



**T.C.  
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**SFENOİD SINÜS İLİŞKİLİ ANATOMİK VARYASYONLARDA  
CİNSİYET VE TARAF İLİŞKİSİNİN  
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Figen TUNALI DÖLEŞ  
UZMANLIK TEZİ**

**SİVAS  
2010**



**T.C.**  
**CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**RADYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**SFENOİD SİNÜS İLİŞKİLİ ANATOMİK VARYASYONLARDA**  
**CİNSİYET VE TARAF İLİŞKİSİNİN**  
**BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Figen TUNALI DÖLEŞ**  
**UZMANLIK TEZİ**

**Doç. Dr. Mehmet H. ATALAR**  
**DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ**

**SİVAS**  
**2010**

Bu tez Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu' nun 10/02/2010 tarih ve 2010/1-2 sayılı kararı ile kabul edilerek yürürlüğe giren "Tez Yazım Kılavuzu' na" göre hazırlanmıştır.

## ONAY SAYFASI

Bu tez, Cumhuriyet Üniversitesi Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlanmış ve jürimiz tarafından Radyoloji Anabilim Dalı'nda uzmanlık tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Üye: Prof. Dr. Orhan SOLAK

Üye: Doç. Dr. Mehmet H. ATALAR

Üye: Doç. Dr. Cesur GÜMÜŞ

Bu tez, 01/07/2010 tarih ve 2010/1 sayılı Yönetim Kurulu Kararı ile belirlenen ve yukarıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

...../...../2010

Prof.Dr.Mehmet ŞENCAN

Tıp Fakültesi Dekanı

## İÇİNDEKİLER

### İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR .....	İV
ÖZET .....	V
İNGİLİZCE ÖZET(ABSTRACT) .....	Vi
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	Vii
TABLolar .....	Viii
RESİM VE ŞEKİLLER .....	İX
1. GİRİŞ VE AMAÇ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	2
2.1. Sfenoid sinüs Embriyolojisi ve Anatomisi .....	2
2.2. Sinonazal Kavitede BT İnceleme .....	3
2.3. Radyolojik Anatomi .....	4
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	9
3.1. Çalışmanın Şekli .....	9
3.2. Çalışmanın Grubu .....	9
3.3. Görüntüleme Tekniği .....	9
3.4. Radyolojik Değerlendirme .....	9
3.5. İstatistiksel Analiz .....	10
4. BULGULAR .....	11
5. TARTIŞMA .....	24
6. SONUÇ .....	29
7. KAYNAKLAR .....	30
ÖZGEÇMİŞ .....	33
Ek 1.ETİK KURUL KARARI .....	34

## **TEŞEKKÜR**

Hiçbir zaman emeğini esirgemeyen sayın tez hocam Doç. Dr. Mehmet H. Atalar' a ve eğitimime katkıda bulunan tüm bölüm hocalarıma;

Yaşantımın her anında sonsuz sevgi ve Őefkatleriyle beni kucaklayan, saygıdeğer annem Fatma Tunalı ve babam Vedat Tunalı' ya;

Sabrı ve neşesiyle her zaman desteğim olan biricik kardeşim Gamze Tunalı' ya;

Anlayışı, güler yüzü ve sevgisiyle yanında huzur bulduğum çok sevgili eşim Dr. K.

Ahmet Döleş' e;

Varlığıyla hayatıma anlam katan gözbebeğim, canım kızım Neva' ya sonsuz teőekkürler.

**Dr.Figen TUNALI DÖLEŞ**

## ÖZET

Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi (FESC)' nin sık ve tecrübeyle paralel olarak sınırlarının genişleyerek uygulanması, cerrahi öncesinde anatominin ve mevcut patolojinin çok iyi bilinmesini zorunlu kılmaktadır. Bu çalışmada paranazal sinüs bilgisayarlı tomografilerinde (PNS-BT) sfenoid sinüs bölgesindeki anomaliler ile patolojik bulgular arasındaki ilişki incelenmiş ve sfenoid sinüse ait varyasyonlar belirlenmeye çalışılmıştır.

Kasım 2008 – Mart 2009 tarihleri arasında Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji polikliniğinde PNS-BT çekimi yapılan toplam 200 olgu (100 kadın, 100 erkek) bu çalışmaya dahil edilmiştir. Bilgisayar Tomografi (BT)' de kemik doku anomalileri (pterygoid çıkıntı ve anterior klinoid çıkıntı pnömatizasyonu, vidiyan kanal, foramen rotundum ve internal karotis arter (İKA) kemik kanal protrüzyonu, Onodi hücresi, multiple septasyon) ve yumuşak doku patolojileri (mukozal kalınlaşma) incelenmiştir.

Sinüsler çift taraflı olarak değerlendirildiğinde 200 BT' nin 400 tarafı incelenmiş ve muhtelif patolojiler gözlenmiştir. Olgularımızın % 36.75' inde pterigoid çıkıntı, % 21.25' nde anterior klinoid çıkıntı pnömatizasyonu; % 34.25 'inde vidiyan kanalın, % 17.5' inde foramen rotundumun, % 12.75' inde İKA'nın sfenoid sinüs içine protrüzyonu; % 8.25' inde onodi hücresi, % 11.25' inde multipl septasyon, % 16.75' inde mukozal kalınlaşma saptanmıştır. Çalışmamızda sfenoid sinüs pnömatizasyonu arttıkça sinüse komşu damar ve sinir yapılarının sinüs içine projeksiyonunun arttığı saptanmıştır.

Sfenoid sinüs anatomisinin varyasyondan zengin olması bu bölgeye yönelik cerrahi müdahaleyi güçleştirebilmektedir. FESC öncesinde anatomik varyasyonların belirlenmesi ve ameliyat sırasında oluşabilecek muhtemel komplikasyonları öngörmek açısından PNS-BT' nin önemini vurgulamak amaçlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** sfenoid sinüs, varyasyon, patoloji, bilgisayarlı tomografi

## ABSTRACT

The functional endoscopic sinus surgery has been used widely with parallel to the practice. This situation makes it obligatory to know the preoperative anatomy and pathology of the sinus. In this study, the relationship between sphenoid sinus anomalies and pathological findings was investigated and variations of this sinus was tried to be detected on computed tomographic (CT) imaging of the paranasal sinuses.

A total of 200 patients (100 women, 100 men) were evaluated at Department of Radiology, Cumhuriyet University Faculty of Medicine between November 2008 and March 2009.

Bony anatomic variations (pneumatization of the pterygoid and anterior clinoid process, protrusion of the vidian canal, foramen rotundum and internal carotid artery (ICA), Onodi cell, multiple septation) and mucosal anomalies (mucosal thickening) were detected on CT scans. When 200 CT scans of the sinuses were evaluated bilaterally, some kinds of pathologies were detected on 400 sides.

Pterygoid process, anterior clinoid pneumatization were found in 36.75 % , 21.25 % of the cases respectively. Vidian canal, foramen rotundum, ICA projection into the sphenoid sinus were found in 34.25 % , 17.50 % , 12.75 % of the cases respectively. Onodi cell, multiple septation, mucosal thickening of the sphenoid sinus were detected 8.25 % , 11.25 % , 16.75 % of the cases respectively. In our study, we found that the projection of adjacent vessels and nerves were increased into the sphenoid sinus as the pneumatization of the sinus increased. Many variations of the sphenoid sinus makes it hard to operate on this region.

The importance of the CT of the paranasal sinuses was stated once as to diagnose the anatomical variations early and to suppose the possibility of complications.

**Key words:** sphenoid sinüs, variation, pathology, computed tomography



## SİMGELER VE KISALTMALAR

PNS-BT	: Paranasal sinüs bilgisayarlı tomografisi.
FESC	: Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi.
İKA	: İnternal karotis arter
BT	: Bilgisayarlı tomografi
IV	: İntravenöz
HU	: Ho-Unsfield Unit

## **TABLolar VE GRAFİKLER**

Tablo 1: Sfenoid Sinüs İlişkili Varyasyonlarda Taraf Analizi

Tablo 2: Sfenoid Sinüs İlişkili Varyasyonların Analizi

Grafik 1. Pterigoid Çıkıntı Pnömotizasyonunun Cinsiyete Göre Dağılımı

Grafik 2: Anteriyor Klinoid Çıkıntı Pnömotizasyonunun Cinsiyete Göre Dağılımı

Grafik 3: Vidiyan Kanal Protrüzyonunun Cinsiyete Göre Dağılımı

Grafik 4: Foramen Rotundum Protrüzyonunun Cinsiyete Göre Dağılımı

Grafik 5: İKA Protrüzyonunun Cinsiyete Göre Dağılımı

Grafik 6: Onodi hücresinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Grafik 7: Sfenoid Sinüs Septasyonunun Cinsiyete Göre Dağılımı

Grafik 8: Mukozal Kalınlaşmanın Cinsiyete Göre Dağılımı

Grafik 9: Sfenoid Sinüs Varyasyonlarının Prezantasyonlarına Göre Dağılımı

## RESİM VE ŞEKİLLER

Resim 1: Koronal PNS-BT’de Çift Taraflı Pterigoid Çıkıntı Pnömotizasyonu

Resim 2: Koronal PNS-BT’de Çift Taraflı Anteriyor Klinoid Çıkıntı Pnömotizasyonu

Resim 3: Koronal PNS-BT’de Vidiyan Kanal Protrüzyonu

Resim 4: Koronal PNS-BT’de Çift Taraflı Foramen Rotundum Protrüzyonu

Resim 5: Aksiyal PNS-BT’de Sol İKA Protrüzyonu

Resim 6: Aksiyal PNS-BT’de Onodi Hücresi

Resim 7: Koronal PNS-BT’de Sol Sfenoid Sinüste Mukozal Kalınlaşma

Şekil 1: Sfenoid Sinüs Karotit Kanal İlişkisi

Şekil 2: Sfenoid Sinüs Pterigoid Çıkıntı İlişkisi

Şekil 3: Anteriyor Klinoid Çıkıntı Sfenoid Sinüs İlişkisi

Şekil 4: Foramen Rotundum ve Vidiyan Kanal İle Sfenoid Sinüs İlişkisi

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Gün geçtikçe önem kazanan FESC paranazal sinüs hastalıklarının tedavisinde güvenle uygulanan bir yöntemdir. FESC' nin sık ve tecrübeye paralel olarak sınırlarının genişleyerek uygulanması cerrahi öncesinde anatominin ve mevcut patolojinin çok iyi bilinmesini zorunlu kılmaktadır. Her cerrahi girişimde olduğu gibi sfenoid sinüs cerrahisinde de komplikasyonlar gelişebilir. Ancak sfenoid sinüsün tehlikeli komşulukları nedeniyle bu komplikasyonlar fatal olabilir (1).

İzole sfenoid sinüs patolojileri seyrek rastlanan antiteler olsa da teşhis ve tedavisinde zaman kaybının ciddi sıkıntılara yol açabilmesi nedeniyle önemini korumaktadır. Bu önem sfenoid sinüsün optik sinir, İKA, kavernoöz sinüs ve kafa tabanı gibi hayati yapılara komşu olduğundan ve anatomisinin oldukça fazla varyasyon göstermesinden kaynaklanmaktadır (1).

En yüksek başarı ve en düşük komplikasyon için deneyim kadar, uygulanan cerrahi teknikte anatomik mirengi noktalarının tanımlanması ve varyasyonların anlaşılması vazgeçilmezdir (1).

Sfenoid sinüs anatomisinin bir bütün olarak anlaşılması, anatomik varyasyonların filmlerde saptanması başarılı bir sinüs cerrahisi için şarttır. Sfenoid sinüsün diğer paranazal sinüslere göre anatomisinin varyasyonca zengin olması sfenoid sinüse yönelik cerrahi müdahaleyi güçleştirebilmektedir (1). Bu anatomik varyasyonlar pterigoid çıkıntı ve anterior klinoid çıkıntı pnömotizasyonu, vidyan kanal ve foramen rotundumun kemik kanal protrüzyonu, onodi hücresi, multipl septasyon varlığı gibi kemik doku anomalileridir (1).

Çalışmamızda PNS-BT' de sfenoid sinüs bölgesindeki anomaliler ile patolojik bulgular arasındaki ilişki incelenmiş ve sfenoid sinüse ait varyasyonlar belirlenmeye çalışılmıştır. PNS-BT' de kemik doku anomalileri ve eşlik eden mukozal patolojiler araştırılmış olup FESC öncesinde sfenoid sinüs anatomik varyasyonlarının belirlenmesi ve operasyon sırasında oluşabilecek olan komplikasyonları öngörmek açısından PNS-BT' nin önemini vurgulamak amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1.SFENOİD SİNÜS EMBRİYOLOJİSİ VE ANATOMİSİ

Sfenoid kemiğin gövdesinde bulunur. Boyutları ve şekilleri kişiden kişiye farklılıklar gösterir (2,3). Üç yaşında büyümeye başlar ve erişkin boyutuna adölesan dönemde ulaşır. Sinüs genişledikçe genişleme miktarına paralel olarak yukarıdan aşağıya, optik sinir, İKA ve maksiller sinir, sinüs lateral duvarında sinüs boşluğuna doğru kabarıklıklar oluşturur. Sfenoid sinüs sfenoetmoidal resese açılır.

Sinüs ortada ve çoğu kez bir tarafa deviyeye vertikal septum ile iki bölüme ayrılır. Bazen multiseptal yapıda olabileceği gibi bazen tek bir kavite biçimindedir. Sfenoid sinüs hiperaere olabilir ve bazen pterigoid plate ya da sfenoid büyük kanat içine uzanan lateral ekspansiyon gösterebilir (2,3). Pnömotizasyon derecesine göre tiplere ayrılır (4);

- Presellar tip; %28 oranında görülür ve sinüs içinde sellanın hiçbir kabarıklığı yoktur.
- Postsellar tip; %67 oranında görülür ve pnömotizasyon daha geniş olup, tüberkulum sellanın arkasına uzanır.
- Konkal tip; %5 oranında görülür ve pnömotizasyon çok azdır.

Sfenoid sinüs yan duvarında medialden laterale doğru sırasıyla; ön üstte optik siniri ve oftalmik arteri içeren foramen optikum, inferiyor oftalmik ven, okulomotor sinirin üst dalı, nazosilyer sinir, okulomotör sinirin alt dalı, abduzens sinirini içeren fissura orbitalis, daha lateralde ise orbitaya giren frontal ve troklear sinir yer almaktadır. Yan duvarın ön kısmında ise maksiller ve vidiyan sinire ait kanallar (foramen rotundum ve vidiyan kanal) yer alır (5).

Sfenoid sinüs, posterolateralde kavernöz sinüs, anteriyor superiyorda orta kraniyal fossa, superiyorda sellar fossa, posteriyorda posteriyor fossa, inferiyorda nazal kavite tavanı ve nazofarinks posterosuperiyorundaki lenfoid doku ile komşuluk yapar. İnfratemporal fossa, maksiller sinüs lateral duvarı posteriyorunda, lateralde mandibula korpus ve ramusu, posteriyorda prevertebral adaleler ve karotid kılıfı oluşumları ile sınırlı, medialde sfenoid kemiğin pterigoid çıkıntıları ve maksiller sinüs posteriyor bölümü arasında vertikal uzanımlı pterigomaksiller fissürde (sfenomaksiller sinüs) sonlanan bölgedir (2,3).

Pterigopalatin fossa (sfenopalatin fossa), İnfratemporal fossanın anteromedial kenarındaki sfenomaksiller sinüs ile pterigopalatin fossaya açılır. İçerisinde posterosüperiyor alveolar arter ve sinir, sfenopalatin arter, sfenopalatin ganglion, sempatik ve parasempatik sinirler bulunur. Pterigopalatin fossanın önemi, enfeksiyon ve neoplazik patolojilerde, nazal kavite, orbita, infratemporal fossa, nazofarinks ve orofarinks arasında ana geçit olmasıdır (2).

Sfenoid sinüsün bu önemli yapılarla olan komşulukları FESC sırasında olası ciddi komplikasyonlara yol açabilir (Şekil 1-4) (1).

## **2.2. SİNONAZAL KAVİTEDE BT İNCELEME**

Paranasal sinüs patolojilerinin tanısında ve takibinde radyoloji çok önemli rol oynar. En çok kullanılan radyolojik incelemeler; konvansiyonel radyografiler, BT ve manyetik rezonans görüntülemelerdir.

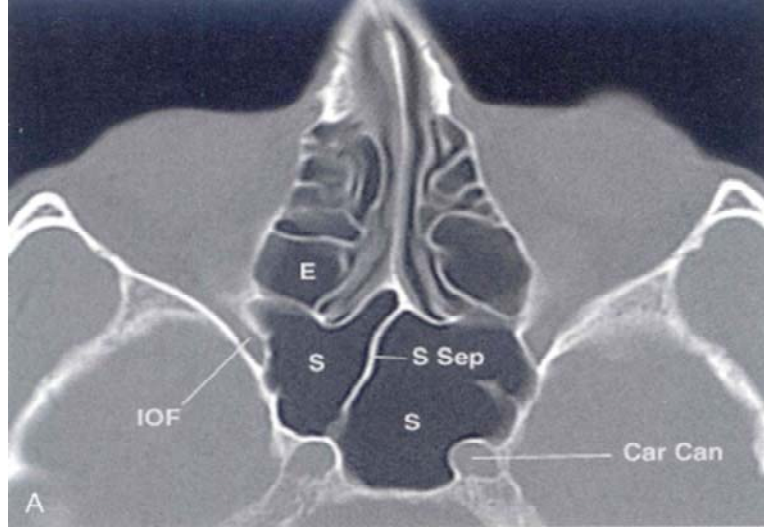
BT paranasal sinüsleri değerlendirmede kullanılan en yararlı incelemedir. Kraniofasial kemikleri, paranasal sinüsleri ve çevre ilişkilerini doğru olarak tanımlar ve bu bölgede en iyi anatomik görüntüleri sağlar. BT, aksiyal ve koronal planda çekilir. Rutin incelemede; orbitomeatal hatta dik olarak frontal sinüs ön kenarından sfenoid sinüs arka kenarına kadar olan bölgeden kesitler elde olunur. 5 mm kalınlık ve 5 mm' lik interval (masa ilerleme mesafesi) ile alınan kesitler çoğu kez yeterli kabul edilir. Ancak osteomeatal kompleks patolojilerinin değerlendirilmesinde 5 mm'lik kesitler yetersiz kalmaktadır. Özellikle osteometal komplekse yönelik incelemelerde kesitler, 3 mm kalınlık ve 3 mm interval ile alınmalıdır. Çok küçük lezyonlarda ve daha detaylı bilgi edinmek için (beyin omirilik sıvısı fistülü, anteriyor etmoidal arter ve çevresi gibi) 1-2 mm kesit kalınlığı ve 1-2 mm interval kullanılabilir. Pencere genişliği +2000 Hounsfield Unit (HU), pencere düzeyi -200 HU altın standart parametrelerdir. Sinonazal kavitede rutin BT inceleme kontrastsızdır. Ancak sinüs kavitesi içeriğini, mukozal yüzeyi, tümör dokuya karşı normal doku vaskülaritesini tanımlamada, yumuşak doku lezyonlarının natürünü ortaya koymakta, agresif enfeksiyon ve neoplazik patolojilerin çevre ilişkilerinin değerlendirilmesinde kontrast madde kullanılması gerekebilir. İntravenöz (iv) kontrast madde diğer incelemelerde olduğu gibi 1ml/kg olarak kullanılır. Bazı araştırmacılar 300 ml % 30'luk kontrast veya 150 ml % 60 kontrast maddeyi hızlı, iv drip olarak vermeyi önermektedirler (3).

Koronal plan paranasal sinüs normal anatomisini ve anatomik varyasyonlarını, akut ve kronik sinüs enfeksiyonları ile bunların etiyojilerini ve komplikasyonlarını, tümör ayırıcı tanısı ve çevre kompartmanlara yayılımı hakkında önemli bilgiler verir. Aksiyal plan, orbitomeatal hatta veya sert damağa paralel alınır. Sert damaktan başlar, kraniyalde frontal sinüs üst düzeyinde sonlandırılır. Sfenoetmoidal reses, sfenoid sinüs orbita ilişkisi ve sfenoid sinüs varyasyonları, frontal sinüs iç ve dış kenarları, özellikle eşlik eden subperiostal apse, orbital ve intrakraniyal patolojiler ve infratemporal ve pterigopalatin fossa invazyonu değerlendirilir (3).

### **2.3. RADYOLOJİK ANATOMİ**

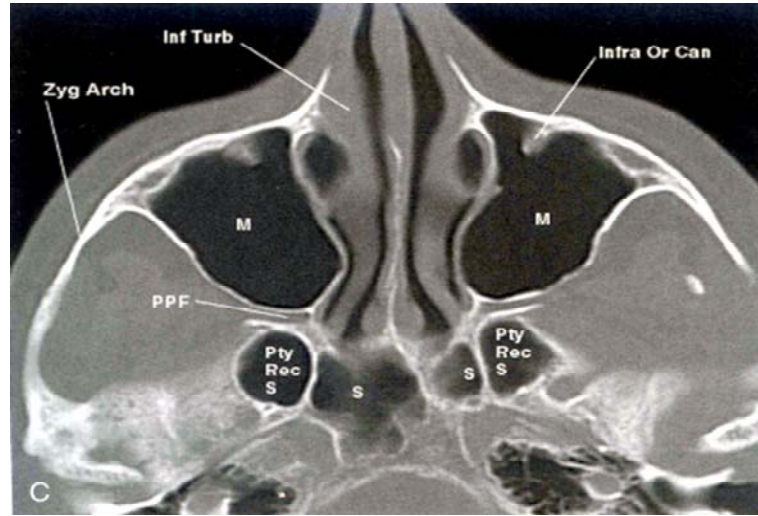
Koronal BT kesitlerindeki ilk görüntüler frontal sinüs ve anterior nazal fossaya aittir. Daha sonra görüntüye giren frontal reses, frontal sinüs ve orta meatus arasında yer alan, kum saati şeklinde bir yapıdır (4,6).

Frontal resesin, anterior, lateral ve inferiorunda Agger nazi hücresi bulunur, orta konkanın görüntüye girdiği kesitin bir öncesinde görülür. Oysa etmoid bülla orta konka kesitlere girdikten daha sonra izlenir. Bu anatomik detay Agger nazi hücresi ile etmoid büllayı ayırdetmeyi mümkün kılmaktadır. Agger nazi hücresi frontal sinüs tabanı ve ostiumu ile komşu olması nedeni ile özellikle opasifiye olduğu durumlarda frontal reses ve ön orta meatus havalanmasını olumsuz etkileyebilir.



Şekil 1: Sfenoid Sinüs Karotid Kanal İlişkisi  
(Som PM. Head and Neck Imaging'den alınmıştır (7)).

IOF : Inferior orbital fissure      S Sep : Sphenoid sinus septum  
Car Can : Carotid Canal      E : Ethmoid sinus  
S : Sphenoid sinus



Şekil 2: Sfenoid Sinüs Pterigoid Çıkıntı İlişkisi  
(Som PM. Head and Neck Imaging'den alınmıştır (7)).

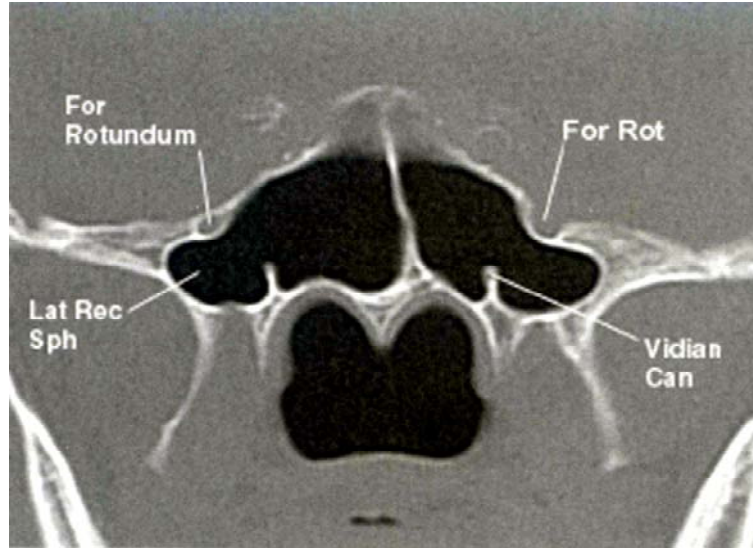
M : Maxillary sinus      Zyg Arch : Zygomatic arch      Inf Turb : Inferior turbinate  
S : Sphenoid sinus      PPF : Pterygopalatin fossa      Pty Rec S : Pterygoid recess  
Infra Or Can: Infraorbital canal





Şekil 3: Anterior Klinoid Çıkıntı Sfenoid Sinüs İlişkisi (Som PM. Head and Neck Imaging'den alınmıştır (7)).

Ant Clin Proc: Anterior clinoid process      Opt Can: Optic canal  
 Gr Pal Can: Greater palatine canal      For Rot: Foramen rotundum  
 PPF: Pterygopalatin fossa



Şekil 4: Foramen Rotundum ve Vidiyan Kanal İle Sfenoid Sinüs İlişkisi (Som PM. Head and Neck Imaging'den alınmıştır (7)).

For Rot : Foramen rotundum      Vidian Can : Vidian canal  
 Lat Rec Sph : Sphenoid sinus lateral recess

Ünsinat çıkıntı, burun lateral duvarında en önde yer alan yapıdır. Ünsinat çıkıntı anteriyorda, Agger nazı hücrelerinin medial duvarı ve nazolakrimal kanalın posteromedial duvarı ile ilişkilidir. Ünsinat çıkıntının posteriyor superiyor kenarı serbesttir. Ünsinat proçes lateralinde infundibulum ve posteriyorunda etmoid bülla bulunur. Etmoid bülla lateral duvarını lamina papirasea yapar. Ünsinat çıkıntının serbest kenarı ile etmoid bülla arasındaki boşluk hiatus semilunaristir ve maksiller ostium bu boşluğa açılır (8). Ünsinat çıkıntı ve etmoid bülla medialindeki yumuşak doku orta konkadır. Orta konka üstte kribriiform plate ile ilişkilidir. Bu kesitlerde krista galli, olfaktor fossa görüntüye girer. Arkaya doğru gittikçe orta konka laterale kıvrılarak etmoid büllanın hemen arkasındaki lamina papiraseaya yapışır ve bazal lamellayı oluşturur. Hastaların çoğunda etmoid bülla arka duvarı ve bazal lamella arasında lateral sinüs veya yeni ismi ile retrobulber reses adı verilen hava boşluğu bulunmaktadır (6). Daha arkada posteriyor etmoid hücreler ile sfenoid sinüs arasında sfenoetmoidal reses bulunur ve koronal planda değerlendirilemez. Sfenoeetmoidal reses en iyi aksiyal kesitlerde görülür ve orta konka posterior ucu sfenoetmoidal resesi işaret eder.

Sfenoid sinüs en arkada yer alır ve koronal kesitlerde, krista galli bitiminde görüntü alanına girer. Sfenoid sinüs düzeyinden geçen kesitlerde, sinüsün pnömotizasyonu asimetrik veya transvers septumun olup olmadığı, sfenoid sinüs-arka etmoid hücre ilişkisi değerlendirmelidir. Çevre ilişkilerini ve varyasyonlarını daha iyi tanımlamak için aksiyal plan ilave edilmelidir (3,6). Onodi hücresi (sfenoetmoidal hücre) posteriyor etmoidal hücrelerin aşırı büyüyerek, sfenoid sinüsün üstünden arkaya ve laterale büyümeleri ile oluşurlar. En iyi aksiyal planda görülürler (4,6). Onodi hücresi optik sinir ile yakın ilişkidir, bazen sinir Onodi hücresi içinde seyir gösterebilir (9). Nazal kavite mukozasında 2-3 mm üzeri kalınlık normal kabul edilir. Ancak kalınlık 5 mm'yi aştığında mukozal kalınlaşma olarak tanımlanır (10).

Sinüzit etyolojisinde rol oynayan nazal septum, orta konka, unsinat çıkıntı, etmoidal hücre varyasyonlarının yanı sıra FESC' de önem arzeden sfenoetmoidal hücre (onodi hücresi) varlığı ve lamina kribrozanın düşük pozisyonu, üst konka, anterior klinoid çıkıntı, pterigoid çıkıntı, krista galli pnömotizasyonu gibi anatomik varyasyonların radyolojik değerlendirmede belirtilmesi, sfenoid sinüsün önemli yapılarla olan komşuluğu nedeni ile FESC' de olası komplikasyonları önlemek açısından son derece önemlidir (11,12). En sık karşılaşılanları optik sinir

zedelenmesi gibi orbital, menenjit ve beyin omurilik sıvısı kaçağı gibi kranial, İKA yaralanması gibi kanamaya neden olan komplikasyonlardır (13).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. ÇALIŞMANIN ŞEKLİ:**

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı'ndan 10.02.2009 tarih ve 2009/11 sayılı karar ile izin alınan tanımlayıcı çalışmadır.

#### **3.2. ÇALIŞMA GRUBU:**

Kasım 2008 - Mart 2009 tarihleri arasında Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Kliniği'ne baş ağrısı, septal deviasyon, sinüzit, nazal polip gibi ön tanılarla başvurarak PNS-BT çekimi yapılmış hastalar arasından rastlantısal olarak seçilen erişkin yaş grubundaki 100 erkek, 100 kadın toplam 200 olgu çalışmaya dahil edilmiştir.

#### **3.3. GÖRÜNTÜLEME TEKNİĞİ:**

Tüm çekimler Brilliance 16 kesit BT (Philips, Amsterdam, Hollanda) marka cihaz ile yapılmıştır. Hastalar pron pozisyonda masaya yatırılarak gantriye sert damağa dik olacak şekilde açı verilmiştir. Pilot görüntü üzerinde frontal sinüs ön duvarından başlayıp sfenoid sinüs arka duvarına kadar koronal planda 3 mm'lik ardışık BT kesitleri elde edilmiştir. Kilovolt pikdeğer (kVp) :120, miliamper saniye (mAs) :100, pitch:1 olacak şekilde tüm olgularda sabit tutulmuştur. Elde edilen imajlar tüm olgular için aynı pencere değerleri seçilerek lazer kamera ile filme aktarılmıştır.

Hareket artefaktları, pulsasyon artefaktları olan, önceden geçirilmiş cerrahi öyküsü ve kraniyofasiyal defekti olanlar, kraniyofasiyal kemik anatomiyi etkileyen yaygın hastalıklar, travma öyküsü ve kontrast madde verilmesini gerektirebilecek tümör ön tanısı olan olgular çalışmaya dahil edilmemiştir.

#### **3.4. RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME:**

Bu çalışmada PNS-BT sfenoid sinüs bölgesindeki anomaliler ile patolojik bulgular arasındaki ilişki radyolojik anatomi ve varyasyonlar dikkate alınarak incelenmiş, sfenoid sinüse ait varyasyonlar belirlenmeye çalışılmıştır.

PNS-BT' lerinde pterigoid çıkıntı ve anterior klinoid çıkıntı pnömotizasyonu, İKA protrüzyonu Şirikçi ve ark. ;vidiyan kanal ve foramen rotundumun sfenoid sinüs içerisine kemik kanal protrüzyonu Hewaidi ve ark. ; onodi hücresi, multipl septasyon varlığı Kazkayası ve ark.'nın kriterlerine göre incelenmiştir (1). 200 olgu, 400 taraf olarak; çekilen koronal ve alınan aksiyel reformat görüntüler ile değerlendirilip tespit edilen varyasyon ve patolojiler; var, yok, tek taraflı, çift taraflı olarak değerlendirilmiştir.

### **3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ:**

Bu tanımlayıcı araştırmada, rastlantısal olarak seçilen 100 kadın ve 100 erkek toplam 200 olguda; incelenen parametrelerin verileri SPSS-14.0 programına yüklenmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde 2x2 düzenlerde Khi-kare ( $X^2$ ) testi ve çok gözlü düzenlerde Khi-kare ( $X^2$ ) testi kullanılmıştır. Verilerimiz tablolarda denek sayısı ve yüzdesi şeklinde belirtilip yanılma düzeyi 0,05 alınmıştır.

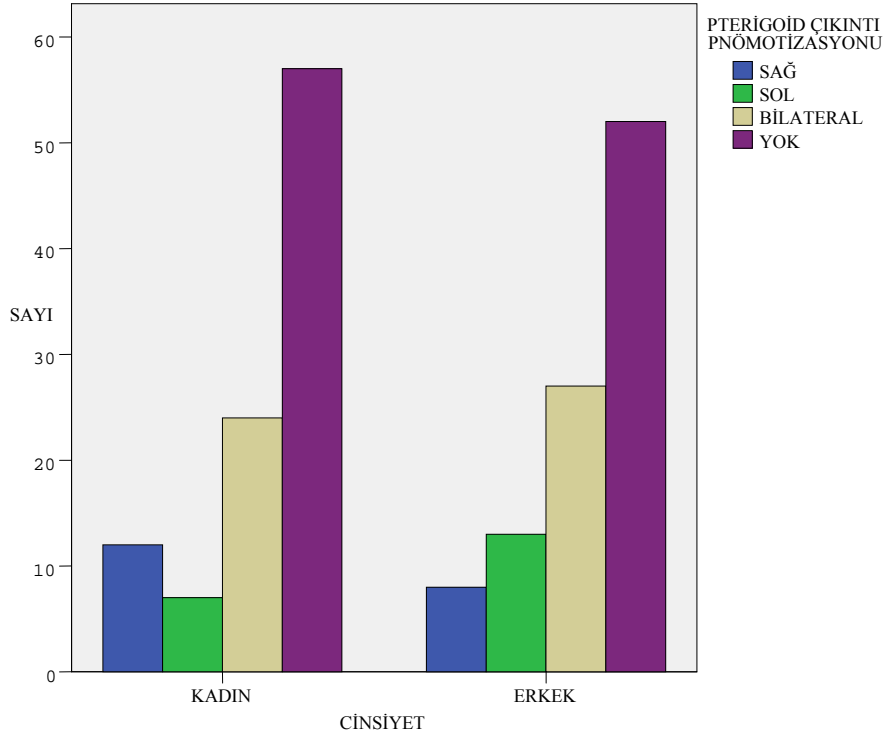
#### 4. BULGULAR

Çalışmaya alınan 100 erkek olgu (18-70 yaş arası), 100 kadın olgu (18-70 yaş arası) toplam 200 olgu, 400 taraf olarak, sinüsler çift taraflı incelemeye alınmıştır. Erkeklerde yaş ortalaması  $42.6 \pm 3.8$  yıl, kadınlarda yaş ortalaması  $42.4 \pm 5.2$  yıl olarak saptanmıştır.

Pterigoid çıkıntı pnömotizasyonu toplam 147 tarafta gözlenmiş olup bunların 106' sı çift taraflı (n=53), 41' i tek taraflı (sol n=21, sağ n=20) olarak tesbit edilmiştir. Pterigoid çıkıntı pnömotizasyonu kadınlarda sol, sağ ve çift taraflı olarak sırasıyla; 7 ,12 ,25 iken erkeklerde 14 ,8 , 28 olarak tesbit edilmiştir (Resim 1, Grafik 1).



Resim 1. Koronal PNS-BT' de çift taraflı pterigoid çıkıntı pnömotizasyonu

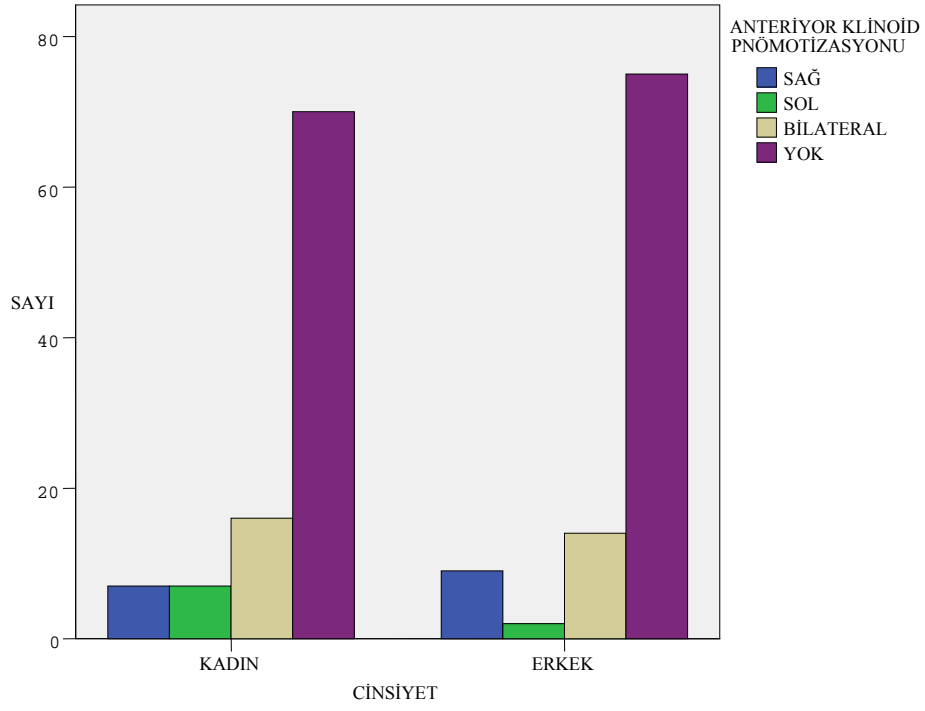


Grafik 1. Pterigoid çıkıntı pnömotizasyonunun cinsiyete göre dağılımı

Anteriyör klinoid çıkıntı pnömotizasyonu toplam 85 tarafta gözlenmiş olup bunların 58' i çift taraflı (n=29), 27' si tek taraflı (sol n=11, sağ n=16) olarak tesbit edilmiştir. Anterior klinoid çıkıntı pnömotizasyonu kadınlarda sol, sağ ve çift taraflı olarak sırasıyla; 7, 7, 15 iken erkeklerde 4, 9, 14 olarak tesbit edilmiştir (Resim 2, Grafik 2).



Resim 2. Koronal PNS-BT' de çift taraflı anterior klinoid çıkıntı pnömotizasyonu



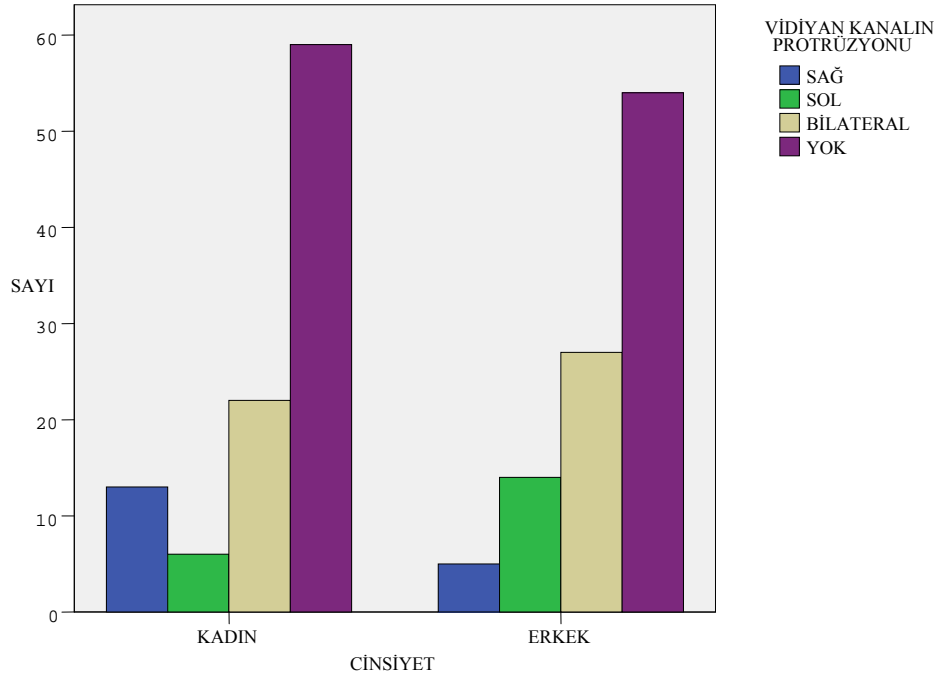
Grafik 2. Anterior klinoid çıkıntı pnömotizasyonunun cinsiyete göre dağılımı



Vidiyan kanal protrüzyonu toplam 137 tarafta gözlenmiş olup bunların 98' i çift taraflı (n=49), 39'u tek taraflı (sol n=20, sağ n=19) olarak tesbit edilmiştir. Vidiyan kanal protrüzyonu kadınlarda sol, sağ ve çift taraflı olarak sırasıyla; 6, 13, 22 iken erkeklerde 14, 6, 27 olarak tesbit edilmiştir (Resim 3, Grafik 3).



Resim 3. Koronal PNS-BT' de tek taraflı vidiyan kanal protrüzyonu

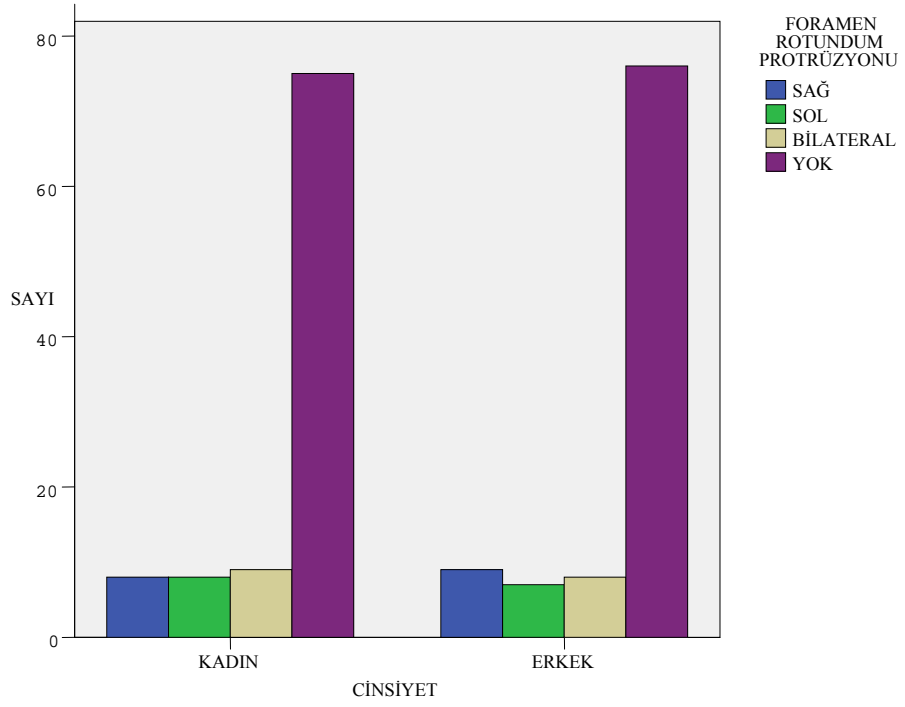


Grafik 3. Vidiyan kanal protrüzyonunun cinsiyete göre dağılımı

Foramen rotundum protrüzyonu toplam 70 tarafta gözlenmiş olup bunların 38' i çift taraflı (n=19), 32' si tek taraflı (sol n=15, sağ n=17) olarak tesbit edilmiştir. Foramen rotundum protrüzyonu kadınlarda sol, sağ ve çift taraflı olarak sırasıyla; 8, 8, 11 iken erkeklerde 7, 9, 8 olarak tesbit edilmiştir (Resim 4, Grafik 4).

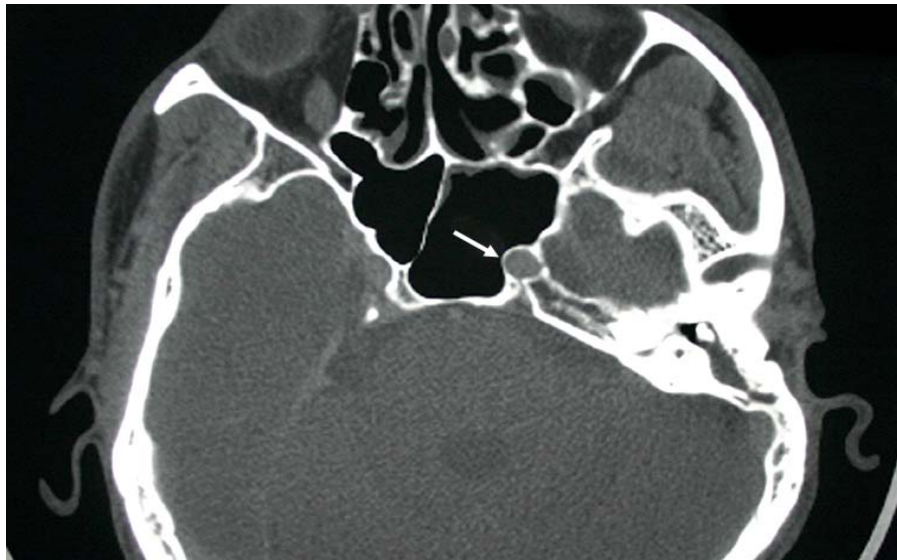


Resim 4. Koronal PNS-BT' de çift taraflı foramen rotundum protrüzyonu

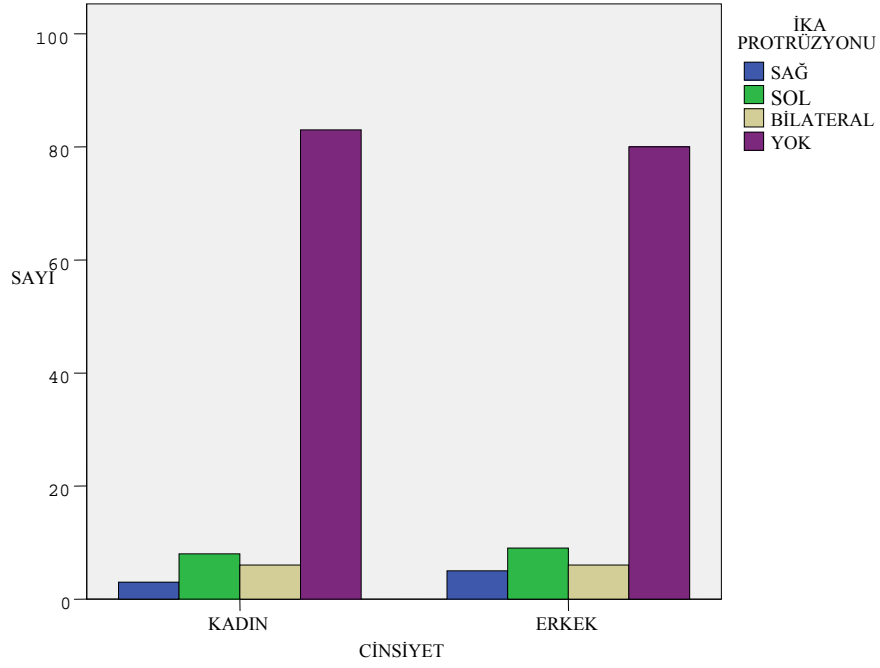


Grafik 4. Foramen rotundum protrüzyonunun cinsiyete göre dağılımı

İKA protrüzyonu toplam 51 tarafta gözlenmiş olup bunların 26' sını çift taraflı (n=13), 25' i tek taraflı (sol n=17, sağ n=8) olarak tesbit edilmiştir. İKA protrüzyonu kadınlarda sol, sağ ve çift taraflı olarak sırasıyla; 8, 3, 7 iken erkeklerde 9, 5, 6 olarak tesbit edilmiştir (Resim 5, Grafik 5)

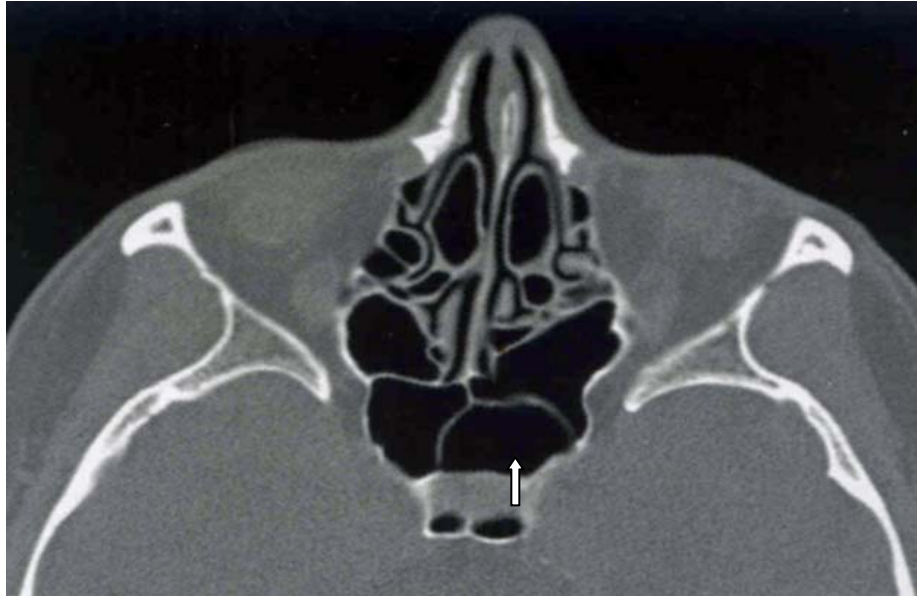


Resim 5. Aksiyal PNS-BT' de sol İKA protrüzyonu

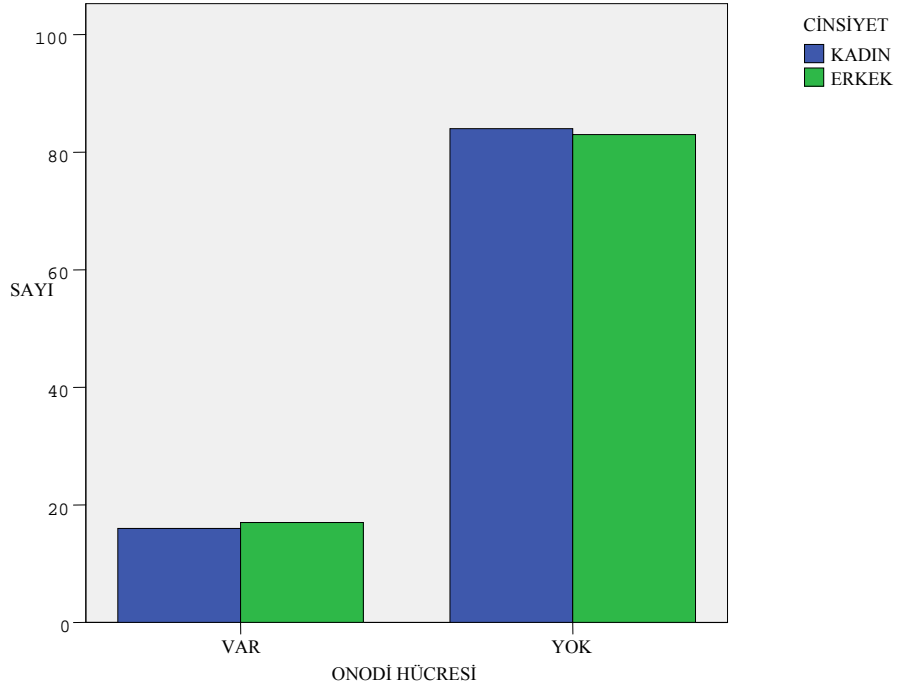


Grafik 5. İKA protrüzyonunun cinsiyete göre dağılımı

Onodi hücresi toplam 33 olguda gözlenmiş olup bunların 17' si erkek 16' sı kadın olarak tesbit edilmiştir (Resim 6, Grafik 6).

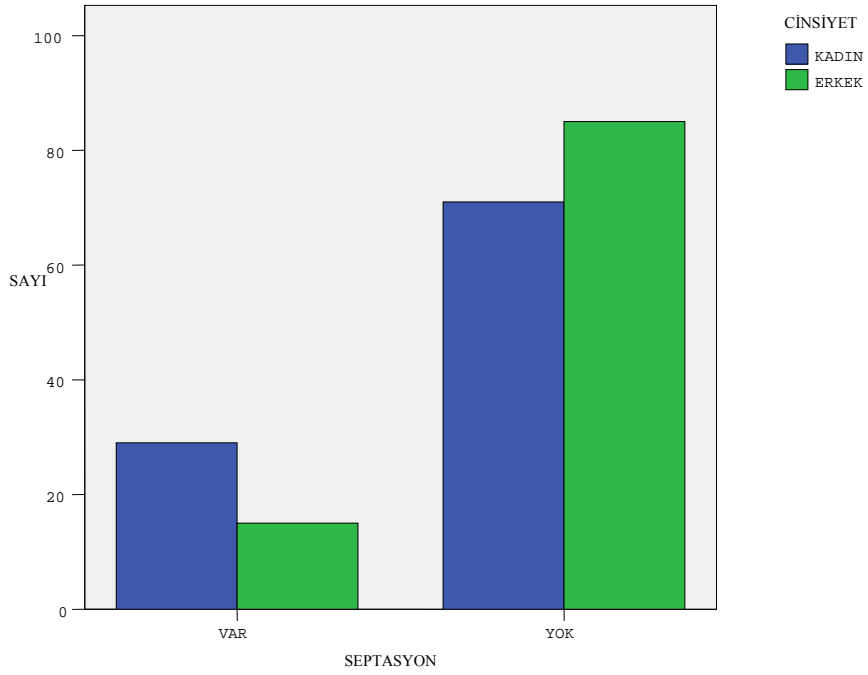


Resim 6. Aksiyal PNS-BT' de Onodi Hücresi



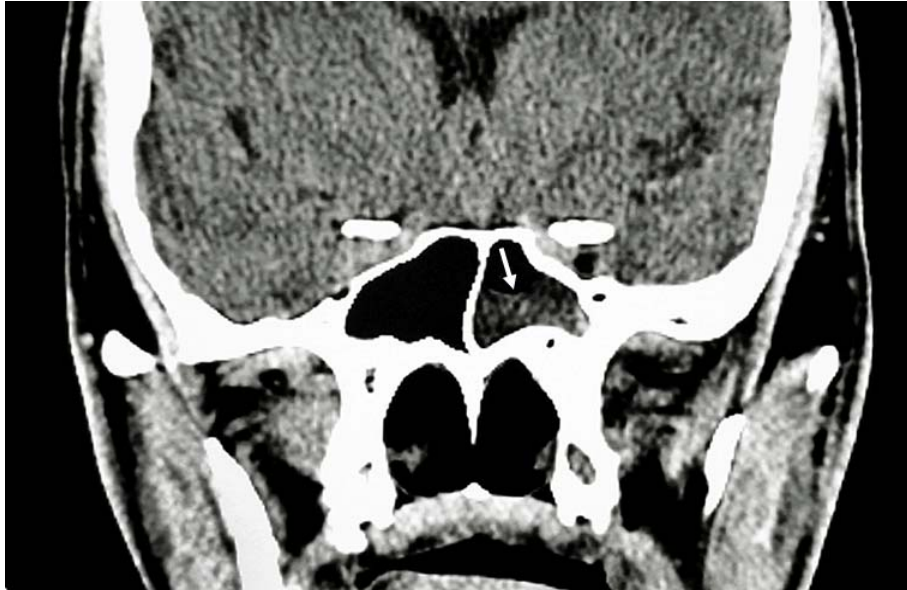
Grafik 6. Onodi hücresinin cinsiyete göre dağılımı

Multipl septasyon toplam 45 olguda gözlenmiş olup bunların 30' u kadın, 15' i erkek olarak tesbit edilmiştir (Grafik 7).

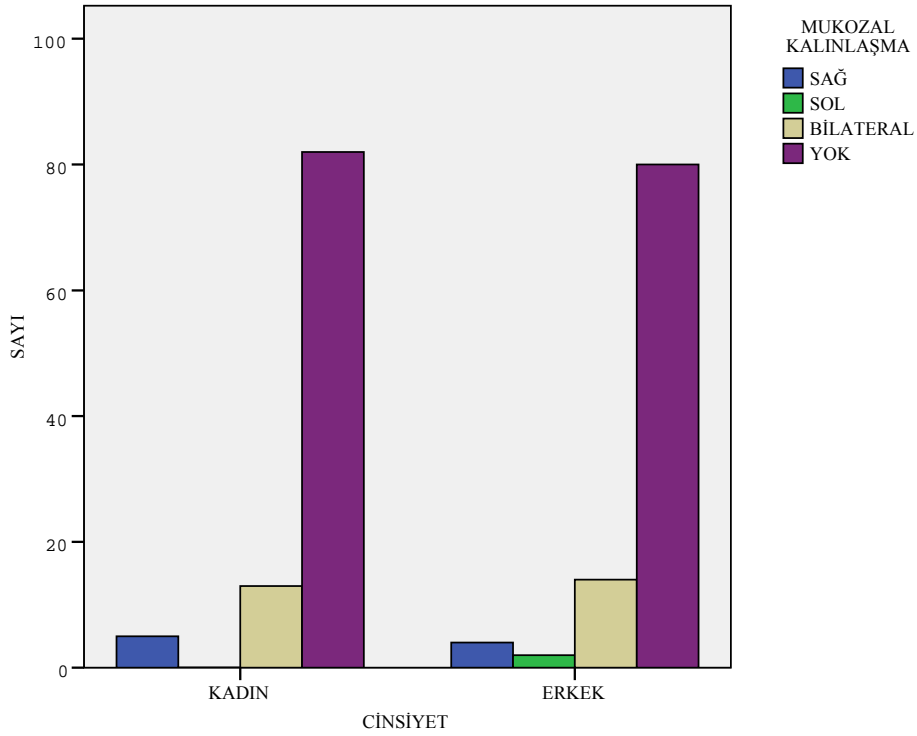


Grafik 7. Sfenoid sinüs septasyonun cinsiyete göre dağılımı

Mukozal kalınlaşma toplam 67 tarafta gözlenmiş olup bunların 56' sını çift taraflı (n=28), 11' i tek taraflı (sol n=2, sağ n=9) olarak tesbit edilmiştir. Mukozal kalınlaşma kadınlarda sol, sağ ve çift taraflı olarak sırasıyla; 0, 5, 14 iken, erkeklerde 2, 4, 14 olarak tesbit edilmiştir (Resim 7, Grafik 8).



Resim 7. Koronal PNS-BT' de sfenoid sinüs sol yarısında mukozal kalınlaşma



Grafik 8. Mukozal kalınlaşmanın cinsiyete göre dağılımı

Verilerin değerlendirilmesinde 2x2 düzenlerde Khi-kare ( $X^2$ ) testi ve çok gözlü düzenlerde Khi-kare ( $X^2$ ) testi kullanılmış olup parametrelerin karşılaştırılması yapıldığında pterigoid çıkıntı pnömotizasyonu, anterior klinoid çıkıntı pnömotizasyonu, vidyan kanal protrüzyonu, foramen rotundum protrüzyonu, İKA protrüzyonu, Onodi hücresi, multipl septasyon ve mukozal kalınlaşma için cinsiyetler arası anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). Yine taraflar arası (sağ ve sol) karşılaştırma yapıldığında pterigoid çıkıntı pnömotizasyonu, anterior klinoid çıkıntı pnömotizasyonu, vidyan kanal protrüzyonu, foramen rotundum protrüzyonu için anlamlı farklılık saptanmazken ( $p>0.05$ ), mukozal kalınlaşma için sağda ve İKA protrüzyonu için solda taraflar arası anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p<0.05$ ) (Tablo 1, Tablo 2).

Pearson Korelasyon Testine göre pterigoid çıkıntı ile vidyan kanal protrüzyonu arasında pozitif yönlü kuvvetli istatistiksel anlamlı ilişki tespit edildi ( $r:0.825$ ,  $p<0.001$ ). Anterior klinoid çıkıntı ile İKA protrüzyonu arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı kuvvetli bir ilişki saptandı ( $r:0.466$ ,  $p<0.01$ ).

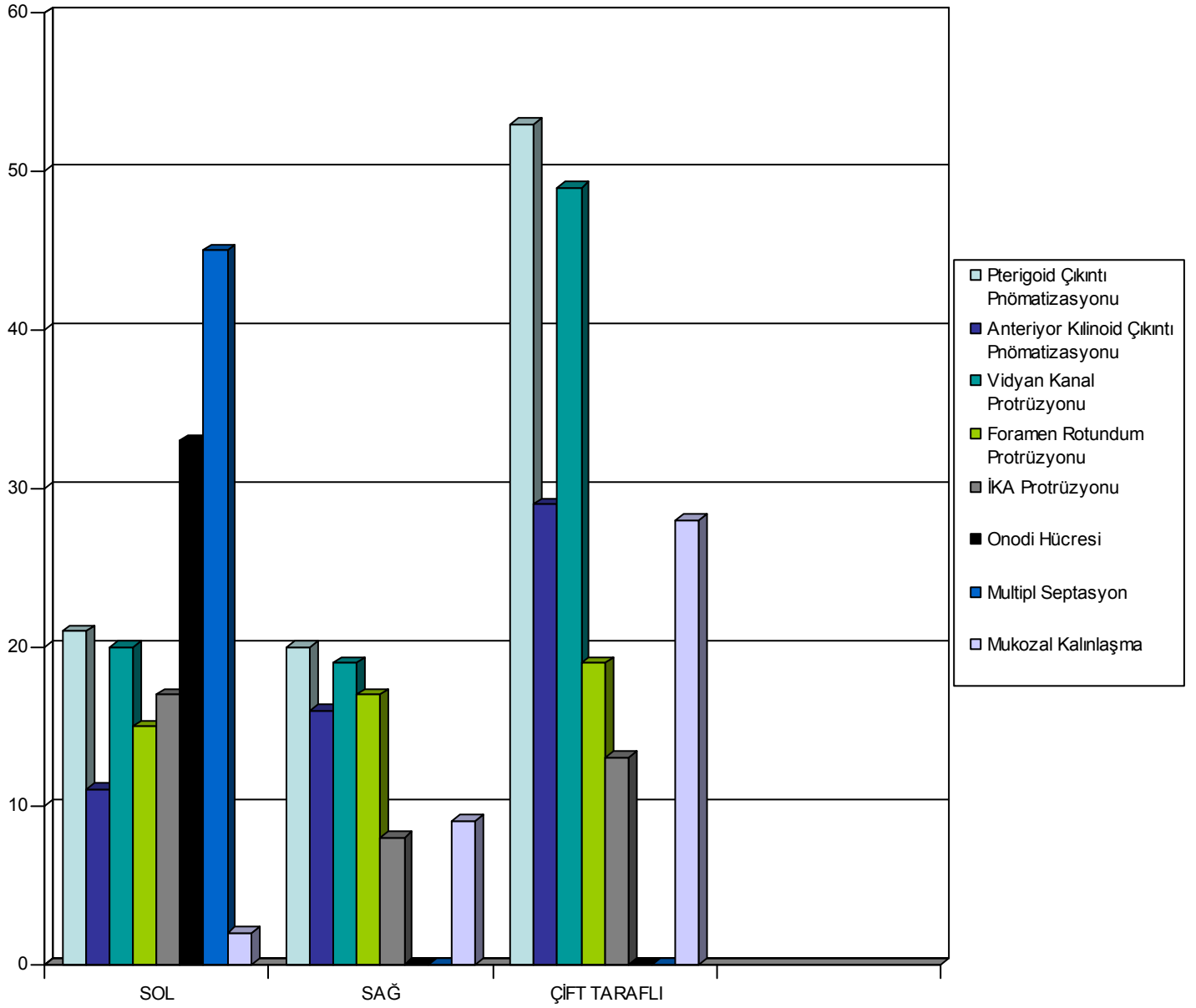
Tablo 1. Sfenoid Sinüs İlişkili Varyasyonlarda Taraf Analizi

	Sağ (n)	Sol (n)
Pterigoid Çıkıntı Pnömotizasyonu	20 (p>0.05)	21 (p>0.05)
Anteriyor Klinoid Çıkıntı Pnömotizasyonu	16 (p>0.05)	11 (p>0.05)
Vidiyan kanal Protrüzyonu	19 (p>0.05)	20 (p>0.05)
Foramen Rotundum Protrüzyonu	17 (p>0.05)	15 (p>0.05)
İKA Protrüzyonu	8 (p>0.05)	17 (p<0.05)
Mukozal Kalınlaşma	9 (p<0.05)	2 (p>0.05)



	Cinsiyet	Sayı (n)	Sağ (n)	Sol (n)	Çift Taraflı (n)	Toplam (n)	Toplam (%)
Pterigoid Çıkıntı	K(p>0.05)	100	12	7	25	69	147(%36.75 )
Pnömotizasyonu	E(p>0.05)	100	8	14	28	78	
Anteriyor Klinoid Çıkıntı	K(p>0.05)	100	7	7	15	44	85(% 21.25)
Pnömotizasyonu	E(p>0.05)	100	9	4	14	41	
Vidiyan kanal	K(p>0.05)	100	13	6	22	63	137(%34.25)
Protrüzyonu	E(p>0.05)	100	6	14	27	74	
Foramen Rotundum	K(p>0.05)	100	8	8	11	38	70(%17.5)
Protrüzyonu	E(p>0.05)	100	9	7	8	32	
İKA Protrüzyonu	K(p>0.05)	100	3	8	7	25	51(%12.75)
	E(p>0.05)	100	5	9	6	26	
Onodi Hücresi	K(p>0.05)	100	--	16	--	16	33(%8.25 )
	E(p>0.05)	100	--	17	--	17	
Multipl Septasyon	K(p>0.05)	100	--	30	--	30	45(%11.25)
	E(p>0.05)	100	--	15	--	15	
Mukoza Kalınlaşma	K(p>0.05)	100	5	--	14	33	67(%16.75)
	E(p>0.05)	100	4	2	14	34	

Tablo 2: Sfenoid sinüs yerleşimli varyasyonların analizi



Grafik 9. Sfenoid sinüs varyasyonlarının prezentasyonlarına göre dağılımı

## 5. TARTIŞMA

Paranasal sinüs patolojilerinin tanısında ve takibinde radyoloji çok önemli rol oynar. En çok kullanılan radyolojik incelemeler; konvansiyonel radyografiler, BT ve manyetik rezonans görüntülemelerdir.

Konvansiyonel radyografik tetkikler pratik uygulamada sık ve birinci basamak tetkik olarak kullanılmakla birlikte, özellikle etmoid ve sfenoid sinüslerin belirgin biçimde görüntülenmesine imkan vermezler (14,15). Konvansiyonel radyografik tetkikler BT ile karşılaştırıldığında yalancı pozitif ve yalancı negatif bulgu oranlarının çok yüksek olduğu bilinmektedir (16-18). Konvansiyonel grafilerle yeterli bilgi edinilemeyen osteomeatal kompleks, frontal reses, posteriyor etmoid sinüsler, etmoid bülla, sfenoid sinüs, sfenoetmoidal reses ve anatomik varyasyonların özellikle koronal planda çekilen BT ile ayrıntılı biçimde gösterilebilir. BT paranasal sinüsleri değerlendirmede kullanılan en yararlı incelemedir. Kraniyofasiyal kemikleri, paranasal sinüsleri ve çevre ilişkilerini doğru olarak tanımlar ve bu bölgede en iyi anatomik görüntüleri sağlar (12,14,15,17).

Sfenoid sinüsler posteriyor etmoid hücrelerden 1-2 yaşında gelişmeye başlar. Kafa tabanının merkezinde bulunan, sfenoid kemiğin korpusunda yerleşmiş olup çoğunlukla orta hattaki tam bir kemik septumla ikiye ayrılmıştır (19). 3-4 yaşında geriye sfenoid kemiğe doğru genişlemekte ve sfenoid kemiğin büyük kanatları ile pterigoid laminalar içine doğru büyümektedir (20). Sfenoid sinüs genişledikçe genişleme miktarı ile paralel olarak karotid arter ve optik sinirin sinüs lateral duvarı üzerinde kabarıklık meydana getirdiği bildirilmektedir (4). Bu genişleme anteriyor klinoid çıkıntılara kadar olduğunda, cerrahi sırasında optik sinirin zedelenme riski doğmaktadır (21,22).

Sinüsün süperiyorunda pitüiter bez, optik sinir ve kiazma; her iki yanında da İKA ve kavernoöz sinüs ile ilişki içindedir. Bazen üzeri açık olabilecek bu yapılar, sfenoid sinüsten kalınlığı ancak milimetre boyutunda olan ince kemik lamel ile ayrılmıştır. Sfenoid kemiğin ön kenarı arka orbital duvar ile komşuluk yapar. Sinüs tabanı ise nazofarinks tavanını oluşturur. Sinüs tabanındaki kemik duvardan pterigoid kanalın siniri geçer. Arkada bulunan klivus, sinüsü pons ve baziler arterden ayırır. Ön lateralde ise posteriyor etmoid hücrelerle komşudur. En posteriyordaki etmoid

hücrenin pnömotize olarak sfenoid sinüs sınırlarının ötesine uzanması durumunda sfenoetmoid hücre, Onodi hücresi , söz konusudur. Onodi hücresi sfenoid sinüs üstü ve lateralinden posteriyora doğru piramit şeklinde uzanır ve optik sinir doğrudan bu hücre içinden geçebilir. Onodi hücrenin varlığı ve pnömotizasyon derecesi sfenoid sinüs cerrahisinde önemlidir. Bu varyasyonun farkında olunmaması durumunda Onodi hücresi sfenoid sinüs ile karıştırılabilir. Bu durumda da optik sinir hasarı olasılığı yükselir (19).

Bolger ve ark. (12) yaptıkları çalışmada pterigoid çıkıntı pnömotizasyonu % 18.55 oranında bildirilmiştir. Elwany ve ark. (23) yaptıkları çalışmada pterigoid çıkıntı pnömotizasyonu % 21.2 oranında bildirilmiştir. Hewaidi ve ark. (25) 'nın 300 kişilik Libya popülasyonunda yaptıkları çalışmada pterigoid çıkıntı pnömotizasyonu 87 (% 29'unda) hastada gözlenmiştir. Bu hastaların 41 tanesinde (% 13.6) çift taraflı pnömotizasyon varken 20 (% 6.6) hastada sadece sağda, 26 (% 8.6) hastada sadece solda gözlenmiştir. Şirikci ve ark. (24) yaptıkları çalışmada pterigoid çıkıntı pnömotizasyonu 27 (% 29.3) hastada gözlenmiştir. Bu hastaların 10' unda (% 10.9) çift taraflı pnömotizasyon varken 11 (% 12) hastada sadece sağda, 6 (% 6.5) hastada sadece solda gözlenmiştir . Kazkayası ve ark. (1) 213 olgu ve 426 taraf ile yaptıkları çalışmada sfenoid sinüs varyasyonlarını araştırmıştır. Yapılan çalışmada pterigoid çıkıntı pnömotizasyonu 23 hastada tek taraflı 34 hastada çift taraflı gözlenmiştir.

Çalışmamızda pterigoid çıkıntı pnömotizasyonu 200 olgunun 147 (% 36.75) sinde gözlenmiştir. Pterigoid çıkıntı pnömotizasyonu 20 olguda (% 10; 12 kadın,8 erkek) sadece sağda, 21 olguda (% 10.5; 7 kadın, 14 erkek) sadece solda iken 53 (% 26.5) olguda çift taraflı gözlenmiştir. Literatürde % 6.5-43.6 arasında gözlenen çift taraflı pnömotizasyon oranı çalışmamızda % 26.5 olarak bulunmuştur ve literatür ile uyumludur.

Bolger ve ark. (12) ile Özarar ve ark. (26) yaptıkları çalışmada anterior klinoid çıkıntı pnömotizasyon oranı % 13.2 (% 6.6 çift taraflı) olarak gözlenmiştir. Özarar ve ark. (26) yaptıkları çalışmada anterior klinoid çıkıntı pnömotizasyon oranı %16 (% 8 çift taraflı) olarak gözlenmiştir. Hewaidi ve ark. (25) yaptıkları çalışmada anterior klinoid çıkıntı pnömotizasyonu Libya popülasyonunda 300 hastanın 46' sında gözlenmiştir. Bu hastaların 19 (% 6.3) tanesinde çift taraflı pnömotizasyon

varken 17 (% 5.7) hastada sadece sağda, 10 (% 3.3) hastada sadece solda gözlenmiştir. Şirikci ve ark. (24) yaptıkları çalışmada anterior klinoid çıkıntı pnömotizasyonu 92 hastanın 27 (% 29.3) tanesinde gözlenmiştir. Bu hastaların 13 (% 14.1) tanesinde çift taraflı pnömotizasyon varken 6 (% 6.5) hastada sadece sağda, 8 (% 8.7) hastada sadece solda gözlenmiştir. Kazkayası ve ark. (1) 213 olgu ve 426 taraf ile yaptıkları çalışmada anterior klinoid çıkıntı pnömotizasyonu 19 hastada tek taraflı 10 hastada bilateral olmak üzere toplam 39 (% 9.2) tarafta gözlenmiştir .

Çalışmamızda anterior klinoid çıkıntı pnömotizasyonu 200 hasta 29 (% 14.5) unda çift taraflı , 16 (% 8.0) hastada sadece sağda, 11 (% 5.5) hastada sadece solda gözlenmiştir. Literatürde % 6.3-16 arasında gözlenen çift taraflı pnömotizasyon oranı çalışmamızda % 14.5 olarak bulunmuştur ve literatür ile uyumludur.

Bolger ve ark. (12) yaptıkları çalışmada sfenoid sinüs tabanında çift taraflı vidiyan kanal protrüzyonu %7.5 oranında saptamışlardır. Elwany ve ark. (23) yaptıkları çalışmada sfenoid sinüs tabanında çift taraflı vidiyan kanal protrüzyonu %8.7 olarak gözlenmiştir . Meloni ve ark. (27) yaptıkları çalışmada sfenoid sinüs tabanında çift taraflı vidiyan kanal protrüzyonu % 13.3 olarak gözlenmiştir . Hewaidi ve ark. (25) yaptıkları çalışmada vidiyan sinir protrüzyonu Libya popülasyonunda 300 hastanın 81 (% 27) tanesinde gözlenmiştir. Bu hastaların 40 (% 13.3) tanesinde çift taraflı protrüzyon varken 17 (% 5.7) hastada sadece sağda, 24 (% 8) hastada sadece solda gözlenmiştir. Kazkayası ve ark. (1) 213 olgu ve 426 taraf ile yaptıkları çalışmada vidiyan kanal protrüzyonu 21 hastada tek taraflı 45 hastada çift taraflı olmak üzere toplam 111 (% 26.1) tarafta gözlenmiştir.

Çalışmamızda vidiyan kanal protrüzyonu 200 hastanın 49 (% 24.5) unda çift taraflı, 19 (% 9.5) hastada sadece sağda, 20 (% 10.0) hastada sadece solda gözlenmiştir. Literatürde % 7.5-13.3 arasında gözlenen çift taraflı pnömatizasyon oranı çalışmamızda % 24.5 olarak bulunmuştur.

Elwany ve ark. (23) yaptıkları çalışmada foramen rotundum protrüzyon oranı % 4 olarak gözlenmiştir. Meloni ve ark. (27) yaptıkları çalışmada foramen rotundum protrüzyon oranı % 12.9 olarak gözlenmiştir. Hewaidi ve ark. (25) yaptıkları çalışmada foramen rotundum protrüzyonu Libya popülasyonunda 300 hastanın 73 (% 24.3) tanesinde gözlenmiştir. Bu hastaların 25 (% 8.3) tanesinde çift taraflı protrüzyon varken 26 (% 8.6) hastada sadece sağda, 22 (% 7.3) hastada sadece solda

gözlenmiştir . Kazkayası ve ark. (1) 213 olgu ve 426 taraf ile yaptıkları çalışmada foramen rotundum protrüzyonu 6 hastada tek taraflı 6 hastada çift taraflı olmak üzere toplam 18 (% 4.2) tarafta gözlenmiştir .

Çalışmamızda foramen rotundum protrüzyon 200 hastanın 19 (% 9.5) unda çift taraflı, 17 (% 8.5) hastada sadece sağda, 15 (% 7.5) hastada sadece solda gözlenmiştir. Literatürde % 4-12.9 arasında gözlenen çift taraflı pnömotizasyon oranı çalışmamızda % 24.5 olarak ve literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Önerci ve ark. (4) yaptıkları çalışmada İKA protrüzyon oranı % 4.8 olarak gözlenmiştir. Elwany ve ark. (23) yaptıkları çalışmada İKA protrüzyon oranı % 11.8 olarak gözlenmiştir . Meloni ve ark. (27) yaptıkları çalışmada İKA protrüzyon oranı % 22 arasında gözlenmiştir . Hewaidi ve ark. (25) yaptıkları çalışmada İKA' nın sfenoid sinüs içine protrüzyonu Libya popülasyonunda 300 hastanın 123 (% 41) tanesinde gözlenmiştir. Bu hastaların 68 (% 22.7) tanesinde çift taraflı protrüzyon varken 34 (% 11.3) hastada sadece sağda, 21 ( % 7) hastada sadece solda gözlenmiştir. Şirikci ve ark. (24) yaptıkları çalışmada İKA' nın sfenoid sinüs içine protrüzyonu 92 hastanın 24 (% 26.1) tanesinde gözlenmiştir. Bu hastaların 15 (% 16.3) tanesinde çift taraflı protrüzyon varken 3(% 3.3) hastada sadece sağda, 6 ( % 6.5) hastada sadece solda gözlenmiştir .

Çalışmamızda İKA' nın sfenoid sinüs içine protrüzyonu 200 hastanın 13 (% 6.5) unda çift taraflı , 8 (% 2) hastada sadece sağda, 17 ( % 4.25) hastada sadece solda gözlenmiştir. Literatürde % 4.8-41 arasında gözlenen protrüzyon oranı çalışmamızda % 12.75 olarak ve literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Driben ve ark. (28) yaptıkları araştırmada onodi hücre insidansı % 0 olarak rapor edilmiştir. Elwany ve ark. (23) yaptıkları araştırmada onodi hücre insidansı % 3.5 olarak gözlemlenmişlerdir. Erkan ve ark. (29) yaptıkları çalışmada onodi hücre insidansı % 18 olarak saptamışlardır. Meloni ve ark. (27) yaptıkları araştırmada onodi hücre insidansı % 11.4 olarak rapor edilmiştir.

Çalışmamızda onodi hücre oranı 200 hastanın 33 (% 16.5) ünda gözlenmiştir. Literatürde % 0-18 arasında gözlenen oran çalışmamızda % 16.5 olarak ve literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Erkan ve ark. (29) yaptıkları çalışmada % 1 olarak multipl septasyon gözlenmiştir. Özarar ve ark. (26) yaptıkları çalışmada % 32 olarak multipl septasyon gözlenmiştir .

Çalışmamızda multipl septasyon oranı 200 hastanın 45 (% 22.5) inde gözlenmiştir. Literatürde % 1-32 arasında gözlenen oran çalışmamızda % 22.5 olarak ve literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Aydın ve ark. (30) yaptıkları çalışmada BT'de % 4 olarak sfenoid sinüslerde mukozal patolojinin tespit edildiği bildirilmiştir. Erkan ve ark. (29) yaptıkları çalışmada BT'de % 13.6 oranında mukozal patoloji saptamışlardır. Güney ve ark. (31) yaptıkları çalışmada BT'de % 21.4 oranında mukozal patoloji saptamışlardır. Yalçın ve ark. (15) yaptıkları çalışmalarda BT'de % 39 oranında mukozal patoloji saptamışlardır. Kazkayası ve ark. (1) 213 olgu ve 426 taraf ile yaptığı çalışmada mukozal kalınlaşma 22 hastada tek taraflı 19 hastada çift taraflı olmak üzere toplam 60 (% 14.1) tarafta gözlenmiştir .

Çalışmamızda mukozal kalınlaşma 200 hastanın 28 (% 14)' inde çift taraflı , 9 (% 4.5) hastada sadece sağda, 2 (%1) hastada sadece solda gözlenmiştir. Literatürde % 4-39 arasında gözlenen çift taraflı mukozal kalınlaşma oranı çalışmamızda % 14 olarak ve literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Özarar ve ark. (26), Erkan ve ark. (29), Güney ve ark. (31) , Aykut ve ark. (32) yaptıkları çalışmalarda anatomik varyasyonların sinüs hastalığının oluşumunda predispozan etki ettiği ve bunlarda mukozal hastalığın daha fazla görüldüğü iddia edilmektedir . PNS-BT incelemelerinde kontrol grubu ile hastalıklı grup arasında mukozal patolojiler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunurken, kemik yapı için aynı anlamlı farklılığın belirlenmediği ifade edilmektedir (12,30,32).

Sfenoid sinüsün bu önemli yapılarla olan komşulukları nedeni ile FESC' de olası komplikasyonları önlemek açısından sinüzit etyolojisinde rol oynayan nazal septum, orta konka, ünsinat çıkıntı, etmoidal hücre varyasyonlarının yanı sıra sfenoetmoidal hücre (onodi hücresi) varlığı ve lamina kribrozanın düşük pozisyonu, üst konka, anterior klinoid çıkıntı, pterigoid çıkıntı, krista gali pnömotizasyonu gibi anatomik varyasyonların cerrahi öncesi radyolojik değerlendirmede belirtilmesi son derece önemlidir (11,12).

## 6. SONUÇ

Çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak önemli oranda sfenoid sinüs anatomik varyasyonları izlenmiş ve bunların belirlenmesinde PNS-BT' nin tartışmasız çok değerli olduğu kez daha gözlenmiştir. Çalışmamızın sonuçları;

1. Parametrelerin taraflar arası karşılaştırılması yapıldığında mukozal kalınlaşma için sağda anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p<0.05$ ) , İKA protrüzyonu için solda anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p<0.05$ ).
2. Parametrelerin cinsiyetler arasında karşılaştırılması yapıldığında anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ).



## 7. KAYNAKLAR

1. Kazkayası M, Karadeniz Y, Altınok D, Koç C. Sfenoid Sinüs Anatomik Varyasyonlarının Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi. K.B.B. ve BBC Dergisi 9: 74-77, 2001.
2. Valvassori GE, Mafee MF, Carter BL. Imaging the Head and Neck: Nasal Cavity and Paranasal Sinuses. Thieme, 15: 248-329, 1995.
3. Mancuso AA, Hanafee WN. Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging of the Head and Neck: Malignant Sinuses, Benign Sinuses, Facial Trauma. Williams&Wilkins, Second Edition, 1-42, 1995.
4. Önerci M, Endoskopik Sinüs Cerrahisi. 1996 Kutsan Ofset, Ankara, 2. Baskı 1-24, 1999.
5. Rice DH, Schaeer SD: Endoscopic paranasal sinüs surgery. Raven Pres New York. 3-36, 1992.
6. Karcı B, Günhan Ö. Endoskopik Sinüs Cerrahisi. 1999 Özen Ofset Ltd. Şti. İzmir, 1-46, 1999.
7. Som PM, Curtin HD. Head and Neck Imaging: Midface and Sinonasal Cavities. Third Edition, Mosby 1996; Part I: 1-126.
8. Zinreich SJ, Kennedy DW, et al. Paranasal Sinuses: CT Imaging Requirements for Endoscopic Surgery Radiology 163: 769-775, 1987.
9. Meloni F, Mini R, Rovasio S, et al. Surg Radiol Anat 14: 65-70, 1992.
10. Kayahoğlu G, Oyar O, Govsa F. Rhinology 38: 108-113, 2000.
11. Erkuş S. Paranasal Sinüsler ve Nazal Osteitik Anatomik Varyasyonlar ve Müközal Anomaliler. KBB Postası 1: 32-35, 1992.
12. Bolger WE, Clifford A, Parsons DS. Paranasal sinüs bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT Analysis for Endoscopic Sinus Surgery. Laryngoscope 101: 56-64, 1991.
13. Kaytaç A, Ayanoğlu Aksoy E, Çakmaccı E. Endoskopik Sinüs Cerrahisinde Komplikasyonlar . Curr Pract ORL 4: 46-53 , 2008.

14. Parsons DS. Chronic sinusitis. A medical or surgical disease? *Otolaryngol Clin North Am* 29: 1-9, 1996.
15. Yalçın Ş, Çelik O, Hançer A ve ark. Paranasal sinüzitlerde Waters grafisi, bilgisayarlı tomografi ve operasyon bulgularının karşılaştırılması. *KBB İhtisas Dergisi* 2: 450-2, 1995.
16. Erkan E, Aslan T. Kronik maksiller sinüzit tanısında, direk film, BT ve antroskopi bulgularının karşılaştırılması. *Türk ORL Arşivi* 31: 38-42, 1993.
17. Mcalister WH, Lusk R, Muntz HR. Comparison of plain radiographs and coronal CT scans in infants and children with recurrent sinusitis. *AJR* 153: 1259-64, 1989.
18. Tarhan S, Yüçetürk AV, Ünlü HH ve ark. Enflamatuvar paranasal sinüs patolojilerinin değerlendirilmesinde Waters grafisi ve sınırlı sinüs bilgisayarlı tomografisinin tanı değeri. *KBB İhtisas Dergisi* 5: 112-16, 1998.
19. Girgin D, Uslu S. The Surgical Approach to Pathology of the Sfenoid Sinus. *Curr Pract ORL* 4: 16-20, 2008.
20. Kronemer KA, Mcalister WH. Sinusitis and its imaging in the pediatric population. *Pediatr Radiol* 27: 837-846, 1997.
21. Bayram M, Sırıkçı A, Bayazıt YA. Important anatomic variations of the sinonasal anatomy in light of endoscopic surgery: a pictorial review. *Eur Radiol* 11: 1991-1997, 2001.
22. Evans JJ, Hwang YS, Lee JH. Pre-versus post-anterior clinoidectomy measurements of the optic nerve, internal carotid artery, and opticocarotid triangle: a cadaveric morphometric study. *Neurosurgery* 46: 1018-21, 2000.
23. Elwany S, Elsaied I, Thabet H. Endoscopic anatomy of the sphenoid sinus. *J laryngol Otol* 113: 122-126, 1999.
24. Şirikçi A, Bayazıt YA, Bayram M. Variations of sphenoid and related structures. *Eur Radiol* 10: 844-48, 2000.

25. Hewaidi GH, Omami GM. Anatomic Variation of Sphenoid Sinus and Related Structures in Libyan Population: CT Scan Study. *Libyan J Med* 3: 128-133, 2008.
26. Özarar M, Özer AK, Dillioğulugil R ve ark. Kronik sinüzitli hastalarda nazal kavite ve paranazal sinüslerdeki anatomik varyasyonların BT ile demonstrasyonu. *KBB İhtisas Dergisi* 2: 148-52, 1994.
27. Meloni F, Mini R, Rovasio S ve ark. Anatomic variations of surgical importance in ethmoid labyrinth and sphenoid sinus. A study of radiological anatomy. *Surgical Radiological Anatomy* 14: 65-70, 1992.
28. Driben JS, Bolger WE, Robles HA. The reability of computerized tomographic detection of the Onodi (Sphenoetmoid)cell. *Am J Rhinol* 12: 105-111, 1998.
29. Erkan Ö, Külekçi M, Bayrak C. Rinosinüzitli hastalarda fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisinin boyutlarını BT ile belirleme-varyasyon ve patolojilerin sıklığı. *KBB İhtisas Dergisi* 5: 408-11, 1994.
30. Aydın Ö, Devge C, Üstündağ E ve ark. Paranazal sinüs bilgisayarlı tomografilerinde anatomik varyasyonlar. *Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi* 5: 99-103, 1998.
31. Güney A, Koşar U, Karakaş HM ve ark. Kronik sinüzit ve anatomik varyasyonlar. *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 3: 227-30, 1995.
32. Aykut M, Kaplan Y, Müderris S. Sinonazal varyasyonlar ve bilgisayarlı tomografi. *KBB Bülteni* 3: 13-18, 1996.

## ÖZGEÇMİŞ

Dr.Figen Tunalı Döleş, 27 Ağustos 1979 tarihinde Kırıkkale' de doğmuş olup, ilköğretim ve liseyi Kırıkkale' de tamamlamıştır. 1997 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi' ne girmiş eğitimini burada başarıyla tamamlayıp 2003 yılında mezun olmuştur. Bir yıl Fatsa Devlet Hastanesi'nde hizmet vermiş olup 2005 yılında Tıpta Uzmanlık Sınavı'nı kazanarak Cumhuriyet Üniversitesi Radyoloji Bilim Dalı' nda göreve başlamıştır. Evli ve bir çocuk annesidir.



T.C.  
Cumhuriyet Üniversitesi  
TIP FAKÜLTESİ  
ETİK KURUL BAŞKANLIĞI

10.02.2009

Sayı : 2009/11

**Karar No: 2009-02/9**

Araştırma görevlisi Dr.Figen TUNALI DÖLEŞ'in "Sfenoid Sinüs İlişkili Anatomik Varyasyonlar İle Patolojik Bulgular Arasındaki İlişkinin Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi İle Değerlendirilmesi" konulu Tıpta Uzmanlık Tezine, ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda adı geçen araştırmının gerçekleştirilmesinde sakınca olmadığına;

**Karar verilmiştir.**

Ünvanı/Adı Soyadı	Etik Kurul Üyeligi	Uzmanlık Dalı	İmzası
Prof.Dr.Suat TOPAKTAŞ	Başkan	Nöroloji	
Doç.Dr.Şahin YILDIRIM	Başkan Yrd.	Farmakoloji	
Doç.Dr.Özen KARADAĞ	Raportör	Beyin ve Sinir Cerrahisi	Katılmadı
Prof.Dr.Dilara İÇAĞASIOĞLU	Üye	Çocuk Sağ. ve Hastalıkları	Katılmadı
Prof.Dr.Tijen KAYA	Üye	Farmakoloji	
Doç.Dr.Esin YILDIZ	Üye	Tıbbi Patoloji	
Doç.Dr.Hatice PINARBAŞI	Üye	Tıbbi Biyokimya	
Doç.Dr.Kürşat KARADAYI	Üye	Genel Cerrahi ve Onkolojik Cerrahi	
Yrd.Doç.Dr.Gülşay YILDIRIM	Üye	Tıp Tarihi ve Deontoloji	