

TC.

ERZİNCAN BİNALI YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ TIP

FAKÜLTESİ

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

**KRONİK SİNÜZİTLİ HASTALARDA
PARANAZAL BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE
VARYASYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Sefa KEŞAN

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. İsmail SALCAN

ERZİNCAN-2023

TEŞEKKÜR

Bilgi ve deneyimleri ile bana önderlik eden, asistanlığım ve tez çalışma süresince desteği, bilgisi ve samimiyetiyle yanımda olarak teŐviklerini eksik etmeyen ve bana yol gösteren değerli hocam ve tez danıŐmanım, Sayın Doç. Dr. İsmail Salcan'a en içten saygı ve teŐekkürlerimi sunarım.

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Mengücek Gazi Eğitim ve Araştırma Hastanesi KBB Kliniğinde 2018- 2023 yılları arasında asistanlık eğitimim boyunca eğitime destek veren ve yardımlarını esirgemeyen KBB kliniğimizin uzman doktor kadrosuna ve yoğun çalışma tempomuzda beraber çalıŐmaktan mutluluk duyduğum değerli asistan arkadaşlarıma, gösterdikleri özverili çalıŐmalarından dolayı tüm teknisyen ve sekreter arkadaşlarıma ve KBB ailemizin diğer mensuplarına sevgi ve teŐekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
KISALTMALAR	iv
TABLO LİSTESİ	v
ÖZET	vi
SUMMARY	viii
1.GİRİŞ ve AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1.PARANAZAL SİNÜSLERİN EMBRİYOLOJİSİ ve GELİŞİMİ.....	3
2.1.1.Maksiller Sinüs	3
2.1.2.Frontal Sinüs	3
2.1.3.Ethmoid Sinüs	3
2.1.4.Sfenoid Sinüs	4
2.2. PARANAZAL SİNÜSLERİN ANATOMİSİ	4
2.2.1.Maksiller Sinüs Anatomisi.....	4
2.2.2.Frontal Sinüs Anatomisi.....	6
2.2.3.Etmoid Sinüs Anatomisi	6
2.2.4.Sfenoid Sinüs Anatomisi	6
2.2.5.Nazal kavite ve Lateral Nazal Duvar Anatomisi.....	7
2.2.6.Uncinat Proses.....	7
2.2.7.Etmoid infundibulum	7
2.2.8.Hiatus Semilunaris	7
2.2.9.Nazal Fontanelleler	7
2.2.10.Etmoid Bulla.....	7
2.2.11.Suprabullar reses ve Retrobullar Reses(Sinüs Lateralis	7
2.2.12.Osteometal Kompleks	7
2.2.13.Frontal Reses	8
2.3. ANATOMİK VARYASYONLAR.....	8
2.3.1.Nazal Septum Varyasyonları.....	8
2.3.2.Orta Konka Varyasyonları	8
2.3.3.Hava Hücreleri	9

2.3.4. Uncinat Proses Varyasyonları	9
2.3.5. Etmoid Bulla	10
2.3.6. Kribriform Lamina Varyasyonları	10
2.3.7. Sinüs hipoplazi – Aplazileri.....	10
2.3.8. Krista galli pnömatizasyonu	10
2.3.9. Anterior klinoid proses pnömatizasyonu	10
2.4. PARANAZAL SİNÜS FİZYOLOJİSİ	11
2.5. PARANAZAL SİNÜS HİSTOLOJİSİ	12
2.6. PARANAZAL SİNÜSLERİN RADYOLOJİK İNCELEME YÖNTEMLERİ	12
2.6.1. Direkt Grafi	12
2.6.2. Bilgisayarlı Tomografi.....	12
2.6.3. Anjiyografi.....	13
2.6.4. Ultrasonografi.....	13
2.6.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme	13
2.7. PARANAZAL SİNÜSLERİN İNFLAMATUAR PATOLOJİLERİ	14
2.7.1. Akut sinüzit.....	14
2.7.2 Kronik sinüzit	14
3. MATERYAL ve METOD.....	16
4. BULGULAR	17
5. TARTIŞMA	21
6. SONUÇ	25
7. KAYNAKLAR.....	26

KISALTMALAR

BT : Bilgisayarlı Tomografi.

KS : Kronik sinüzit

UP: Uncinat proces

FESC: Fonksiyonel Endoskopik Sinüs Cerrahisi

OMK: Osteomeatal Kompleks

SD : Septum Deviasyonu

KB : Konka Büloza

ACPP : Anterior Clinoid Proces Pnömotizasyonu

MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme



TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Anatomik varyasyonlar

Tablo 2. Cinsiyet ile anatomik varyasyonlar arasındaki ilişki



KRONİK SİNÜZİTLİ HASTALARDA PARANAZAL BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE VARYASYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Sinonazal bölge paranasal sinüs hastalıklarının tanı ve tedavisinde çok önemlidir. İnsanda anatomik varyasyonların sık görüldüğü bölgelerden birisi olup, bu varyasyonlar sinüs inflamasyonunun patogenezinde etkin bir faktör olarak rol oynamaktadır. Bilgisayarlı tomografi (BT) paranasal sinüslerin anatomisi ve patolojisini en yüksek düzeyde gösteren inceleme yöntemidir. BT mukozal patolojileri göstermedeki üstün başarısı yanında, klinisyenlere kronik sinüzitlere predispozisyon oluşturabilen ve direkt grafilerde, hatta bazen nazal endoskopide bile tespit edilemeyen anatomik yapıdaki varyasyonları ve patolojileri tespit etmesi açısından yüksek bir avantaj sağlar. Paranasal sinüslerin incelenmesinde aksiyal ve koronal planda kesitler alınır. Koronal plan; paranasal sinüs normal anatomisini ve anatomik varyasyonlarını, akut ve kronik sinüs enfeksiyonları ile bunların etyoloji ve komplikasyonlarını, tümör ayırıcı tanısı ve çevre kompartmanlara yayılımı hakkında önemli bilgiler verir.

Bu çalışmada EBYÜ Mengücek Eğitim ve Araştırma Hastanesi KBB Kliniğinde 1 Ocak 2021- 1 Mart 2023 tarihleri arasında paranasal sinüs BT'si çekilen toplam 204 hastanın görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. BT görüntüleme yöntemi ile kronik sinüzitli vakalarda paranasal sinüslerdeki anatomik varyasyonların görülme sıklığının belirlenmesi amaçlandı.

Çalışmadaki olguların tümü anatomik varyasyonlar açısından değerlendirildiğinde en sık görülen anatomik varyasyonlar sırasıyla septum deviasyonu (%73), pterigoid proçes pnömatizasyonu (%53,1) konka bülloza (%44,1) olurken, en nadir septum pnömatizasyonu %1 olarak görülmüştür. Elde edilen veriler sonucunda anatomik varyasyonlar ile cinsiyet arasında genel olarak ilişki bulunmamıştır.

Paranasal sinüslerde görülen anatomik varyasyonların prevalansı hakkında literatürde kesin sonuçlar bulunmamaktadır. Bu retrospektif çalışmada elde edilen sonuçlardaki farklılıkların genetik, cinsiyet ve ırksal farklılıklardan kaynaklandığını düşünmekteyiz. Gelecekte paranasal sinüslerin anatomik varyasyonlarının prevalanslarının belirlenmesine yönelik yapılacak çalışmalar planlanırken çok merkezli, olgu sayısının geniş tutulduğu; BT değerlendirmelerinin koronal ve aksiyal

kesitlerde yapıldığı ve bunlardan elde edilen verilerin endoskopik değerlendirme ile de desteklenmesi gerektiği kanısındayız.

Anahtar kelimeler: Kronik sinüzit, anatomik varyasyon, paranasal sinüs, bilgisayarlı tomografi görüntüleme



EVALUATION OF VARIATIONS WITH PARANASAL COMPUTER TOMOGRAPHY IN PATIENTS WITH CHRONIC SINUSITIS

SUMMARY

Sinonasal region is very important in the diagnosis and treatment of paranasal sinus diseases. It is one of the regions where anatomical variations are common in humans, and these variations play a role as an effective factor in the pathogenesis of sinus inflammation. Computed tomography (CT) is the examination method that shows the anatomy and pathology of the paranasal sinuses at the highest level. In addition to its superior success in demonstrating mucosal pathologies, CT provides clinicians with a high advantage in terms of detecting anatomical variations and pathologies that can predispose to chronic sinusitis and cannot be detected on direct radiographs, sometimes even in nasal endoscopy. In the examination of the paranasal sinuses, sections are taken in the axial and coronal planes. Coronal plane; It gives important information about the normal anatomy of the paranasal sinus and its anatomical variations, acute and chronic sinus infections, their etiology and complications, the differential diagnosis of tumors and their spread to the surrounding compartments.

In this study, the images of 204 patients who underwent paranasal sinus CT between January 2012 and January 2016 in the ENT Clinic of EBYU Mengücek Training and Research Hospital were evaluated retrospectively. It was aimed to determine the incidence of anatomical variations in the paranasal sinuses in cases with chronic sinusitis using CT imaging.

When all the cases in the study were evaluated in terms of anatomical variations, the most common anatomical variations were septum deviation (73%), pterygoid process pneumatization (53.1%), concha bullosa (44.1%), and the rarest septal pneumatization was 1%. As a result of the data obtained, there was no general relationship between anatomical variations and gender.

There are no definite results in the literature about the prevalence of anatomical variations in the paranasal sinuses. We think that the differences in the results obtained in this retrospective study are due to genetic, gender and racial differences. While planning future studies to determine the prevalence of the anatomical variations of the paranasal sinuses, it is multicenter that the number of cases is kept large; We believe

that CT evaluations are made on coronal and axial sections and the data obtained from these should be supported by endoscopic evaluation.

Keywords: Chronic sinusitis, anatomical variation, paranasal sinus, computed tomography imaging



GİRİŞ ve AMAÇ

Paranasal sinüsler kişiden kişiye değişen boyut ve şekillerde ki içi hava dolu kavitelere dir. Paranasal sinüs bölgesinde oldukça kompleks ve değişken anatomik yapılar görülür, bölge bir çok anatomik varyasyonu da barındırmaktadır. Bu durum patolojik süreçlere zemin hazırlaması ve cerrahi zorluklara neden olması açısından önem taşımaktadır (1).

Sinonazal bölgede özellikle paranasal sinüslerin enfeksiyonları oldukça sık görülmektedir. İnflamatuar paranasal sinüs hastalıklarında primer sorumlu alanın osteomeatal kompleks bölgesi olduğu bilinmektedir ve bu bölgenin anatomik varyasyonlardan en sık etkilenen bölge olduğu, bu varyasyonların da paranasal sinüs patolojilerine zemin hazırladığı belirlenmiştir (2,3). Paranasal sinüs hastalıklarında hikaye, klinik muayene ve standart direkt paranasal sinüs grafileri her zaman yeterli tanısal bilgi sağlamamaktadır. Direkt paranasal sinüs grafileri ile gösterilemeyen ince anatomik yapılar, ön ve orta etmoid hücreleri, frontal reses, osteomeatal birim, mukozal patolojiler ve bu bölgenin kemik anatomik varyasyonları bilgisayarlı tomografik (BT) inceleme ile rahatlıkla gösterilebilmektedir. Böylece BT inceleme, hastalığa sebep olabilecek gözden kaçan patolojileri ortaya koyarak yeterli tanısal bilgi sağlayabilmektedir (4,5)

BT, osteomeatal kompleksin derininde yer alan ve endoskopi ile görülemeyen mukozal değişikliklerini ortaya koymakta, yaygınlığını göstermektedir (6). Yine bu aşamada BT normal anatomiye, anatomik ilişkileri, tekrarlayan sinüzite zemin hazırlayan anatomik varyasyonları göstermekte ve girişimsel prosedürlere rehberlik etmektedir. Bu sayede BT endoskopik sinüs cerrahisi öncesi değerlendirmede altın standart haline gelmiştir (7). Mevcut lokalizasyondan dolayı cerrahinin güvenle uygulanması ve cerrahi sırasında gelişebilecek komplikasyonların önlenmesi için sinonazal bölgenin detaylı anatomisinin ve anatomik varyasyonlarının bilinmesi oldukça önem taşımaktadır.(8)

Kronik sinüzit (KS) nazal kavitenin, paranasal sinuslerin, bu kaviteleredeki sıvıların ve/veya bu kavitelere altındaki kemik yapının 12 haftadan uzun süren inflamasyonu olarak tanımlanır (9). Tanısı için klinik belirti ve bulgular major ve minor olarak ikiye ayrılmaktadır. Hastalarda iki veya daha çok major semptomun ya da bir major ve en az iki minor semptomun bir arada bulunması KS tanısı için gereklidir. Major semptomlar; yüzde dolgunluk ağrı veya basınç hissi, burun tıkanıklığı, burun akıntısı, hiposmia ve anosmia'dır. Minor semptomlar ise; baş ağrısı, kulakta ağrı, basınç veya dolgunluk hissi, ağız kokusu, yorgunluk, dişlerde ağrı, öksürük ve ateştir(10)

Kronik sinüzit vakalarında paranasal bölgede anatomik varyasyonlar arasında ilişkiyi en iyi ortaya koyan görüntüleme yöntemi BT olup, bu çalışmada koronal kesit BT görüntüleme yöntemi ile kronik sinüzitli vakalarda paranasal sinüslerdeki anatomik varyasyonların görülme sıklığının belirlenmesi amaçlanmıştır.



GENEL BİLGİLER

2.1. PARANAZAL SİNÜSLERİN EMBRİYOLOJİSİ ve GELİŞİMİ

2.1.1. Maksiller Sinüs

Maksiller sinüs maksillanın gövdesine yerleşmiş olup paranasal sinüslerin en büyüğüdür ve ilk gelişen sinüstdür. Fetal hayatın 17. gününde orta meatustan dışa doğru olan bir gelişme ile ortaya çıkar (11). Yenidoğanda maksiller sinüs 3-4 mm genişlikte olup 7 mm uzunluktadır, hacmi yaklaşık 6-8 ml dir. İçi sıvı doludur. Maksiller sinüsün gelişmesi 4 yaşından itibaren hızlanır ve sinüsün pnömotizasyonu, lateralde infraorbital sinir, inferiorıda alt turbinatın yapışma yerine dek uzanır. Beş yaş civarında direkt grafilerde görünür hale gelir. 8 yaşından itibaren lateralde infraorbital kanalı geçer, tavanı orbita tabanına dayanır. Pnömotizasyon 12-14 yaşında maksiller sinüs tabanı nasal kavite tabanına ulaştığı zaman hemen hemen tamamlanırken 17 yaşında her iki cinsiyette de gelişim maksiller sinüs tabanı burun seviyesinin aşağısına indiğinde tamamlanır. Erişkinde yaklaşık 25x33x34mm boyutlarındadır ve hacmi 15-20 ml.dir (12,13). Maksiller sinüs ostiumu, sinüsün medial duvarının süperior kesimine, infundibulumun posterioruna açılır. Ostium yaklaşık 2-6 mm genişliğinde, 6-8 mm uzunluğundadır. Populasyonun yaklaşık %15-40 civarında ikinci bir ostium bulunur.

2.1.2. Frontal Sinüs

Fetal hayatın 4. ayında orta meatus anterior kesimdeki ethmoid hücrelerin superiora invajinasyonu ile oluşur. Yeni doğanda henüz pnömotize olmamıştır. Bir yaşında pnömotizasyon başlar, ancak iki yaşından önce radyografik olarak gösterilmesi zordur. Bu yaştan itibaren frontal kemik içerisinde bir invazyon şeklinde gelişmesini sürdürerek 12 yaş civarında erişkin boyuta yaklaşır, 20 yaşlarında gelişmesi tamamlanır. Erişkinde 28x24x20mm boyutlarında olup hacmi yaklaşık 6-7 ml civarındadır (14). Sinüsler uzunluğu 2-10 mm arasında değişen nazofrontal ductus ile orta meatusa açılır. Orta meatusa frontal reses anterior ethmoid hücreler, hiatus semilunaris ile yakın komşulukta olup anatomik ilişkiler nedeniyle frontal reses patolojileri tarafından kolayca etkilenir (15).

2.1.3. Ethmoid Sinüsler

Ethmoid hücreler intrauterin 3-4. ayda lateral nazal duvarın invajinasyonu olarak ortaya çıkarlar. Yenidoğanların %90'ında ethmoid sinüsler görülür ve içleri sıvı ile doludur. Yenidoğanda ethmoid sinüs hücreleri iyi gelişmiş olup, ilk birkaç yıl boyunca, hızlıca

genişlerler. Etmoid sinüs sistemi ise 8 - 12 mm uzunluğunda 1- 5 mm yüksekliğinde ve 1-3 mm genişliğindedir. Erken safha da BT'nin etmoid sinüsleri tanımlamada üstünlüğü vardır. Etmoid sinüs hızlıca tüm yönlere doğru 1 yaştan 4 yaşa kadar birkaç milimetre genişler. Etmoid sinüslerin tavanda ulaşabileceği maksimum gelişim 1- 3 yaş arasındadır. Etmoid hücreler o kadar iyi gelişmişlerdir ki hücreler arasında az miktarda bağ dokusu bulunur ve gelişim tamamlandığında, ön grup etmoidler 20x22x10 mm, arka grup etmoidler ise 20x20x10 mm ile yetişkin boyutlarında gelmiş olurlar. Her bir tarafta 10-15 arasında değişen sayı da etmoidal hücre bulunur ve ortalama total volüm 14-15 ml dir (12,13).

2.1.4. Sfenoid Sinüs

Fetal hayatın, dördüncü ayında sfenoetmoidal resesin superior kısmının invajinasyonu ile oluşur. Yenidoğan döneminde çoğu olguda gelişmemiştir. Havalanma 1 yaşında posterior etmoid hücrelerden başlar. 4 yaşında bir bezelye kadardır. Sfenoid sinüs için büyüme 3 ay ile 5 yaş arasındadır. 8 yaşında hipofizer fossaya uzanır ve 12 yaşında fossanın dışına çıkar. Erkeklerde 16, kızlarda 15 yaşında gelişimi tamamlanır. Erişkinde sfenoid sinüs ortalama 22x18x20 mm boyuttadır, ortalama hacmi 5-7,5 ml dir. Sfenoid resese 2-3mm çapında bir ostium ile açılır (12)

2.2. PARANAZAL SİNÜSLERİN ANATOMİSİ

Paranasal sinüsler; maksiller, frontal, sfenoid ve etmoid kemikler içinde bulunan boşluklardır. Fizyolojik olarak hepsi hava ile dolu olup bir ostium aracılığı ile nazal kaviteye açılırlar. Klinik olarak orta konkanın lateral nazal duvara olan konumuna göre ön ve arka grup olmak üzere ikiye ayrılırlar. Ön grupta frontal, maksiler sinüsler ve ön etmoidal hücreler; arka grupta sfenoid sinüs ve arka etmoidal hücreler yer alır. Ön grup orta meatusa açılırken arka grup sfenoetmoidal resese drene olur(14).

2.2.1. Maksiller Sinüs Anatomisi

Paranasal sinüslerin en büyüğü olan maksiller sinüs, maksiller kemiğin gövde kısmına yerleşmiştir. Yetişkinlerde ortalama olarak 25x33x34 mm boyutlarında ve ortalama 14,8 ml hacimde olup septalarla bölümlere ayrılabilir. Maksiller sinüs, lateralde Zigoma ile komşuluk yaparken, medialde nazal kaviteyle komşudur. Altta oral kavite ile komşudur. İkinci premolar ile birinci ve ikinci molar dişler, maksiller sinüs tabanı ile yakın ilişki halindedir. Üstte ise Orbita ile komşudur(16)

Maksiller sinüs ostiumu medial duvarın üst kesiminde olup, hiatus semilunaris'in arka kesimine drene olmaktadır. Nazolakrimal kanalın 1,3-11,5 mm arkasında bulunur, uzunluğu

1-20 mm arasında değişiklik gösterebilir. Maksiller sinüs doğal ostiumu dışında %15- 40 oranında aksesuar ostium yer alabilir. Aksesuar ostium infundibulum veya medial duvardaki membranöz alana (fontanel) açılırlar (14,16) . Maksiller sinüs duvar kalınlıkları farklılık göstermekte olup önde travmaya dayanıklılık açısından daha kalın iken medialde daha incedir. Sinüsün çatısı tabana göre daha geniş olup bu duvardan infraorbital sinir geçer (8). Sinüs maxillaris'in mukoza zarı n. alveolares superiores ve n. infraorbitalis tarafından innerve edilir (11)

2.2.2.Frontal Sinüs Anatomisi

Erişkinde frontal sinüs boyutları ortalama olarak 28x27x17 mm olup ortalama hacim ve 6- 7 ml dir. Genellikle ortasından geçen septum ile ikiye ayrılır. Bazense septum hiç olmadığı gibi birden fazla sayıda da bulunabilir. Sinüs %60-80 oranında frontal resese açılır. Bu bağlantı bölgesi nazofrontal ductus olarak tanınır. Bu bölgenin düzgün sınırlı olmaması irregüler konturlu olması nedeniyle frontal reses tanımlamasını son yıllarda geçerli kılmıştır. Frontal reses, uncinat procesin (UP) pozisyonuna göre orta meatusa veya etmoid infundibulum açılır (16,17) Her bir sinüs frontalis, infundibulum aracılığı ile meatus nasi medius'a açılır. Muköz zar n. supraorbitalis tarafından innerve edilir (11)

2.2.3.Etmoid Sinüs Anatomisi

Etmoid sinüs 4-2,5 cm boyutunda ve genişliği önde 0,5cm, arkada 1,5 cm civarındadır. Bazal lamella ön ve arka etmoid hücreleri birbirinden ayırır. Etmoid hücrelerin sayıları 14-17 arasında değişmektedir. Ön hücreler orta meatusa açılırken arka hücreler sfenoetmoid resese açılır. Muköz zarı n. ethmoidalis posterior ve anterior ile innerve edilir. Etmoid labirentin toplam volümü 2-3 cm³ tür (16,18). Etmoid sinüsün çatısı, kafa çukurunun tabanını oluşturan Frontal kemiğin fovea etmoidalis adlı kısmı tarafından oluşturulur. Etmoid hücrelerin, medial sınırını orta konkanın üst yapışma yeri oluşturur. Lateral sınır lakrimal ve etmoidin Lamina papriseası tarafından oluşturulur (19). Etmoid kemik 4 bölümden oluşmuştur. Bunlar horizontal lamina, perpendikuler plate ve lateralde labirentler. Labirentler yüksek oranda varyasyon göstermekle birlikte ince duvarlı hava hücrelerinden oluşurlar. Labirentler ön, orta, aka grup olarak üçe ayrılırlar (2).

2.2.4.Sfenoid Sinüs Anatomisi

Sfenoid kemik içerisinde bulunan sfenoid sinüsün boyutları yaklaşık 2x23x17mm civarındadır. Hacmi ortalama 5-7,5 ml dir. Sfenoid sinüs sfenoetmoidal resese drene olur. Sfenoid sinüs %1-5 oranında bulunmaz. Mukozası ise n.ethmoidalis posteriorlar ile innerve olur (16). Önemli komşuluklara sahip olması nedeniyle Fonksiyonel Endoskopik Sinüs

Cerrahisi (FESC) sırasında ciddi komplikasyonlara neden olabileceği için önemlidir. Sfenoid sinus komşuluğunda bulunan anatomik yapılardan bazıları; Optik sinir, Oftalmik arter, Oftalmik ven, Okulamotor sinirin üst dalı, Nervus abduşensi içeren fissura orbitalis, Nervus trochlearis, Kavenöz sinüs olarak sayılabilir (16). Sfenoid sinüs ortadan dikey bir septayla ikiye ayrılır, bazen multiseptalı olabileceği gibi bazen septa bulunmayabilir (16,17).

2.2.5. Nazal Kavite ve Lateral Nazal Duvar Anatomisi

Nazal kavite solunum yolunun başlangıcı olup aşağıda ağız tavanı, yukarıda kafa tabanı önde nares'den arkada choana'ye uzanır. Orta hatta vomer etmoid kemiğın perpendikuler laminası ve kartilaj septa nazal kaviteyi ikiye böler ve her yarım; taban, tavan, dışyan ve iç yan duvara sahiptir. Nazal kavite 3 bölgeyi kapsar. Bunlar vestibuler, respiratuar ve olfaktor bölgedir (16). Lateral nazal duvar, nazal kavitenin en kompleks bölgeidir. Lateral nazal duvarı en önde nazal kemik, maksillanın frontal çıkıntısı, lakrimal kemik; bu yapıların arkasında etmoid labirent, maksilla ve alt konka; en arkada ise perpendikuler lamina sfenoid kemiğın medial pterigoid çıkıntısı sınırlar. Dış yan duvarda, concha nasalis süperior, media ve inferior adlı üç çıkıntı vardır. Her konkanın aşağısında meatus denem bir aralık vardır. Üst ve orta türbinat arasında bulunan boşluk üste meatusdur ve bu bölüme sfenoid sinüs ve arka etmoid hücreler drene olur. Meatus nazi medius, concha nasalis media'nın alt ve dış yanında uzanır. Dış yan duvarında, altındaki cellulae ethmoidales medi'nin oluşturduğu yuvarlak çıkıntıya bulla ethmoidalis denir. Bulla ethmoidalisin üst kenarına sinüs (cellulae) ethmoidalis medi açılır. Bulla'nın hemen aşağısında yarımay şeklindeki yarığa hiatus semilunaris denir. Bu yarığın ön ucu infundibulum ethmoidale adını alan bir çıkmaz ile sonlanır. Sinüs maxillaris, hiatus semilunaris aracılığı ile meatus nazi medius'a açılır. Sinüs frontalis ve sinüs (cellulae) ethmoidales anteriores ise infundibulum'a açılırlar. Meatus nazi medius, önde atrium adını alan bir çöküntüyle devam eder. Atrium, üstte agger nazi adlı kabartıyla sınırlanır. Atriumun aşağısında ve önünde hemen nares içindeki alan vestibulum nazi adını alır (16-18). Meatus nazi inferior, concha nasalis inferior'un alt ve dış yanında uzanır. Buraya ductus nasolacrimalis açılır.

2.2.6. Uncinat Proses

UP, etmoid çatıdan palatin kemiğın perpendikuler parçasına kadar uzanan ince sagittal yerleşimli kemik lameldir. UP' nin inferiorda yapışma yeri genelde sabit olmakla birlikte süperiorda yapışma yeri değişkenlik gösterir. Böylece süperiorda, etmoid infundibulumun frontal resesle ilişkisinde önemli rol oynar. Maksiller sinüsün medial duvarının yukarı doğru bir uzantısı gibi görülen bu çıkıntı orta meanın yan duvarını, etmoid infundibulumunun iç

duvarını ve hiatus semilunarisin ön kenarını oluşturur. UP, orta konka'ya paralel seyrederek(13,20)

2.2.7. Etmoid infundibulum

Paranasal sinüslerde maksiller, frontal, etmoid olmak üzere 3 ayrı infundibulum vardır ancak patofizyolojik olarak en önemlisi etmoid infundibulumdur. Etmoid infundibulum lateralde maksiller sinüs medial duvarının, medialde uncinat procesin sınırladığı yaklaşık 6x12mm boyutlu bir boşluktur. Etmoid infundibulum maksiller sinüs frontal sinüs ve etmoid hücrelerin drenajı için dar bir boşluktur (2).

2.2.8. Hiatus Semilunaris

Hiatus semilunaris etmoid infundibulumun orta meatusla ilişkisini sağlayan 10-15 mm uzunluğunda bir yapıdır. Hiatus semilunaris inferior uncinat procesle bulla etmoidalis arasında bulunurken; hiatus semilunaris superior etmoid bulla ve orta konka arasında yer alır (2)

2.2.9. Nazal Fontaneler

İfundibulumdaki kemik defektler medial ve lateral yüzde submukozal yüzler karşılıklı gelecek şekilde iki taraflı, kalın mukoperikondrium tabakası ile kapı yapıya fontanel denir. Fontaneler popülasyonun % 20-25 inde perforatedir ve bu durum maksiller sinüsün aksesuar ostiumunu oluşturur (13,21).

2.2.10. Etmoid Bulla

Etmoid hücrelerin en büyük olanıdır. Lamina papriseaya tutunur ve bulla lamellanın pnömotizasyonu ile oluşur. Bazen pnömotizasyon tam olmaz ve lamellar bullanın kemik kabartması şeklinde görülür. Bu yapıya torus lateralis denir. Etmoid bulla infundibulumu veya bullanın medial yüzüne açılır (21)

2.2.11. Suprabullar reses ve Retrobullar Reses(Sinüs Lateralis)

Sinüs lateralis, etmoid bulla ve orta konkanın lamina paprisea ile temas halinde olduğu bazal lamella arasında bulunmaktadır. Etmoidektomi sonrası bu alanın potansiyel sinüzit alanı olması nedeniyle önem taşır. Bulla etmoidalis, Haller hücresi ve sinüs lateralis bazal lamina'nın ön kısmının birer parçası olarak kabul edilmektedirler (23).

2.2.12. Osteomeatal Kompleks (OMK)

Ön kesimde OMK lateral nazal duvar düzeyinde ve orta meada yerleşim gösteren; frontal reses, maksiler sinüs ostiumu, infundibulum, UP, etmoid bulla, orta konka, hiatus

semilunaris gibi yapıların birlikte oluşturdukları yapıdır. Bu yapı frontal, maksiler ve ön etmoid siüsleri havalanmasını sağlar. Arka kesimde ise OMK'i üst meatus, sfenoetmoidal reses tarafından oluşturulur ve bu alana arka etmoid ve sfenoid sinüsler drene olur (2,13,16,18,)

2.2.13. Frontal reses

Etmoid infundibulumun üst kesiminde nazofrontal ductusun açıldığı bölgeye frontal reses adı verilir ve frontal sinüs ile ön etmoid sistemin bağlantı noktasıdır (21)

2.3. ANATOMİK VARYASYONLAR

2.3.1. Nazal septum varyasyonları

Nazal septum burun ve paranasal sinüslerin gelişimi sırasında önemli bir role sahiptir. Nazal septum yüz kemiklerini oluşturan epifiziel plate için anahtar bir rol teşkil eder. Nazal septum 3 parçadan oluşmuştur; Önde kıkırdak kısım arkada vomer ve etmoid kemiğin perpendikuler laminası. Nazal septumu oluşturan 3 komponentin ilişkisi nazal septumdaki 3 ana morfolojik varyasyona neden olur; deviasyon, kondrovomerale eklem deformitesi, septal spur (3). Septum Deviasyonu: Septum deviasyonu (SD) orta hattın sapmayı tanımlar ve septumun sağa yada sola kaymasıdır. En sık görülen varyasyon olup toplumun yaklaşık % 20 sinde gözlenir. Etiyolojide travma rol oynamakla birlikte gelişimsel olarakta görülebilir. Tek yönlü ya da çift yönlü olabilir. Nazal septumda görülen deviasyonlar orta konkaya bası yapması nazal pasajı engellemesi ya da OMK 'de enfeksiyonlara neden olabilmesi nedeniyle klinik önem taşımaktadır (3,16,18). Kondrovomerale bileşke deformitesi: Septal kartilaj vomerin farklı formlar gösterebilen oluşu içindedir. Bu olukta izlenen varyasyonlar kondrovomerale eklemde deformitelere neden olmaktadır (3). Septal Spur: Septal deviasyonların tepe noktası gösterdiği kesime "spur" adı verilir. septal spur genellikle perpendikuler lamina ve vomerin birleşim noktasında görülmektedir. Yeterince büyük olurlarsa konkalara bası yapabilirler ya da tıkanık hissine yol açabilirler (3,16).

2.3.2 Orta Konka Varyasyonları

Paradoks orta konka: Orta konka genellikle alt konka ile aynı konfigürasyona sahiptir (mediale konveksite gösterir). Bir varyasyon olarak konveksitenin laterale doğru olması durumuna paradoks konumlanma denir. Sıklıkla bilateral görülür (3,16).

Konka Bülloza (KB): Orta konkanın pnömatizasyonudur. İçi nazal mukoza ile döşelidir. Orta konkanın en sık varyasyonudur. Ostiumu genellikle frontal resese açılır. Ostiumun tıkanması halinde konkal sinüzit gelişebilir (3,16).

Hipoplazi: Unilateral fokal hipoplazi genellikle septal deviasyon ve septal spur varlığında görülür. Bilateral orta konka hipoplazisi ise genellikle alçak yerleşimli fovea etmoidalis ile ilişkilidir (3).

2.3.3. Hava hücreleri

Agger Nazi Hücresi: Orta konkanın kribriform plate ile birleştiği noktanın anteriorunda bulunan etmoid hücreler " Agger Nazi Hücreleri " olarak adlandırılır. Anterior etmoid hücrelerin en sık görülenidir. Prevalansı farklı serilerde %10 dan %98'e varan geniş bir aralıkta bildirilmiştir (7). Farklı derecelerde pnömotize olurlar. Agger nazi hücreleri etmoid infundibulumuna drene olur. Lokalizasyon açısından yazarlar arasında farklılıklar bulunmaktadır. Pratt ve arkadaşları agger naziyi orta konkanın yapışma yeri anterior süperiorunda tarif etmiştir (22). Skillern (23) ve Van alyea (24) agger nazi hücrelerini infundibulumun bir parçası olarak tanımlamışlardır. Lakrimal kanalın agger nazi hücresine yakın komşuluğu nedeniyle, hücredeki enfeksiyonlar epiforaya neden olabilir. Ayrıca bu hücre frontal reses ön duvarının önemi bir kısmını oluşturduğundan frontal reses drenajında bozukluğa neden olabilir (2)

Haller Hücresi: Haller hücresi (infraorbital hücre) etmoid bullanın inferolateralinde orbitanın alt sınırında maksiller sinüse doğru uzanan ön etmoid hücrelerdendir. 1765 yılında Haller tarafından tanımlanan bu hücreler maksiller sinüs çatısına uzanıp maksiller sinüs ostiumunu daraltma potansiyeli olan hücrelerdir. Bu hücreler büyük boyutlu olduklarında infundibulumu ya da maksiller ostiumu tıkayıp tekrarlayan sinüzitlere zemin hazırlayabilirler (13,16,18).

Onodi Hücresi: Arka etmoid hücrelerin sfenoid sinüs superolateraline doğru pnömotize olması ile oluşur. Sfenoid sinüs ve kranial fossanın ön zemini arasındadır. En iyi aksiyel kesitlerde vizualize edilirler. Koronal kesitlerde sfenoid sinüs içerisinde transvers septa olarak görülmesi uyarıcı olmalıdır. Onodi hücresi optik sinir ile yakın ilişkili olması nedeniyle FESC sırasında önem taşımaktadır bu sebeple radyolojik olarak belirtilmesi komplikasyonların önlenmesi açısından önem taşımaktadır (25,26)

2.3.4. Uncinat Proses Varyasyonları

Tip1 sonlanma: Uncinat proces'in uç kısmı'nın lamina papriseada sonlanmasıdır. Bu durumda etmoid infundibulum resesus terminalis olarak adlandırılan kör bir uç şeklinde sonlanır ve frontal sinüs direkt olarak orta meatusa açılır.

Tip2 sonlanma: Uncinat proces'in uç kısmı'nın fovea etmoidaliste sonlanmasıdır. Bu durumda fontal sinüs frontal reses aracılığıyla etmoid infundibulumuna açılır.

Tip3 sonlanma: Uncinat proces'in uç kısmı'nın orta konkada orta meatusun girişini hemen hemen tıkayacak şekilde sonlanmasıdır. UP 'in en sık ve en önemli varyasyonudur.

Uncinat Proces Pnömotizasyonu: UP pnömotizasyonuna "uncinat bulla" denir. Oluşum mekanizması kesin olarak bilinmemektedir. İlk olarak 1988 'de Kennedy ve Zinreich tarafından 230 sinüzitli hastanın koronal BT'sinde gözlemlenmiştir (24). Bunların dışında serbest uç bazen orbita kenarına yapışarak atelektatik uç adını alır. Bu durum genellikle hipoplazik maksiller ve opasifiye sinüs ile birliktelik gösterir (4,16).

2.3.5. Etmoid Bulla

Etmoid Bulla uncinat procesin üst kısmında hiatus semilunarisin arkasında yerleşmiştir. Embriyolojik olarak lamellar bullanın pnömotizasyonu ile oluşur. Etmoid bulla yaklaşık 18x5mm boyutlarındadır. Bu boyutlardan daha büyük boyutlara ulaştığında aşırı pnömotize etmoid bulla denir. Büyük boyutlarda olduğunda hiatus semilunaris ve infundibulumu obstrükte edebilir. Büyük boyutlarda olması klinik olarak baş ağrısına ve ya gözlerde basınç hissine neden olabilir (27).

2.3.6. Kribriform Lamina Varyasyonları

Kranial fossa tabanında crista gallinin yapıştığı kribriform lamina fovea etmoidalise göre daha aşağıda yerleşmiştir. Krista galli komşuluğunda bulunan kribriform laminada olfaktor hücreler yer almaktadır. Olfaktor bölge derinliğinin bilinmemesi FESC sırasında büyük risk oluşturmaktadır. Komplikasyonları önlemek açısından Keros Sınıflaması ile Kribriform lamina yüksekliği belirtilir (2,16,20)

2.3.7. Sinüs hipoplazi - Aplazileri

Sinüs hipoplazi- aplazilerinden etyolojik olarak trama, enfeksiyon küçük yaşlarda sinüslere yönelik cerrahi işlemler, radyoterapi gibi faktörler sorumlu tutulur (14,15). Tüm bunların dışında daha da nadir olarak sinonazal bölgede sinüzit etyolojisinde rol oynamamakla birlikte FESC sırasında bilinmesi önemlidir. Örnek olarak krista galli pnömotizasyonu, anterior ve posterior klinoid proces pnömotizasyonu verilebilir (2,16,18,25).

2.3.8. Krista galli pnömatizasyonu

Embriyolojik olarak etmoid kemikten gelişen krista gallinin pnömatizasyonunun etmoid hücrelerden veya frontal sinüsten kaynaklanabileceği düşünülmektedir (25).

2.3.9. Anterior klinoid proses pnömatizasyonu

Anterior klinoid proçes pnömatizasyonu (ACPP), optikokarotid resesi oluşturur (süperiorda optik kanal ve inferiorda karotis prominens arasında, sfenoid sinüsün lateral duvarında küçük bir alan). Optikokarotid reses, sfenoid sinüs içine protrüde ipsilateral interna karotis arter ile birlikte beklenir. ACPP, tıkanıp açılıp (ekspansil) mukosellerin gelişimine neden olabilir (2,25).

2.4. PARANAZAL SİNÜS FİZYOLOJİSİ

Sinüsler nazal mukozanın devamı sayılabilecek yalancı çok katlı siliyalı epitelle örtülüdür. Bu mukozal örtü sinüs sekresyonlarında bulunan antibakteriyal enzimlerle birlikte sinüsleri bakteri ve virüs invazyonuna karşı korur. Mukus %96 oranında su ve %3-4 glikoproteinden oluşur. 3-5 mikrondan büyük partiküllerin %80'inden fazlasını ve 2 mikrondan küçük partiküllerin %60'ını bu mukus tabakası tutar. Bakteriler bu muköz örtünün yüzeyince yakalanıp yutularak mide asidince elimine edilirler. Mukoz örtü ayrıca bakterileri tahrip özelliği bulunan lizozim enzimi de içerir. Paranasal sinüslerin diğer fonksiyonları solunan havanın ıstılması, temizlenmesi ve nemlendirilmesi; intranasal basıncın dengelenmesi, vokal rezonansın düzenlenmesi, travmalara karşı mekanik direnç oluşturulmasıdır(2,17,18,28)

Maksiller sinüs mukosilier akımı doğal ostiuma doğrudur. Mukosilier aktivite her duvar boyunca yukarı çıkarak doğal ostiuma doğru ilerler. Drenaj buradan etmoid infundibulumu geçer ve diğer bölgelerden gelen sekresyonla birleşir. Mukus drenajında önemli noktalardan biriside ostium'un boyutudur. Eğer ostium genişliği 2,5mm'den daha az ise sinüs enfeksiyona daha açık hale gelir (29).

Posterior etmoid hücreler ve sfenoid sinüs sfenoetmoid resese drene olur. Ön etmoid hücreler etmoid infundibulumu drene olmaktadır (29). Frontal sinüs aktif olarak içe mukus transportu olan tek sinüstür. Mukosilier akım septum boyunca yukarı, tavan boyunca laterale doğru olup lateral duvardan da inferomediale fronta reses içerisine drene olur. Frontal reses içerisinde akım önemli miktarda geriye frontal sinüs içerisine olmaktadır(15).

Burun içinde mukus iki ana yolla taşınır. Ön sinüslerden gelen mukus östaki'nin anteriorunda nazofarenkse ilerlerken arka sinüslerde gelen mukus posteriorunda nazofarenkse ilerler. Nazofarenkse ulaşan mukus yerçekimi ve yutkunmanın etkisi ile mideye kadar iletilir (17,18,27).

2.5 PARANAZAL SİNÜS HİSTOLOJİSİ

Paranasal sinüsler ve burun boşluğu yalancı çok katlı siliyalı epitel kolumnar ile döşelidir. Kolumnar epitel yüzeyinde mikrovilluslar ve silyumlar yer alır. Goblet hücreleri daha çok burun boşluğunda yerleşmiştir. Daha nadir olarak ön etmoid hücrelerde izlenmekle birlikte arka etmoid hücrelerde goblet hücreleri bulunmaz. Sinüsler içerisinde ise bu bezler yok denecek kadar azdır, Hemen daima ostium çevresinde bulunurlarken epitel daha kısa boyludur ve bazal membran incedir ve lamina propria oldukça azdır ve altaki periosta sıkıca yapışmıştır. Bu bölgedeki epitelin esas görevi havayı ısıtmak, nemlendirmek ve temizlemektir (2,17,27).

2.6. PARANAZAL SİNÜSLERİN RADYOLOJİK İNCELEME YÖNTEMLERİ

2.6.1. Direkt Grafi

Direkt grafiler paranasal sinüserin görüntülenmesinde hızlı ve non invazv bir basamaktır. Direkt grafiler ile sinüslerdeki mukoza kalınlaşma ve hava-sıvı seviyeleri görülebilir ancak direkt grafilerde ön etmoid sinüslerin nazal kavitenin üst kısmının, orta meatusun değerlendirilmesi yetersiz kalır. Ayrıca üç yaş ve altındaki çocuklarda düz grafiler faydalı değildir. Düz grafilerde diğer bir kısıtlayıcı faktör de kapalı bir sinüs görüntüsünün enfeksiyon, polip veya tümörden hangisine ait olduğunun ayırt edilememesidir.

Paranasal sinüsleri direkt grafileri görüntülerken standart grafi vardır. Bunlar; Waters (okspitomental) Grafi: Temel olarak maksiller sinüsün görüntülenmesinde kullanılır. Açık olan ağızın içinden sfenoid sinüs ve nazofarenks görülür. Maksiller antrum lateral duvarı ve mukozal kalınlaşma gözlemlenebilir.

Caldwell (osipitofrontal) Grafi: Frontal sinüsü görüntülemek için kullanılır.

Lateral Grafi: En iyi sfenoid sinüs görülür. Bu pozisyonda ayrıca paranasal sinüslerin boyutları diğer yapılarla ilişkileri değerlendirilebilir.

Submentovertikal Grafi: Sfenoid sinüs, maksiller antrum, orbital duvar aksiyel planda görüntülenir(27).

2.6.2. Bilgisayarlı Tomografi

BT incelemeleri koronal ve/veya aksiyel planda yapılabilir. BT çekimi 3mm kesit kalınlıkta ve frontal sinüs ön duvarından başlayıp sfenoid sinüs arka duvarını gösterecek şekilde olmalıdır. Koronal BT paranasal sinüslerin kronik inflamasyonunun radyolojik değerlendirmesinde altın standart yöntemdir. BT'de hava-sıvı seviyesi, tam sinüs kapallığı,

mukozal ödem, hastalığın asimetrik olması ve polipoid kitle görüntüsü hem viral hem de bakteriyel infeksiyonlarda saptanabilir. Allerjik riniti olan hastalar da asimetrik mukozal kalınlaşma ve hava-sıvı seviyeleri gösterebilir. BT Kronik sinüzit tanısının varlığını konfirme eden bir tanısasal test olması, Hastalığın yaygınlığını göstermesi açısından önem taşımaktadır

Fonksiyonel Endoskopik Sinüs Cerrahisi için en fazla bilgiyi sağlayan görüntüleme yöntemi koronal düzlem BT'dir. Koronal Kesit BT; Cerraha anatolik diseksiyona rehberlik etmesi ve gelişebilecek komplikasyonları azaltması açısından önem taşımaktadır (27). BT mukozal değişiklik hakkında mükemmel bilgi sağlar, BT sadece yumuşak doku anormalliklerini ortaya çıkartmakla kalmaz, aynı zamanda paranazal sinüslerin cerrahisi için bir radyolojik harita sağlar. "Kribriform plate"nin düzeyi, lamina papirasea veya optik kanalın kemik 22 dehisansı ve posterior etmoid sinüslerin optik sinirle ilişkisi gibi önemli cerrahi noktalar ameliyat öncesi ortaya konulabilir. Endoskopik muayene ile anlaşılamayacak olan osteomeatal kompleks ile ilgili olabilecek orta konkanın pnömatizasyonu, orbitanın inferomedial sınırında görülebilen Haller hüresi gibi anatomik varyasyonlar da BT ile ortaya konulabilir. (30-32)

2.6.3. Anjiografi Angiografi

Nadir görülen metastatik hipernefroma, hemangioperisitoma gibi vasküler tümörlerde yardımcı bir metoddur (33).

2.6.4. Ultrasonografi

Yüz kemiklerine ait ve sinüs içerisindeki patolojileri değerlendirmede kullanılmaz. Orbitaya doğru büyümüş malign lezyonların yumuşak dokularını göstermede değer taşır. Eğer gebe veya çocuklarda burun kırıkları incelenecekse USG yardımcı olabilir (34).

2.6.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) ile manyetik alan ve radyofrekans dalgalarını kullanarak paranazal sinüslerin kesitsel incelemesi yapılır. MRG yumuşak doku kesitlerinde çok yüksek çözünürlüğü iyonize radyasyon kullanmadan sağlarken, kemik dokuları göstermekte yetersiz kalır. Etmoid sinüsler ve nazal kavitenin doğal bir siklus gösteren vazodilatasyon ve mukozal ödemi takip eden vazokonstrüksiyon özelliği MRG'de sınırlayıcı bir faktördür. Etmoid sinüslerde nazal siklusun ödem fazındaki normal mukozanın sinyal intensitesi yaygın inflamatuvar hastalıklı mukozadan ayırt edilemez. Frontal, maksiller ve sfenoid sinüste bu tür bir fizyolojik siklus olmadığından MRG bu bölgelerin incelenmesinde yardımcı olabilir(35,36)

2.7. PARANAZAL SİNÜSLERİN İNFLAMATUAR PATOLOJİLERİ

2.7.1. Akut Sinüzit

Akut sinüzit paranasal sinüslerin 4 haftadan kısa süren inflamatuvar patolojileridir. Genellikle üst solunum yolları enfeksiyonlarını takiben gelişir. Kistik fibrozis, sinusal bölgedeki anatomik varyasyonlarda predispozan faktörler arasında yer alabilmektedir. Akut sinüzitten sorumlu bakteriyel patojenler Streptococcus Pneumoniae, Haemophilus influenzae, Beta hemolitik streptococcus ve moraksella catarrhalis'tir. Radyolojik olarak direkt grafilerde sinüslerin opasifikasyonu ve hava sıvı seviyesi şeklinde görülürken; direkt grafilerden enfeksiyonun yaygınlığını değerlendirmek mümkün olmamaktadır. BT daha iyi bir anatomik değerlendirme sağlarken aynı zamanda enfeksiyonun yaygınlık derecesini, komplikasyonları, mukozal kalınlık artışı, hava sıvı seviyelerini değerlendirme konusunda oldukça avantajlıdır.

2.7.2. Kronik Sinüzit

Paranasal sinuslerin, nazal kavitenin, bu kaviteleredeki sıvıların ve/veya bu kaviterlerin altındaki kemik dokunun en az 12 hafta devam eden enflamasyonuna kronik sinüzit denir

KS prevalansı %5-15 arası değişen, görülme sıklığı en fazla olan kronik hastalıktır. ABD'de her sene 18 milyondan fazla hasta hastanelere başvurmakta, 7 hastadan 1'ne kronik sinüzit tanısı konmakta ve bu hastalık ABD'de antibiyotik reçete edilen hastalıklar arasında 5. sıradadır (35)

Bu hastalık insanların hayat kalitesini olumsuz etkilemektedir. KS'li hastaların genel popülasyon ile kıyaslandığında daha çok ağrı hissettikleri ve daha az sosyal aktivitelere katıldıkları tespit edilmiştir. ABD'de yapılan bir çalışmada yüksek prevalansa sahip bu hastalığın toplam yetişkin nüfusunun %16'sında tespit edilmiştir(36,37)

KS'nin patofizyolojisinde en önemli yapı osteomeatal komplekstir ve paranasal sinuslerin cavitas nasi ile ilişkisi bu kompleks ile olur. Osteomeatal kompleks dar kanallardan oluşur ve ostium mukozasında bulunan enflamasyon sinus epitelinde de devam eder. Hava yoluyla alınmış bir irritan ya da mikroorganizma sinüs epitelinde ya da burun mukozasında reaksiyon oluşturur bu durumda sinus epitelinin inflamasyonuna yol açar. Oluşan reaksiyonlar ise enfeksiyon, toz, hava kirliliği, sigara, virusler ya da allerjenler sonucu oluşan enflamasyonlardır. Bu reaksiyonlara ek olarak burun mukozasında ve ostiumlarda oluşan enflamasyon ve ödem paranasal sinusleri de etkileyerek KS'i oluşturur(38)

KS'i tanımlamak için ise hastalarda en az 2 ve üzeri major semptom veya 1 major ve en az 2 minor semptomun birlikte bulunması gerektiğini açıklamışlardır. Major semptomlar;

yüzde dolgunluk ağrı veya basınç, yüzde dolgunluk hissiyatı, burun tıkanıklığı, burun akıntısı, pürülan veya renkli geniz akıntısı, hipoosmia veya anosmia ve nazal kavite muayenesinde görülen pürülan sekresyonlardır. Minor semptomlar ise; ateş, öksürük, baş ağrısı, kulakta ağrı, basınç veya dolgunluk hissi, ağız kokusu, dişlerde ağrı ve yorgunluktur

KS tanısını koymak için semptomların yanı sıra hastada ısrarcı nazal ve sinüs enflamasyonu bulunmalıdır. Objektif tanısal değerlendirmeler üç temel yöntem ile yapılır. Bu yöntemler ise BT, nazal endoskopi ve allerji immunolojik testlerdir. Anatomik deformiteler, kitleler, mukozal enflamasyon, mukus ve pürülan akıntı tespiti ve değerlendirilmesinde nazal endoskopi önemli yer tutar. Kontrast madde verilmeden çekilen BT'ler ise paranasal sinüslerin, kronik enflamasyon veya sinus patolojilerinin araştırılması, tespiti ve değerlendirilmesinde önemli bilgiler veren yöntemdir(39,40)

MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Mengücek Eğitim ve Araştırma Hastanesi KBB Kliniğinde 1 Ocak 2021- 1 Mart 2023 tarihleri arasında paranasal sinüs BT'si çekilen toplam 204 hastanın görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi.

Çalışmamızın etik kurul onayı EBYÜ Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2023-06/6 sayılı karar ile alınmıştır.

Çalışma grubu olarak 18 yaş ve üstü hastalar kabul edildi. Olgularda paranasal sinüs BT kesitlerinde anatomik varyasyonların sıklığının belirlenmesi ve mukozal patolojiler ile korele edilmesi amaçlandığından ön tanı dikkate alınmadı. Daha önce sinonazal bölgeden operasyon geçirmiş hastalar, tümör- tümör benzeri lezyonları bulunan hastalar, nasal polipozis olguları ve 18 yaş altı hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Paranasal sinüs BT kesitlerinde sağ ve sol taraf birbirinden bağımsız olarak değerlendirildi ve veri tablosuna ayrı olarak kaydedildi. Her iki tarafta septum deviasyonu, orta konka pnömotizasyonu, paradoks orta konka, Agger nazi hücresi, Haller hücresi, Onodi hücresi, uncinat proces tipleri, krista galli pnömotizasyonu, septum pnömotizasyonu, uncinat proces pnömotizasyonu, paranasal sinüslerin hipoplazisi ve apalazisi gibi anatomik varyasyonların olup olmadığı ayrıntılı olarak değerlendirildi ve paranasal sinüslerin mukozal patolojileri ile birlikte kaydedildi. Kemik yapılarıdaki herhangi bir havalanma pnömotiazyon olarak değerlendirildi. Konveksitesi lateral nazal duvara doğru olan türbinatlar paradox kabul edildi. Orbita alt duvarına doğru uzanan tüm etmoidal hücreler Haller hücresi olarak kabul edildi. Septumda İzlenen eğrilikler deviasyon olarak kaydedildi. Frontal resesin ön, yan ve aşağısında orta turbinatın görüntüye girdiği kesitten önce görülen hücre Agger nazi hücresi olarak değerlendirildi.

İstatistiksel analizler SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılarak yapıldı. Kategorik değişkenler frekans ve yüzde değerleri ile betimlendi. Kategorik değişkenler arasındaki ilişki Kikare Testi (Fisher'in Kesinlik Testi/Kesinlik Testi) ile araştırıldı.

BULGULAR

Çalışmamıza dahil edilen 204 hastanın 112'si erkek (%54,9) , 92'si (% 45,1) ise kadındı. Hastaların en küçük yaş 13, en büyük yaş 93 olmak üzere yaş ortalaması $37,3 \pm 16,2$ idi. Kadınların yaş ortalaması 37,9, erkeklerin ise yaş ortalaması 36,8 idi.

Çalışmamıza dahil olan hastaların Anatomik varyasyonlar ve cinsiyete göre bu varyasyonlar arasındaki ilişki tablo 1 ve tablo 2 de sunulmuştur. Buna göre 204 olgu içerisinde 50 (%24,5) kişide hava hücrelerinden Agger nasi saptandı. Bunların 31 (%62) i erkek, 19 (%38)'u kadındı. Ayrıca 3 (%6) 'ü sağ tarafta, 14 (%28)' ü sol tarafta ve 33(%66) bilateral olarak izlendi. Agger nasi hücrelerinin cinsiyetler arasındaki görülme sıklığı incelendiğinde erkek ve kadın arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p: 0,24).

Çalışma grubumuzda 15 (% 7,4) kişide haller hücresi görüldü. Bunların 8 (%53,3) ' i erkek, 7 (%46,7)'si kadındı. Ayrıca 2 (%13,3) 'si sağ tarafta, 10 (%66,6)' u sol tarafta ve 3 (%20)'ü bilateral olarak izlendi. Haller hücresinin cinsiyetler arasındaki görülme sıklığı incelendiğinde erkek ve kadın arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p: 0,89).

Çalışma grubumuzda 45 (%22,1) kişide onodi hücresi görüldü. Bunların 25 (%55,6)' i erkek, 20 (%44,4)'si kadındı. Ayrıca 17 (%37,7) 'si sağ tarafta, 17 (%37,7)' si sol tarafta ve 11(%24,4)'i bilateral olarak izlendi. Onodi hücresi ile cinsiyetler arasındaki görülme sıklığı incelendiğinde erkek ve kadın arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p: 0,92).

Hastalardan 90 (%44,1) kişide Konka bülloza görüldü. Bunların 47 (%52,2)' si erkek, 43 (%47,8)'ü kadındı. Ayrıca 20 (%22,3) 'si sağ tarafta, 18 (%20)' i sol tarafta ve 52 (%57,7)'si bilateral olarak izlendi. Konka bülloza ile cinsiyetler arasındaki görülme sıklığı incelendiğinde erkek ve kadın arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p: 0,49).

204 olgu içerisinde 3 (%3,3) kişide pnömatize ünsinat saptandı. Bunların 2 si erkek, 1'i kadındı. Ayrıca 2'si sağ tarafta ve 1 i bilateral olarak izlendi.

Çalışma grubumuzda 13 (%6,4) kişide pnömatize üst konka görüldü. Bunların 7 (%53,8)' si erkek, 6 (%46,2)'sı kadındı. Ayrıca 4 (%29,3) 'ü sağ tarafta, 2 (%23,1)' si sol tarafta ve 7(%47,6)'si bilateral olarak izlendi. Pnömatize üst konka cinsiyetler arasındaki görülme sıklığı incelendiğinde erkek ve kadın arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p: 0,93).

204 olgu içerisinde 8 (%13,6) kişide paradoksal orta konka saptandı. Bunların 6 (%75) sı erkek, 2 (%25)'si kadındı. Ayrıca 5 (%62,5) i sağ tarafta ve 3(%37,5) ü bilateral

Tablo 1. Anatomik varyasyonlar

Anatomik varyasyonlar	n (%)
Agger nazi hücresi	50 (%24,5)
Sağ	3 (%6)
Sol	14 (%28)
Bilateral	33 (%66)
Haller hücresi	15 (%7,4)
Sağ	2 (%13,3)
Sol	10 (%66,6)
Bilateral	3 (%20)
Onodi hücresi	45 (%22,1)
Sağ	17 (%37,7)
Sol	17 (%37,7)
Bilateral	11 (%24,4)
Konka büllöza	90 (%44,1)
Sağ	20 (%22,3)
Sol	18 (%20)
Bilateral	52 (%57,7)
Uncinat process pnömotizasyonu	3 (%3,3)
Sağ	2 (%66,6)
Bilateral	1 (%33,3)
Üst konka pnömotizasyonu	13 (%6,4)
Sağ	4 (%29,3)
Sol	2 (%23,1)
Bilateral	7 (%47,6)
Paradox orta konka	8 (%13,6)
Sağ	5 (%62,5)
Bilateral	3 (%37,5)
Paradox alt konka	4 (%3,2)
Sağ	1 (%25)
Sol	3 (%75)
Septum deviasyonu	149 (%73)
Sağ	68 (%45,6)
Sol	69 (%46,3)
Bilateral	12 (%8)
Anterior clinoid proces pnömotizasyonu	28 (%13,7)
Sağ	5 (%17,8)
Sol	6 (%21,4)
Bilateral	17 (%50,7)
Pterigoid proses pnömotizasyonu	74 (%53,1)
Sağ	17 (%22,9)
Sol	20 (%27,1)
Bilateral	37 (%50)
Maksiller septasyon	7 (%3,4)
Sağ	2 (%26,4)
Sol	3 (%19,1)
Bilateral	2 (%54,5)
Frontal sinüs hipoplazisi	9 (%4,4)

olarak izlendi. Paradoksal orta konka hücrelerinin cinsiyetler arasındaki görülme sıklığı incelendiğinde erkek ve kadın arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p: 0,29).

Çalışma grubumuzda 4 (%3,2) kişide paradoksal alt konka görüldü. Bunların 3 (%75)' ü erkek, 1 (%25)'i kadındı. Ayrıca 1(%25)'i sağ tarafta, 3 (%75)' ü sol tarafta izlendi. Paradoksal alt konka cinsiyetler arasındaki görülme sıklığı incelendiğinde erkek ve kadın arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p: 0,62).

204 olgu içerisinde 149 (%73) kişide septum deviasyonu saptandı. Bunların 80 (%55,7) i erkek, 69 (%44,3)'ü kadındı. Septum deviasyonu ile cinsiyetler arasındaki ilişki incelendiğinde erkek ve kadın arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p: 0,56). Ayrıca 68 (%45,6)'i sağ tarafta, 69 (%46,3)' u sol tarafta ve 12 (%8)si bilateral olarak izlendi.

Çalışma grubumuzda 74 (%53,1) kişide pterigoid proçes pnömatizasyonu görüldü. Bunların 45 (%60,8)' i erkek, 29 (%39,2)'ü kadındı. Ayrıca 17(%22,9)'si sağ tarafta, 20 (%27,1)' si sol tarafta ve 37 (%50)si bilateral olarak izlendi. Pterigoid proçes pnömatizasyonu ile cinsiyetler arasındaki görülme sıklığı incelendiğinde erkek ve kadın arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p: 0,21).

Çalışma grubumuzda 28 (%13,7) kişide anterior klinoid pnömatizasyonu görüldü. Bunların 16 (%57,1)' sı erkek, 12 (%42,9)'si kadındı. Anterior klinoid pnömatizasyonu ile cinsiyetler arasındaki ilişki incelendiğinde erkek ve kadın arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p: 0,79). Ayrıca 5 (%17,8)'i sağ tarafta, 6(%21,4)' sı sol tarafta ve 17 (%0,7)si bilateral olarak izlendi.

204 olgu içerisinde 7 (%3,4) kişide maksiller septasyon saptandı. Bunların 5 (%71,4) i erkek, 2 (%28,6)'si kadındı. Ayrıca 2 (%26,4)'si sağ tarafta, 3 (%19,1) ü sol tarafta ve 2(%54,5)si bilateral olarak izlendi. Maksiller septasyon cinsiyetler arasındaki görülme sıklığı incelendiğinde erkek ve kadın arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p: 0,46).

Frontal sinüs hipoplazisi 9 (%4,4) kişide bulundu. Bunların 5 (%55,6) i erkek, 4 (%44,4)'ü kadındı. Cinsiyetler arasındaki ilişki incelendiğinde erkek ve kadın arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p: 0,62)

Olguların hiçbirinde supramakonka ve maksiller sinüs hipoplazisi yoktu. Pnömatize kristagalli sadece 3 kişide vardı ve 3' üde erkekti. Septum pnömatizasyonu 2 kişide görüldü ve 2' si de erkekti. Üst konka agenizisi 2 kişide vardı 1'i erkek, 1'i de kadındı.

Tablo 2. Cinsiyet ile anatomik varyasyonlar arasındaki ilişki

	Erkek	Kadın	p
Agger nazi hücresi	31 (%62)	19 (%38)	0,24
Haller hücresi	8 (%53,3)	7 (%46,7)	0,89
Onodi hücresi	25 (%55,6)	20 (%44,4)	0,92
Konka bülloza	47 (%52,2)	43 (%47,8)	0,92
Uncinat process pnömotizasyonu	2 (%66,6)	1 (%33,3)	0,90
Üst konka pnömotizasyonu	7 (%53,8)	6 (%46,2)	0,93
Paradox orta konka	6 (%75)	2 (%25)	0,29
Paradox alt konka	3 (%75)	1 (%25)	0,62
Septum deviasyonu	80 (%55,7)	69 (%44,3)	0,56
Anterior clinoid proces pnömotisasyonu	16 (%57,1)	12 (%42,9)	0,79
Pterigoid proçes pnömotizasyonu	45 (%60,8)	29 (%39,2)	0,21
Maksiller septasyon	5 (%71,4)	2 (%28,6)	0,46
Frontal sinüs hipoplazisi	5 (%55,6)	4 (%44,4)	0,62

TARTIŞMA

Paranasal sinüslerin küçük boyutları, karmaşık ve aynı zamanda olabildiğince varyasyonlar gösteren anatomik yapısı vardır. Aynı zamanda komşuluğundaki önemli yapılar ve görüş açısını sınırlayan muayeneyi zorlaştıran uygunsuz açısı nedeniyle endoskopik sinüs cerrahisi sırasında cerrahi sıkıntıya düşürebilir. Bu sıkıntılarının oluşmasını engellemek ve böylece komplikasyonları en aza indirip cerrahi başarıyı mümkün olduğunca arttırabilmek için iyi bir sinonazal anatomi bilmek endoskopik sinüs cerrahisi ile ilgilenen kulak burun boğaz hekimleri için oldukça önemlidir. Anatominin detayı iyi çekilmiş ince kesit BT ile mümkündür ve aynı zamanda BT nazal ve paranasal sinüs hastalıklarının tanı ve tedavisinde tamamlayıcı rol oynar (41). Paranasal sinüslerin rekürren ve kronik sinüzite katkıda bulunan faktörler olarak rapor edilen kemik varyasyonları ve mukozal anomalilerinin belirlenmesi BT ile mümkündür. Özellikle sarmal ve karışık anatomisi olan etmoid hücrelerin, osteomeatal kompleksin, sfenoid sinüsün değerlendirilmesi endoskopik değerlendirme ile zordur, bu bölgeler hakkındaki detaylı bilgiyi koronal ve aksiyel BT sağlar (13)

Bu çalışmada kronik sinüziti olan hastalarda, sinonazal bölgedeki anatomik varyasyonlar koronal kesit BT görüntüleri baz alınarak ortaya konmaya çalışılmıştır.

İncelenen 204 hastanın, 112'si erkek (%54,9) , 92'si (% 45,1) ise kadındı. BT ile aranan anatomik varyasyonlardan hiçbirinde cinsiyet dağılımı açısından anlamlı farklılık saptanmadı.

Değerlendirilen hastaların tümünde sonuç olarak en sık görülen anatomik varyasyonun septum deviasyonu (%73) olduğu gözlemlendi. Bu anatomik varyasyonu sırasıyla, pterigoid proçes pnömatizasyonu (%53,1) konka bülloza (%44,1), agger nasi hücresi (%24,5) onodi hücresi (%22,1), paradoksal orta konka (%13,6), anterior clinoid proses pnömatizasyonu (%13,7) ve Haller hücresi (% 7,4) izlemektedir.

SD nasal septumun sağa ya da sola kaymasıdır. Şiddetli deviasyon durumunda orta konka basısı ya da orta meatusta tıkanmalara neden olarak enfeksiyonlara neden olabilmektedir(16). SD literatürde %4-96,9 arasında bildirilmiştir. Çalışmamızda en sık rastlanan anatomik varyasyon septum deviasyonuydu. Ayrıca 68 (%45,6)'ü sağ tarafta, 69 (%46,3)' ü sol tarafta ve 12 (%8) bilateral olarak izlendi. Septum deviasyonunda Yücel (41) %54, Kaçmazkat (27) %72,9 ve Birkin(43) %77.2 oranında insidans bildirmişlerdir. Bizim çalışmamız oran olarak Kaçmazkat ve Birkin'in çalışmasına yakın iken; Yücel' in sonuçlarına göre daha yüksek bulunmuştur. Tespit ettiğimiz bu oranın literatüre kıyasla yüksek olması bölgesel genetik ve edinsel faktörlere bağlı olabilir. Balakan(50) çift yönlü septum deviasyonu

sıklığını %10,9, tek yönlü SD sıklığını ise %89,1 olarak bildirmiştir. Earwacker (3) ise çift yönlü SD sıklığını %21, tek yönlü SD sıklığını %79; Birkin'in çalışmasında ise %22,8'ini bilateral, %87,2'si tek yönlü olarak bildirilmiştir (43). Çalışmamızın sonuçları Balakan'ın oranlarına yakinken Earwacker ve Birkin'in oranlarından düşük olduğunu tespit ettik.

Vidian kanaldan geçen horizontal planı geçen pnömatizasyon durumunda pterigoid proçes pnömatizasyonundan bahsedilir. Sırıkçı ve ark pterigoid proçes pnömatizasyonunu %29,3 olarak belirtmişlerdir (45). Bolger ve arkadaşları (7) %43,6 olarak ve Hewaidi & Omami ise %29 olarak belirlemişlerdir (46). Erdoğan'ın çalışmasında ise % 29,58 bulunmuştur(47). Bizde çalışmamızda diğer çalışmalara kıyasla daha yüksek oranda pterigoid proçes pnömatizasyonunu %53,1 olarak tespit ettik.

Literatürde konka bülloza sıklığını Zinreich ve ark %36 (13), Bolger ve ark %53 (7), Erdoğan %47,4 ve Birkin %56,8 (43) olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda ise konka bülloza insidansı %44,1 olarak tespit ettik. Genel olarak bakıldığında konka bülloza oranı literatürle uyumluydu.

Agger nazi hücreleri etmoid labirentin en öndeki hücreleridir ve etmoid infundibulumuna drene olurlar. Literatürde prevelansı ile ilgili çeşitlilikler mevcuttur. Agger nazi hücre sıklığını BT ile yaptıkları çalışmalarda Kantarci ve ark. (1) %47, Balakan (44) %90,1, Kayalıoğlu ve arkadaşları(41) %7,7 olarak tespit etmişlerdir. Lessa ve arkadaşlarının yapmış olduğu kadavra çalışmasında ise agger hücre oranını % 6,78 olarak bildirmişlerdir (48). Aydın ve arkadaşları %44 olarak tespit etmişlerdir. Birkin'in çalışmasında ager nazi hücre sıklığı %48, Erdoğan'ın çalışmasında ise %89,99 oranında olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda ager nazi hücre sıklığı %24,5 oranında saptandı. Rakamlardaki değişiklikler muhtemelen bu hücrelerin tanımlanmasındaki farklılıktan kaynaklanmaktadır.

Onodi hücresi optik sinir'nin inferomedialinde anterior kranial fossa ile sfenoid sinüs arasında yerleşir optik sinir Onodi hücresi içinden geçebilir. Özellikle posterior etmoidektomi sonrasında sfenoid sinüse giriş esnasında Onodi hücresi varlığı tespit edilememişse optik sinire zarar verilebilir. Onodi hücresi sıklığı literatürde %1,4- 96 arasında değişmektedir(49). Onodi hücresi sıklığını Earwacker (3) %96, Balakan (50) %7,6, Birkin(43) %29,6 ve Erdoğan (47) %17,5 oranında bildirmişlerdir. Çalışmamızda ise Onodi hücresi sıklığı %22,1 oranında saptandı. Bu değişik oranların nedeni özellikle koronal kesitleme ile değerlendirilen olgularda onodi hücresinin tam değerlendirilememesidir.

Orta konkanın konveksitesinin laterale dönmesine paradoks orta konka denir. Çok büyük ve diğer anatomik varyasyonlarla birlikte olması durumunda sinüzit etyolojisinde

önemli olabileceği kabul edilir. Yapılan çalışmalarda rastlanma sıklığını Bolger (7) % 22, Earwaker ve ark. (3) %25 ve Balakan (44) % 15 oranında bildirmişlerdir. Birkin(43) %39,2 ve Erdoğan (47) % 19,58 oranında, Cerrah ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada % 8.4 olarak tespit etmişlerdir (50). Aydın ve arkadaşları %16.5 olarak tespit etmişlerdir(49). Bizim çalışmamızda ise paradoks konkayı %13,6 oranında tespit ettik. Genel olarak bakıldığında paradoks orta konka oranı literatürle uyumluydu.

Literatürde anterior klinoid proçes pnömatizasyonunu Bolger ve ark (7) %13,3 Sırıkçı ve ark(45) %29,3, olarak tespit etmişlerdir. Delano MC ve arkadaşları bu oranı % 13 olarak tespit etmişlerdir (51). Birkin (43) %26 ve Erdoğan (47) % 20,4 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda biz de %13,7 oranında anterior klinoid proçes pnömatizasyonu tespit ettik. Genel olarak bakıldığında anterior klinoid proçes pnömatizasyonunu oranı literatürle uyumluydu.

Haller hücreleri, büyük boyutlarda olduklarında maksiller sinüs infundibulumu ve ostiumunu daraltarak, maksiller sinüs drenajını bozabildiklerinden tekrarlayan sinüzit nedeni olabilirler (1). Lloyd (52) ve Earwaker (3) Haller hücresi ile kronik sinüs hastalığı arasında anlamlı bir ilişki bulmamıştır. Stackpole ve ark. (53) ise orta veya büyük boyutlu Haller hücresi olanlarda küçük boyutlu olanlara göre maksiller sinüs mukozal hastalığında önemli bir artış olduğunu bildirmişlerdir. Haller hücresi, özellikle fazla pnömatize olduğu durumlarda FESC esnasında orbital hasarlanma riskini de artırmaktadır. Gerek rekürren sinüzit tanı aşamasında, gerekse intraoperatif olarak Haller hücresinin mevcudiyetine dikkat edilmelidir. Literatürde sıklığı %2,5-45,9 arasında değişmektedir (54). Lloyd ve ark. (52) %15, Balakan (44) %11,6 oranında Haller hücresi tespit etmişlerdir. Birkin (43) %20 ve Erdoğan (47) çalışmalarında %12,91 oranında olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda Haller hücre sıklığı % 7,4 oranında saptandı. Çok önceden tanımlanmış bir varyasyon olmasına rağmen literatürlerdeki bu değişik oranlar haller hücresinin tanımlayıcı kriterlerinin farklı olarak ele alınmasından kaynaklanmaktadır.

Literatürde unsinat bulla pnömatizasyonu %0.4-18,2 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir. Cerrah ve arkadaşları unsinat bullayı %18.2, Midilli ve arkadaşları %4, Bolger ve arkadaşları %2.5, Kennedy ve Zinreich %0.4, oranında UP pnömatizasyonu bulmuşken Kayalıoğlu ve arkadaşları bu anatomik varyasyona rastlamamışlardır (50,55,7,13,41). Bizim çalışmamızda ise unsinat bulla %3,3 oranında bulunmuştur. Sonucumuz literatürdeki oranlara yakın olarak gözlenmektedir.

Maksiller sinüs hipoplazisi nadir görülür, bazen yanlışlıkla kronik sinüzit olarak yorumlanabilmektedir (2). Ayrıca cerrahi veya travma sonrasında oluşabilecek maksiller sinüs

atelektazisinden de ayırt etmek gerekir (45). Çalışmamızda maksiller sinüs hipoplazisi bulunan hiçbir hastaya rastlanmadı.

Orta konkanın konveksitesinin laterale dönmesine paradoks orta konka denir. Yapılan çalışmalarda rastlanma sıklığını Lloyd % 17, Bolger % 22, Joe %3 olarak bildirmişlerdir (52,7,56). Cerrah ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada % 8.4 olarak tespit etmişlerdir (50). Aydın ve arkadaşları %16.5 olarak tespit etmişlerdir(49). Bizim çalışmamızda ise paradoks konkayı % 13,6 oranında tespit ettik. Genel olarak bakıldığında paradoks orta konka oranı literatürle uyumluydu.

Diğer anatomik varyasyonlar olarak krista galli pnömatizasyonunu %1,47, frontal sinüs hipoplazisi %4,4, septum pnömatizasyonu %1, maksiller septasyonu %3,4 oranlarında tespit ettik. H Arslan ve ark krista galli pnömatizasyonunu %24, Kayalıoğlu ve arkadaşları %8.88, Cerrah ve arkadaşları %12,5 olarak tespit etmişlerdir (57,41,50). Roozbahany ve ark septum pnömatizasyonunu %3.1 olarak tespit etmiştir (58). Birkin'in çalışmasında frontal sinüs hipoplazisi %14 olarak bulunmuştur(43). Literatürler genel olarak değerlendirildiğinde çalışmamızda krista galli pnömatizasyonunu ve frontal sinüs hipoplazisi oranları daha düşük bulunmuştur. Bunun nedeni etnik farklılıklar olabilir.

SONUÇ

Bu çalışmada, kronik sinüzitli hastaların çekilen paranasal sinüs BT'leri retrospektif olarak incelenmiş ve çok çeşitli varyasyonlar tespit edilip değerlendirilmiştir.

Elde edilen veriler sonucunda anatomik varyasyonlar ile cinsiyet arasında genel olarak ilişki bulunmamıştır. En sık görülen anatomik varyasyonlar sırasıyla septum deviasyonu (%73), pterigoid proçes pnömatizasyonu (%53,1) konka bülloza (%44,1) olurken, en nadir septum pnömatizasyonu %1 olarak görülmüştür.

Paranasal sinüslerde görülen anatomik varyasyonların prevalansı hakkında literatürde kesin sonuçlar bulunmamaktadır. Bu retrospektif çalışmada elde edilen sonuçlardaki farklılıkların genetik, cinsiyet ve ırksal farklılıkların farklılıklardan ve yanı sıra incelemelerden bazılarında sadece koronal kesitli BT'ler kullanılırken bazılarında aksiyel koronal sagittal kesitlerin de değerlendirilmiş olmasından kaynaklandığı ve saptanan anatomik varyasyonlar ve mukoza patolojileri ilişkilendirildiğinde ise öncelikle septal varyasyonların ve orta konka varyasyonlarının OMK daraltıp sinüs drenajının bozulması ve enfeksiyonlara zemin hazırlıyor olmasından kaynaklandığı kanaatine varılmıştır. Gelecekte paranasal sinüslerin anatomik varyasyonlarının prevalanslarının belirlenmesine yönelik yapılacak çalışmalar planlanırken çok merkezli, olgu sayısının geniş tutulduğu; BT değerlendirmelerinin koronal ve aksiyal kesitlerde yapıldığı ve bunlardan elde edilen verilerin endoskopik değerlendirme ile de desteklenmesi gerektiği kanısındayız

KAYNAKLAR

1. Kantarci, Mecit, et al. "Remarkable anatomic variations in paranasal sinus region and their clinical importance." *European journal of radiology* 50.3 (2004): 296-302.
2. Stammberger, Heinz, and W. Posawetz. "Functional endoscopic sinus surgery." *European Archives of Oto-rhino-laryngology* 247.2 (1990): 63-76.
3. Earwaker, John. "Anatomic variants in sinonasal CT." *Radiographics* 13.2 (1993): 381-415.
4. Zeinreich SJ. Paranasal sinus imaging. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;103:868-9.
5. Messerklinger W. On the drainage of the frontal sinus of man. *Acta Otolaryngol* 1967;63:176-81.
6. Laine, F. J., and W. R. Smoker. "The ostiomeatal unit and endoscopic surgery: anatomy, variations and imaging findings in inflammatory diseases." *AJR. American journal of roentgenology* 159.4 (1992): 849-857
7. Bolger, William E., David S. Parsons, and Clifford A. Butzin. "Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery." *The Laryngoscope* 101.1 (1991): 56-64.
8. Keast, Allan, et al. "Anatomical variations of the paranasal sinuses in Polynesian and New Zealand European computerized tomography scans." *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 139.2 (2008): 216-221.
9. Fokkens W, Lund V, Mullol J. European position paper on nasal polyps 2007. *Rhinol Suppl* 2007, 20: 1–136
10. Osguthorpe JD. Adult rhinosinusitis: diagnosis and management. *American Family Physician* 2001, 63: 69-76
11. Gaffari A.; Fonksiyonel Endoskopik Sinüs Cerrahisi, Uzmanlık Tezi, Ankara Numune Hastanesi; Ankara 1992
12. Wolf, Gerald, Wolfgang Anderhuber, and Frederick Kuhn. "Development of the paranasal sinuses in children: implications for paranasal sinus surgery." *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology* 102.9 (1993): 705-711.
13. Zinreich, S. J., et al. "Paranasal sinuses: CT imaging requirements for endoscopic surgery." *Radiology* 163.3 (1987): 769-775
14. Topçu B.; Osteomeatal Birimdeki Anatomik Varyasyonların ve Paranasal Sinüslerdeki Mukozal anomalilerin BT ile değerlendirilmesi , Uzmanlık Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sivas ; 1993 79
15. Wallace, Robert, Jorge E. Salazar, and Stefan Cowles. "The relationship between frontal sinus drainage and osteomeatal complex disease: a CT study in 217 patients." *American Journal of Neuroradiology* 11.1 (1990): 183-186.
16. Erdoğan N; Nazal kavite ve paranasal sinüs bilgisayarlı tomografisi. 23. Ulusal Radyoloji Kongresi, Antalya, 5-8 Kasım, 2002.
17. Önerci M; endoskopik Sinüs Cerrahisi. Ed 2. Kutsn Ofset. Ankara. 1996.
18. Mafee, Mahmood F. "Preoperative imaging anatomy of nasal-ethmoid complex for functional endoscopic sinus surgery." *Radiologic clinics of North America* 31.1 (1993): 1-20
19. Mafee, Mahmood F. "Endoscopic sinus surgery: role of the radiologist." *American Journal of Neuroradiology* 12.5 (1991): 855-860.
20. Yousem DM. Imaging of sinonasal inflammatory diseases. *Radiology* 1993;188:303-14.13

21. Turgut S., Özdem C. , Çokkeser Y.;Paranazal sinüslerin endoskopik Anatomisi, KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi 1993,1(1) 46-50
22. Prat JF and Pratt JA: İntranasal Sinus Surgery. 1st ed. FA Davis Co.Philedelphia, p198,1924
23. Skillern, Ross Hall. The Catarrhal and Suppurative Diseases of the Accessory Sinuses of the Nose. Revised and Enlarged. Philadelphia & London, 1923.
24. Van Alyea, Oliver E. "Sphenoid sinus: anatomic study, with consideration of the clinical significance of the structural characteristics of the sphenoid sinus." Archives of Otolaryngology 34.2 (1941): 225-253.
25. Arslan, Halil, et al. "Anatomic variations of the paranasal sinuses: CT examination for endoscopic sinus surgery." Auris Nasus Larynx 26.1 (1999): 39-48.
26. Bayram, Metin, Akif Sirikci, and Yıldırım A. Bayazıt. "Important anatomic variations of the sinonasal anatomy in light of endoscopic surgery: a pictorial review." European radiology 11.10 (2001): 1991-1997.
27. Kaçmazkat N; Çocuklarda paranazal sinüs anatomik varyasyonlarının koronal düzlem BT ile değerlendirilmesi, , Uzmanlık Tezi, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Şanlıurfa;2005
28. King C., Mobry R.C. ; Anatomy and Physiology of the Nose . Medici and Surgical Management of Sinusitis. İn: A Practical Guide to the Management of Nasal and Sinus Disorders. New York, 1993:1-133
29. Becker W., Nauman H:H,Pfaltz CR.; Clinical Approach of Nose and Paranasal Diseases. İn ENT Disease Newyork 1989; 187-263
30. Weber A, May A, von Ilberg C, Halbsguth A. The value of high-resolution CT-scan for diagnosis of infectious paranasal sinuses disease and endonasal surgery. Rhinology 1992; 30: 113-20
31. White PS, MacIennan AC, Connolly AAP, Crowther J, Bingham BJ. Analysis of CT scanning referrals for chronic rhinosinusitis. J Laryngol Otol 1996; 110: 641-3.
32. Zinreich SJ. Imaging of chronic sinusitis in adults: X-ray, computed tomography, and magnetic resonance imaging. J Allergy Clin Immunol 1992; 90: 445-51.
33. Babbel RW, Harnsberger HR, Sonken J Hunt S. Reccuring patterns of inflamatory sinonasal diseases demonsrated on screening sinüs CT, AJNR 1992;13(3): 903-912.
34. Önal N; Paranazal Sinüs İnflmatuar Hastalıklarında Bilgisayarlı Tomografi ve Waters Grafisinin karşılaştırılması, Uzmanlık Tezi, Göztepe Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, İstanbul,2006
35. Pleis JR, Lucas JW, Ward BW. Summary health statistics for US adults: National Health Interview Survey, 2008. Vital Health Stat 102009, 242: 1-157. 42. Anon JB, Jacobs MR, Poole MD, Amrose PG, Benniger MS, Hadley JA, Craig WA, Sinus And Allergy Health Partnership. Antimicrobial treatment guidelines for acute bacterial rhinosinusitis. Otolaryngol Head Neck Surg 2004, 130: 1-45. 43. Collins JG, Prevalence of selected chronic conditions: United States, 1990-1992. Vital Health Stat 101997, 130: 1-89.
36. Diament, Michael J. "The diagnosis of sinusitis in infants and children: x-ray, computed tomography, and magnetic resonance imaging: diagnostic imaging of pediatric sinusitis." Journal of allergy and clinical immunology 90.3 (1992): 442-444.
37. Lusk, Rodney P., Bill McAlister, and A. El Fouley. "Anatomic variation in pediatric chronic sinusitis: a CT study." Otolaryngologic clinics of North America 29.1 (1996): 75-91.
38. Polzehl, D. Moeller P, Riechelmann H, Perner S. Distinct features of chronic rhinosinusitis with and without nasal polyps. Allergy 2006, 61: 1275-9.

39. Kuhn FA. Role of endoscopy in the management of chronic rhinosinusitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2004, 193: 15–8.
40. Lanza DC, Kennedy DW. Adult rhinosinusitis defined. *Otolaryngol Head Neck Surg.*1997, 117: 1-7.
41. Kayalioglu G, Oyar O, Govsa F. Nasal cavity and paranasal sinus bony variations: a computed tomographic study. *Rhinology* 2000;38:108-13.
42. Yücel, Aylin, et al. "Sinonazal anatomik varyasyonların paranazal sinüs enfeksiyonlarına etkisi." *Kocatepe Tıp Dergisi* 5.1 (2004).
43. Birkin T. Sinonazal Bölge Anatomik Varyasyonlarının Paranazal Sinüs Mukozal Patolojileri İle İlişkisi, Uzmanlık Tezi. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bozyaka Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, İzmir. 2017.
44. Balakan T. Paranazal Sinüslerin Anatomik Varyasyonlarının Bilgisayarlı Tomografi ile İncelenmesi. Uzmanlık Tezi. Kahramanmaraş: Sütçü İmam Üniversitesi, Radyoloji Anabilim Dalı, 2010.
45. Sirikci A, Bayazit YA, Bayram M, et al. Variations of sphenoid sinus and related structures. *Eur Radiol* 2000;10:844-8.
46. Hewaidi G, Omami G. Anatomic Variation of Sphenoid Sinus and Related Structures in Libyan Population: CT Scan Study. *Libyan J Med* 2008;3:128-33
47. Erdoğan S. Paranazal Sinüs Varyasyonlarının Bilgisayarlı Tomografi İle Değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi. Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi. Kocaeli,2013.
48. Basak S. Paranazal sinüs hastalıklarında burun içi anatomik farklılıkların ve ostiomeatal ünitenin rolü. Uzmanlık tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi: Sivas 1993
49. Aydın Ö, Devge C, Üstündağ E, Keskin G, Oğuz A, Arslan A. Paranazal sinüs bilgisayarlı tomografilerinde anatomik varyasyonlar. *Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi* 1998; 5:99-103
50. Cerrah YSS, Altuntaş EE, Uysal İÖ, Mısır M, Şalk İ, Müderris S. Bilgisayarlı tomografi ile saptanan paranazal sinüs anatomik varyasyonları. Anatomical variations of paranasal sinus detected by computed tomography. *Cumhuriyet Med J* 2011;33:70-9
51. Delano MC, Fun FY, Zinrich SJ. Relationship of the optic nerve to the posterior paranasal sinuses: a CT anatomic study. *Am J Neuroradiol* 1996;17:669-75
52. Lloyd, GAS, Lund VJ, and Scadding GK. "CT of the paranasal sinuses and functional endoscopic surgery: a critical analysis of 100 symptomatic patients." *The Journal of Laryngology & Otology* 105.03 (1991): 181-185.
53. Stackpole SA, Edelstein DR. The anatomic relevance of the Haller cell in sinusitis. *Am J Rhinol* 1997; 11(3):219-223.
54. Selcuk A, Ozcan KM, Ozcan I, Dere H. Bifid inferior turbinate: a case report. *J Laryngol Otol.* 2008; 122(6):647-649
55. Midilli R, Aladag G, Erginöz E, Karci B, Savas R. Anatomic variations of the paranasal sinuses detected by computed tomography and the relationship between variations and sex. *Kulak Burun Boğaz İhtis Derg* 2005;14:49-56
56. Joe JK, Ho SY, Yanagisawa E. Documentation of variations in sinonasal anatomy by intraoperative nasal endoscopy. *Laryngoscope* 2000;110:229-35.
57. Halil Arslan, Atif Aydınlioglu, Mehmet Bozkurt, Erol Egeli. Anatomic variations of the paranasal sinuses: CT examination for endoscopic sinus surgery. *Auris Nasus Larynx* 1999;26:39–48.
58. Roozbahany NA, Nasri S. Nasal and paranasal sinus anatomical variations in patients with rhinogenic contact point headache. *Auris Nasus Larynx* 2010;40:177- 83.