significant correlation between diameters of PSAA and SPF was observed. The visibility of PSAA on CBCT images was stated higher.

Keywords: CBCT, Maxillary Sinus, Posterior Superior Alveolar Artery, Sphenopalatin Foramen.

KAYNAKLAR

- ANAMALI S, AVILA-ORTIZ G, ELANGO VAN S, QIAN F, RUPRECHT A, FINKELSTEIN M (2013). Prevalence of the Posterior Superior Alveolar Canal in Cone Beam Computed Tomography Scans. *Clin Oral Implants Res.* **26**: 8-12.
- BARGHAN S, TETRADIS S, MALLYA S (2012). Application of Cone Beam Computed Tomography for Assessment of the Temporomandibular Joints. *Aust Dent J.* **57 (1)**: 109-18.
- BREMKE M, WIEGAND S, SESTERHENN AM, EKEN M, BIEN S, WERNER JA (2009). Digital Volume Tomography in the Diagnosis of Nasal Bone Fractures. *Rhinology.* **47**: 126-131.
- CHOI EC, CHOI YS, KIM CH (2004). Surgical Outcome of Radical Maxillectomy in Advanced Maxillary Sinus Cancers. *Yonsei med J.* **45(4)**: 621-628.
- CHOI J, PARK HS (2003). The Clinical Anatomy of the Maxillary Artery in the Pterygopalatine Fossa. *J Oral Maxillofac Surg.* **61(1)**: 72-78.
- DRAGE NA, SIVARAJASINGAM V (2009). The Use of Cone Beam Computed Tomography in the Management of Isolated Orbital Floor Fractures. *Br J Oral Maxillofac Surg.* **47(1)**: 65-6.
- ELIAN N, WALLACE S, CHO SC, JALBOUT ZN, FROUM S (2005). Distribution of The Maxillary Artery as it Relates to Sinus Floor Augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* **20**: 784-787.
- FARMAN AG, SCARFE WC (2009). The Basics of Maxillofacial Cone Beam Computed Tomography. *Semin Orthod.* **15(1)**: 2-13.
- FULLMER JM, SCARFE WC, KUSHNER GM, ALPERT B, FARMAN AG (2007). Cone Beam Computed Tomographic Findings in Refractory Chronic Suppurative Osteomyelitis of the Mandible. *Br J Oral Maxillofac Surg.* **45(5)**: 364-371.
- GERMAN IJS, BUCHAIM DV, ANDREO JC, SHINOHARA EH, CAPELOZZA ALA, SHINOHARA AL, JUNIOR GMR, PEREIRA M, BUCHAIM RL (2015). Identification of the Bony Canal of the Posterior Superior Alveolar Nerve and Artery in the Maxillary Sinus: Tomographic, Radiographic, and Macroscopic Analyses. *Hindawi Publishing Corporation The Scientific World Journal Volume.* Article ID 878205.

- GÜNCÜ GN, YILDIRIM YD, WANG HL, TÖZÜM TF (2010). Location of Posterior Superior Alveolar artery and Evaluation of Maxillary Sinus Anatomy with Computerized Tomography: A Clinical Study. *Clin. Oral Impl. Res.* **22**: 1164-1167.
- HATCHER DC (2010). Operational Principles for Cone-Beam Computed Tomography. *The Journal of the American Dental Association.* **141**: 3-6.
- HOWERTON WB, MORA MA (2008). Advancements in Digital Imaging: What is New and on the Horizon. *J Am Dent Assoc.* **139**: 20-4.
- İLGÜY D, İLGÜY M, DÖLEKOĞLU S, FİŞEKÇİOĞLU E (2013). Evaluation of the Posterior Superior Alveolar Artery and the Maxillary Sinus with CBCT. *Braz Oral res.* **27**: 431-437.
- JUNG J, YIM JH, KWON YD, AL-NAWAS B, KIM GT, CHOI BJ (2011). A Radiographic Study of the Position and Prevalence of the Maxillary Arterial Endosseous Anastomosis Using Cone Beam Computed Tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants.* **26**: 1273-1278.
- KANG SJ, SHIN SI, HERR Y, KWON YH, KIM GT, CHUNG JH (2013). Anatomical Structures in the Maxillary Sinus Related to Lateral Sinus Elevation: A Cone Beam Computed Tomographic Analysis. *Clin Oral Impl Res.* **24**: 75-81.
- KHOJASTEHPUR L, DEHBOZORGI M, TABRIZI R, ESFANDNIA S (2015). Evaluating the Anatomical Location of the Posterior Superior Alveolar Artery in Cone Beam Computed Tomography Images. *Int. J. Oral and Maxillofacial Surgeons.* **45**: 354-358.
- KIM JH, RYU JS, KIM KD, HWANG SH, MOON HS (2011). A Radiographic Study of the Posterior Superior Alveolar Artery. *Implant Dentistry.* **20**: 306-310.
- KIM JK, CHO JH, LEE YJ, KIM CH, BAE JH, LEE JG, YOON JH (2010). Anatomical Variability of the Maxillary Artery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* **136(8)**: 813-818.
- KQIKU L, BIBLEKAJ R, WEIGLEN AH, KQIKU X, STADLER P (2013). Arterial Blood Architecture of the Maxillary Sinus in Dentate Specimens. *Croat Med J.* **54**:180-184.
- KURT MH, KURŞUN EŞ, ALPARSLAN YŞ, ÖZTAŞ B (2014). Posterior Superior Alveolar Artery Evaluation in a Turkish Subpopulation Using CBCT. **38(2)**: 12-19.
- LAUBER R, BORNSTEIN MM, VON AT (2012). Cone Beam Computed Tomography in Mandibular Molars Referred for Apical Surgery. **122(1)**:12-24.

- LEE J, KANG N, MOON YM, PANG EK (2016). Radiographic Study of the Distribution of Maxillary Intraosseöz Vascular Canal in Koreans. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*. **38**:1.
- MADRIGAL C, ORTEGA R, MENIZ C, QUILES JL (2008). Study of Available Bone for Interforaminal Implant Treatment Using Cone-Beam Computed Tomography. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. **13(5)**:307-312.
- MARDINGER O, ABBA M, HIRSHBERG A, SCHWARTZ-ARAD D (2007). Prevalence, Diameter and Course of the Maxillary Intraosseous Vascular Canal with Relation to Sinüs Augmentation Procedure: a Radiographic Study. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg*. **36**:735-738.
- MARX R, GARG A (2002). A Novel Aid to Elevation of the Sinus Membrane for the Sinus Lift Procedure. *Implant Dent*. **11**: 268-270.
- MORTON A, KHAN A (1991). Internal Maxillary Artery Variability in the Pterygopalatine Fossa. *Otolaryngol Head Neck Surg*. **104(2)**:204-209.
- ORBAY H, KEREM M, ÜNLÜ R, CÖMERT A, TÜCCAR E, SENSÖZ O (2007). Maxillary Artery: Anatomical Landmarks and Relationship with the Mandibular Subcondyle. *Plast Reconstr Surg*. **120(7)**:1865-1870.
- ÖZER S (2010). Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi'nin Endodontide Uygulama Alanları. *G.Ü. Diş. Hek. Fak. Derg*. **27(3)**:207-217.
- POHLENZ P, BLESSMANN M, BLAKE F, HEINRICH S, SCHMELZLE R, HEILAND M (2007). Clinical Indications and Perspectives for Intraoperative Cone-Beam Computed Tomography in Oral and Maxillofacial Surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. **103(3)**:412-7.
- POTHIER DD, MACKETH S, YOUNGS R (2005). Sphenopalatine Artery Ligation: Technical Note. *J Laryngol Otol*. **119(10)**:810-812.
- RAHPEYMA A, KHAJEHAHMADI S (2014). Alveolar Antral Artery: Review of Surgical Techniques Involving This Anatomic Structure. *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*. **26(2)**: 73-78.
- ROBERTI F, BOARI N, MORTINI P, CAPUTY AJ (2007). The Pterygopalatine Fossa: An Anatomic Report. *J Craniofac Surg*. **18(3)**:586-590.
- ROSANO G, TASCHIERI S, GAUDY JF, WEINSTEIN T, DEL FABBRO M (2010). Maxillary Sinüs Vascular Anatomy and its Relation to Sinüs Lift Surgery. *Clin Oral Impl. Res*. **22**:711-715.
- RYSZ M, CISZEK B, ROGOWSKA M, KRAJEWSKI R (2014). Arteries of the Anterior Wall of the Maxilla in Sinüs Lift Surgery. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg*. **43**:1127-1130.

- SATO I (2010). Observing the Bony Canal Structure of the Human Maxillary Sinus in Japanese Cadavers Using Cone Beam CT. *Okajimas Folia Anat JPN.* **3**: 123-8.
- SCARFE WC, FARMAN AG, SUKOVIC P (2006). Clinical Applications of Cone-Beam Computed Tomography in Dental Practice. *J Can Dent Assoc.* **72(1)**:75–80.
- SCARFE WC, FARMAN AG, WHITE SC, PHAROAH MJ (2009). Cone-Beam Computed Tomography: Oral Radiology: Principles and Interpretation. Mosby. 225-243.
- STRAUSS RA, BURGOYNE CC.(2008). Diagnostic Imaging and Sleep Medicine. *Dent Clin North Am.* **52(4)**:891– 915.
- STUEHMER C, ESSIG H, BORMANN KH, MAJDANI O, GELLRICH NC, RUCKER M (2008). Cone Beam CT Imaging of Airgun Injuries to the Craniomaxillofacial Region. *Int J Oral Maxillofac Surg.* **37(10)**:903–6.
- TRAXLER H, WINDISCH A, GEYERHOFER U, SURD R, SOLAR P, FIRBAS W (1999). Arterial Blood Supply of the Maxillary Sinus. *Clin Anat.* **12**: 417-21.
- TYNDALL DA, RATHORE S (2008). Cone-beam CT Diagnostic Applications: Caries, Periodontal Bone Assessment, and Endodontic Applications. *Dental Clinics of North America.* **52**: 825-841.
- WHITE SC, PHAROAH MJ (2014). *Oral Radiology Principles and Interpretation*, Seventh Edition. **s:32**.
- YOSHIDA S, KAWAI T, ASAUMI R, MIWA Y, IMURA K, KOSEKI H (2010). Evaluation of the Blood and Nerve Supply Patterns in the molar Region of the Maxillary sinus in Japanese Cadavers. *Okajimas Folia Anat JPN.* **87**:129-33.

EKLER

Ek-1. Etik Kurul

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
Diş Hekimliği Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

30.04.2018

Konu : Etik Kurul Hk.
Sayı : 36290600/ 32

Sayın Prof. Dr. Candan S. PAKSOY
A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Candan S. PAKSOY tarafından gönderilen "Maksiller Arter Pterygopalatin Dallarının CBCT Görüntülerinde Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi" konulu çalışma, Etik Kurulumuz tarafından incelenmiş ve araştırma etiği açısından uygun bulunmuştur.
Bilgilerinizi saygılarımla rica ederim.

Prof. Dr. Murat AKKAYA
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurul
Başkanı

Eki: 3 sayfa

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı: Zeynep Serap

Soyadı: Berktaş

Doğum yeri ve tarihi: Kayseri 1990

Uyruğu: T.C.

Medeni durumu: Bekar

Tel: 05061683505

Elektronik posta: zeynepserapberktas@gmail.com

II- Eğitimi

2016-2019 Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene
Radyolojisi Anabilim Dalı/ Uzmanlık Eğitimi

2008-2013 Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi/ Lisans Eğitimi

2003-2007 Nuh Mehmet Küçükçalık Anadolu Lisesi

Yabancı Dil: İngilizce

III- Ünvanları

Diş Hekimi

IV- Bilimsel İlgi Alanları

Uluslararası Dergi Yayını:

- Kamburoğlu K, Sönmez G, Berktaş ZS, Kurt H, Özen D. Effects of Various Cone Beam Computed Tomography Settings on the Detection of Recurrent Caries Under Restorations in Extracted Primary Teeth. *Imaging Sci Dent* 2017; 47:109-115. Doi: 10.5624/isd.2017.47.2.109
- Berktaş ZS, Kurt MH, Orhan K. CBCT Evaluation of Maxillary Artery Branches in a Group of Anatolian Patients. *Int J CARS* 2017, 12 (Suppl 1): S172-173

Ulusal Dergi Yayını:

- Zeynep Serap Berktaş, Gül Sönmez, Kıvanç Kamburoğlu, “ Cerrahi Rehberlik, Surgical Guidance” Türkiye Klinikleri Journal of Oral and Maxillofacial Radiology- Special Topics 2017;3(2):133-5
- Gül Sönmez, Zeynep Serap Berktaş, Kıvanç Kamburoğlu, “İmplant Planlaması ve Güncel Yazılımlar, Implant Planning and Contemporary Softwares” Türkiye Klinikleri Journal of Oral and Maxillofacial Radiology- Special Topics 2017;3(2):127-32

Posterler:

- Zeynep Serap Berktaş, Hakan Avsever, Kaan Orhan, Merdan Allaberdiyev, “Bilateral Mandibuler Retromolar Kanal ve Foramen : Nadir Bir Anatomik Varyasyon, “22. TDB Uluslararası Kongresi, 532-533, 19-21 Mayıs 2016, İzmir, Turkey.

Sözlü Sunumlar:

- Zeynep Serap Berktaş, M. Hakan Kurt, Kaan Orhan, “CBCT Evaluation of Maxillary Artery Branches in a Group of Anatolian Patients, “CARS 2017 Computer Assisted Radiology and Surgery Barcelona, Spain, June 20-24, 2017.

Kongre Katılımları:

- TDB Uluslararası Kongresi, 19-21 Mayıs 2016, İzmir, Turkey
- CARS , Computer Assisted Radiology and Surgery Barcelona, Spain, June 20-24, 2017.

Kurs Katılımları

- Yabancı Dil Sınavı (YDS) Hazırlık Eğitimi Programı, Ankara Üniversitesi, 9 Temmuz-2 Ağustos 2018. Belge No: ANK.HİE.K.18.1285
- İngilizce Konuşma Eğitimleri (Konuşma Klubü) Programı, 9 Temmuz-2 Ağustos 2018. Belge No: ANK.HİE.K.18.1330

Bilimsel Dernek Ve Kurumlarda Üyelikler:

Oral Diagnoz ve Maksillofasiyal Radyoloji Derneği