

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**ENDOSKOPİK SİNÜS CERRAHİSİ UYGULANAN HASTALARDA
PATOLOJİK BULGULARIN VE RADYOLOJİK BULGULARIN
KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ali AKBAŞ

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr.Üyesi Mustafa ÇELİK

ŞANLIURFA

2020

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**ENDOSKOPIK SİNÜS CERRAHİSİ UYGULANAN HASTALARDA
PATOLOJİK BULGULARIN VE RADYOLOJİK BULGULARIN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Ali AKBAŞ
UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr.Üyesi Mustafa ÇELİK

Bu tez, Harran Üniveristesi Bilimsel Araştırma Koordinatörlüğü tarafında tarih ve
..... protokol numarası ile ~~desteklenmiştir~~/desteklenmemiştir.

ŞANLIURFA

2020

T. C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

JÜRİ VE FAKÜLTE ONAYI

Dr. Ali AKBAŞ'ın hazırladığı "Endoskopik Sinüs Cerrahisi Uygulanan Hastalarda Patolojik Bulguların ve Radyolojik Bulguların Karşılaştırılması" başlıklı çalışması 31/01/2020 tarihinde jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek **Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalında Tıpta Uzmanlık Tezi** olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN
Prof. Dr. İsmail İYNEN
Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı

ÜYE
Doç. Dr. Mehmet KARATAŞ
Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları AD.

ÜYE
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇELİK
Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Yönetim Kurulu'nun 06/02/2020 tarih ve 2020/07/03 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

ONAY
31.01/2020
DEKAN
Prof. Dr. Mustafa DENİZ
Dekan Vekili



TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince deneyim ve bilgi birikimi ile sürekli olarak desteklerini gördüğüm Anabilim Dalı Başkanımız sayın Prof. Dr. İsmail İYNEN'e, destek ve katkılarını benden hiç esirgemeyen eğitim ve tez danışmanım sayın Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇELİK'e, eğitimimde büyük katkıları olan, bana her konuda yol gösteren ve birlikte çalışmaktan onur duyduğum hocalarım Doç. Dr. Ferhat BOZKUŐ' a, Dr. Öğr. Üyesi Alper ŐEN' e, Dr. Öğr Üyesi Aytuđ BUYRUK' a;

Asistanlığım boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum Op.Dr. Servet ERDEMES, Dr. Müslüm AYRAL, Dr. Mustafa ÇOBAN, Dr. Murat GÜNEŞ, Dr. Faruk ACIPINAR'a, çalışmalarım sırasında hep desteklerini gördüğüm başta Ömer DEDE olmak üzere KBB kliniği hemőireleri ve çalışanlarına,

Bugünlere gelmemde sonsuz destek ve sevgileriyle hep yanımda olan aileme ve tezimi hazırlarken de desteğini esirgemeyen sevgili eőime ve oğullarıma minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Dr Ali AKBAŞ

İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

TEŞEKKÜR	I
İÇİNDEKİLER	II
TABLolar DİZİNİ	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
KISALTMALAR	VII
ÖZET	VIII
ABSTRACT	X
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Embriyoloji ve Gelişim	2
2.1.1. Maksiler Sinüs	4
2.1.2. Frontal Sinüs	5
2.1.3. Ethmoid Sinüsler	6
2.1.4. Sfenoid Sinüs	6
2.2. Paranasal Sinüslerin Anatomisi	7
2.2.1. Maksiller Sinüs Anatomisi	8
2.2.2. Frontal Sinüs Anatomisi	10
2.2.3. Etmoid Sinüs Anatomisi	11
2.2.4. Sfenoid Sinüs Anatomisi	13
2.2.5. Burun Boşluğu Anatomisi	14
2.2.6. Processus Uncinatus	16
2.2.7. Etmoid infundibulum	17
2.2.8. Hiatus Semilunaris	17
2.2.9. Nazal Fontaneller	18
2.2.10. Etmoid Bulla	18
2.2.11. Suprabullar reses ve Retrobullar Reses (Sinüs Lateralis)	19
2.2.12. Osteomeatal Kompleks (OMK)	19
2.2.13. Frontal reses	20
2.3. Anatomik Varyasyonlar	20

2.3.1. Nazal Septum Varyasyonları	20
2.3.1.1. Septum Deviasyonu	20
2.3.1.2. Septal Spur	20
2.3.1.3. Kondrovomerale Bileşke Deformitesi	21
2.3.2 Orta Konka Varyasyonları	21
2.3.2.1. Konka Büllöza (KB)	21
2.3.2.2. Paradoks Orta Konka	22
2.3.2.3. Konka Hipoplazisi	22
2.3.3. Etmoid Hücrelerin Varyasyonları	22
2.3.3.1. Agger nazal Hücreleri	22
2.3.3.2. Frontal Hücreler	23
2.3.3.3. Haller Hücresi	23
2.3.3.4. Onodi (Sfenoetmoid) Hücreleri	24
2.3.4. Uncinat Proses Varyasyonları	25
2.3.5. Etmoid Bulla	26
2.3.6. Lamina Kribriiformis Varyasyonları	26
2.3.7. Sinüs Hipoplazi-Aplazileri	27
2.3.8. Anterior klinoid proses pnömatizasyonu	27
2.4. Paranasal Sinüs Fizyolojisi	28
2.5. Paranasal Sinüs Histolojisi	29
2.6. Paranasal Sinüslerin Radyolojik İnceleme Yöntemleri	30
2.6.1. Direkt Grafi	30
2.6.1.1. Waters(oksipitomenal) Grafi	31
2.6.1.2. Caldwell(oksipitofrontal) Grafi	32
2.6.1.3. Lateral Grafi	32
2.6.1.4. Submentovertikal Grafi	32
2.6.2. Bilgisayarlı Tomografi	32
2.6.3. Anjiyografi	33
2.6.4. Ultrasonografi	34
2.6.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme	35
2.7. Paranasal Sinüslerin Patolojileri	36

2.7.1. Sinüzit	36
2.7.2. İverted Papilloma	36
2.7.3. Mukosel	38
2.7.4. Ensefalosel	38
2.7.5. Osteom	38
2.7.6. Kranial fibröz displazi	39
2.7.7. Anjiofibrom	39
2.7.8. Sinonazal Karsinom	40
3. MATERYAL ve METOD	42
4. BULGULAR	45
5. TARTIŞMA	50
6. SONUÇLAR	57
7. KAYNAKLAR	58
8. EKLER	63
Ek-1: Etik Kurul Kararı	63
Ek-2: Turnittin Raporu	64

Tablo-1: Keros sınıflaması	13
Tablo-2: Sfenoid sinüs havalanma tipleri	14
Tablo-3: Uncinat proces sonlanma tipleri	16
Tablo 4: Konka bülloza tipleri	22
Tablo 5: Uncinat process varyasyonları	25
Tablo-6: Lamina Kribriiformis Sınıflaması	26
Tablo-7: İverted papillom evrelemesi	37
Tablo-8: Benign sinonazal lezyonlar	40
Tablo-9: Dahil olma ve dışlama kriterleri	42
Tablo-10: Anatomik varyasyonlar	43
Tablo-11: Patoloji grupları	44
Tablo-12: Olguların demographik özellikleri	45
Tablo-13: Patolojilere göre cinsiyet dağılımı	46
Tablo-14: Patolojilere göre septum deviasyonu	47
Tablo-15: Patolojilere göre orta konka varyasyonları	48
Tablo-16: Patolojilere göre etmoid hücre varyasyonları	48
Tablo-17: Tartışılan anatomik varyasyon literatürlerinin karşılaştırılması	56

Şekil-1: Sinonazal bölgenin gelişim süreci	3
Şekil-2: Maksiller sinüs yaşlara göre gelişim süreci	4
Şekil-3: Frontal sinüs yaşlara göre gelişim süreci	5
Şekil-4: Sfenoid sinüsün yaşlara göre gelişim süreci	7
Şekil-5: Paranasal sinüsler	8
Şekil-6: Maksiller sinüs ve anatomik komşulukları	9
Şekil-7: Frontal sinüs ve drenajı	10
Şekil-8: Etmoid sinüsler	11
Şekil-9: Keros Sınıflaması	13
Şekil-10: Sfenoid sinüs havalanma şeması	14
Şekil-11: Burun lateral duvarını oluşturan kemik yapılar	15
Şekil-12: Unsinat proses sonlanma tipleri	17
Şekil-13: OMK ilişkili yapılar	18
Şekil-14: Osteomeatal kompleksi	19
Şekil-15: Konka bülloza	21
Şekil-16: Haller hücresi	24
Şekil-17: Onodi Hücresi	25
Şekil-18: Keros sınıflaması şekli	27
Şekil-19: Sinonazal bölgenin fizyolojik rolleri	29
Şekil-20: Sinonazal bölge histolojisi	30
Şekil-21: Waters grafisi	31
Şekil-22: Koronal kesit paranasal BT	33
Şekil-23: Usg elastografi	34
Şekil-24: İnverted papillom	37
Şekil-25: Frontal sinüs osteomu	38

KISALTMALAR

- BL** : Bazal Lamella
BT : Bilgisayarlı Tomografi.
FESC : Fonksiyonel Endoskopik Sinüs Cerrahisi
KB : Konka Büloza
MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme
OMK : Osteometal Kompleks
PNCT : Paranasal Computerise tomography
SD : Septum Deviasyonu
UP : Uncinat proces
AN : Agger nazi

ÖZET

Endoskopik Sinüs Cerrahisi Uygulanan Hastalarda Patolojik Bulguların ve Radyolojik Bulguların Karşılaştırılması

Dr. Ali AKBAŞ

Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi

Amaç: Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi (FESC) prosedürleri uygulanan hastaların, ameliyat öncesi bilgisayarlı tomografilerindeki (BT) anatomik varyasyonları değerlendirmek, ameliyat sonrası patoloji sonuçları dökümente edip değerlendirmek ve ikisi arasındaki ilişkiyi araştırmak. Bulunan veriler benzer çalışmalarla kıyaslanarak konu ile ilgili literatüre katkı sağlanılmak.

Materyal Metod: Bu çalışmada son üç yılda kliniğimizde FESC ameliyatları yapılan 324 hastanın paranazal BT leri anatomik varyasyonlar açısından incelendi. Ayrıca aynı hastaların patoloji sonuçları kaydedilip değerlendirildi.

Bulgular: Veriler incelendiğinde anatomik varyasyonlar sıklık sırasına göre %44.1 septum deviasyonu (SD), %25 agger nasi hücresi (AN), %14.5 haller hücresi, %13 onodi hücresi %12 konka bülloza, %1.9 paradoks orta konka varyasyonları saptanmıştır. En sık görülen patoloji nazal polip olup sıklık sırasına göre %59 non eozinofilik inflamatuvar polipler, %21.3 eozinofilik ve allerjik polipler, %17 kronik inflamasyon ve %2.8 inverted papillom tespit edilmiştir. Yapılan istatistiksel testlerde konka büllozanın kronik inflamasyon hastalarında görülme oranı anlamlı çıkmıştır

Sonuç: Çalışmamızda sonuçlar karşılaştırılan literatür ile genellikle paralellik göstermiştir. Bizim çalışmamız anatomik varyasyonlarla patolojilerin ilişkilendirmesini yapan nadir bir çalışma olup bu açıdan kıymetlidir. Konka bülloza ile kronik inflamasyon arasında istatistiksel anlamlı ilişki saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Paranazal BT, sinonazal patolojiler, anatomik varyasyon

ABSTRACT

Comparison of Pathological Findings and Radiological Findings in Patients Undergoing Endoscopic Sinus Surgery

Ali AKBAŞ, MD

Specialty Thesis, Department of Ear, Nose and Throat Diseases

Objective: To evaluate the anatomical variations in preoperative computed tomography (CT) of patients undergoing functional endoscopic sinus surgery (FESC) procedures, to document and evaluate the postoperative pathology results and to investigate the relationship between the two. To compare the data with similar studies to contribute to the literature.

Materials and Methods: In this study, paranasal CT scans of 324 patients who underwent FESC operations in our clinic in the last three years were examined in terms of anatomic variations. In addition, pathology results of the same patients were recorded and evaluated.

Results: When the data were analyzed, 44.1% septum deviation (SD), 25% agger nasi cell (AN), 14.5% haller cell, 13% onodi cell, 12% turbinate bullosa, 1.9% paradoxical middle turbinate variations were determined. The most common pathology was nasal polyps, 59% non-eosinophilic inflammatory polyps, 21.3% eosinophilic and allergic polyps, 17% chronic inflammation and 2.8% inverted papilloma. In statistical tests, the incidence of concha bullosa in patients with chronic inflammation was significant.

Conclusion: The results of our study were generally in parallel with the literature. Our study is a rare study that correlates anatomical variations with pathologies and is valuable in this respect. There was a statistically significant relationship between concha bullosa and chronic inflammation.

Key words: Paranasal CT, sinonasal pathologies, anatomical variation

1. GİRİŞ

Teknolojinin gelişimi ile birlikte son yıllarda, endoskopik sinüs cerrahisindeki gelişmeler, sinonazal patolojilerin ve bu bölge anatomisinin ayrıntılı bir şekilde incelenmesine duyulan gereksinimi de artırmıştır (1). Hastanın öyküsü ve fizik muayeneye ek olarak bu bölge patolojilerinde bir görüntüleme yöntemine ihtiyaç duyulmaktadır (2). Paranasal sinüs hastalıklarında yeterli tanısal bilgiyi sağlayamayan waters, caldwell ve nazal spot grafi gibi konvansiyonel radyografik incelemeler, multidedektör ince kesit bilgisayarlı tomografinin dozlarının bölgenin en radyosensitif organı olan lensin koruma dozlarının altına çekilmesiyle, önemini iyice yitirmiştir. Bu bağlamda endoskopik sinüs cerrahisi öncesi altın standart görüntüleme yöntemi BT olmuştur (3). Bilgisayarlı tomografik (BT) inceleme ile bölge anatomisi hakkında geniş ve ayrıntılı bilgiler elde edilmekte; ayrıca hastalıklara sebep olan patolojiler hakkında yeterli tanısal bilgi sağlanabilmektedir (4,5).

Anatomik varyasyonların sık görüldüğü paranasal sinüslerde preoperatif çekilen BT endoskopik muayenede görülmeyen yerleri de göstererek sinonazal hastalıkların tanısında yararlı olduğu gibi varyasyonları ve anatomik komşulukları göstererek cerrahiyi planlamada da vazgeçilmezdir (3, 7, 8). Özellikle koronal kesitler sinüslerin değerlendirilmesinde endoskopik muayeneden daha değerlidir (9).

Bu çalışmada kliniğimizde son 3 yıl içinde yapılan fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi vakalarının patoloji sonuçlarının anatomik varyasyonlarla ilişkisini araştırmak amaçlanmıştır.

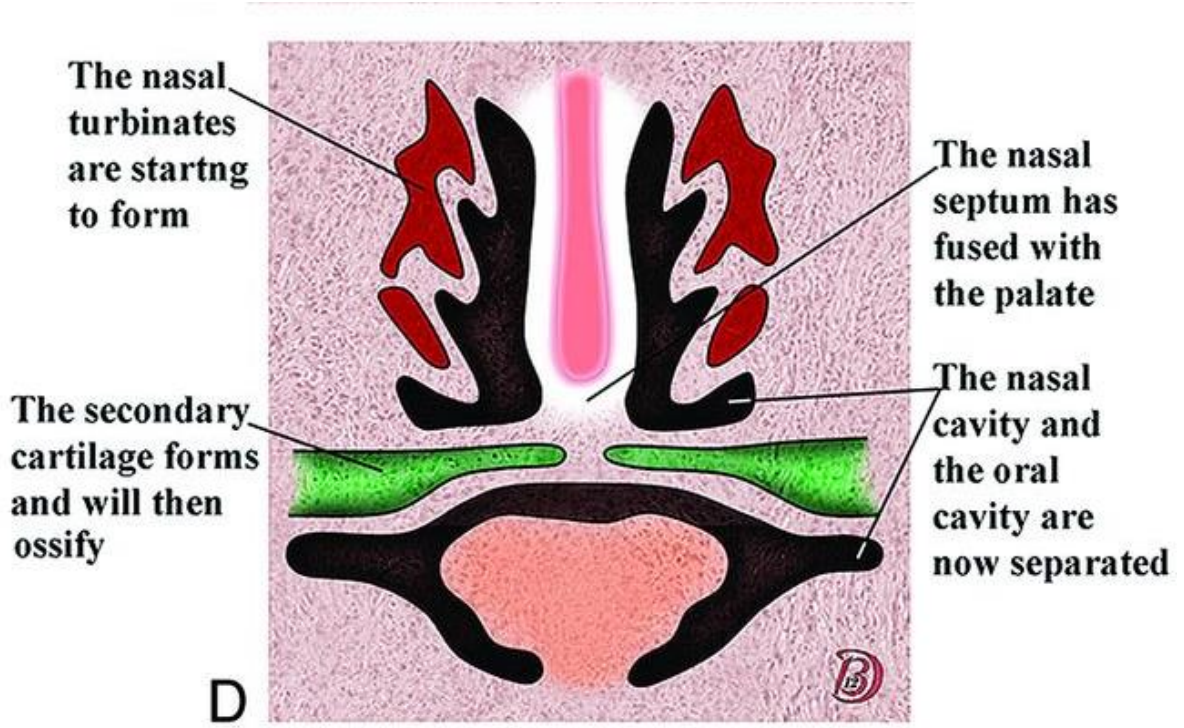
2. GENEL BİLGİLER

2.1. Embriyoloji ve Gelişim

Erken fetal hayatta damağın gelişmesiyle eş zamanlı paranasal sinüslerin oluşum süreci ile ilgili ilk değişiklikler lateral nazal duvarda gözlemlenmektedir. Fetal hayatın 40. gün civarında lateral nazal duvarda dışa doğru bazı çıkıntılar dikkati çekmektedir. Bunlardan maksillotürbinat çıkıntısı alt konkaya etmoidotürbinat çıkıntısı ise diğer konkalara köken olur.

Orta meaya uyan bölgede lateral nazal duvarda infundibulum öncelikle belirir, önünde unsinat proses arkasında etmoid bulla gelişimini sürdürür (10). Duktus nazalis lateral duvarından divertiküller şeklinde sinüs frontalis, maksillaris ve etmoidalis gelişir. Sinüs sfenoidalis ise kökenini burun boşluğunun posterior ve superior kısımlarından alır. Konkalardan inferior konka hariç tümü etmoidotürbinat çıkıntısından oluşurken inferior konkayı maksillotürbinat çıkıntısının mezenşimi lümenine içine doğru çoğalarak oluşturur.

Burnun lateral duvarında gelişimin 25. İla 28. haftalarında mediale uzanım gösteren üç çıkıntı ortaya çıkar. Paranasal sinüslerin anatomik olarak belirlenme süreci bununla başlamış olur. İleride nazal meatusları oluşturacak yapılar bu çıkıntılar arasında primitif koananın lateral duvarına invajine olarak küçük düvertiküller bulunur. Bunlar arasında meatusları, orta konka, alt konka ve unsinat prosesi oluşturacak çıkıntılar ve girintiler bulunur (Şekil 1).



Şekil-1: Sinonazal bölgenin gelişim süreci (Naidich American Journal of Neuroradiology January 2014, 35 (1) Illustrated Review of the Embryology and. Development of the Facial Region, Part 2: Late Development of the Fetal Face and Changes. in the Face from the Newborn to Adulthood P.M. Som and T P 10-18; DOI: <https://doi.org/10.3174/ajnr.A3414>)

Embriyolojik takvim sırasıyla şu şekilde işlemektedir: Doğumdan önce 63-70. günler arasında, lateral duvarda 5-6 çıkıntı belirir (etmoidoturbinat). 7. aydan doğuma kadar 3-5 iken doğumdan sonra 2-3 tane kalır. Doğum sonrası ektodermal dokunun medialdeki uzantılarından;

Etmoidoturbinat yani süperior uzantı etmoid hücreleri drenaj mealarını üst ve orta konkaları oluşturur.

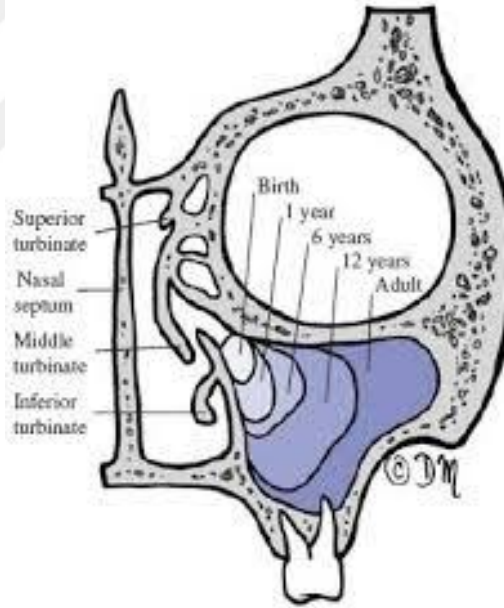
Devamı olan anterior uzantı ise ya tamamen regrese olur veya regrese olamayarak agger naziyi oluşturur.

Maksillo-turbinat yani inferiorlar alt konka ve maksiller sinüsü oluşturur, bunların arasında ise orta mea oluşmaktadır (11).

2.1.1. Maksiler Sinüs

Maksiller sinüs maksiller kemiğin gövdesine yerleşmiş olup paranasal sinüslerin ilk gelişeni ve en büyüğüdür. Orbita medial duvarının altında fetal hayatın 17. Gününde oluşmaya başlayan maksiller sinüs laterale doğru olan bir gelişim izler (12). Doğumda maksiller sinüs 7 mm uzunlukta 3-4 mm genişlikte olup, hacmi yaklaşık 6-8 ml dir. Yeni doğanda içi sıvı dolu olan maksiller sinüsün gelişmesi 4 yaşından itibaren hızlanır. Konvansiyonel grafilerde görülebilmesi 5 yaşında mümkün olur.

Maksiller sinüsün pnömotizasyonu, inferiorda alt turbinatın yapışma yerine lateralde ise nervus infraorbitalisin çıktığı infraorbital foramene kadar uzanır. Maksiller sinüsün tavanı 8 yaşında burayı geçip orbita tabanına ulaşır. 14 yaşında maksiller sinüsün tabanı nazal kavitenin alt seviyesine ulaşıp 17 yaşında ise bu seviyenin daha da altına iner. Böylelikle hem erkeklerde hem kadınlarda pnömotizasyon bu yaşta tamamlanmış olur

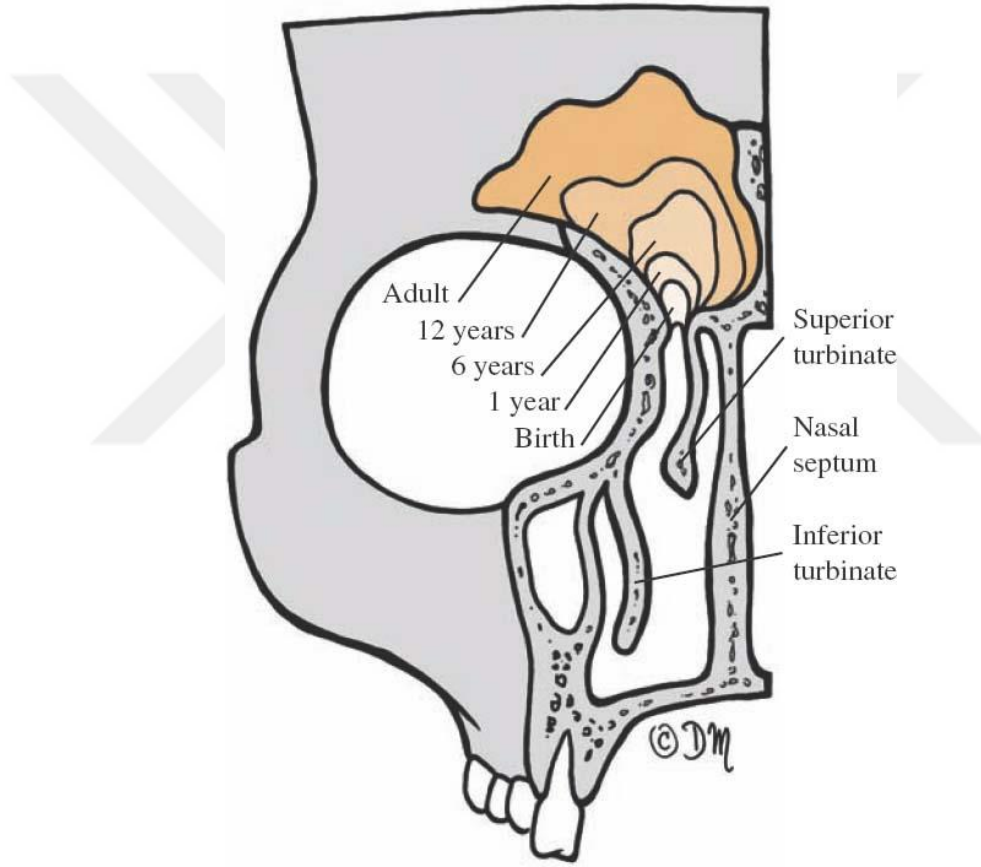


Şekil-2: Maksiller sinüs yaşlara göre gelişim süreci (*Sinus Surgery: Endoscopic. and Microscopic Approaches New York-Stuttgart, Pais Clemente M.. Surgical Anatomy of the Paranasal Sinus. In: Howard L Levine, eds.*)

Maksiller sinüslerin erişkinde hacmi 15-20 ml olup boyutları yaklaşık 25x33x34 mm ortalamalarında. Sinüsün ostiumu, 2-6 mm genişliğimde yaklaşık 6-8 mm uzunluğunda olup nazal lateral duvarda infundibulumun arkasına sinüsün medial duvarının üst kısmından açılır. Aksesuar 2. bir ostiumun toplumda görülme oranı ise %15- 40 civarındadır (5,13,14).

2.1.2. Frontal Sinüs

Yeni doğanda henüz pnömotize olmayan bu sinüs intrauterin 4. ayda orta meatus anterior kesimdeki ethmoid hücrelerin superiora invajinasyonu ile oluşmaya başlar. Pnömotizasyon bir yaş civarında başlayıp, radyografik olarak gösterilmesi 2-6 yaş arasında mümkün olur. Frontal sinüs 2 yaştan itibaren frontal kemik içerisinde vertikal bir invazyon şeklinde gelişmesini sürdürür. Erişkin boyuta yaklaşık 12 yaş civarında geldiği halde geç puberte döneminde gelişmesini sürdürerek tam gelişmesi ancak, 20 yaşlarında olur. Erişkinde hipoplazisine sık rastlanırken toplumun yaklaşık % 15 inde tek taraflı %5 inde ise bilateral aplaziktir (15, 16).



Şekil-3: Frontal sinüs yaşlara göre gelişim süreci (*Sinus Surgery: Endoscopic and Microscopic Approaches* New York-Stuttgart, Pais Clemente M., *Surgical Anatomy of the Paranasal Sinus*. In: Howard L. Levine, eds.)

Frontal sinüslerin yaklaşık uzunluğu erişkinde 2-10 mm arasında değişirken hacmi 6-7 ml kadardır. Ostiumu orta meaya ductus nazofrontalis ismi ile açılır. Yakın komşulukları frontal reses anterior etmoid hücreler, hiatus semilunaris olup özellikle frontal reses patolojilerinden kolayca etkilenir (17)

2.1.3. Ethmoid Sinüsler

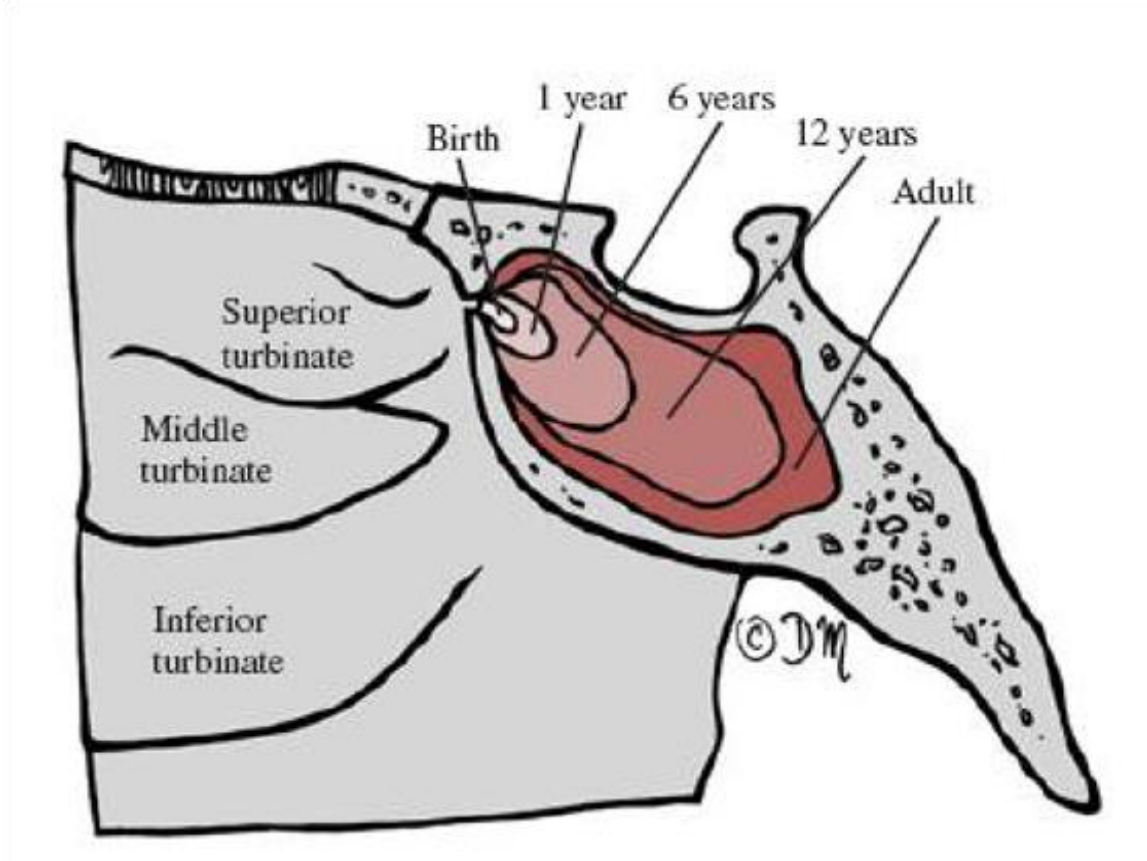
Fetal hayatın 3-4. ayında nazal lateral duvarın invajinasyonu olarak ortaya çıkarlar. Doğumda içleri sıvı dolu olan etmoid sinüsler yenidoğanların %90'ında bulunmaktadır. Puberteye kadar gelişimini devam ettiren etmoid sinüsler doğumda iyi gelişmiş olup ilk birkaç yıl genişlemesi daha hızlıdır.

Pnömotizasyonu anteriordan başlayıp 1-4 yaş arasında tüm yönlere birkaç mm genişlerken ilerleyen yaşla birlikte posteriora doğru bir genişleme gösterir. Üst sınırı 1-3 yaş arasında belirlenen ethmoid sinüsler erken safhada BT ile gösterilebilirler.

Ethmoid sinüslerin gelişimi 4 yaş ile 8 yaş arasında yavaştır. Erkeklerde kızlardan yaklaşık iki yıl geç olan gelişim, her iki cinste de 12-13 yaşlarına kadardır. Etmoid hücreler diğer hücrelere göre çok daha iyi gelişmiş olup hücreler arasında çok az miktarda bağ dokusu bulunur. Erişkinlerde ortalama ön grup etmoidler 20x22x10 mm, arka grup etmoidler ise 20x20x10 mm boyutlarında ve totalde 14 -15 ml hacmindedirler. Gelişimi tamamlanan ethmoid hücre sayısı erişkinde her bir tarafta ortalama 10-15 tane civarındadır (5,13,18,19).

2.1.4. Sfenoid Sinüs

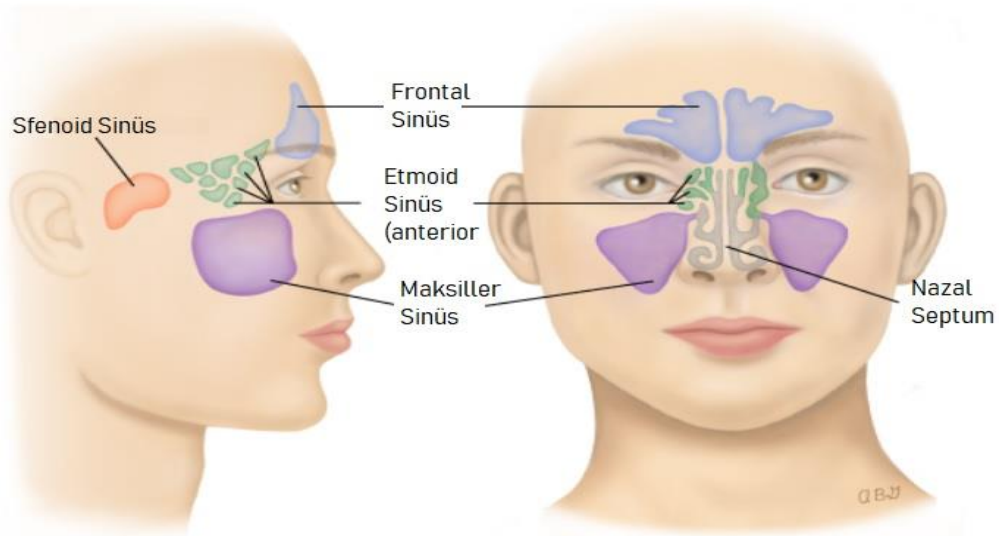
İntrauterin 4. ayda sfenoetmoid resesin üst kısmının invajinasyonu ile oluşur. Doğumda popülasyonun büyük çoğunluğunda havalanmamış olan sfenoid sinüsler, 1 yaşında posterior etmoid hücrelerden başlayarak pnömotize olurlar. Aslında sfenoid sinüs için 3 ay ile 5 yaş arası olan büyüme süreci, 5 yaşından sonra bir miktar hızlanır. 7-8 yaşında sella tursikaya ve hipofizer fossaya uzanır ve 12 yaşında sellar tip sfenoid sinüslerde fossanın dışına çıkar. Erişkin boyutuna diğer sinüslerden erken ulaşan sfenoid sinüsün kadınlarda 15, erkeklerde 16 yaşında gelişimi tamamlanır. Sfenoid resese açılan ostiumu 2-3 mm çapındadır. Sinüs ortalama hacmi 5 – 7.5 ml olup ortalama 22x18x20 mm boyutlarındadır (13,14,18).



Şekil-4: Sfenoid sinüsün yaşlara göre gelişim süreci (Pais Clemente M.. *Surgical Anatomy of the Paranasal Sinus*. In: Howard L. Levine, eds. *Sinus Surgery: Endoscopic and Microscopic Approaches* New York-Stuttgart)

2.2. Paranasal Sinüslerin Anatomisi

Paranasal sinüsler burun çevresinde bilateral yerleşen, yüze komşu kemiklerin içinde frontal, ön ve arka etmoidler, sfenoid ve maksiller sinüsler olmak üzere 4 çifttir. Tariflemesi zor olan bölgelerdir. Bunun sebebi de farklı kişilerde farklı anatomik yapılar arzemesidir. Nazal kaviteye bir ostium aracılığıyla açılırlar ve mukoperiostium ile içten döşenmişlerdir. Paranasal sinüslerin hepsi normal fizyolojisinde içleri hava ile dolmaktadır (19).

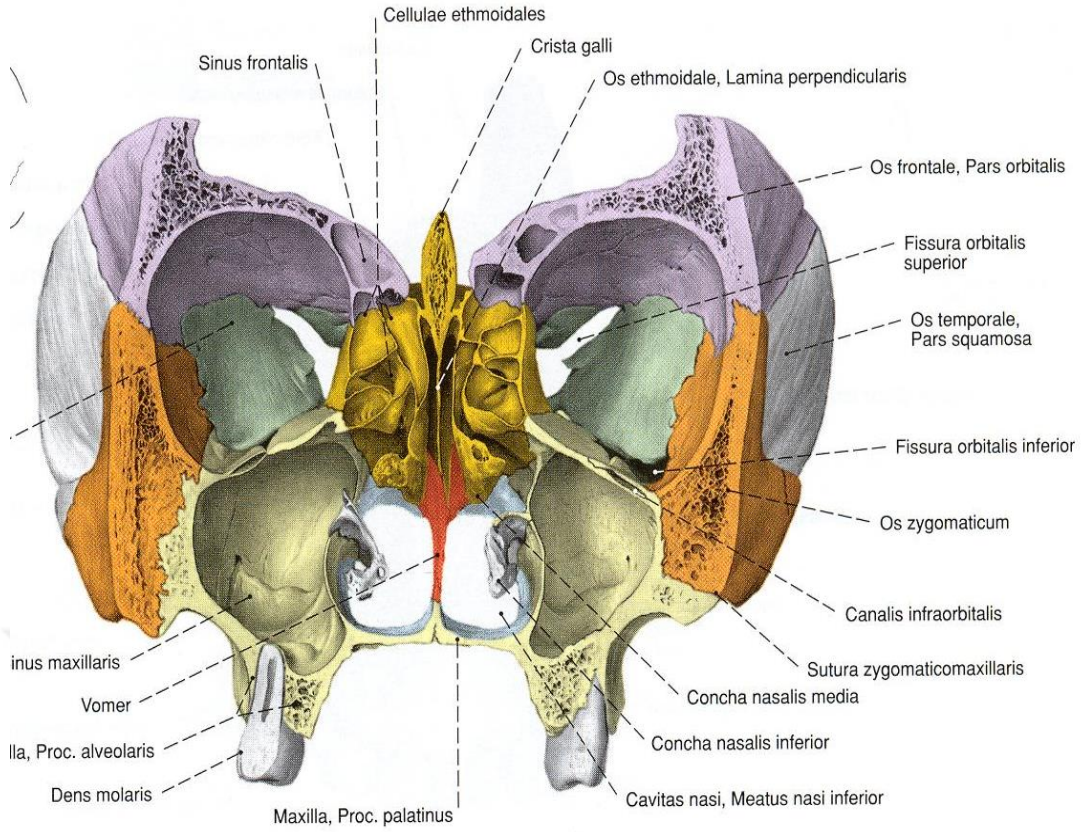


Şekil-5: Paranasal sinüsler (*M.Birkan Korgan rinosinüzitler sunumu acilci.net ağustos 2019*)

Orta konkanın durumuna göre lateral nazal duvarda ön ve arka olmak üzere iki gruptur. Maksiler frontal ve ön etmoidal hücreler ön grubu; sfenoid ve arka etmoidal hücreler arka grubu oluştururlar. Ön grup orta meatusta OMK e drene olur. Arka grup sfenoetmoidal resese açılmaktadır.

2.2.1. Maksiller Sinüs Anatomisi

Paranasal sinüslerin en büyüğü olan maksiller sinüsler, maksiller kemiklerin gövdesinde, apeksi maksiller kemiğin zigomatik proçesinde ve tabanı lateral duvarlarında yer alan bir çift piramit şeklinde boşluklardır. Hacimleri ortalama 14,8 ml dir. Maksiller sinüslerin komşulukları; süperiorda orbita tabanı, lateralde zigoma, medialde nazal kavite, inferiorda oral kavite şeklindedir. İkinci premolar ile bir ve ikinci molar dişler, maksiller sinüs tabanı ile yakın ilişki içerisindedir (14,20,21).

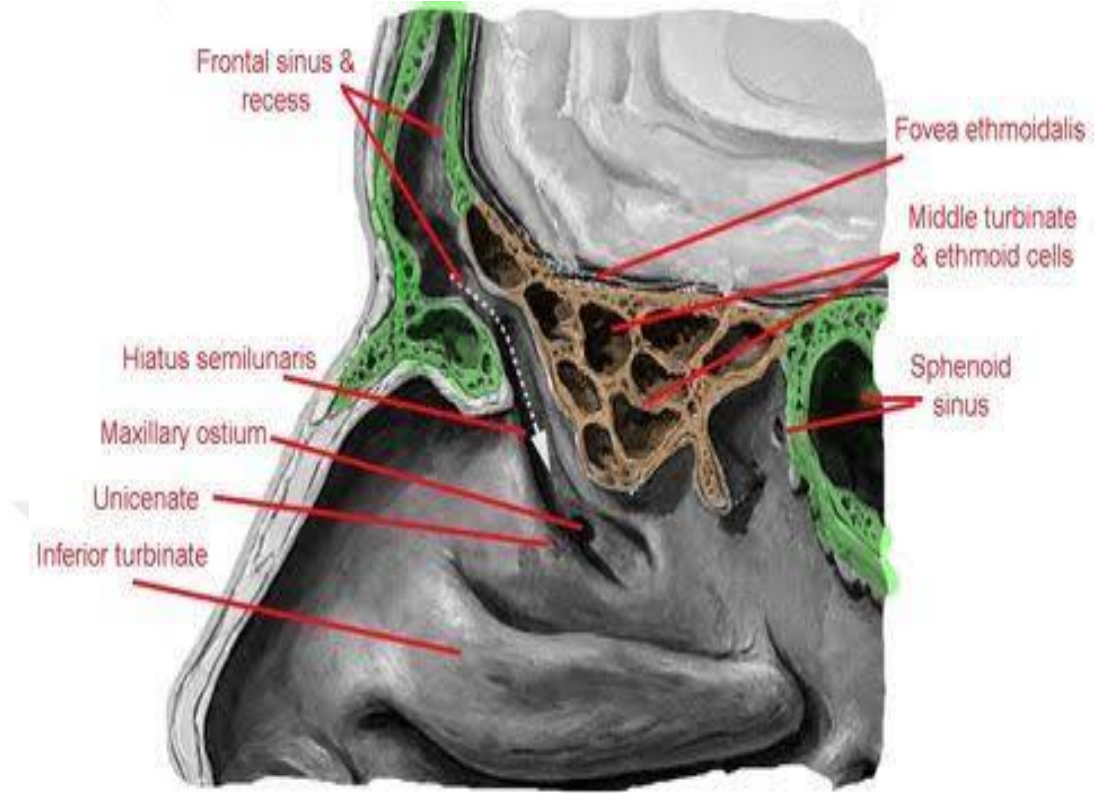


Şekil-6: Maksiller sinüs ve anatomik komşulukları (sobotta anatomi atlası)

Maksiller sinüsün doğal ostiumu medial duvarının üst kısmındadır hiatus semilunaris'in arka kesimine drene olur. Nazolakrimal kanalın 1,3-11,5 mm arkasındadır, uzunluğu 1-20 mm arasında değişiklik arzedebilir. Damar ve sinirleri ostium veya nazoantral duvarın membranöz kısmı vasıtasıyla girer. Maksiller sinüs doğal ostiumu dışında %15-40 oranında da aksesuar ostium bulunabilir. Aksesuar ostium infundibulum ya da medial duvardaki membranöz alana açılır (21,22).

Maksiller sinüs duvar kalınlıkları farklılık göstermekte olup önde travmaya dayanıklılık açısından daha kalındır medialde ise daha ince bir yapıya haizdir. Sinüsün çatısı tabana göre daha geniştir ve bu duvardan infraorbital sinir geçer (19).

2.2.2. Frontal Sinüs Anatomisi



Şekil-7: Frontal sinüs ve drenajı (The Frontal Sinus Drainage Pathway and Related Structures. David L. American Journal of Neuroradiology September 2003, 24 (8) 1618-1627)

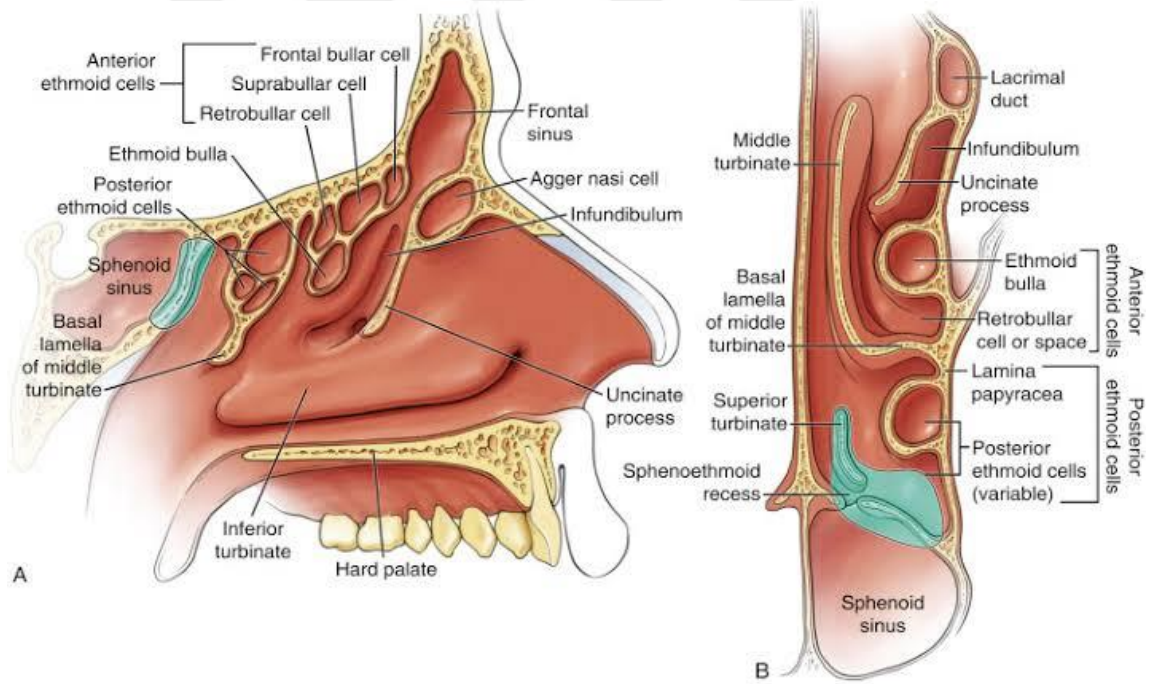
Erişkin insanda frontal sinüs boyutları ortalama 28x27x17 mm uzunluklarında ve ortalama 6-7 ml hacindedir. Çoğu zaman ortasından geçen bir septum ile ikiye ayrılmaktadır. Bazen septum hiç olmadığı gibi bazen de birden fazla sayıda da olabilir. Sinüs %60-80 oranında frontal resese açılır. Bu bağlantı bölgesi ductus nazofrontalis olarak adlandırılır. Frontal sinüs düzgün sınırlı olmadığından frontal reses olarak adlandırılmaktadır. Frontal reses, uncinat procesin konumuna göre orta meaya veya etmoid infundibulumuna açılır.

Her bir frontal sinüs, infundibulum aracılığı ile metas nazal medius'a açılır. Frontal sinüsün mukozası n.supraorbitalis tarafından innerve edilir(20,21,23).

2.2.3. Etmoid Sinüs Anatomisi

Etmoid hücreler 2,5 – 4 cm boyutlarında ve genişliği önde 0,5cm, arkada yaklaşık 1,5 cmdir Etmoid hücrelerinin toplam volümü 2-3 cm³ civarındadır. Bazal lamella ön ve arka etmoid hücreleri birbirinden ayırmaktadır. Önde küçük ve çok sayıda, arkada büyük ve az sayıda olan etmoid hücrelerin sayıları ise 14-17 arasında değişiklik gösterir. Ön hücreler orta meatusa açılır, arka hücreler ise sfenoetmoid resese drene olur. Mukozası n.ethmoidalis posterior ve anterior ile innerve edilir.

Etmoid kemiğin fovea etmoidalis sinüsün çatısını, kafa çukuru'nun da tabanını frontal kemiğin aynı isimli kısmıyla birlikte oluşturur. Etmoid hücrelerin medial sınırını orta konkanın üst yapışma yeri oluştururken lateral sınırı ise lakrimal ve etmoid kemiğin lamina papyracea tarafından oluşturur (24).



Şekil-8: Etmoid sinüsler (Clinical Imaging (Third Edition) With Skeletal, Chest and Abdomen Pattern Differentials 2014, Pages 988-1009)

Etmoid kemik horizontal lamina, perpendikuler plate ve lateralde labirentler olmak üzere 4 kısımdan oluşmaktadır. Labirentler yüksek oranda varyasyon gösterirler ve ince duvarlı hava hücrelerinden meydana gelirler. Bunlar ön, orta, arka grup olarak üçe ayrılırlar (12).

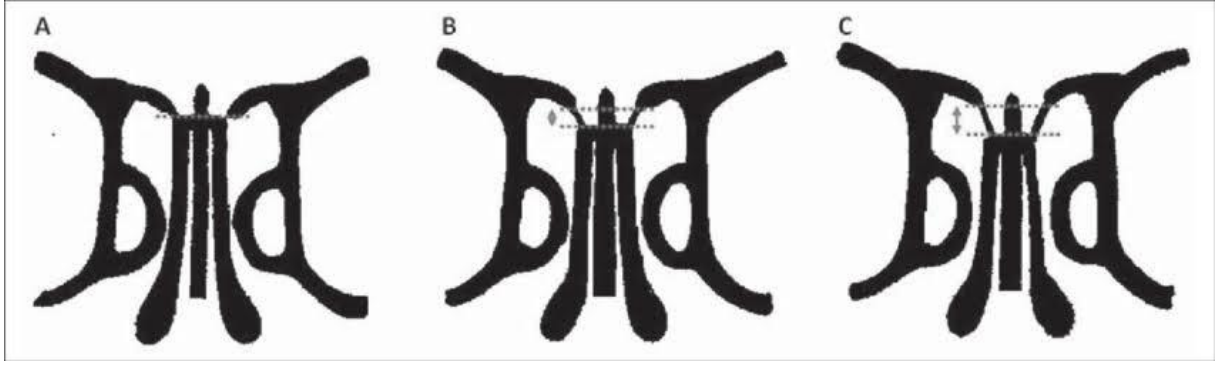
Havalı hücrelerinin etmoid kemik tarafından örtülmeyen kısmına ektramural hücreler denir. Lamina paprisea tarafından örtülen grubaysa intramural hücreler adı verilir. Ektramural hücreler eğer frontal kemikte orbita üst duvarında pnömotizasyona neden olurlarsa supraorbital hücre, frontal sinüs içerisine uzanıyorsa infrafrontal hücre, orbita inferomedial kesimine uzanıyorsa infraorbital hücre(Haller Hücresi) denmektedir(14,20,25)

İnfundibuler hücrelerin sayısı 1 ila 7 arasında olup orta konka önünde burun lateral duvarında bulunurlar. İnfundibuler hücrelerden en sık görülen lakrimal kemiği pnömotize eden Agger Nazi'dir. Arka sınırını uncinat proses oluşturur. Agger Nazi lakrimal kemikle ilişkilidir bu yüzden sinüzitlerde epifora görülmesine neden olabilmektedir (20,23,25).

Etmoid bulla, bu hücrelerin en bilinenidir ve orta konkanın lateralinde uncinat prosesin üst kısmında uzunlamasına bir kabarıklığıdır. Oran olarak yaklaşık %92 pnömotizedir. Boyutları ortalama 18x5,4 mm dir. Pnömotize olmaması halinde etmoid bulla olarak adlandırılmazken büyük boyutlarda ise aşırı pnömotizasyondan söz konusu olabilir

Konkal hücreler de ön etmoid grupta bulunmakta olup orta konkanın da havalanmasına neden olurlarsa bu durum konka bülloza (KB) olarak isimlendirilir. Onodi hücreleri posterior etmoid hücrelerin sfenoid sinüs içerisine girmesiyle meydana gelir (26,27).

Etmoid sinüsün çatısını Fovea etmoidalis oluşturur. Fovea etmoidalis kribriiform lamina ile dik açı yapar. Kribriiform laminada olfaktor sinirin geçtiği foraminalardan oluşan alanlar mevcuttur. Lamina kribrosa konumu kişiden kişiye farklılık göstermekte olup girişimsel işlemler sırasında önem taşır. Keros olası komplikasyonların önlenmesi açısından BT kesitlerinde etmoid çatının konumunu belirtmek amacıyla bu bölgenin anatomik varyasyonunu 3 tipe ayırmıştır (20,22,23).



Şekil-9: Keros Sınıflaması (Çok kesitli bilgisayarlı tomografide paranasal boşlukların anatomik varyasyonları: nelere dikkat edilmelidir? C.M.miranda in Radiologia Brasileira 44(4) · August 2011)

Tablo-1: Keros sınıflaması

Tip1	Kribriform lamina etmoid çatı ile aynı seviyede veya minimal aşağıda. (1-3mm)
Tip2	Kribriform lamina etmoid çatının aşağısında.(4-7mm)
Tip3	Kribriform lamina etmoid çatının oldukça aşağısındadır.(8-16mm)

2.2.4. Sfenoid Sinüs Anatomisi

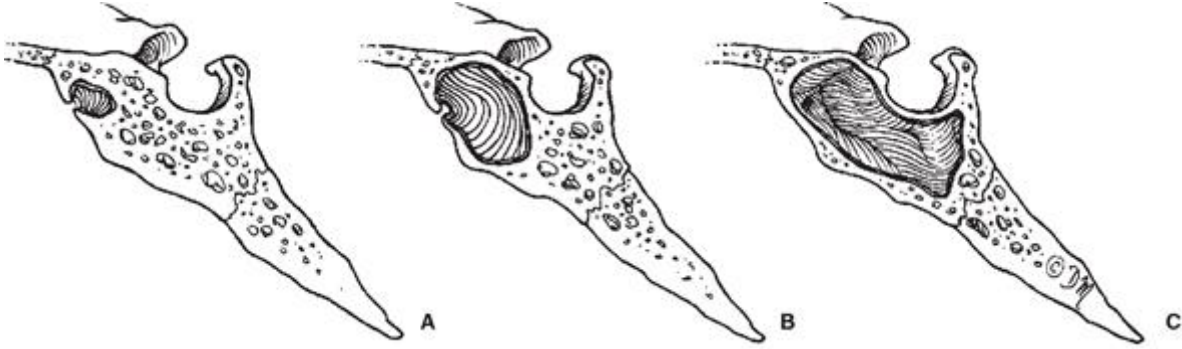
Sfenoid kemik içerisindeki sfenoid sinüsün boyutları yaklaşık 2x23x17 mm dir. Hacmi 5-7,5 ml dolaylarındadır. Sfenoid sinüs sfenoetmoidal resese açılmaktadır. İnsanların yüzde 1 ila 5 oranında sfenoid sinüs mevcut değildir. Mukozası n. ethmoidalis posteriorlar ile innerve olur (14,20).

Sfenoid sinüsün hayati öneme haiz komşulukları bulunduğu cerrahisi sırasında ciddi komplikasyonlar görülebilmektedir. Optik sinir, oftalmik arter, oftalmik ven, okulomotor sinirin üst dalı, nervus abducens içeren fissura orbitalis, nervus trochlearis ve kavenöz sinüs, sfenoid sinüsün komşuluğunda bulunan anatomik yapılardan bazılarıdır.

Sfenoid sinüs dikey bir septayla ortadan ikiye ayrılır. Multiseptalı olabileceği gibi, septasız da olabilir. Sfenoid sinüs pnömotizasyon derecesine göre tiplere ayrılmaktadır.

Tablo-2: Sfenoid sinüs havalanma tipleri

Presellar tip	Sinüs içerisinde sellanın hiçbir kabarıklığı yoktur .(%28)
Postsellar tip	Pnömotizasyon geniş olup tüberculum sella arkasına seyredir.(%67)
Konkal tip	Pnömotizasyon görülebilir fakat çok azdır.(%5)

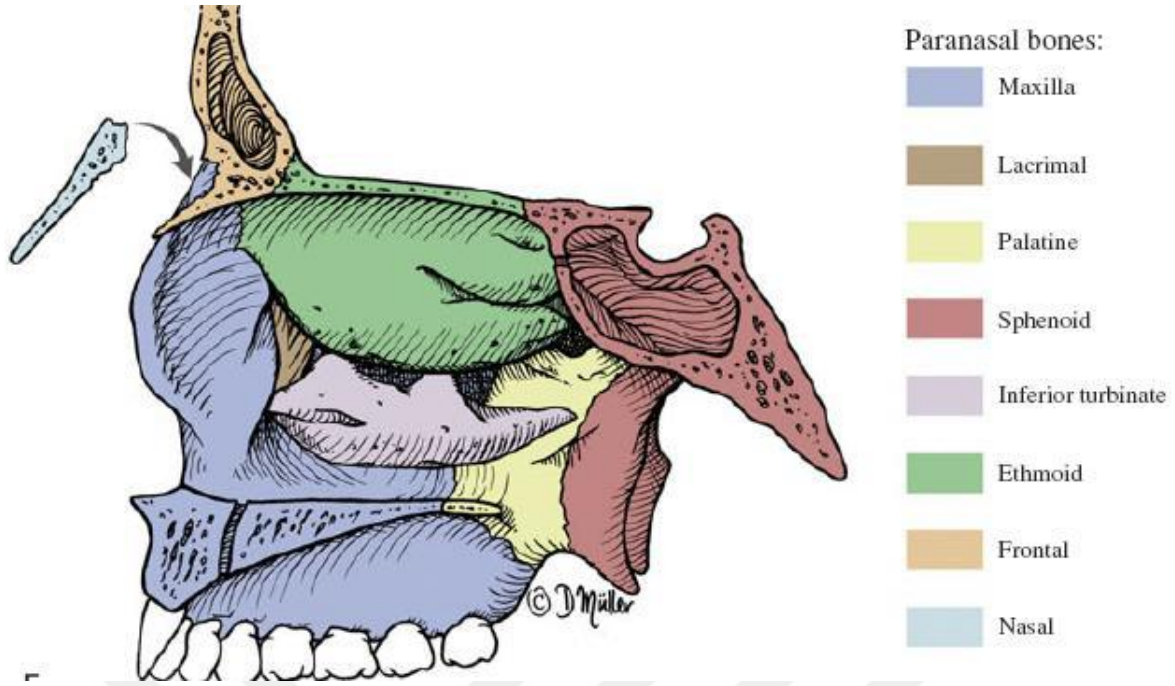


Şekil-10: Sfenoid sinüs havalanma şeması (Pais Clemente M.. Surgical Anatomy of the Paranasal Sinus. In: Howard L Levine, eds. Sinus Surgery: Endoscopic. and Microscopic Approaches New York-Stuttgart)

2.2.5. Burun Boşluğu Anatomisi

Solunum yolunun başlangıcı olan nazal kavite önde nares denilen burun deliklerinden başlar. Arkada koana ile nazofarenkse açılır. Orta hatta vomer, etmoid kemiğin perpendikuler laminası ve kartilaj septa nazal kaviteyi ikiye ayırır. Her yarım kavite; iç yan, dış yan, tavan ve taban olmak üzere 4 duvara sahiptir. Nazal kavite olfaktor, respiratuar ve vestibular olmak üzere 3 bölge halinde incelenir (22).

Lateral nazal duvar, nazal kavitenin en karmaşık bölümüdür. Bu duvarı önde nazal kemik, maksillanın frontal çıkıntısı ve lakrimal kemik; bu yapıların arkasında etmoid labirent, maksilla ve alt konka; en arkadaysa perpendikuler lamina ve sfenoid kemiğin medial pterigoid çıkıntısı sınırlar. Dış yan duvarda, concha nasalis superior, media ve inferior adlı üç çıkıntı mevcuttur. Her turbinantın aşağısında meatus denen bir aralık bulunmaktadır.



Şekil-11: Burun lateral duvarını oluşturan kemik yapılar (Prof. Dr. Levent ERİŞEN Kbb Ders Notları uludağ üniversitesi yayınları 2007)

Üst ve orta konka arasında bulunan boşluk üst meatusdur ve bu bölüme sfenoid sinüs ve arka etmoid hücreler açılır.

Orta meatus, concha nasalis media'nın inferior ve lateral yanında seyreder. Lateral duvarın altındaki orta etmoid hücrelerin oluşturduğu yuvarlak çıkıntıya bulla ethmoidalis denir. Bulla ethmoidalisin üst kenarına orta grup etmoid sinüsler açılmaktadır.

Bulla'nın aşağısında hiatus semilunaris denilen yarım ay şeklinde bir yarık mevcuttur. Bu yarığın ön ucu infundibulum ethmoidale adını alan bir çıkıntı ile sonlanmaktadır. Sinüs maxillaris, hiatus semilunaris aracılığı ile meatus nasi medius'a açılır. Sinüs frontalis ve sinüs (cellulae) ethmoidales anteriores ise infundibulum'a açılırlar. Meatus nasi medius, önde atrium adını alan bir çöküntüyle devam etmektedir. Atrium, üstte agger nasi ismi verilen kabartıyla sınırlanmıştır. Nazal vestibül ise atriumun aşağısında ve önünde hemen nares içindeki alandır.

Orta konkanın lamina papyracea'ya yapışan üçte birlik arka kesimine Bazal Lamella (BL) denir. BL'nin aksiyel BT kesitlerinde ön ve arka etmoid hücreleri birbirinden ayırdığı görülmektedir. Bazal lamella radyolojik değerlendirmelerde referans noktadır ve enfeksiyonun arka etmoid hücrelere yayılmasını bariyer gibi engeller (14,20,22,25).

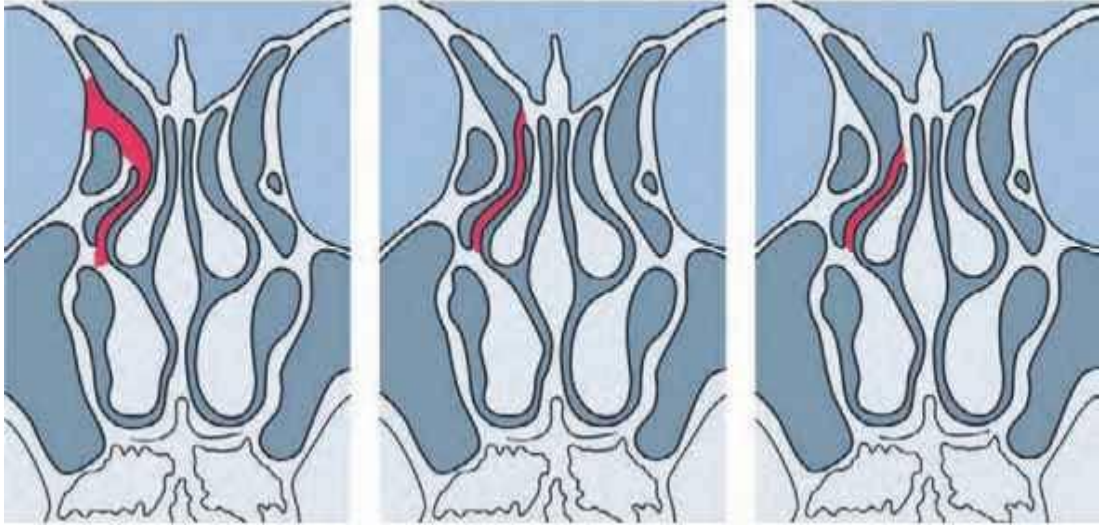
Meatus nazi inferior, concha nasalis inferior'un alt ve dış yanına seyreder. Buraya ductus nasolacrimalis açılmaktadır. Septum nazi yani iç yan duvar ise mukoza ile örtülü kemik ve kıkırdak bölümlerinden meydana gelmektedir. Üst bölümünü etmoid kemiğin lamina perpendiculars'i, arka bölümünü vomer, ön bölümünüyse kartilogo septi nazi yapar. Orta hatta bulunması çok nadirdir. Solunum ve koku mukozası olmak üzere iki tip mukozaya sahiptir. Nervus olfactorius ile innerve olur; genel duyuşal sinirleriniyse n.trigeminusun n.maxillaris ve n.opthalmicus dallarından alır. Cavitas nazi kanlanmasının büyük kısmını a.maxillarisin dalları arter oluşturur. Venleri, submukozal ven plexusundan meydana gelir(20,22,28).

2.2.6. Processus Uncinatus

OMK in ön üst kısmında 2-4 mm genişliğinde 4mm yüksekliğinde ve 14-24 mm uzunluğunda olan uncinat proces uç kısmının yapışma yerine göre 3 şekilde sonlanır.

Tablo-3: Uncinat proces sonlanma tipleri

Tip 1 sonlanma:	Uncinat proces'in uç kısmının lamina papriseada son bulması. Bu durumda etmoid infindibulum resesus terminalis olarak adlandırılan kör bir uç şeklinde sonlanır ve frontal sinüs direkt orta meatusa açılmaktadır.
Tip 2 sonlanma:	Uncinat proces'in uç kısmı'nın fovea etmoidaliste son bulması. Bu durumda fontal sinüs frontal reses aracılığıyla etmoid infindubuluma açılmaktadır.
Tip 3 sonlanma:	Uncinat proces'in uç kısmı'nın orta konkada son bulması.



Şekil-12: Unsinat proses sonlanma tipleri (78 Steps Health Journal dergisi» Middle Turbinate Anatomy Last Updated, Aug 2019)

Bunların dışında serbest uç bazen orbita kenarına yapışarak atelektatik uç adını almaktadır. Bu durum genellikle hipoplazik maksiller sinüs ile birlikte görülmektedir (20).

2.2.7. Etmoid infundibulum

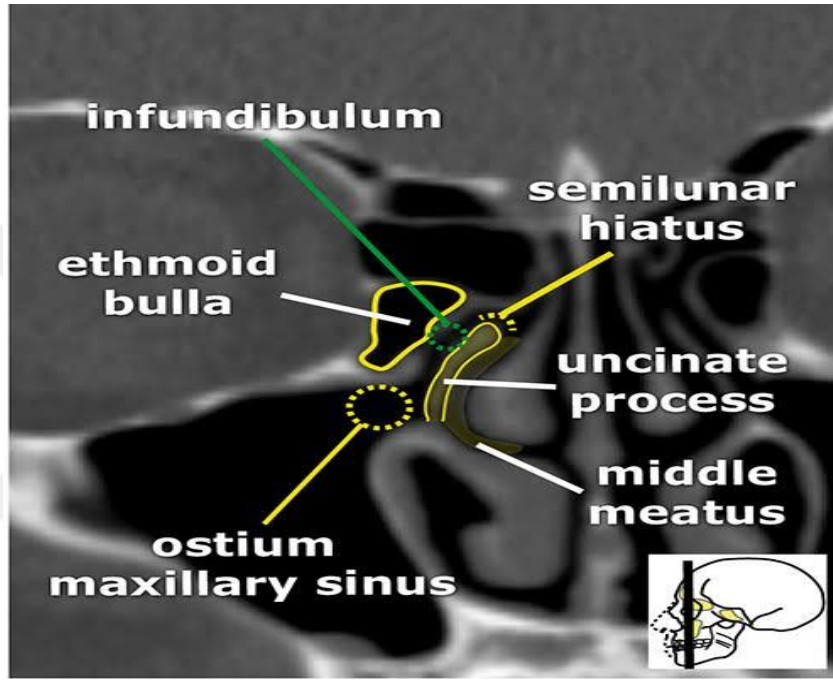
Paranasal sinüslerde etmoid frontal ve maksiller olmak üzere 3 farklı infundibulum bulunmasına rağmen en önemlisi infundibulum ethmoidalidir. Etmoid infundibulum lateralde maksiller sinüsün medial duvarının, medialde uncinat procesin sınırlandırılır(Şekil 13). Etmoid infundibulum maksiller sinüs, frontal sinüs ve etmoid hücrelerin açıldığı yaklaşık 6x12mm boyutlarında dar bir boşluktur (4).

2.2.8. Hiatus Semilunaris

Etmoid infundibulumun orta meatusla ilişkisini sağlar. 10-15 mm uzunluğundadır. Hiatus semilunaris inferior uncinat procesle bulla etmoidalis arasında bulunur. Hiatus semilunaris superior ise etmoid bulla ve orta konka arasında yer almaktadır (4).

2.2.9. Nazal Fontaneler

Fontanel etmoid infundibulumdaki kemik defektler medial ve lateral yüzde submukozal yüzler karşılıklı gelecek şekilde iki taraflı, kalın mukoperikondrium tabakası ile kaplanmasıyla meydana gelir. Popülasyonun %20-25'inde perfore olmasıyla maksiller sinüste aksesuar ostium meydana getirir (19,27).



Şekil-13: OMK ilişkili yapılar (start radiology dergisi A. van der Plas, MSK radiologist Maastricht UMC 13/02/2014 translated: 30/08/2016)

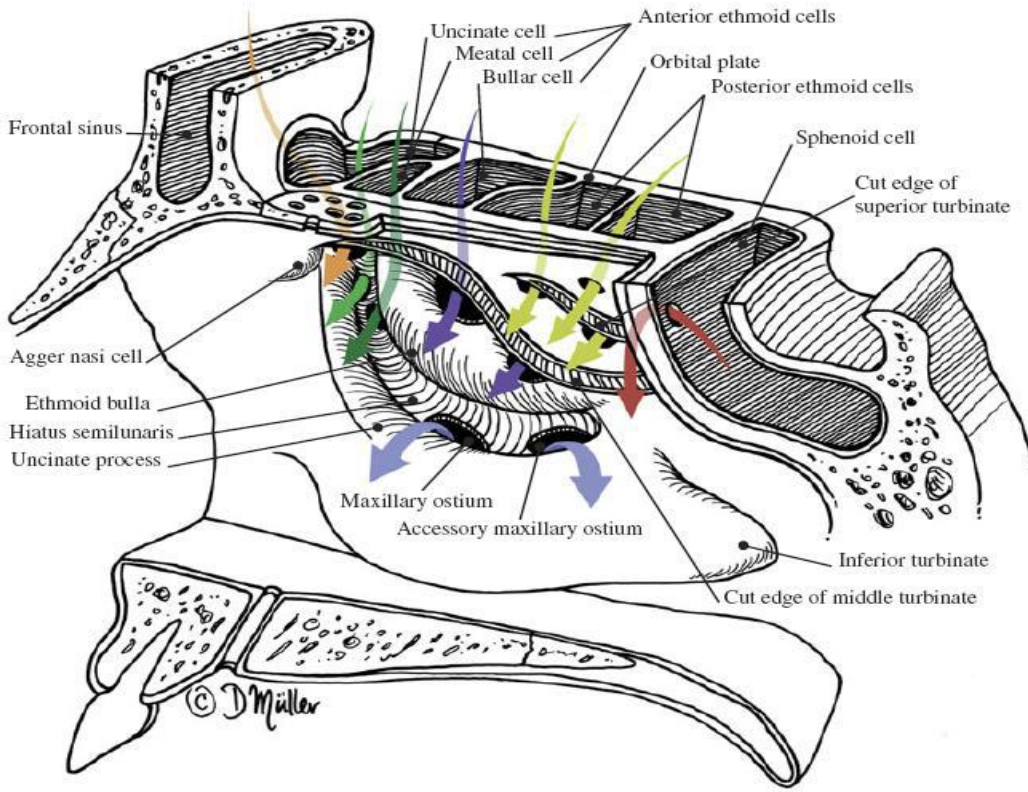
2.2.10. Etmoid Bulla

Bulla lamellanın pnömotizasyonu ile oluşan lamina paprisseaya yapışan etmoid bulla etmoid hücrelerin en büyüğüdür. Torus lateralis ise pnömotizasyon tam olmaması ile bulla lamellanın kemik bir kabarcığı şeklinde kalmasıyla oluşan yapıdır. Etmoid bulla infundibulumu veya bullanın medial yüzüne açılmaktadır (27).

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 arasındadır. Önemi etmoidektomi sonrası bu alan potansiyel sinüzit alanıdır. Bulla etmoidalis, Haller hücreleri ve sinüs lateralis bazal lamina'nın ön kısmının birer parçası olarak kabul edilir (29).

2.2.12. Osteomeatal Kompleks (OMK)



Şekil-14: Osteomeatal kompleks (Kbb ders notları uludağ üniversitesi yayınları 2007 Prof. Dr. Levent ERİŞEN)

Ön kesimde OMK lateral nazal duvar düzeyinde ve orta meada yerleşimlidir. Frontal reses, maksiler sinüs ostiumu, infundibulum, UP, etmoid bulla, orta konka, hiatus semilunaris gibi yapıların birlikte oluşturdukları yapıya verilen isimdir. Bu yapı frontal, maksiler ve ön etmoid sinüsleri havalandırır. Arka kesimde ise OMK'yi üst meatus, sfenoetmoidal reses tarafından oluşturulur ve bu alana arka etmoid ve sfenoid sinüsler açılırlar (4,20,22,25,22).

2.2.13. Frontal reses

Etmoid infundibulumun üst kesiminde nazofrontal ductusun açıldığı bölgeye frontal reses denir ve frontal sinüsle ön etmoid sistemin birleştiği yerdir (44).

2.3. Anatomik Varyasyonlar

2.3.1. Nazal Septum Varyasyonları

Burun ve paranasal sinüslerin gelişimi sırasında önemli bir role sahip olan nazal septum yüz kemiklerini oluşturan epifiziel plate gelişimi açısından da çok önemlidir. Nazal septum önde kıkırdak kısım arkada vomer ve etmoid kemiğin lamina perpendikulerisi olmak üzere 3 komponentden oluşmaktadır. Septumun deviasyonu, kondrovomerale eklem deformitesi, septal spur gibi varyasyonları bu 3 kısmın birbiriyle ilişkisi veya kendi morfolojilerinin bozulmasıyla meydana gelmektedir (31).

2.3.1.1. Septum Deviasyonu

Septum deviasyonu (SD) kıkırdak ve/veya kemik septumun orta hattan sapmasını tanımlar. En sık görülen varyasyon olup toplumun yaklaşık % 20 sinde gözlenir. Aslında semptom vermediğinde varyasyon verdiğinde hastalık olarak değerlendirilebilir.

Deviasyon etyolojisinde daha çok travma rol oynamakla birlikte gelişim sırasında spontan olarakta deviyebilir. Tek yönlü C şeklinde ya da çift yönlü S şeklinde görülebilir.

Nazal septum deviasyonları pasajı daraltarak hava akımının bozması orta konkaya bası yapması yada OMK 'de daralmaya bağlı tekrarlayan sinüzitlere neden olabilmektedir (20,22,25,31).

2.3.1.2. Septal Spur

Genellikle perpendikuler lamina ve vomerin birleşim noktasında görülen ve bazen büyük olurlarsa konkalara bası yapabilen yada tıkanık hissine yol açabilen septal deviasyonların tepе noktasının gösterdiği kesime "septal spur" denilir (20,22,31).

2.3.1.3. Kondrovomerale Bileşke Deformitesi

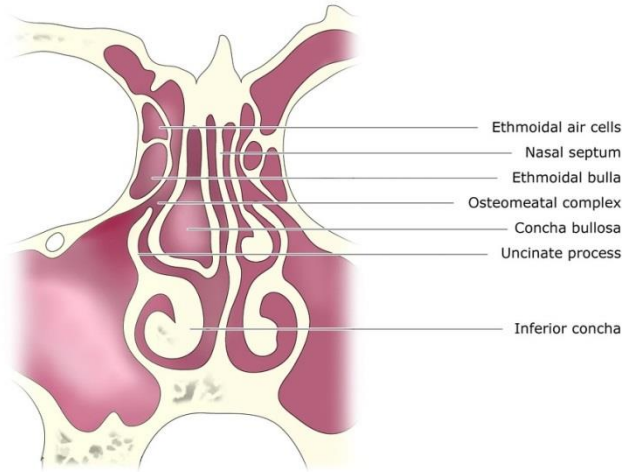
Kemik kırıldak bileşkesi kondrovomerale eklemdede deformiteler septal kartilajın vomer oluşuna varyasyonel yerleşimine bağlı durumu ifade etmektedir (31).

Bunların dışında nadiren septum pnömotize olabilir ya da aplastik olabilir. Septum pnömotizasyonu sfenoid sinüs içine drenajla birlikte dir. Bu durumda sfenoetmoid resesi daraltarak sfenoid sinüs drenajını bozabilir (20,22).

2.3.2. Orta Konka Varyasyonları

2.3.2.1. Konka Bülloza (KB)

Orta konkanın pnömotizasyonu durumunda içi nazal mukoza ile döşeli ostiumu frontal resese açılan adeta yeni bir sinüs meydana gelir. Aynı sair sinüslerde olduğu gibi konkal sinüzit durumu ostium drenajının bozulmasıyla oluşmaktadır (20,22,31).



F. Gaillard
2010
Radiopedia.org CC BY-SA BY

Şekil-15: Konka bülloza (University of Melbourne (Masters of Radiology radiopedia.org contributed by A.Prof Frank Gaillard on April 19, 2010)

Orta konka varyasyonlarının en büyük kısmını oluşturan konka bülloza havalanma özelliklerine göre 3 tipe ayrılmaktadır (10,14,27,28).

Tablo 4: Konka bülloza tipleri

Vertikal Lamellar Tip	Vertikal lamina ile sınırlı bir pnömotizasyon gösterir.
Büllöz Tip	Konkanın alt bölümü pnömotizedir.
Ekstansif Tip	Hem vertikal lamina ve hem alt kesimde pnömotizasyon mevcuttur.

2.3.2.2. Paradoks Orta Konka

Alt konka gibi Orta konkanın da normalde konveksitesi mediale doğrudur. Paradoks orta konka durumunda konveksite laterale dönük bir konfigürasyon gösterir. Bu varyasyon tek taraflı görülebileceği gibi genellikle bilateraldir (20,31).

2.3.2.3. Konka Hipoplazisi

Tek taraflı fokal hipoplazi genellikle septum deviasyonu ve septal spur ile ilişkili olarak gözlenirken bilateral hipoplazisi fovea etmoidalisin alçak yerleşmesi durumunda genellikle görülür (31).

2.3.3. Etmoid Hücrelerin Varyasyonları

2.3.3.1. Agger nazi Hücreleri

Agger Nazi Hücresi orta konka ile kribriform plate ile birleştiği noktanın ön-üst kısmında bulunan frontal resesin anteriorunda ve ön etmoid sinüslerin lakrimal veya maksiller kemiğin frontal çıkıntısına taşmasıyla oluşan, en önde ki etmoid havalı hücredir (1,2,32,33). Etmoid infundibulumu drenen olan agger nazi hücrelerinin pnömotizasyonu farklılık göstermektedir. Sagittal ve koronal kesitlerde daha iyi görülen agger nazi hücresinin aşırı havalanması frontal resesi daraltarak frontal sinüzitlere davetiye çıkarmaktadır (4,35).

Agger nazi varyasyonunun görülme sıklığı serilere göre %10 dan %98'e kadar farklılıklar gösterse de en sık görülen anterior ethmoid hücre varyasyonudur (3)

2.3.3.2. Frontal Hücreler

Frontal reses ön duvarı boyunca uzanan agger nazi hücresi üzerine yerleşim gösteren ön etmoid hücrelerdir. Frontal hücreleri agger nazi ve orbital tavanla olan ilişkilerine göre Bent ve Kuhn dört kategoride incelemiştir.

Buna göre;

Agger nazi üzerindeki tek hücreye **tip 1**

Agger nazi üzerinde yerleşmiş, orbita tavanını geçmeyen birden fazla hücreye **tip 2**

Agger nazi ile temas halinde olan fakat frontal sinüse uzanım gösteren hücreye **tip3**

Frontal sinüs kavitesi içerisinde tamamen izole bir hücreye ise **tip 4** olarak isimlendirmiştir

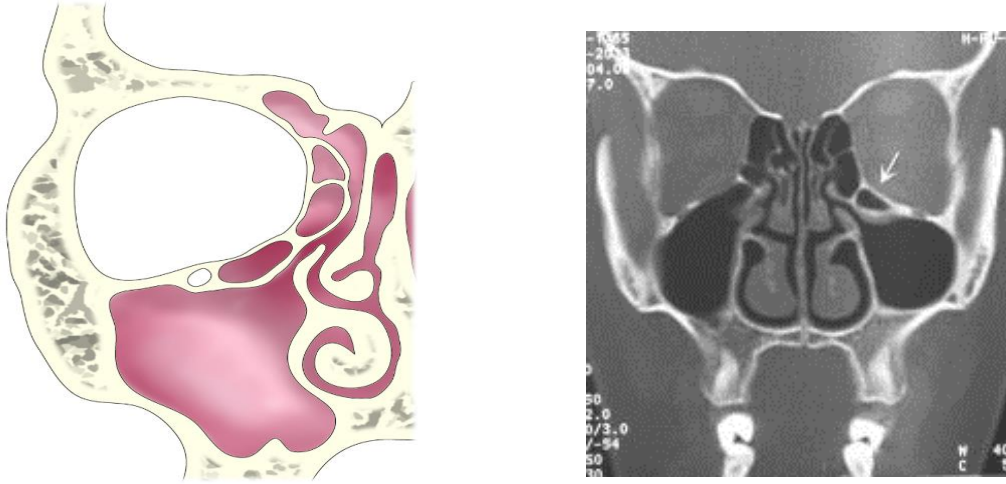
(5).

2.3.3.3. Haller Hücresi

Etmoid bullanın inferolateralinde orbitanın alt sınırında maksiller sinüse doğru uzanan ön etmoid hücreye infraorbital hücre veya maksillo-etmoidal hücre veya Haller hücresi denilmektedir. Maksiller sinüs çatısına uzanıp maksiller sinüs ostiumunu daraltma potansiyeli olan hücreler ilk kez 1765 yılında Haller tarafından tanımlanmıştır.

Klinik önemi boyutları büyüdükçe artmakla beraber etmoid infundibulumu ya da maksiller ostiumu tıkayıp tekrarlayan sinüzitlere zemin hazırlayabilir ameliyat sırasında OMK i bulmayı bir miktar zorlayabilmektedir (5,20,23,25).

Bunların dışında frontal sinüsleri birbirinden ayıran kemik septumun havalanması sonucu interfrontal sinüs septal hücre, krista galliye uzanarak pnömatize krista galli rastlanabilen diğer varyasyonlardır (38).

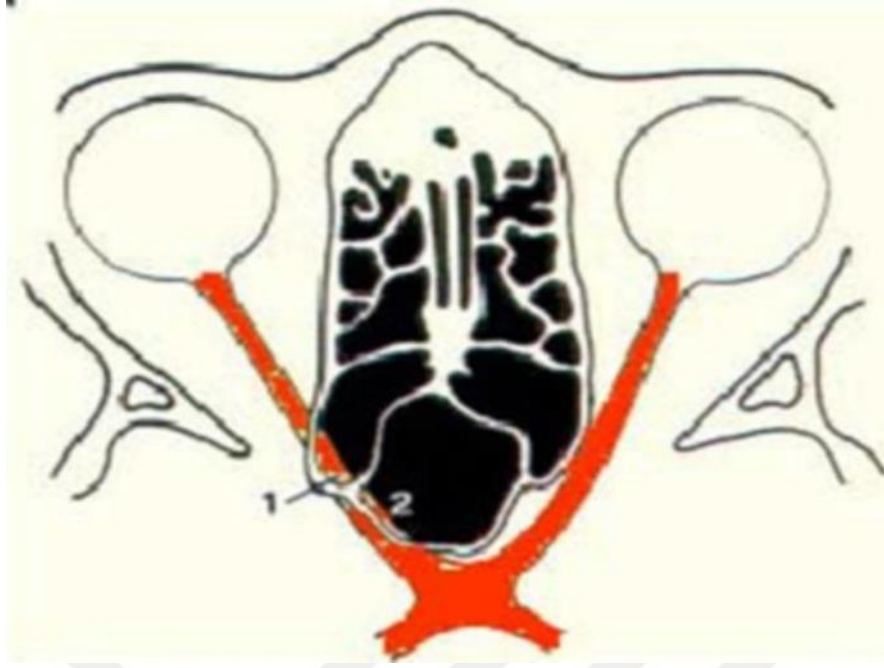


Şekil-16: Haller hücresi. (University of Melbourne (Masters of Radiology radiopedia.org contributed by A.Prof Frank Gaillard on April 19, 2010)

2.3.3.4. Onodi (Sfenoetmoid) Hücreleri

Onodi Hücresi: En arka etmoid hücrenin sfenoid sinüs superolateraline doğru havalanması ile oluşan onodi hücresi optik sinir ile ve hipofiz ile yakın ilişkisi içerisindedir. İlk kez Adolf Onodi tarafından tariflemiş ve önemli komşulukları gösterilmiştir. (31).

Koronal kesitlerde sfenoid sinüs içerisinde transvers septa olarak görülen onodi hücresi en iyi aksiyel kesitlerde optik sinir ilişkisi ile beraber görülebilmektedir. Optik sinir ilişkisinin radyolojik olarak preoperatif belirtilmesi FESC komplikasyonların önlenmesi ve cerrahinin planlanması açısından önem taşımaktadır (22,39,40).



Şekil-17: Onodi Hücresi (www.ctf.edu.tr/kbb/Seminerler/2007_2008/PNS_tuna.ppt)

2.3.4. Uncinat Proces Varyasyonları

Nedeni tam anlaşılmamakla beraber uncinat process uç kısmından havalanabilir. "Uncinat bulla" olarak adlandırılan bu durum ilk kez Kennedy ve Zinreich tarafından 1988 de koronal BT de 230 sinuzitli hastada gösterilmiştir (5). Bunların dışında uncinat processin deviasyonu bazende serbest ucunu orbita kenarına yapışarak atelektatik uncinat process görülebilen diğer varyasyonlardır (20).

Tablo 5: Uncinat process varyasyonları

Tip	1	Uncinat proces'in uç kısmı lamina papriseada sonlanır. Bu durumda frontal sinüs direkt olarak orta meatusa açılır
Tip	2	Uncinat proces'in uç kısmı fovea etmoidalite sonlanır. Bu durumda frontal sinüs frontal reses aracılığıyla etmoid infundibulumuna açılır.
Tip	3	Uncinat proces'in uç kısmı'nın orta konkada orta meatusun girişini hemen hemen tıkayacak şekilde sonlanmasıdır. UP 'in en sık ve en önemli varyasyonudur

2.3.5. Etmoid Bulla

Hiatus semilunarisin arkasında uncinat procesin üst kısmında yerleşen etmoid bulla embriyolojik köken olarak pnömotize bulla lamelladır. Yaklaşık 18x5mm boyutlarında olan etmoid bulla aşırı havalanıp daha büyük boyutlara ulaşabilir. Bu durumda aşırı pnömotize etmoid bulladan bahsedilir. Hiatus semilunaris ve infundibulumu tamamen obstrükte edebilen bu boyutlardaki etmoid bulla gözlerde basınç hissi ve baş ağrısıyla klinikte prezente olabilirler (22).

2.3.6. Lamina Kribriformis Varyasyonları

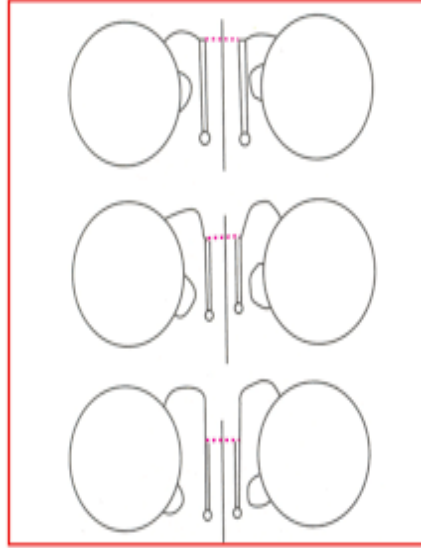
Kribriform lamina kranial fossa tabanında fovea etmoidalise göre daha aşağıya konumlanmıştır. Olfaktör hücrelerin bulunduğu bu alana crista galli yapışmaktadır. Endoskopik sinüs cerrahisi sırasında olfaktor bölge derinliğinin bilinmesi komplikasyonların önlenmesi ve risklerin azaltılması açısından çok önemlidir. Keros Sınıflaması ile Kribriform lamina yüksekliği kategorize edilmiştir (4,20,39).

Etmoid çatı ile ilişkisine göre kribriform laminayı Keros 3 tipte sınıflandırmıştır.

Tablo-6: Lamina Kribriformis Sınıflaması

Tip 1	Kribriform lamina etmoid çatı ile eş seviyede yada minimal aşağıdadır (1-3mm)
Tip 2	Kribriform lamina etmoid çatının aşağısındadır.(4-7mm)
Tip 3	Kribriform lamina etmoid çatının oldukça aşağısındadır.(8-16mm)

Tip 3 Keros sınıflamasında FESC sırasında en riskli gruptur. Lateral lamellada perforasyon riskini en çok barındıran Keros Tip3 tür. (20,22,23).



Şekil-18: Keros sınıflaması şekli (rinoskop dergisi Curr Pract ORL 2019, 15)

2.3.7. Sinüs Hipoplazi-Aplazileri

Her ne kadar idiyopatik olarak sinüs hipoplazi- aplazileri gelişebilse de genellikle etyolojide trama, enfeksiyon, küçük yaşlarda sinüslere yönelik cerrahi işlemler, radyoterapi gibi faktörler bulunur (20,22).

Sinüs aplazisi veya hipoplazisi nedeni endoskopik sinüs cerrahisi gerekmesi dahi cerrahiye hazırlanan kimsede herhangi bir aplazi veya hipoplazi varsa BT ile önceden tespit edilip cerrahi planlanmalıdır (4,20,25,39).

2.3.8. Anterior klinoid proçes pnömatizasyonu

Anterior klinoid proçesin pnömatize olması durumunda, sfenoid sinüsün lateral duvarında küçük bir alanda süperiorda optik kanal ve inferiorda karotis prominens arasında, optikokarotid resesi meydana gelir. Anterior klinoid proçes pnömatizasyonu tıkanıp açılıp (ekspansil) mukosellerin gelişimine neden olabileceği gibi optikokarotid reses, sfenoid sinüs içine protrüde ipsilateral karotis interna ile beraber olabileceğinden cerrahiden önce bilinmesi gereken varyasyonlardır (4,39).

2.4. Paranasal Sinüs Fizyolojisi

Yalancı çok katlı siliyalı epitel nazal pasajda olduğu gibi sinüslerin içinde örtmektedir. Sinüs sekresyonlarında bulunan antibakteriyal enzimlerle birlikte sinüsleri bakteri ve virüs invazyonuna karşı koruyan bu epitel %96 oranında su ve %3-4 glikoproteinden oluşan mukus yapısına sahiptir. Mukus tabaka 3-5 mikrondan büyük partiküllerin %80'inden fazlasının ve 2 mikrondan küçük partiküllerin %60'ının geçişine izin vermez. Bu muköz örtünün yüzeyince yakalanan bakteriler önce lizozim ile daha sonra yutulularak mide asidince zararsız hale getirilirler. Bakteriyel enfeksiyonlardan mukus tabakadaki lizozim koruduğu gibi viral enfeksiyonlarda da mukus tabakada salgılanan immunoglobulinler ve interferon korumaktadır (5,23,25).

Solunan havanın ısıtılması, temizlenmesi ve nemlendirilmesi; intranasal basıncın dengelenmesi, vokal rezonansın düzenlenmesi, travmalara karşı mekanik direnç oluşturulması gibi birçok görev paranasal sinüslerin fizyolojik çalışmalarına bağlıdır. (41).

Mukosilyer Klirens: Paranasal sinüslerin epiteli üzerindeki silyaların süpürme hareketi ile birikmiş sekresyonları drene edilmektedir. Bu hareket normal fizyolojide sinüslerin ostiumlarına doğrudur. Mukosilyer klirens bozulmaması için Silya fonksiyonlarının işler olduğu iyi nemli ortamda gerekir. Nem %50 ve sıcaklık 18 derece altına düştüğünde silyalar fonksiyon göremez (19).

Her ne kadar mukosilyer aktivite ile ilgili Proetz (1941) ve Hilding (1950) çeşitli çalışmalar yapmışsa da endoskopun sinüs cerrahisinde kullanımıyla birlikte Messerklinger daha detaylı bir biçimde fizyopatolojisini izah etmiştir (42).

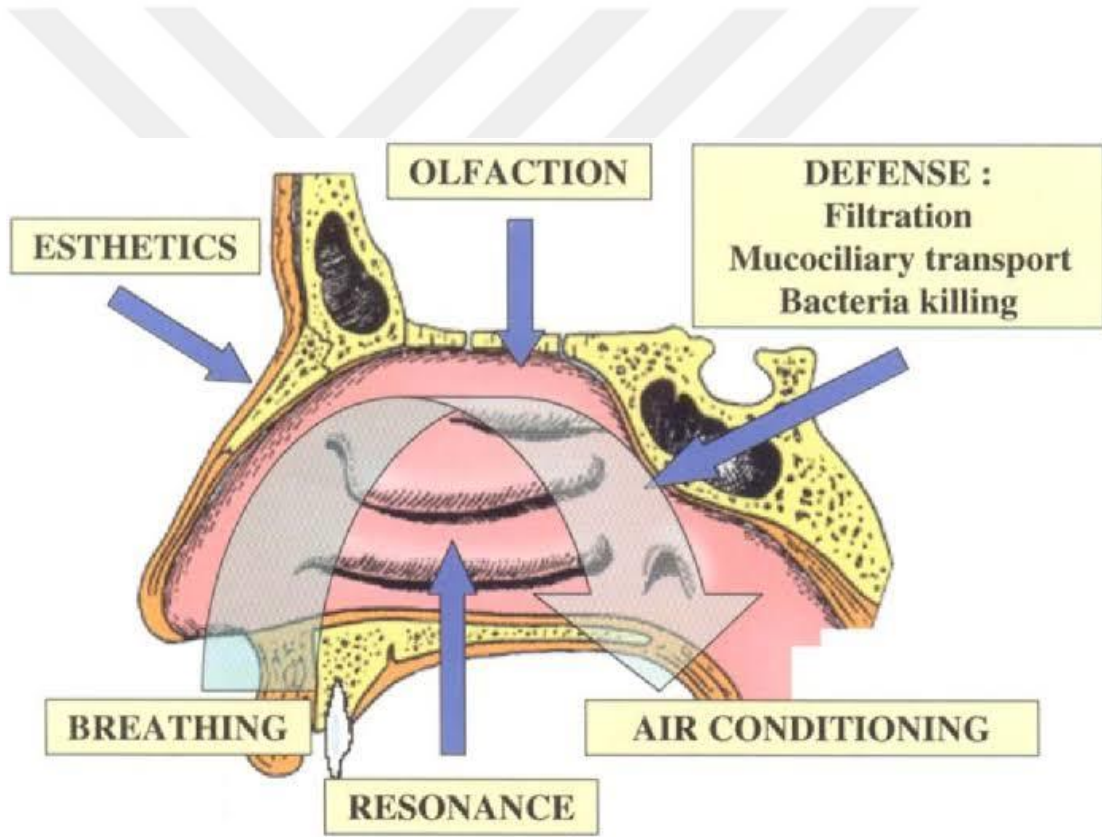
Maksiller sinüs mukosilyer akımı her duvar boyunca yukarı çıkarak doğal ostiuma doğrudu drene olur. Buradan etmoid infundibulumuna geçen drenaj diğer bölgerin sekresyonuyla birlikte drene olurlar.

Ostium boyutu da drenajda önemli bir yer tutmaktadır. Dar ostiuma sahip kimselerde özellikle ostiumu 2,5mm'den küçük olanlar sinüzitlere daha yatkındır. Sinüsler normalde tek noktadan drene oldukları halde aksesuar ostium durumunda drenaj buradan da gerçekleşebilir. Çapı 4 mm geçen aksesuar ostiumlar ise nazal pasaj içerisindeki sekresyonlarında maksiller sinüs içerisine geçmesine izin vererek fizyolojiyi bozarlar. Ön etmoid hücreler etmoid infundibulumuna drene olurken posterior etmoid hücreler ve sfenoid sinüs sfenoetmoid resese boşalır (43).

Aktif olarak ie mukus transportu olan tek sinüs olan frontal sinüsün mukosiliyer akımı septum boyunca yukarı, tavan boyunca laterale doğru olup lateral duvardan da inferomediale fronta reses içerisine doğru olmaktadır. Frontal sinüs unsinat proçesin medialine veya daha az olarak hiatus semilunarisin superioruna da olabilir.

Messerklinger frontal reses içerisinde akım önemli miktarda geriye frontal sinüs içerisine doğru olduğu resirkülasyonu göstermiştir (17).

İntranazal mukus drenajında iki ana yol vardır. Biri anterior sinüslerden gelen mukus östaki'nin önünde nazofarenkse ilerlerken posterior sinüslerde gelen mukus arkadan nazofarenkse drene olur ve yerçekimi ve yutkunmanın da etkisi ile mideye kadar gider (22,23,25).



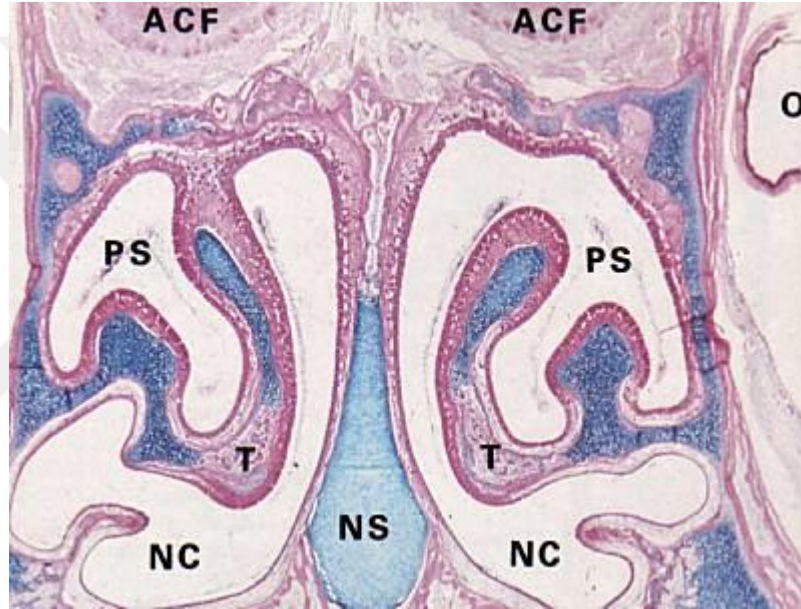
Şekil-19: Sinonazal bölgenin fizyolojik rolleri (Published in Allergy dergisi Applied anatomy and physiology of the nose and paranasal sinuses. J B Watelet, Paul Van cauwenberge.1999)

2.5. Paranasal Sinüs Histolojisi

Solunum yollarının iletim kısmında yalancı çok katlı siliyalı epitel (kolumnar epitel) burun boşluğu ve paranasal sinüslerin i yüzeyini döşeyerek başlar.

Yüzeyinde mikrovilluslar ve silyumları barındırarak kolumnar epitel yer yer goblet hücreleri içermektedir. Daha çok burun boşluğundaki epitelde gözlenen goblet hücreleri daha nadir olarak ön etmoid hücrelerde de bulunur. Arka etmoid hücrelerde hiç bulunmayan goblet hücreleri diğer sinüsler de ise bu bezler yok denecek kadar azdır.

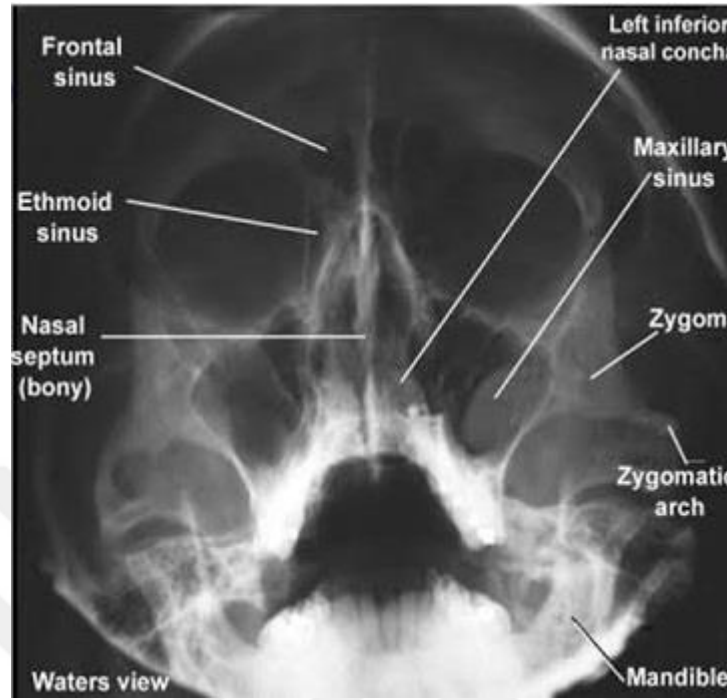
Esas görevi havayı ısıtmak, nemlendirmek ve temizlemek olan kolumnar epitel ostium çevresinde daha kısa boyludur ve bazal membran incedir ve lamina propria oldukça azdır ve altaki periosta kuvvetli yapılmış olarak izlenmektedir (4,22,23).



Şekil-20: Sinonazal bölge histolojisi (Histological section of human nasal cavity (Nasal Cavity, 2017, <http://www.therespiratorysystem.com/nasalcavity>)

2.6. Paranasal Sinüslerin Radyolojik İnceleme Yöntemleri

2.6.1. Direkt Grafi



Şekil-21: Waters grafisi (paranasal sinüslerde radyolojik değerlendirme Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi T.Altınel 2006)

Paranasal sinüslerin görüntülenmesinde direkt grafi ucuz, hızlı ve non invaziv bir yöntemdir. Direkt grafiler ile paranasal sinüslerdeki mukoza kalınlaşma havalanmaları ve hava-sıvı seviyeleri bazen gösterilebilse de ön etmoid sinüslerin nazal kavitenin üst kısmının, orta meatusun değerlendirilmesinde yetersiz kalır. Havalanmayan hücrelerden kaynaklanan opasiteler üç yaş ve altındaki çocuklarda kullanımını kısıtlamaktadır. Ayrıca tüm yaşlarda kapalı bir sinüs görüntüsünün infeksiyon, polip veya tümörden hangisine ait olduğunun ayırt edilememesi bir diğer kısıtlayıcı faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Paranasal sinüslerin görüntülenmesinde kullanılan standart direkt grafi yöntemleri;

2.6.1.1. Waters(oksipitomenal) Grafi

Daha çok maksiller sinüsün görüntülenmesinde kullanılan bu grafide açık olan ağzın içinden maksiller sinüs antrumu lateral duvarı ve mukozal kalınlaşma sfenoid sinüs ve nazofarenks gözlemlenebilmektedir (22).

2.6.1.2. Caldwell(oksipitofrontal) Grafi

Frontal sinüsü görüntülenmesinde değerlendirilebilir.

2.6.1.3. Lateral Grafi

Sfenoid sinüs görüntülenmesi paranasal sinüslerin boyutları diğer yapılarla ilişkilerini değerlendirmek için kullanılabilir (22).

2.6.1.4. Submentovertikal Grafi

Maksiller antrum, orbital duvar ve sfenoid sinüs aksiyel planda değerlendirilebilir (22).

2.6.2. Bilgisayarlı Tomografi

Günümüzde BT incelemeleri genellikle aksiyel bazen koronal planda çekilerek rekonstrüksiyon teknikleri kullanılarak aksiyel, koronal ve sagittal planda görüntülere dönüştürerek değerlendirilmektedir. Uygun bir BT çekimi frontal sinüs ön duvarından başlayıp sfenoid sinüs arka duvarını gösterecek şekilde olmalı ve kesitler 3 mm aralıklarla çekilmelidir.

Yeni gelişen cihazlarla radyasyon dozları bu bölgenin en hassas organı olan lensin koruma dozlarının altına düşürülmesi ile BT paranasal sinüslerin değerlendirilmesinde özellikle kronik inflamasyonunun radyolojik değerlendirmesinde özellikle koronal format görüntüler altın standart yöntem haline gelmiştir (44,45,46).

Yine koronal düzlem BT postop komplikasyonların azaltılması açısından endoskopik sinüs cerrahisi preop değerlendirme de en fazla bilgiyi sağlayan görüntüleme yöntemidir (22).



Şekil-22: Koronal kesit paranazal BT (arşiv)

Hem viral hem bakteriyel hem de fungal infeksiyonlarda BT'de hava-sıvı seviyesi sinüsün tam kapalı olma durumu, mukozal ödem, hastalığın asimetrik olması veya polipoid kitle görünümü izlenebilir.

BT mukozal değişiklikler ve yumuşak doku değişiklikleri ile ilgili bilgi vermesinin dışında paranazal sinüslerin cerrahi öncesi değerlendirilmesiyle cerrahiye bir kılavuz görevi görmektedir. "Kribriform plate"nin düzeyi, lamina papirasea veya optik kanalın kemik dehisansı ve posterior etmoid sinüslerin optik sinir karotid arterle ilişkisi gibi önemli cerrahi landmarkerlar preoperatif değerlendirilebilmektedir.

Endoskopik muayenenin yeterli bilgi vermediği orta konkanın pnömatizasyonu, orbitanın inferomedial sınırında görülebilen Haller hücresi gibi osteomeatal kompleksi etkileyen anatomik varyasyonlar da BT de tanınabilmektedir (44,45,46).

2.6.3. Anjiyografi

Tanı amaçlı nadir görülen metastatik hipernefroma, hemangioperisitoma gibi vasküler tümörlerde yardımcı tetkik olmasının yanı sıra özellikle anjiyofibrom gibi tümörlerde girişimsel

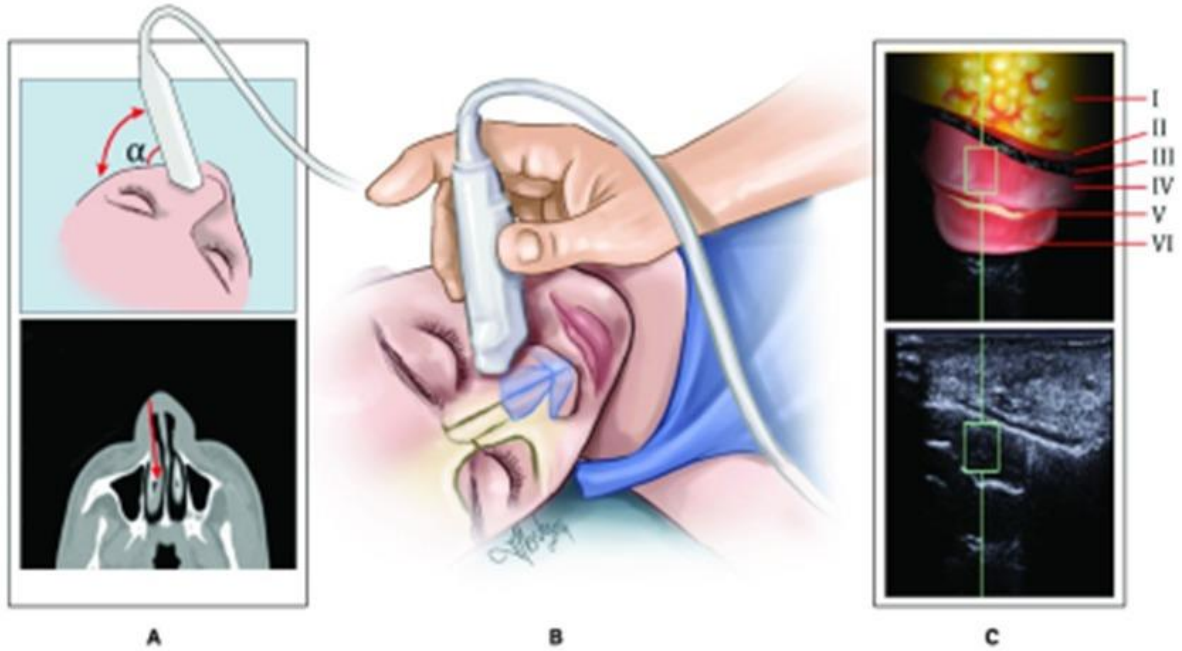
radyolojik yöntemlerle damarlarının bağlanması cerrahisini kolaylaştırdığından tedavi önemli bir yöntemdir (47).

2.6.4. Ultrasonografi

Kemik yapıları değerlendirmede becerisi çok sınırlı olan USG yüz kemiklerinde ve paranazal sinüs içerisindeki patolojileri değerlendirmede de başarılı değildir. Orbitaya doğru büyümüş malign lezyonların yumuşak dokularını göstermede değerli olabilir. Bazen radyasyondan ciddi etkilenebilecek gebe veya çocuklarda burun kırıklarını incelemeye USG ye başvurulabilir (28).

Yine maksillofasiyal bölgede yumuşak dokudaki patolojik değişikliklerin belirlenmesinde, yüz kaslarının yapılarının incelenmesinde başarılı olabilir ancak paranazal sinüsler gibi kemik ile çevrili hava boşluklarının değerlendirilmesinde yetersiz olmaktadır (48).

Yeni gelişen bilgiler ışığında USG elastografi alerjik rinit gibi konka hipertrofisi ile seyreden hastalıklarda orta konkanın burun dışından görüntülenebilmesine olanak sağlamaktadır (49).



Şekil-23: Usg elastografi (A Novel Method for Comparison of Tissue Fibrosis after Inferior Turbinate Surgery: Ultrasound Elastography Sercan Gode, M.D., Goksel Turhal, M.D)

2.6.5. Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) manyetik alan ve radyofrekans dalgalarını kullanarak paranazal sinüslerin kesitsel incelemesinin yapılabileceği bir diğer yöntemdir. BT'ye üstünlüğü; yumuşak doku detayını göstermede özellikle sinonazal kitlelerin çevre dokulara invazyonunun değerlendirilmesinde daha başarılı olup, radyasyon kullanılmaması ve amalgam diş dolgularından BT gibi etkilenmemesidir.

Kemik dokuları göstermekte ki yetersizliğinin dışında nazal kavitenin ve etmoid sinüslerin doğal bir siklus gösteren vazodilatasyon ve mukozal ödemi takip eden vazokonstriksiyon özelliği MRG sınırladığı için bu noktalarda BT ön plana çıkmaktadır. bir faktördür.

Etmoid sinüsler için bir diğer MRG kullanımını sınırlayıcı durum nazal siklusun ödem fazındaki normal mukozanın sinyal intensitesi yaygın inflamatuvar hastalıklı mukozaya ile aynı yanıtları vermesidir. Bu tür bir fizyolojik siklus frontal, maksiller ve sfenoid sinüste bulunmadığından MRG bu bölgelerin incelenmesinde doğru bilgiler verebilir.

MRG ile neoplazi ile infalmasyon ayırt edilebilmektedir. Örneğin neoplastik oluşumlar özellikle %90'ını oluşturan skuamöz hücreli karsinom; T2 ağırlıklı kesitlerde orta derecede parlak sinyal intensitesi gösterirken, inflamatuvar durumlar; T2 ağırlıklı kesitlerde yüksek sinyal intensitesi gösterir. Fungal lezyonlar ise T2 ağırlıklı kesitlerde hava gibi düşük sinyal intensitesi verir.

Paranasal sinüslerin incelenmesinde MRG endikasyonları:

1. Sinonazal kitlelerin çevre dokulara invazyonunun değerlendirilmesi
2. Ön kranial fossa konjenital patolojilerinin ayırımı
3. Sinüs içine kanamalar
4. Mukozal ödem ile serbest sıvı ayırımı
5. Fungal sinüzitlerin ayırıcı tanısında kullanılabilir (50,51).

2.7. Paranasal Sinüslerin Patolojileri

2.7.1. Sinüzit

Paranasal sinüslerin 4 haftadan kısa süren inflamatuvar durumuna akut sinüzit denilmektedir. Üst solunum yolları enfeksiyonlarını takiben gelişen akut sinüzitten Streptococcus Pneumoniae, Haemophilus influenzae, Beta hemolitik streptococcus ve moraksella catarrhalis gibi bakteriyel patojenler sorumludur. Bazı kistik fibrozis gibi hastalıklar sinüs fonksiyonları bozarak, bazı anatomik varyasyonlar OMK i daraltarak sinüzit gelişimini kolaylaştırmakta olup tekrarlayan sinüzitlerden oluşabilmektedir.

Her ne kadar direkt grafilerden enfeksiyonun yaygınlığını değerlendirmek mümkün olmasa da radyoopasifikasyon ve hava sıvı seviyesi şeklinde görünerek sinir tanısı konulabilir.

Bu noktada BT daha iyi bir anatomik değerlendirme sağlayarak sinüzitin yaygınlığını varsa komplikasyonlarını görüntülemektedir.

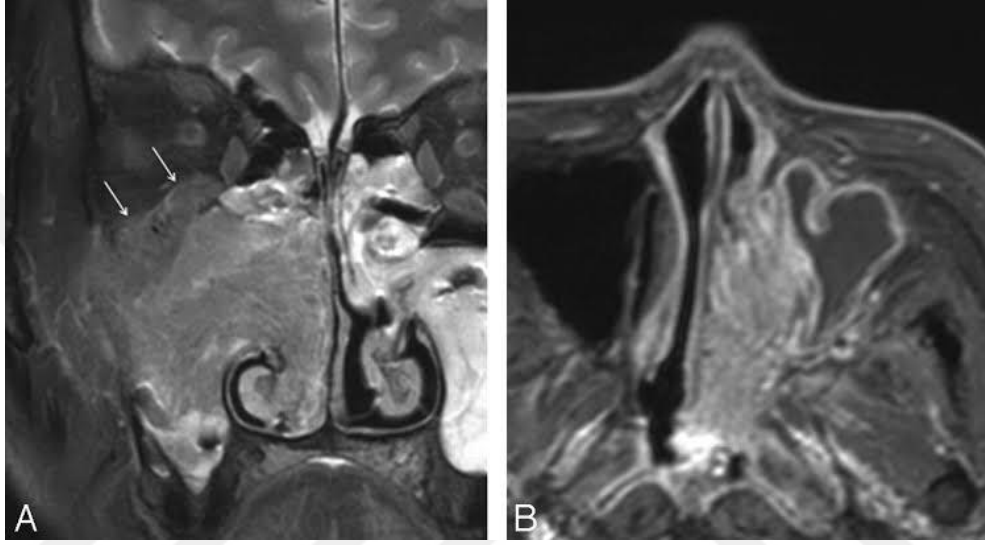
Paranasal sinüslerin 4 haftadan uzun süren inflamatuvar durumu kronik sinüzit olarak değerlendirilmektedir. Genellikle akut sinüzitin kronikleşmesi şeklinde görülürken akut sinüzit ile benzer bakteriyolojik etyolojiye sahiptir. Ayrıca akut sinüzite ek olarak etyoloji de corynebacteria, bacteriodes, fusobacteria gibi bakteriler, nazal polipozis ve OMK daraltan patolojiler yer almaktadır. BT' de sinüsler içinde kalsifikasyonlar, komşu kemik yapıda mukoperiosteal reaksiyon ve sekonder kemik yapıda kalınlık artışı kronik sinüzit için karakteristiktir (28,52)

2.7.2. İnvrted Papilloma

İlk kez 1854'te Ward tarafından tanımlanan İnvrted papilloma sinonazal bölgenin epitalyal tümörler içerisinde en sık görülenidir. Schneiderian papillom, transizyonel hücreli papillom olarak da adlandırılan bu hastalığın en sık görülen şikâyeti tek taraflı burun akıntısıdır. Tümörün büyümesiyle akıntı arttığı gibi burun kanaması da görülebilir. Bunun dışında anozmi, yüzde uyuşma, ödem, diplopi nadiren görülebildiği gibi eşlik eden enfeksiyon veya malignite varlığı durumunda ağrı da görülebilir.

Endoskopik muayenede orta meadan çıkan üzüm salkımına benzeyen bir kitle şeklinde görülen inverted papillom çevreye invazive değildir. En sık lateral nazal duvardan (%82) kaynaklanan bu tümör sırasıyla maksiller sinüsten (%53.9), etmoid sinüsten (%31.6), nazal septomdan (%9.9), frontal sinüsten (%6.5) ve sfenoid sinüsten (%3.9) kaynaklanabilmektedir.

Premalign bir tümör olan inverted papillomun epiteli altındaki stroma içerisine girmesiyle ile karakterize olup lokal agresif seyretmektedir.



Şekil-24: İverted papillom (Sinonasal Inverted Papilloma: Value of Convuluted Cerebriform Pattern on MR Imaging T.Y. Jeon, H.-J. Kim, S.-K. Chung, H.-J. Dhong, H.Y. Kim, Y.J. Yim American Journal of Neuroradiology September 2008, 29 (8) 1556-1560;)

BT' de kemik yapıya invazyon gözlenmese de basıya bağlı yer değişiklikleri görülebilmektedir. Tümörün evrelemesi Krouse Evreleme yöntemiyle yapıp tedavisi total eksizyondur (52).

Tablo-7: İverted papillom evrelemesi

EVRE	Krouse Evrelemesi
T1	Tümör nazal kavitede
T2	Tümör medial maksiller duvarı, OMK veya etmoid sinüsü tutmuş
T3	Tümör maksiller sinüsün üst, alt, ön, arka veya lateral duvarına tutmuş. Frontal veya sfenoid sinüse ulaşmışrontal
T4	Paranasal bölge dışına uzanan tümör

2.7.3. Mukosel

Paranasal sinüslerin ostiumlarının tıkanıklığına bağlı kavitede sıvı birikimi buna sekonder kemik yapılar da erozyon ve remodelling ile başlayan mukoseller en sık frontal sinüslerde görülür. Etyolojide en sık kronik enfeksiyon, allerji, travma ve geçirilmiş operasyonlar saptanmaktadır.

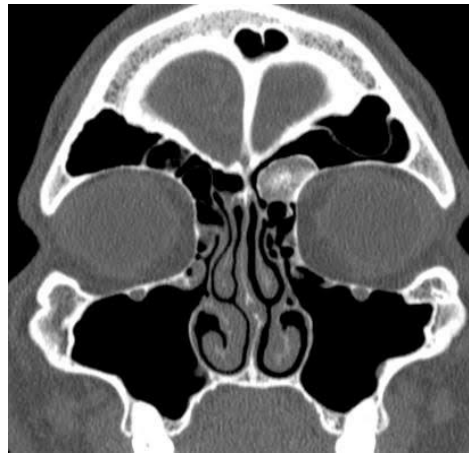
Mukoseller benign tümörler olmasına rağmen ekspansil karakterde olup çevre yapıları itmektedirler. Bu nedenle nadiren BT’ de malign tümörlerle karışabilmektedir (28,52).

2.7.4. Ensefalosel

Ensefalosel meninksler ve beyin dokusunun kemik bir defektten fitiklaşmasıdır. Sinonazal bölgede en sık frontoetmoidal ensefalosel izlenmektedir (52).

2.7.5. Osteom

Genellikle asemptomatik olan osteomlar sıklık sırasına göre frontal, etmoid, maksiller ve sfenoid sinüslerde yerleşebilmektedirler. Benign yavaş büyüyen kemik lezyonlar olup 3. ve 4. dekadlarda sık görülürler. Erkeklerde 1.5-2 kat daha fazla görülen osteomlar semptom verdiklerinde genellikle ostiumları tıkayarak tekrarlayan sinüzitlere neden olurlar. Bunun dışında tesadüfen çekilen BT’ de farkedilebilirler. Büyük osteumlarda en sık şikayet baş ağrısıdır. Multiple osteum varlığında Gardner sendromundan şüphelenmelidir. Gardner sendromunda ayrıca fazladan diş subkutan fibröz tümörler intestinal polipozis koli ile birlikte olup otozomal dominant geçiş göstermektedir (52).



Şekil-25: Frontal sinüs osteomu (Osteoma of the paranasal sinuses is a common benign tumor, usually found incidentally. Radiopedia Dr David Cuete on April 28, 2013)

2.7.6. Kranial fibröz displazi

Monostotik fibröz displazinin en sık tuttuğu kemik maksilla olup genellikle 20 yaş öncesi başlangıç gösterir. İlk kez von Recklinghausen tarafından tanımlanan bu hastalıkta osteoid dokunun kollajen fibroblast ve değişik yapıda kemikle yer değiştirmiştir. Etkilenen kemikte korteks kalınlığı artış olup BT’ de belirgin sınırları olmayan buzlu cam görünümü tanıyı desteklemektedir.

McCune-Albrigh sendromunda puberte prekoks akromegali café au lait lekeleri ile birlikte fibröz displazi görülmektedir. Ayrıca nörofibromatozisin bir formu olan von Recklinghausen hastalığında da fibröz displazi eşlik etmektedir (52).

2.7.7. Anjiofibrom

Lokal agresif seyirli vasküler bir tümördür. Histopatolojisinde değişken büyüklükte elastik fiber ve yumuşak kas açısından zayıf ince cidarlı damarlar gözlenmektedir. Hastaların hemen hemen hepsi adölesan çağıdaki genç erkekler olup bazı çalışmalar bu tümörün androjen reseptörü içerdiğini bildirmektedir.

En sık 2 semptomu burun tıkanıklığı (%91) ve epistaksis (%63) olup en sık foramen sfenopalatina civarında görülür. Genellikle kitlenin yüzeyindeki mukoza salim olup gri yada soluk pembe görünümlü olabilir. Sinüs arka duvarına veya nazal septuma doğru büyüyerek bu yapılara baskı oluşturabilir. Tedavi edilmeyen hastalarda pterigomaksiller ve infratemporal fossaya ve fissura orbitalis inferiora uzanarak yanıkta dolgunluğa sebep olabilir. Tedavisiz hastaların onda birinde intrakranial bölgeye uzanabilir.

Tanı ve tedavisinde radyolojinin ve girişimsel radyolojinin desteği büyüktür. Tanısı BT ve MR ile konulup çok kanamalı olduğundan bu hastalardan kesinlikle biopsi alınmaz. Girişimsel radyoloji tarafından anjiyografi ile coil atılarak embolize edilen tümör endoskopik olarak rahatça eksize edilir (52).

Diğer bir kısım sinonazal bölgede görülen benign tümörler tabloda gösterilmiştir.

Tablo-8: Benign sinonazal lezyonlar

Menenjion	Ekstrakraniyal araknoid hücrelerden kaynaklanır. Kafa çiftlerine komşuluk gösterir. Tedavisi total çıkarımdır.
Ossifying Fibroma	Lokal agresif keskin kenarlı santrali radyolüseni gösteren tümörlerdir. Dişleri ve kemik yapıları erode eder. Tedavisi cerrahidir.
Ameloblastom	Diş minesine benzer yapıda kemiksi bir tümördür. Sadece %20'si maksillaya yerleşir. Orbitaya uzanabilir. Tedavisi cerrahidir.
Hemanjiom	Sinonazal mukozaya yerleşen vasküler benign tümördür. Septum ön kısmına yerleşerek tekrarlayan epistaksis nedeni olabilir. Rendu Osler Weber veya von Hippel Lindau hatalıklarında görülebilir. Tedavisi cerrahidir.
Schwannom	Genelde orta hattı tutan bu tümör nadiren sinonazal bölgede görülebilir. 5. sinirin oftalmik veya maksiller dalından köken alır. Lokal semptomlar verir. Tedavisi cerrahidir.
Kordoma	Notokord artıklarından gelişen bir tümör olup erkeklerde daha çok görülür. En sık semptomu diplopi olup tanı biyopsi ile konulur. Tedavisi cerrahidir.
Keratokist	Paranasal sinüsler içine büyüeyebilen keratokistler dental laminadan köken alan maksillada veya mandibulada gelişen benign kistik tümörlerdir.

2.7.8. Sinonazal Karsinom

Sinonazal traktın malign tümörleri oldukça nadir olmasına karşın beyin orbita kranial sinirler ve vasküler yapılarla anatomik komşuluk sebebiyle çok önemlidirler. Klinik presentasyon ilk aşamada kronik sinüzit gibi nonspesifik olup genellikle benign lezyonları taklit etmektedir. Bu durum lezyonun yayılmasına neden olmaktadır. Bu yüzden sinonazal malignitelerin Malign tümörlerin %75'i tanı anında genellikle T3-T4 evrededir. Perinöral invazyon yapabilirler ve genellikle kötü prognozduurlar.

Sinonazal traktta en sık sküamöz hücreli karsinom görülür. Bunun dışında transizyonal hücreli karsinom, adenokarsinom, adenokistik karsinom, malign melanom, olfaktör nöroblastom, indiferansiye karsinom gibi epitelyal malign tümörler görülebilmektedir. Ayrıca nadir olmakla

birlikte rabdomyosarkom, leiomyosarkom, hemanjioperisitom, anjiyosarkom gibi bağ doku tümörleri, lenfoma ve metastatik malign tümörlere rastlanabilmektedir (53).



3. MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada Harran Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi Kliniğinde Ocak 2016 ve Ocak 2019 tarihleri arasında endoskopik sinüs cerrahisi uygulanan olguların bilgi işlem ve arşiv dosyaları üzerinden sistematik bir veri tabanı oluşturularak retrospektif olarak incelenmesi planlandı. Hasta dosyalarından postoperatif patoloji sonuçları ile preoperatif bilgisayarlı tomografi bulguları tespit edilerek anatomik varyasyonların paranasal sinüs mukozal patolojileri ile ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Çalışma grubu olarak endoskopik sinüs cerrahileri olan hastalar kabul edildi. Olgularda paranasal sinüs BT kesitlerinde anatomik varyasyonların sıklığının belirlenmesi ve mukozal patolojiler ile korele edilmesi amaçlandığından ön tanı dikkate alınmadı. Endoskopik sinüs cerrahisi prosedürleri yabancı cisim çıkarılması, epistaksise müdahale, dakriyosistorinostomi, orbital ve/veya optik sinir dekompresyonu, beyin omurilik sıvısı rinoresi, koanal atrezi onarımı ve intrakranial tümör cerrahisi nedeniyle uygulanan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Ayrıca revizyon cerrahiler anatomisi değişebileceğinden çalışma dışı bırakıldı.

Retrospektif tarama hastaneden resmi izin aldıktan sonra ameliyat istatistiklerinden hasta kayıtları fonet sistemi üzerinden taranarak yapıldı. Aşağıdaki tabloda dahil edilen ve edilmeyen endoskopik sinüs müdahaleleri belirtilmiştir.

Tablo-9: Dahil olma ve dışlama kriterleri.

DAHİL OLANLAR	DAHİL OLMAYANLAR
Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi, tek taraf	Endoskopik yabancı cisim çıkarılması
Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi, çift taraf	Epistaksise endoskopik müdahale
Endoskopik frontal sinüs cerrahisi	Endoskopik dakriyosistorinostomi
Endoskopik sfenoid sinüs cerrahisi	Endoskopik orbital ve/veya optik sinir dekompresyonu
Endoskopik sfenoid sinüs cerrahisi	Endoskopik BOS rinoresi onarımı
Antrokoanal polip eksizyonu	Endoskopik koanal atrezi onarımı
Endoskopik tümör cerrahisi	Transnazal endoskopik intrakranial tümör cerrahisi

Paranasal sinüs BT kesitlerinde hastalığın olduğu taraf değerlendirildi. Bilateral olması durumunda her iki taraf değerlendirilip veri tablosuna birlikte kaydedildi. Her iki tarafta septum deviasyonu, orta konka pnömotizasyonu, paradoks orta konka, Agger nazi hücre, Haller hücre, Onodi hücre, paranasal sinüslerin hipoplazisi ve apalazisi gibi anatomik varyasyonların olup olmadığı ayrıntılı olarak değerlendirildi.

Tablo-10: Anatomik varyasyonlar

SEPTUM Deviasyon Kondrovomerale bileşke deformitesi Septal spur Normal septum
ORTA KONKA Paradoks orta konka Konka bülloza Konka hipoplazi Normal orta konka
ONODİ HÜCREŞİ
AGGER NAZİ HÜCREŞİ
HALLER HÜCREŞİ

Radyolojik raporda belirtilen tüm varyasyonlar direkt kaydedildi. Ençok koronal kesitler olmak üzere sistemde kayıtlı tüm planlarda BT incelemesi yapıldı. Septumda izlenen eğriliklerde spur ve/veya kondrovomerale bileşke deformitesi ile beraber ise yalnızca deviasyon olarak değerlendirildi. Kemik yapılarıdaki herhangi bir havalanma pnömotiazyon kabul edildi. Orta konkanın serbest ucunun mediale bakması durumu paradox orta konka olarak kaydedildi. Haller hücre orbita alt duvarına doğru uzanan etmoid hücreler olarak tespit edildi. Agger nazi hücre frontal resesin ön, yan ve aşağısında orta turbinatın görüntüye girdiği kesitten önce görülen hücre şeklinde kaydedildi.

Hastaların raporlanmış patoloji sonuçları tek tek değerlendirildi ve 12 grupta kategorize edildi. Patolojik tanısı net belirtilmeyip bulguları belirtilen hastalar kategorize edilen en yakın gruba

kaydedildi. İnflamatuar poliplerde eozinofilik polip veya eozinofil içermektedir denilenler için eozinofilli inflamatuvar polip grubu kategorize edildi. Patoloji raporunda net olarak “Alerjik Polip” olarak belirtilen hastalar için yeni bir kategori; diğer inflamatuvar polipoid yapılar “Non-Eozinofilik Polip” şeklinde kaydedildi.

Tablo-11: Patoloji grupları

PATOLOJİ KATEGORİLERİ
Kronik inflamasyon (polipoid yapı yok; sinüzitler)
Eozinofilik inflamatuvar polip
Non-eozinofilik inflamatuvar polip
Alerjik polip
İnverted papillom
Mukosel
Fungal enfeksiyonlar (fungus topu dahil)
Karsinoma insitu
Karsinomlar
Sarkomlar
Osteom vb lezyonlar

4. BULGULAR

Tüm analizler SPSS 20.0 istatistik programı kullanılarak yapıldı. Kategorik değişkenler frekans ve yüzde değerleri ile belirlendi. Kategorik değişkenler arasındaki ilişki Kikare Testi ile araştırıldı. Çalışma %95 güven düzeyi ile $p < 0.05$ değeri istatistiksel anlamlı farklılık olarak kabul edildi.

Tablo-12: Olguların demographik özellikleri.

Özellikler	Grup1 Kronik inflamasyon	Grup2 Eozinofilik polip	Grup 3 Non eozinofilik polip	Grup4 İnverted papilloma	TOPLAM
Yaş	32.11± 2.31	34.14 ± 1.72	32.58±1.16	42.77±7.31	33.09 ± 15.82
Cinsiyet (E/K)	38/17 (55)	40/29(69)	132/59(191)	5/4(9)	215/109(324)
Haller Hücresi	4(%1,2)	7(%2,2)	33(%10,2)	3(%0,9)	47(%14,5)
Onodi Hücresi	6(%1,9)	13(%4)	21(%6,5)	2(%0,6)	42(%13)
Aggerhazi hücresi	20(%6,2)	19(%5,9)	39(%12)	3(%0,9)	81(%25)
Konka Bülloza	12(%3,7)	2(%0,6)	24(%7,4)	1(%0,3)	39(%12)
Paradoks OrtaKonka	1(%0,3)	0	5(%1,5)	0	6(%1,9)
Septum Deviasyonu	28(%8,6)	29(%9)	81(%25)	5(%1,5)	143(%44.1)
TOPLAM	55(%17.0)	69(%21.3)	191(%59.0)	9(%2.8)	324(%100)

Toplam 324 hastamızın 215(%66.4) tanesi erkek 109(%33.6) tanesi kadınlardan oluşmaktaydı. Hastalarımızın patolojilerinde 55(%17) kronik inflamasyon, 69(%21.3) allerjik ve eozinofilik polip, 191(%59.0) non-allerjik polip 9(%2.8) inverted papillon bulundu. Ayrıca 2 hastada karsinoma insitu, 1 hastada karsinom, 4 hastada osteom, 4 hastada mukosel tespit edildi. Fakat istatistiksel anlam ifade etmeyecekleri için çalışma dışı bırakıldı. Septal spur ve kondrovomerale bileşke deformitesi tek başına görülen hastamız olmadığından tamamı septum

deviasyonu kabul edildi. Ayrıca hipoplastik orta konka sadece 1 hastada tespit edildi ve hesap dışı bırakıldı. Kalan 324 hasta üzerinden istatistiksel analizler yapıldı.

Bu hastaların 219(%67.6) unda baktığımız varyasyonlardan en az bir tanesi mevcut iken 105 (%32.4) ünde bu varyasyonların hiçbirine rastlanmadı. Anatomik varyasyonlardan en çok septum deviasyonu %44.1 (143 hasta) görülürken en az paradoks orta konka %1.9 (6 hasta) izlenmekteydi. Olguların tüm demografik özellikleri tablo X te verilmiştir.

Hastalarımızın yaş ortalaması 33.09 ± 15.82 idi. Cinsiyete göre ayrı ayrı bakıldığında bu ortalama erkeklerde 34.49 ± 15.39 kadınlarda 30.32 ± 16.37 olarak standart sapmaları ile beraber hesaplandı. Bu hastaların 28(%8.6)'inin patoloji sonucu kronik inflamasyon 29(%9) hastada allerjik eozinofilik polip, 81(%25.0) hastada non eozinofilik inflamatuvar polip, 5(%1.5) hastada inverted papillom olarak bulundu. Patolojilerine göre yaş ortalamaları ise kronik inflamasyonda 32.6 ± 16.07 eozinofilik polip hastalarında 34.14 ± 14.31 non eozinofilik polip hastalarında 32.39 ± 15.92 inverted papillomlularda ise 42.77 ± 21.93 idi. Yapılan one way anova testinde yaş dağılımı açısından patolojiler arasında anlamlı fark saptanmamıştır.

Tablo W de cinsiyetler ile patolojiler arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Her patolojiyi cinsiyetlere göre karşılaştırdığımız pearson chi-square testinde anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0.324$).

Tablo-13: Patolojilere göre cinsiyet dağılımı

	Kronik İnflamasyon	Eozinofilik polip	Non eozinofilik polip	İnverted papillon	Toplam
Erkek	38(%11.7)	40(%12.3)	132(%40.7)	5(%1.5)	215(%66.4)
Kadın	17(%5.2)	29(%9)	59(%18.2)	4(%1.2)	109(%33.6)
Toplam	55(%17)	69(%21.3)	191(%59.0)	9(%2.8)	324(%100)

Septum deviasyonu hastalarımızın 143(%44.1) tanesinde görülmekte idi. Bu hastaların 28(%8.6)'inin patoloji sonucu kronik inflamasyon 29(%9) hastada allerjik eozinofilik polip, 81(%25.0) hastada non eozinofilik inflamatuvar polip, 5(%1.5) hastada inverted papillon olarak bulundu. Patolojileri tek tek düşünürsek kronik inflamasyonlu hastaların %50.9'unda eozinofilik

polip hastaların %42'sinde non eozinofilik polip hastaların %42.4'ünde inverted papillon hastalarının %55.6'sında septum deviasyonu görülmekteydi. Gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmedi (p=0.603).

Tablo-14: Patolojilere göre septum deviasyonu.

	Kronik İnflamasyon	Eozinofilik polip	Non eozinofilik polip	İnverted papillon	Toplam
Septum deviye	28(%8.6)	29(%9.0)	81(%25)	5(%1.5)	143(%44.1)
Septum orta hatta	27(%8.3)	40(%12.3)	110(%34)	4(%1.2)	181(%55.9)
Toplam	55(%17.0)	69(%21.3)	191(%59.0)	9(%2.8)	324(%100)

Orta konkanın durumuna bakıldığında konkanın pnömatizasyonundan ibaret olan konka bülloza 39(%12) hastada vardı. Konkanın serbest ucunun mediale döndüğünü paradoks orta konka 6%(1,9) hastada tespit edildi. Geri kalan 279(%86,1) hastada orta konka doğal izlendi. Konka bülloza, patolojisi kronik inflamasyon olan hastaların 12(%3,7)'sinde, eozinofilik polip olanların 2(%0,6)'sinde, non eozinofilik polip 24(%7,4)'ünde, inverted papillon olan hastaların sadece 1(%0,3)'inde tespit edildi. Gruplar kıyaslandığında patolojisi kronik inflamasyon gelen hastaların %21.8 inde konka bülloza görülmüş olup istatistiksel anlamlı fark tespit edilmiştir. (p=0.045)

Tablo-15: Patolojilere göre orta konka varyasyonları.

	Kronik İnflamasyon	Eozinofilik polip	Non eozinofilik polip	İnverted papillon	Toplam
Konka bülloza	12(%3,7)	2(%0,6)	24(%7,4)	1(%0,3)	39(%12)
Paradoks orta konka	1(%0,3)	0(%0)	5(%1,5)	0(%0)	6(%1,9)
Orta konka doğal	42(%13)	67(%20,7)	162(%50)	8(%2,5)	279(%86,1)
Toplam	55(%17,0)	69(%21,3)	191(%59,0)	9(%2,8)	324(%100)

Agger nazi hücresi 81(%25) hastamızda tespit edildi. Bu hastaların patoloji sonuçları 20(%6,2) kronik inflamasyon, 19(%5,9) eozinofilik polip, 39(%12) non eozinofilik polip, 3(%0,9) inverted papillondan oluşmaktaydı. Gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmedi (p=0.090).

Haller hücresi 47(%14,5) hastamızda tespit edildi. Bu hastaların patoloji sonuçları 4(%1,2) kronik inflamasyon, 7(%2,2) eozinofilik polip, 33(%10,2) non eozinofilik polip, 3(%0,9) inverted papillondan oluşmaktaydı. Gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmedi (p=0.068).

Onodi hücresi 42(%13) hastamızda tespit edildi. Bu hastaların patoloji sonuçları 6(%1,9) kronik inflamasyon, 13(%4) eozinofilik polip, 21(%6,5) non eozinofilik polip, 2(%0,6) inverted papillondan oluşmaktaydı. Gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmedi (p=0.301).

Tablo-16: Patolojilere göre etmoid hücre varyasyonları

	Kronik İnflamasyon	Eozinofilik polip	Non eozinofilik polip	İnverted papillon	Toplam
Agger nazi	20(%6,2)	19(%5,9)	39(%12)	3(%0,9)	81(%25)
Haller hücresi	4(%1,2)	7(%2,2)	33(%10,2)	3(%0,9)	47(%14,5)
Onodi hücresi	6(%1,9)	13(%4)	21(%6,5)	2(%0,6)	42(%13)

Hastalarımızın preoperatif tanı, BT ve ameliyat istemlerine bakıldığında 26 hastada antrokoanal polip tanısı mevcuttu. Bu hastalarımızın patolojileri 9 hastada eozinofilik 17 hastada non eozinofilik polip olduğu gözlemlendi. Anatomik varyasyonlar açısından antrokoanal polipler için ayrı değerlendirme yapılmadı.



5. TARTIŞMA

Paranasal sinüslerin endoskopik cerrahi prosedürü ile ilgili bilgilerimiz 1960 ların sonunda 1970 lerin başında de Messerklingerin ilk olarak sistoskop ile ostiumları ve konkaları görüntülemesi ile başlamıştır. Messerklinger bölgenin fizyolojisini keşfederek, sinüzitlerin etyolojik açıdan ostium boyutlarının önemini tanımlamıştır (4). Geçtiğimiz yıl aramızdan ayrılan Heinz Stammberger 1998 de hocası Walter Messerklinger'in başlattığı işi rijit endoskop ile endoskopik sinüs cerrahisini yapıp FESC prosedürünü tanımlamıştır (55). Daha sonraki yıllarda bilgisayarlı tomografi tekniklerinin ve endoskopların geliştirilmesiyle FESC ameliyatlarının başarısı artmıştır. Bu bağlamda BT nin yeri tartışılmazdır (54).

Endoskopik cerrahi prosedürü gerçekleştirmek için çok varyasyon gösteren ve çok önemli komşuluklara sahip olan bu bölgenin anatomisini iyi bilmek gerekir. Yeterli anatomi bilgisi uygun cerrahi ekipman ve iyi endovizyon sistemleri yanında preoperatif iyi görüntüleme yöntemleri ile cerrahi yapmak mümkün olacaktır.

Sinonazal bölgenin görüntülenmesinde direkt grafler sınırlı olarak sadece pediatrik travmalarda kullanılmakta günümüzde ilk tercih BT olmaktadır. Bu durum tomografi tekniklerinin gelişmesi, radyasyon dozunun bölgenin en radyosensitif organı olan lensin koruma dozlarının altına çekilmesi, sadece aksiyal çekim yapıp diğer düzlemler radyasyon almadan otomatize sistemlerle görüntülenmesi ile sağlanmıştır (44,45). Multiplanar reformat görüntü tekniği ile ince kesit çekilen BT doğru tanı, komplikasyonların azaltılması ve cerrahiyi yönlendirmesi açısından önemlidir. Radyolojik araştırmalarda 5 mm lik kesitlerde kişilerin %55 inde OMK görüntülenebiliyorken kesit aralığı 3 mm ye çekildiğinde %100 OMK görüntülenmiştir (5,28). Radyoloji rutinde multiplanar görüntüler için aksiyal kesit çekimi yapıp koronale rekonstrüksiyon yöntemleri ile çevrilmektedir. Yapılan çalışmalar bu durumun direk koronal çekimlerden üstün olduğunu bildirmekte sebep olarak toplumda yaygın olan radyopak dental implantların koronal çekimde kesitlerin daha çoğunu etkilediği belirtilmektedir(5). Varyasyonların birçoğu koronal kesitlerde saptanmaktadır.

Medikal tedavilere yanıt vermeyen sinonazal inflamatuvar ve kitlesel lezyonlar için uygulanan FESC, minimal invaziv bir girişim olup paranasal sinüslerin sağlıklı havalanmasını ve fonksiyonlarını tekrar kazandırmayı amaçlamaktadır (57,58,59). En sık tekrarlayan kronik sinüzitler, alerjik ve non-alerjik polipler gibi benign hastalıklar için yapılan FESC ameliyatı daha

nadir olarak malign tümörler (en sık malign squamöz hücreli kanser) içinde uygulanmaktadır(58,59). FESC spesmenlerinin histopatolojik incelemeleri sıklıkla kronik inflamasyon, eozinofilik ve allerjik polip, non allerjik polip, inverted papillom, osteom, mukosel ve fungus yapıları şeklinde sonuçlanmaktadır(60). Bizim çalışmamızda patolojileri sonuçları 55 (%17) kronik inflamasyon, 69 (%21.3) allerjik ve eozinofilik polip, 191(%59.0) non-allerjik polip 9 (%2.8) inverted papillon bulundu. Ayrıca 2 hastada karsinoma insitu, 1 hastada karsinom, 4 hastada osteom, 4 hastada mukosel bulundu. Anatomik varyasyonlarla karşılaştırmalı istatistiksel testlere sayıları yeterli olmadığı düşünülerek çalışma dışı bırakıldı.

Anterior rinoskopide burun boşluğuna sarkan sarı soluk kitleler şeklinde görülen nazal polipler, ince bir sap ile lateral mukozal duvarlara yapışık ağrısız lezyonlardır (61). Bizim çalışmamızda 191 (%59) hastada non-eozinofilik, 69 (%21.3) hastada eozinofilik ve allerjik polip şeklinde patoloji gruplarımız oluşmuştur. Aynı ayrı veya birlikte değerlendirdiğimizde bu 250 hastamızda en çok görülen varyasyon % 42.4 ile SD dur. İstatistiksel olarak bu patolojilere spesifik anlamlı artan bir varyasyon tespit edilmedi. Literatürde bizim çalışmamız gibi patoloji ve anatomik varyasyonları karşılaştıran çalışma bulamadık. Fakat FESC yapılan hastaların sadece histopatolojilerini değerlendiren diğer çalışmalarla uyumlu sonuçlara ulaştık. Akay ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada toplam nazal polip oranı % 68.1 bulunmuştur.

Nazal mukozadan orjin alıp koanaya uzanan poliplere koanal polip denir. Antrokoanal, daha nadiren etmoidokoanal ve sfenoidokoanal olmak üzere 3 tip görülür. Antrokoanal polipler histopatolojik olarak non-allerjik poliplere benzeyen erkeklerde 2-3 kat daha fazla görülen inflamatuvar poliplerdir. Tüm nazal poliplerin %4-6 sını oluşturur. Eozinofil infiltrasyonu ve submukozal gland içeriği diğer nazal poliplerden azdır. Her yaşta görülebilmesine rağmen daha çok erken yaşın hastalığıdır. Aslında antrokoanal polip histopatolojik bir tanı olmayıp klinik ve radyolojik bir tanıdır(62). Hastalarımızın preoperatif tanı, BT ve ameliyat istemlerine bakıldığında 26 hastada antrokoanal polip tanısı mevcuttu. Bu hastalarımızın patolojileri 4 hastada eozinofilik 23 hastada non eozinofilik polip olduğu gözlemlendi. Anatomik varyasyonlar açısından antrokoanal polipler için ayrı değerlendirme yapılmadı.

Schneiderian papillomların en sık görülen formu olan inverted papillomlar, mukozadan kaynaklanan benign karakterli olmasına rağmen lokal invaziv, sık nükseden premalign tümörlerdir. Literatürde sinonazal tümörler içinde %0.5 ile %4 arasında bildirilmiştir. Akay ve arkadaşlarının

yapığı çalışmada % 4.4 inverted papillom beyan edilmiştir. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak %2.8 (9 hasta) inverted papillom olarak kaydedildi.

Anatomik varyasyonlar, ostium drenajını bozarak sinüs havalanmasını ve mukosiliyer aktiviteyi bozmaktadır. Bu durum inflamatuvar patolojilere davetiye çıkarmaktadır (54,64).

Anatomik varyasyonlar olarak; septum deviasyonu, konka büllöza, paradoks orta konka, agger nazi hücresi, onodi hücresi, haller hücresi, unsinat proses varyasyonları ve ageneziler sayılabilir.

Bizim çalışmamızda 324 hastamızın 219(%67.6) unda baktığımız varyasyonlardan en az bir tanesi mevcuttu. S. Erdoğan (2013) tezinde bu oran %100 bulunmuştur(65). Daha önce Zirek ve ark. (66) yaptıkları çalışmada %84.9, Orhan ve ark. (67) %89,6 hastada en az bir varyasyon bulunmuştur. Bizim çalışmamızda diğer çalışmalara göre varyasyon oranının bir miktar düşük çıkması sadece septum deviasyonu, konka büllöza, paradoks orta konka ve onodi, haller, agger nazi hücrelerine bakılmasının diğer varyasyonların değerlendirilmemesinin neden olduğu düşünülmektedir.

Literatürde en sık septum deviasyonu ve agger nazi görülmüştür. En az görülen varyasyon, çalışmalar arası çok değişkenlik göstermektedir. Bizim çalışmamızda en çok septum deviasyonu %44.1 (143 hasta) görülürken en az paradoks orta konka %1.9 (6 hasta) izlenmekteydi. Literatürde S. Erdoğan (2013) (65) tez çalışmasında en fazla agger nazi %90 görülürken Güney ve arkadaşlarının, Zirek ve arkadaşlarının, Hekmatnia ve arkadaşlarının, Birkin ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda en sık görülen varyasyon septum deviasyonu idi. Varyasyon oranlarının çalışmalara göre varyasyon göstermesi, yapılan çalışmaların kişi sayısı, sağlıklı veya hasta popülasyonu değerlendirmesi, anatomik diseksiyon veya BT değerlendirmesi yapılması gibi nedenlerle de ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Toplam 324 hastamızın 215(%66.4) tanesi erkek 109(%33.6) tanesi kadınlardan oluşmaktaydı. Erkekler kadınlardan yaklaşık 2 kat fazla idi. Hekmatnia ve ark. yaptıkları antrokoanal polip çalışmasında bizimkine yakın cinsiyet dağılımı ile %41.2 kadın %58.8 erkek tespit etmişlerdir. Zirek ve ark. (66) erkek oranını %75,9 Birkin ve ark. (68) %51 olup cinsiyet dağılımı açısından FESC prosedürü geçirenlerde erkekler daha çok tespit edilmiştir. Patolojilere göre

baktığımızda herhangi bir patolojinin istatistiksel olarak anlamlı bir cinsiyet üstünlüğü tespit edilmedi.

Hastalarımızın yaş ortalaması 33.09 ± 15.82 bulunmuştur. Bu oran literatürle benzer olup endoskopik sinüs cerrahisi yapılan hastalar Zirek ve ark. yaptığı çalışmada 32.2 Güney ve ark. (56) yaptığı çalışmada 34.4 Hekmatnia ve ark. (63) yaptığı çalışmada 38.11 yaş ortalamasında idiler. Bu ortalamanın, araştırılan spesifik patolojilere göre değişkenlik gösterebileceğini düşünmekteyiz. Bizim çalışmamızda her ne kadar inverted papillomların yaş ortalaması 42.7 olsa da istatistiksel anlamlı değildi ($p=0,252$).

Kıkırdak ve/veya kemik septumun orta hattın kaymalarına SD denilmektedir. Nazal septum deviasyonu OMK'yi daraltarak sinüslerin drenajını bozmaktadır (tb//10,14). Özellikle ileri derece deviasyonlar, sinüsün drenajının bozulması ile beraber, sinüslerde opak görünüme neden olmaktadır (37). Septum deviasyonu, yapılan diğer çalışmalarda %30-%85 ile değişken bir oranda görülmektedir. Bu durum analiz farklılığından kaynaklanıyor olabilir. Bilindiği gibi septum hemen hiç kimsede tam ortada değildir. Radyologlar en ufak eğriliği sayarken kulak burun boğaz uzmanları klinik önemi olmayan deviasyonları göz ardı etmektedir. Bizim çalışmamızda septum deviasyonu % 44.1(143 hasta) oranında görülmekteydi. Literatürde Orhan ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada septum deviasyon oranı %47.8, Zirek ve arkadaşlarında bu oran %61.3, Birkin ve arkadaşlarında ise bu oran %77.2 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamız Orhan ve Zirek in yaptığı çalışmalara yakın olup Birkin ve Kaçmazkat'ın yaptıkları çalışmayla uyuşmamaktaydı. Bu durumun bölgesel genetik ve çevresel etkenlerden de kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Patolojiler arasında SD açısından anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p=0,603$)

Sinonazal bölgenin diğer yapıları gibi konkalarda da çeşitli varyasyonlar görülebilmektedir. Bizim çalışmamızda, OMK orta meada olduğu için orta konka varyasyonları paranazal bölgenin patolojileri açısından önemli olduğu düşünülerek, sadece konka bülloza ve paradoks orta konka değerlendirilmiştir.

İntranazal varyasyonların en sık görüleni olan konka bülloza, orta konkanın pnömatize olmasından ibarettir (35). KB her zaman patolojik olmamasına rağmen büyük boyutlu KB özellikle diğer varyasyonlarla beraber olunca, mukosilier döngüyü bozarak tekrarlayan sinüzite yol açabilir(34). Ayrıca konkal sinüzit, ostiumu tıkanınca görülebileceği gibi diğer sinüsler gibi içerisinde mukosel, piyosel, inflamatuvar polip ve retansiyon kisti oluşabilir (3). Hastalarımızın %12

sinde (39 hasta) konka bülloza gözlenmiştir. Patolojisi kronik inflamasyon çıkan hastalarımızın %21.8 inde konka bülloza tespit edilip yaptığımız pearson chi-square testinde konka bülloza kronik inflamasyon açısından istatistiksel anlamlı olarak tespit edilmiştir (p=0.045). Literatürle kıyaslandığında Orhan ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada konka bülloza %25.8, Balakan ve arkadaşları % 64,7, Hektemania ve ark. yaptığı çalışmada %7.7, Bolger ve ark. ise % 15,7 bulmuşlardır. Bazı hastaların koronal kesitleri olmadığından küçük KB ler atlanmış olabilir.

Paradoks orta konka, konkanın serbest ucunun mediale dönmesidir. Bu durumda konveks taraf lateralde sirkülasyonu bozabilmektedir. Özellikle etmoid bulla ve unsinat varyasyonları ile beraber iken paradoks orta konka, rekürren infundibular hastalık sebebi olabilmektedir (35). Literatürde %1 ile % 40 arasında değişen aralıkta belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda oran %1.9 idi. Yani sadece 6 hastada paradox orta konka vardı. Bu hastaların 5 inin patolojisi eozinofilik olmayan polip, 1 hastanın patolojisi ise kronik inflamasyon idi. Araştırmalarda paradox orta konkanın hep sinüzit ile ilişkisi vurgulanmıştır.(31). Çalışmamız literatürle, hem görülme oranı hem birlikte görüldüğü patoloji açısından uyumsuz bulunmuştur.

En ön ve en üstte yer alan, aslen bir etmoid hücre olan agger nasi hücresi, önde orta konka yapışma yerinin hemen üstünde yer almaktadır. Boyutuna ve havalanma derecesine göre frontal resesi daraltmakta ve drenajı bozabilmektedir. Bazen sinüs tabanını bazen de ön duvarın önemli bir kısmını oluşturabilmektedir. Aşırı pnömatize AN, lakrimal yolları etkileyebilmektedir. Ayrıca büyük AN, frontal sinüse endoskopik müdahaleyi zorlaştırmakta, komplikasyonlara sebep olabilmektedir (6,30). Literatürde %3 -%100 arasında değişkenlik gösteren oranlarda AN bildirilmiştir. Birkin ve ark. %48 , Earwacker ve ark. %25 Zirek ve ark. %25.5 Bolger ve ark. %98.5 , Perez-Pinas %100 olarak bildirmişlerdir. BT ile yapılan çalışmalarda anatomik diseksiyondan bir miktar yüksek bulunmuştur. Bu da küçük AN lerin anatomik diseksiyonda görülmesinin zor olabileceğine bağlanmıştır.(7,36). Çalışmamızda 324 hastamızın 81 inde yani tam %25 inde AN kaydettik. Bu değer bir kısım literatürle örtüşmekte bir kısmıyla örtüşmemektedir. Patolojisi kronik inflamasyon olan hastalarımızın %36.4'ünün, inverted papillom olanların %34'ünün AN varyasyonuna sahip olduğu görülmüştür. Bu durum her ne kadar literatürle uyumlu ise de istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0.90).

Haller hücresi, maksiller sinüsün tavanında bulla etmoidalisin tabanında bulunan infraorbital etmoid hücre varyasyonudur. Maksiller sinüs ostiumunu daraltıp drenaj fizyolojisini bozabilmektedir.(35). Aşırı pnömatize haller durumunda, cerrahi sırasında lamina papricea ve orbita

hasarlanabileceğinden, preoperatif değerlendirmede gözden kaçırılmamalıdır. Çalışmamızda %14.5 hastamızda haller hücresi tespit ettik. Bu değer literatürle uyumludur. Patolojileri haller hücresi açısından değerlendirdiğimizde, non eozinofilik poliplerin %17,3 ünde, inverted papillomlu hastaların % 33,3 ünde haller hücresi görülmüştür. Yapılan pearson chi-square testinde bu değerler istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0.068).

En arkadaki etmoid hücrenin süperolaterale (sfenoid sinüse) doğru pnömotize olmasıyla onodi hücresi oluşabilir. İçinden karotis ve optik sinir geçebileceğinden endoskopik sfenoidektomi sırasında çok önemlidir. Literatürde onodi hücresi Midilli ve ark. çalışmasında %28, Güney ve ark. çalışmasında %7,6, Zirek ve ark. çalışmasında %13,2 tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak %13 bulunmuştur. Patolojilere göre değerlendirildiğinde eozinofilik poliplilerin %18,8'inde, inverted papillomların % 22 sinde onodi hücresi tespit edilmiştir. Fakat bu değer istatistiksel anlam ifade etmemiştir (p=0,301).

Tablo-17: Tartışılan anatomik varyasyon literatürlerinin karşılaştırılması

	Kişi sayısı (yaş ort.)	Erkek/kadın oranı %	Septum deviasyonu %	Konka bülloza %	Paradoks orta konka %	Agger nazi hücresi	Haller hücresi	Onodi hücresi
Bizim	324 (33.1)	66.4/33.6	44.1	12	1.9	25	14.5	13
Hektmaniia ve ark.	17 (3)	58 / 42	37.2	7.7				
Güney ve ark.	130 (35.4)	41/59	57.6	33.8	2.3	17	7.6	
Birkin ve ark	250	51 / 49	77.2	56.8	39.2	48	20	29.6
Balakan ve ark.			89.1	64.7	15	90.1	11.6	7.6
Zirek ve ark.	212 (32.2)	75.9/24.1	61.3	39.2	3.3	25.5	12.7	13.2
Orhan ve ark.	426 (28.9)	53.7/46.3	47.8	25.8	15.9	31.9	11.9	9.6
S.Erdoğan ve ark.	120 (40.4)	45.8/54.2	64.2	47.5	19.5	90	12.9	17.5
Bolger ve ark (ABD)	202			15.7	26.1	98.5	45	
Jones (İngiltere)	200			20	11.5	95.5	9	8
Perez-Pinas (İspanya)	110			34	27	100	3	11

6. SONUÇLAR

Sinonazal bölgeye en sık uygulanan ve bölgenin modern cerrahi yöntemi olan FESC ameliyatlarının yapılması için iyi bir anatomik bilginin yanında iyi bir radyolojik değerlendirme her zaman önemlidir. Sık varyasyon gösteren bu bölge için BT hem preoperatif varyasyonların tespiti hem de komplikasyonları azaltılması açısından hayati değer taşır.

Bu çalışmada FESC prosedürleri uygulanan hastalar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların hem ameliyat öncesi BT leri hem de ameliyat sonrası patoloji sonuçları dökümente edilmiştir. Buna göre son üç yılda kliniğimizde FESC ameliyatları yapılan erkek hastalar, kadınlardan yaklaşık iki kat fazla idi. En sık görülen anatomik varyasyon septum deviasyonu idi. Sıklık sırasına göre 324 hastamızın %44.1 SD, %25 agger nazi hücresi, %14.5 haller hücresi, %13 onodi hücresi %12 konka bülloza, %1.9 paradoks orta konka varyasyonları saptanmıştır. En sık görülen patoloji nazal polip olup eozinofilik ve non eozinofilik olmak üzere iki grupta incelenmiştir. Patolojilerine göre sıklık sırasına aldığımızda %59 non eozinofilik inflamatuvar polipler, %21.3 eozinofilik ve allerjik polipler, %17 kronik inflamasyon (kronik sinüzit) ve %2.8 inverted papillom tespit edilmiştir. Yapılan tüm istatistik testlerde konka büllozanın kronik inflamasyon hastalarında görülme oranı anlamlı çıkmıştır ($p=0.045$). OMK yı daraltan, drenajı bozan tüm varyasyonlar gibi konka büllozanın da kronik sinüzite yatkınlığı arttırması beklenen bir durumdur.

Çalışmamız hem anatomik varyasyonların görülme sıklığını hem FESC ameliyatlarının patoloji sonuçlarını hem de ikisi arasındaki ilişkileri değerlendirmiştir. Literatürde anatomik varyasyonların prevalansı hakkında birçok çalışma bulunmasına rağmen patoloji sonuçları ile ilgili çalışmalar çok azdır. Bizim çalışmamız anatomik varyasyonlarla patolojilerin ilişkilendirmesini yapan nadir bir çalışmadır bu açıdan kıymetlidir.

Gelecekte hasta sayısının daha geniş tutulduğu, çok merkezli, tüm anatomik varyasyonları ve patolojileri kapsayan, muayene bulguları ve endoskopik değerlendirmeyle destekli prospektif veya retrospektif çalışmalara ihtiyaç olduğu kanısındayız.

7. KAYNAKLAR

1. Kantarci, Mecit, et al. "Remarkable anatomic variations in paranasal sinus region and their clinical importance." *European journal of radiology* 2004; 50(3): 296-302.
2. Zeinreich SJ. Paranasal sinus imaging. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 103:868-9.
3. 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* 1991; 101(1): 56-64.
4. Stammberger, Heinz, and W. Posawetz. "Functional endoscopic sinus surgery." *European Archives of Oto-rhino-laryngology* 1990; 247(2): 63-76.
5. Zinreich, S. J., et al. "Paranasal sinuses: CT imaging requirements for endoscopic surgery." *Radiology* 1987; 163(3): 769-775.
6. Messerklinger W. Background and evolution of endoscopic sinus surgery. *Ear Nose Throat J* 1994; 73:449-50.
7. Keast, Allan, et al. "Anatomical variations of the paranasal sinuses in Polynesian and New Zealand European computerized tomography scans." *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* 2008; 139(2): 216-21.
8. 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* 1992; 159(4): 849-57.
9. Blaugruna SM: The nasal septum and concha bullosa. *Otolaryngol Clin NorthAm* 1989; 22:291-306.
10. Koç, C. KBB hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi, Güneş Tıp Kitabevleri, 2013; 5(1): 380-9.
11. Krouse and Stachler. *Anatomy and Physiology of the Paranasal Sinuses*. In Itzhak Brook ed. *Sinusitis From Microbiology to Management*. 6th edition Taylor & Francis Group;2006; 96-100.
12. Gaffari A.; *Fonksiyonel Endoskopik Sinüs Cerrahisi, Uzmanlık Tezi, Ankara Numune Hastanesi; Ankara* 1992; 13-24
13. Wolf, Gerald, Wolfgang Anderhuber, and Frederick Kuhn. "Development of the paranasal sinuses in children: implications for paranasal sinus surgery." *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology* 1993; 102(9): 705-11.
14. Aykut M.; *Sinonazal Varyasyonlar ve Bilgisayarlı Tomografi, Uzmanlık Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sivas; 1994; 15-26*

15. Topçu B.; Osteomeatal Birimdeki Anatomik Varyasyonların ve Paranasal Sinüslerdeki Mukozal anomalilerin BT ile değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sivas; 1993; 17-25
16. Drettner B. The obstructed maksillary ostium. *Rhinology* 1997;51:100-4.
17. 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* 1990; 11(1): 183-6.
18. Evans R. Anatomy of the nose and paranasal snuses. In: Kerr AG, gen ed. *Scott Brown's otolaryngology. 5 th edition Blutterworth International edition, 1987; 138-61.*
19. Amedee R G; Sinus Anatomy and function in: Bailey BJ, Pillsbury III HC, eds. *Head and Neck Surgery-Otolaryngology. 1st ed. Vol-1. Philadelphia, JB Lippincot Co. 1993; 342-9.*
20. Erdoğan N; Nazal kavite ve paranasal sinüs bilgisayarlı tomografisi. 23. Ulusal Radyoloji Kongresi, Antalya, 5-8 Kasım, 2002;
21. Schatz, Ch J., and T. S. Becker. "Normal CT anatomy of the paranasal sinuses." *Radiologic Clinics of North America* 1984; 22(1): 107-18.
22. Kaçmazkat N; Çocuklarda paranasal sinüs anatomik varyasyonlarının koronal düzlem BT ile değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Şanlıurfa 2005;
23. Kennedy DW, Zinreich SJ, Rosenbaum AE ve ark. Functional endoscopic sinus surgery. Theory and diagnostic evaluation. *Arch Otolaryngol* 1985; 111: 576-82.
24. Mafee, Mahmood F. "Endoscopic sinus surgery: role of the radiologist." *American Journal of Neuroradiology* 1991; 12(5): 855-60.
25. Mafee, Mahmood F. "Preoperative imaging anatomy of nasal-ethmoid complex for functional endoscopic sinus surgery." *Radiologic clinics of North America* 1993; 31(1): 1-20.
26. Dixon, H. S. "The use of the operating microscope in ethmoid surgery." *Otolaryngologic Clinics of North America* 1985; 18(1): 75-6.
27. Turgut, Özdem C. , Çokkeser Y.;Paranasal sinüslerin endoskopik Anatomisi, KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi 1993; 1(1): 46-50
28. Önal N; Paranasal Sinüs İnflamuar Hastalıklarında Bilgisayarlı Tomografi ve Waters Grafisinin karşılaştırılması, Uzmanlık Tezi, Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul 2006;
29. Yousem, David M. "Imaging of sinonasal inflammatory disease." *Radiology* 1993; 188(2): 303-14.

30. Wormald PJ. The agger nasi cell: the key to understanding the anatomy of the frontal recess. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 129: 497-507.
31. Earwaker, John. "Anatomic variants in sinonasal CT." *Radiographics* 1993; 13(2): 381-415.
32. Zinreich SJ, Abidin M, Kennedy DW. Cross-sectional imaging of the nasal cavity and paranasal sinuses. *Operative Techniques in Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 1: 94-8.
33. 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 İhtisas Derg* 2005; 14: 49-56.
34. Unlu HH, Akyar S, Caylan R, Nalca Y. Concha bullosa. *J Otolaryngol.* 1994; 23(1):23-7.
35. Dursun E KH, Şafak MA, Samim E ve ark; Paranasal sinüs enfeksiyonlarında ostiometal kompleksdeki anatomik varyasyonlar. *K.B.B ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 1998; 6(3): 147-56.
36. Bolger WE, Woodruff WW Jr, Morehead J, Parsons DS. Maxillary sinus hypoplasia: classification and description of associated uncinate process hypoplasia. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 103: 759-65.
37. Yousem DM, David W, RosenberG S: Osteomeatal complex risk factors for sinusitis: CT evaluation. *J Otolaryngology* 1991; 20(6): 419-24.
38. Kasper KA. Nasofrontal connections: a study based on one hundred consecutive dissections. *Arch Otolaryngol* 1996; 32:322-43.
39. Arslan, Halil, et al. "Anatomic variations of the paranasal sinuses: CT examination for endoscopic sinus surgery." *Auris Nasus Larynx* 1999; 26 (1): 39-48.
40. Bayram, Metin, Akif Sirikci, and Yıldırım A. Bayazit. "Important anatomic variations of the sinonasal anatomy in light of endoscopic surgery: a pictorial review." *European radiology* 2001; 11(10): 1991-7.
41. King C., Mobry R.C.; *Anatomy and Physiology of the Nose. Medical and Surgical Management of Sinusitis. In; A Practical Guide to the Management of Nasal and Sinus Disorders.* New York, 1993;1-133.
42. Messerklinger, W. "Über die Drainage der menschlichen Nasennebenhöhlen unter normalen und pathologischen Bedingungen." *M Schr. Ohrenheilk* 1966; 100(56): 101-2.
43. Becker W., Nauman H:H, Pfaltz CR.; *Clinical Approach of Nose and Paranasal Diseases. In ENT Disease* Newyork 1989; 187-263
44. 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.

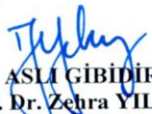
45. White PS, MacLennan AC, Connolly AAP, Crowther J, Bingham BJ. Analysis of CT scanning referrals for chronic rhinosinusitis. *J Laryngol Otol* 1996; 110: 641-3.
46. Zinreich SJ. Imaging of chronic sinusitis in adults: X-ray, computed tomography, and magnetic resonance imaging. *J Allergy Clin Immunol* 1992; 90: 445-51.
47. Babbel RW, Harnsberger HR, Sonken J Hunt S. Recurring patterns of inflammatory sinonasal diseases demonstrated on screening sinus CT, *AJNR* 1992;13(3): 903-12.
48. Alpöz E, Özveri B, Tuğsel Z, Ultrason Görüntüleme Yöntemiyle Tanısal Yaklaşım Özel Sayısı.: Review, Paranasal Sinüsler ve Orta Yüz Bölgesinin Ultrasonografik Anatomisi Ultrasonographic Anatomy of Paranasal Sinuses and Mid-Facial Region, *Turkiye Klinikleri J Oral Maxillofac Radiol-Special Topics Article*, 2016;2(3):85-91.
49. Gode S, Turhal G, A Novel Method for Comparison of Tissue Fibrosis after Inferior Turbinate Surgery: Ultrasound Elastography, *American Journal of Rhinology & Allergy*, 2015: 29.4145, <https://doi.org/10.2500/ajra.2015.29.4145>
50. 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): 442-4.
51. Lusk, Rodney P., Bill McAlister, and A. El Fouley. "Anatomic variation in pediatric chronic sinusitis: a CT study." *Otolaryngologic clinics of North America* 1996; 29(1): 75-91.
52. Önerci T.M, Midilli R. *Kulak burun boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi*, Matsa Basımevi, 2016; 286-7.
53. Koç, C. *KBB hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi*, Güneş Tıp Kitabevleri, 2013; 5(21): 635-50.
54. Lloyd, G. A. S., V. J. Lund, and G. K. Scadding. "CT of the paranasal sinuses and functional endoscopic surgery: a critical analysis of 100 symptomatic patients." *The Journal of Laryngology & Otology* 1991; 105(03): 181-5.
55. Professor-heinz-stammberger-1946-2018-the-father-of-endoscopic-sinus-surgery ent and audiologynews dergisi
56. Güney A. *Kronik Sinüzit ve Anatomik Varyasyonlar KBB. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 1995; 3: 227-30.
57. Karakus MF, Ozcan KM, Ozcan M, Yuksel Y, Titiz A, Unal A. Changes in indications for endoscopic sinonasal surgery over 14 years. *B-ENT*. 2008; 4: 221-5.
58. Stammberger H. Surgical treatment of nasal polyps: past, present, and future. *Allergy*. 1999; 54(53): 7-11.

59. Erkan AN, Tarhan E, Yilmazer C, Cagici A, Cakmak O. Endoscopic removal of sinonasal tumors. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg.* 2006; 16: 72-9
60. Karcı B. Burun ve Paranasal Sinüs Tümörleri. *Burun ve Sinüsler.* In: Can Koç Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi, 3. baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevi. 2004; 745-69
61. Newton JR, Ah-See KW. A review of nasal polyposis. *Ther Clin Risk Manag.* 2008; 4: 507-12.
62. Önerci T.M, Midilli R. Kulak burun boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi, *Matsa Basımevi*, 2016; 3(13): 199-200.
63. Hekmatnia A. Association of anatomic variations with antrochoanal polyps in paranasal sinus computed tomography scan, *Journal of Research in Medical Sciences*, 2017;
64. Şahin C, Yılmaz Y. F, Titiz A, Özcan M, Özlü-gedik S, Ünal A. Paranasal Sinüslerin Anatomik Varyasyonları: Bilgisayarlı Tomografi Çalışması. *KBB ve BBC Dergisi* 2007; 15:71-3.
65. Erdoğan S. Paranasal Sinüs Anatomik Varyasyonlarının Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlenmesi. *Uzmanlık Tezi. Kocaeli Üniversitesi, KBB AnabilimDalı*, 2013;
66. Zirek A. Beklen H. Paranasal Sinüslerde Anatomik Varyasyonların Sıklığı ve Enflamatuvar Sinüs Hastalıklarına Etkisi Araştırma Makalesi *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi (Journal of Harran University Medical Faculty)* 2016; 13(3):
67. Orhan İ. Soylu E. Paranasal Sinüs Anatomik Varyasyonlarının Bilgisayarlı Tomografi ile Analizi, *Abant Medical Journal Volume* 2014; 3(2):
68. Birkin T. Sinonazal Bölge Anatomik Varyasyonlarının Paranasal Sinüs Mukozal Patolojileri ile İlişkisi *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bozyaka Eğitim ve Araştırma hastanesi, Radyoloji Bölümü*, 2017;

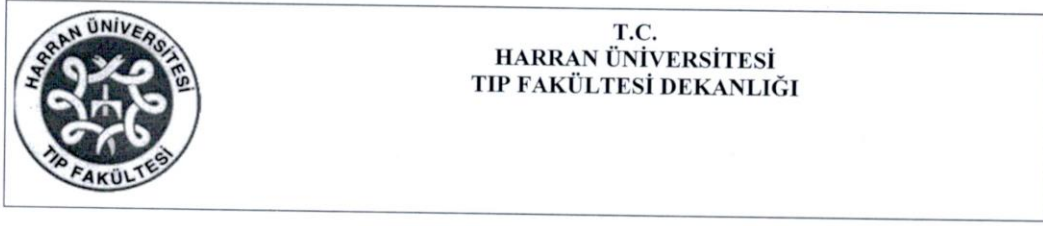
8. EKLER

Ek-1: Etik Kurul Kararı

HARRAN ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ Etik Kurul Kararı	
TARİH	: 05.08.2019
OTURUM	: 09
SAAT	: 14:00

19/09/40	<p>Karar: Üniversitemiz Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Mustafa ÇELİK'in yürütücüsü olduğu "Endoskopik Sinüs Cerrahisi Uygulanan Hastalarda Patolojik Bulguların ve Radyolojik Bulguların Karşılaştırılması" başlıklı çalışmaya Etik Kurul Onayı verilmesine Oy birliği ile karar verilmiştir.</p> <p style="text-align: center;"> ASLI GİBİDİR Prof. Dr. Zehra YILMAZ Etik Kurul Başkanı</p>
-----------------	---

Ek-2: Turnittin Raporu



TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU VE BEYAN BELGESİ

Öğrencinin	
T.C.	: 52819659634
Adı, Soyadı	: Ali Akbaş
Anabilim Dalı:	Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi Anabilim Dalı
Tezin Adı	: Endoskopik Sinüs Cerrahisi Uygulanan Hastalarda Patolojik Bulguların ve Radyolojik Bulguların Karşılaştırılması

MEZUNİYET SONRASI EĞİTİM KOORDİNASYON KURULU BAŞKANLIĞINA

Yukarıda başlığı belirtilen uzmanlık tezi çalışmamın; *kapak sayfası, giriş, ana bölümler ve sonuç* kısımlarından oluşan toplam 73 sayfalık kısmına ilişkin 27/01/2020 tarihinde şahsım/ danışmanım tarafından "TURNITIN" adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, benzerlik oranı % 7 tir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
- 2- Kaynakça hariç
- 3- Alıntılar hariç
- 4- 6 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Yukarıda bilgileri verilen tezin, Mezuniyet Sonrası Eğitim Koordinasyon Kurulu tarafından kabul edilen Uzmanlık Tezinin orijinallik raporu alınması uygulama esasları ile belirlenen azami benzerlik oranlarını aşmadığını ve bütün bilgilerin, akademik kurallara uygun olarak toplanıp sunulduğunu, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı, blok şeklinde alıntılar yapmadığımı ve tüm alıntıların bilimsel atıf kuralları çerçevesinde kaynağını gösterdiğimi, Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi ile Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesinin 8. maddesinde yer alan etik ihlallerden her hangi birisinin yer almadığını, etik ihlal tespiti halinde, tüm hukuki yasal işlemleri kabul ediyorum.

Gereğini saygılarımla arz ederim 19/02/2020.

Tezi Hazırlayan Uzmanlık Öğrencisinin

Adı-Soyadı: Ali Akbaş

İmzası:

Yukarıda yer alan raporun ve beyanın doğruluğunu onaylarım 19./02/2020..

Danışmanın

Unvanı-Adı-Soyadı: Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Çelik

İmzası:

Not: Tezde benzerlik oranı %25'ten yüksek olmamalıdır.

ENDOSKOPIK SİNÜS CERRAHİSİ UYGULANAN HASTALARDA PATOLOJİK BULGULARIN VE RADYOLOJİK BULGULARIN KARŞILAŞTIRILMASI

ORIJINALLIK RAPORU

% 7	% 6	% 3	% 3
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	istanbulsaglik.gov.tr İnternet Kaynağı	% 2
2	BİRKİN, Tuğçe, ACAR, Türker and ESEN, Özgür. "Sinonazal bölge anatomik varyasyonları ve sinüs hastalıkları ile olan ilişkisi", İzmir Tepecik Eğitim Hastanesi, 2017. Yayın	% 1
3	ichastaliklaridergisi.org İnternet Kaynağı	% 1
4	dergipark.ulakbim.gov.tr İnternet Kaynağı	% 1
5	www.ajnr.org İnternet Kaynağı	% 1
6	journals.sagepub.com İnternet Kaynağı	<% 1
7	Submitted to TechKnowledge Turkey Öğrenci Ödevi	<% 1

8	Submitted to Akdeniz University Öğrenci Ödevi	<% 1
9	www.eajm.org İnternet Kaynağı	<% 1
10	aott.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
11	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	<% 1
12	www.startradiology.com İnternet Kaynağı	<% 1
13	www.istanbulsaglik.gov.tr İnternet Kaynağı	<% 1
14	opinvisindi.is İnternet Kaynağı	<% 1
15	www.turkotolarengolojiarsivi.org İnternet Kaynağı	<% 1
16	Submitted to Konya Necmettin Erbakan University Öğrenci Ödevi	<% 1
17	Submitted to Udayana University Öğrenci Ödevi	<% 1
18	Submitted to University of West London Öğrenci Ödevi	<% 1