



**T.C.  
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ**

**ORBİTAYI ETKİLEYEN  
NAZAL KAVİTE VE PARANAZAL SİNÜS HASTALIKLARI**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Şerif Şamil KAHRAMAN  
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Yaşar ÇOKKESER**

**HATAY 2011**



**T.C.  
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ**

**ORBİTAYI ETKİLEYEN  
NAZAL KAVİTE VE PARANAZAL SİNÜS HASTALIKLARI**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Şerif Şamil KAHRAMAN  
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Yaşar ÇOKKESER**

**HATAY 2011**

## TEZ ONAY SAYFASI

T.C.  
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ  
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

**Tez Adı: ORBİTAYI ETKİLEYEN**

**NAZAL KAVİTE VE PARANAZAL SİNÜS HASTALIKLARI**

**Tezi Hazırlayanın Adı: Dr. Şerif Şamil KAHRAMAN**

Tıp Fakültesi Dekanlığı Onayı  
(İmza).....  
Prof.Dr.Sadık BÜYÜKBAŞ  
Tıp Fakültesi Dekanı

Bu tez çalışmasının “Tıpta Uzmanlık” derecesine uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

(İmza).....  
Prof.Dr.Yaşar ÇOKKESER  
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımdan okunmuş ve her yönü ile “Tıpta Uzmanlık” tezi olarak uygun ve yeterli bulunmuştur.

(İmza).....  
Prof.Dr.Yaşar ÇOKKESER  
Tez Danışmanı

### TEZ JÜRİSİ:

1. Prof.Dr.Yaşar ÇOKKESER .....
2. Doç. Dr. Ertap AKOĞLU.....
3. Doç. Dr. Şemsettin OKUYUCU.....
4. Yrd.Doç. Dr. Ercan AKBAY.....
5. Doç. Dr. Nebi YILMAZ.....

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa No

İÇ KAPAK SAYFASI.....	i
ONAY SAYFASI.....	ii
I. İÇİNDEKİLER.....	iii
II. TABLO LİSTESİ.....	iv
III. ŞEKİL LİSTESİ.....	v
IV. KISALTMALAR.....	vi
V. TEŞEKKÜR.....	vii
VI. ÖZET.....	viii
VII. ABSTRACT.....	ix
1-GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2-GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 Orbita anatomisi.....	3
2.2 Paranasal sinüs anatomisi.....	5
2.3 Paranasal sinüs radyolojisi.....	8
2.4 Orbitayı etkileyen lezyonlar hakkında bilgiler.....	9
2.4.1 Mukoseller.....	9
2.4.2 Kronik sinüzit.....	11
2.4.3 Fibröz displaziler.....	16
2.4.4 Nazal polipozis.....	18
2.4.5 Osteomalar.....	20
2.4.6 Neoplaziler.....	21
3- MATERYAL VE METOD.....	22
3.1 Araç-gereç ve yöntemler.....	22
3.2 İstatiksel analiz.....	22
4. BULGULAR.....	23
5. TARTIŞMA.....	27
6. SONUÇ.....	33
7. KAYNAKLAR.....	34

## **TABLO LİSTESİ**

**Sayfa No**

<b>Tablo 1:</b> Orbitayı etkileyen sinozal patolojilerin görülme sıklığı.....	23
<b>Tablo 2:</b> Klinik belirtilerin hastalarda görülme sıklığı.....	23
<b>Tablo 3:</b> Orbital belirtilerin nazal kavite ve paranasal sinüsleri etkileyen hastalıklardaki dağılımı.....	24

## ŞEKİL LİSTESİ

## Sayfa No

Şekil 1: Orbitanın duvarlarını oluşturan kemikler .....	3
Şekil 2: Lateral nazal duvar anatomisi.....	6
Şekil 3: Maksiller sinüs ve orta meyanın görünümü.....	7
Şekil 4: Frontoetmoid mukoselin BT ve MR görüntüleri.....	11
Şekil 5: Sinüzite bağlı orbital komplikasyonun evreleri.....	13
Şekil 6: Sinüzite sekonder subperiostal apse gelişen çocuk hasta.....	14
Şekil 7: Etmoid kemiği tutan fibröz displazi lezyonu.....	18
Şekil 8: Frontoorbital osteoma.....	20
Şekil 9: Sfenoid sinüste mukoseli olan hastanın BT görüntüleri.....	25

## **KISALTMALAR**

BT: Bilgisayarlı Tomografi

PNBT: Paranasal Bilgisayarlı Tomografi

PNS: Paranasal sinüs

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

FESC: Fonksiyonel Endoskopik Sinüs Cerrahisi

SPA: Subperiostal apse

FD: Fibröz Displazi

RNS: Rinosinüzit

KBB: Kulak Burun Boğaz

YHK: Yassı hücreli karsinom

RT: Radyoterapi

KT: Kemoterapi



## TEŞEKKÜR

İhtisas eğitimim süresince, bilgi ve deneyimlerinden yararlanma fırsatı bulduğum, hekimlik, hayat ve insanlık adına birçok tecrübe sahibi olan ve bunları bizimle paylaşmaktan çekinmeyen değerli hocam sayın Prof. Dr. Yaşar ÇOKKESER'e şükranlarımı sunarım.

Birlikte çalışma fırsatı bulduğum hocalarım Doç. Dr. Ertap AKOĞLU, Doç. Dr. Şemsettin OKUYUCU ve Yrd. Doç. Dr. Ercan AKBAY'a teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım. Tezimi hazırlamamda radyolojik konularda bana yardım eden Yrd. Doç. Dr. Hanifi BAYAROĞULLARI'na teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Eğitimim boyunca birlikte çalıştığımız klinik içi çalışmalarımda yakın dostluk ve dayanışma içinde bulunduğum tüm asistan arkadaşlarıma, birlikte çok şeyi paylaştığımız ve çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum kliniğimiz hemşire ve personeline teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca desteklerini her zaman yanımda hissettiğim, bugünlere gelmemde büyük hakkı olan aileme ve bu süreç içerisinde yeterince zaman ayıramadığım, bana güç veren, sabır gösteren, bu süreci mutlu geçirmeme vesile olan sevgili eşim Dr. Hilal KAHRAMAN'a tüm kalbimle sonsuz minnet ve sevgilerimi sunarım.

**Dr. Şerif Şamil KAHRAMAN**  
**2011**

## ÖZET

**Amaç:** Paranasal sinüs ve nazal kavite patolojilerinde bu bölgelerin anatomik olarak orbitaya yakınlığı dolayısıyla klinik ve radyolojik olarak orbital bulgu saptanabilir. Bu çalışmada sinonazal hastalıkların en fazla hangi orbital belirtilere yol açtığını, sinonazal hastalıklarda sıklıkla hangi orbital belirtilerle karşılaşacağımızı, tedavi sonuçlarını, cerrahi operasyon uygulanan hasta sayısını ve operasyon sonuçlarını sunmayı amaçladık.

**Materyal-Metod:** Retrospektif olarak orbitayı etkileyen nazal ve paranasal sinüs hastalığı olan toplam 41 hasta değerlendirildi. Primer orbital patolojisi olan hastalar ve radyolojik olarak orbital belirtisi olmayan hastalar incelemeye alınmadı. Hastaların yaşı, cinsiyeti, göz bulguları, radyolojik belirtileri ve ek sinonazal hastalık olup olmadığı veriler analiz edilerek değerlendirildi. Klinik verilerin istatistiksel olarak incelenmesinde SPSS 13.0 kullanıldı. Sinonazal patolojiler değerlendirilip tanımlayıcı istatistik (çapraz tablo ) yapıldı.

**Bulgular:** Orbitayı etkileyen patolojiler; mukoseller, rinosinüzitler, fibröz displaziler, nazal polipozis, paranasal osteomlar ve neoplaziler olmak üzere başlıca altı başlık altında toplandı. Hastalar 6-88 yaşları arasındaydı (ortalama yaş 41). Erkek /kadın oranı 23/18 (oran=1,27) olarak saptandı. 11 mukosel, 9 sinüzit, 7 fibröz displazi, 4 nazal polip, 4 paranasal osteom ve 6 adet neoplazi hastası olmak üzere toplam 41 hasta mevcuttu. Hastaların majör klinik prezentasyonu proptozisti. 41 hastanın 29'u tedavi amaçlı, 3'ü de tanı amaçlı olmak üzere toplam 32 hasta opere edildi.

**Sonuç:** Nazal kavite ve paranasal sinüslerin orbita komşuluğu nedeniyle, otolaringologlar sinonazal hastalıkların orbitayı etkileme olasılığını göz önünde bulundurmalıdır. Radyolojik görüntüleme patolojinin boyutu, yayılımı, çevre yapılarla ilişkileri, natürünün tahmin edilmesi ve multidisipliner yönetimin planlaması için de gereklidir. Hastaların hangi klinik bulgularla başvurabileceği unutulmamalı ve cerrahi endikasyonlar iyi analiz edilmelidir. Orbital invazyon kötü prognoz işaretidir ve cerrahi işlemin planlanmasını doğrudan etkilemektedir.

**Anahtar kelimeler:** Orbita, paranasal sinüs, mukosel, fibröz displazi, paranasal osteom, rinosinüzit

## ABSTRACT

**Aim:** Similar clinical and radiological signs may be determined in the pathologies of paranasal sinus and nasal cavity due to their proximity to orbit. We aimed to determine which major ocular findings are presented and encountered in sinonasal diseases, in addition to treatment outcomes and number of patients undergoing surgical operations.

**Material and method:** Forty-one patients with sinonasal diseases extending into the orbital cavity were retrospectively reviewed. Patients with primary orbital pathologies and patients without neuro-imaging data were excluded from the study. The clinical data including age, sex, ocular symptoms, radiological signs and sinonasal associations were compiled. The data was analyzed using Statistical package for social sciences 13.0 (SPSS). The Descriptive Statistics (cross tabulation) were calculated for sinonasal pathologies.

**Results:** Pathologies, affecting the orbita; mucoceles, rhinosinusitis, fibrous dysplasias, nasal polyposis, paranasal osteomas and neoplasms, were sorted out under six headings. In this study, the age range was from 6 to 88 years (mean=41). Male to female ratio was 23:18 (mean=1,27). Majority of the patients were presented with proptosis and totally 41 patients, including 11 mucoceles, 9 rhinosinusitis, 7 fibrous dysplasias, 4 nasal polyposis, 4 paranasal osteomas and 6 neoplasias. 29 of total were operated for therapeutic purposes, and 3 of total were operated for the diagnosis.

**Conclusion:** Otolaryngologists should consider the possibility of invasion of sinonasal diseases to the orbital cavity due to close vicinity of orbit to the paranasal sinuses and nasal cavity. Neuroimaging is also needed to estimate severity of pathology, extension of mass, relationship with close structures and to plan multidisciplinary management. Indications for surgery and clinical findings for sinonasal diseases should be well analyzed. Orbital invasion is a poor prognostic sign and directly affects planning of the surgical procedure.

**Keywords:** Orbit, paranasal sinus, mucocele, fibrous dysplasia, paranasal osteoma, rhinosinusitis

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Orbita, paranasal sinüsler ve nazal kavite ile çok yakın komşuluğu olan tepesi önde piramit şeklinde bir yapıdır. Frontal sinüsler süperiorunda, maksiller sinüsler inferiorunda, etmoid sinüsler ve nazal kavite medialinde yer alır.

Paranasal sinüs mukoseller frontoetmoid bölgede daha sık görülür ve kitle etkisi ile genelde proptozise neden olur. Mukosellerin rezolüsyonu sonucunda kitle etkisinin geçmesine bağlı deformite genellikle kendiliğinden düzelir. Vizüel bozukluk nadir görülür, mukosel hızlı büyüdüğünde ortaya çıkabilir. Körlük ve pupiller yanıtızsızlık gibi negatif prognostik faktör varlığında vizüel kaybın düzelmesi için tercihen erken dönemde cerrahi yapılması önerilmektedir.

SPA, genellikle genç çocukluk yaş grubunda rastlanılır. Çocukluk çağında rastlanılan SPA'da görüş hastalığının başlangıç kısmında antibiyotik tedavisinin kullanılması şeklindedir. Başlangıçta görme kaybı olan, gittikçe görme bozukluğu kötüleşen, sistemik antibiyotik tedavisine rağmen 48 saatte oküler semptomlarda düzelme göstermeyen hastalar acil cerrahi müdahaleye adaydır.

Fungal RNS'de, enfeksiyonun şiddeti hastanın immun durumu ile ilişkilidir. Fungal enfeksiyonun orbitaya yayılımı orbital invazyon ya da kemik erozyonu sonucunda olmaktadır.

FD'nin tanımlayıcı histolojik özelliği olmasına rağmen etkilediği alanda farklı klinik davranış gösterebilmektedir. Frontoorbital lezyonlar daha agresif olmakta ve genellikle ergenlik döneminde büyümektedir. Frontoorbital FD, özellikle eksik rezeksiyon sonrasında yüksek nüks oranlarına dolayısıyla körlük gibi yıkıcı bir sonuca neden olabilmektedir.

Paranasal sinus osteomalar yavaş büyüme özelliğinde olduğundan dolayı genelde kronik sinüzit, hiposmi ve yüzde basınç gibi şikayetler yüzünden çekilen PNB'Te insidental olarak saptanırlar. Orbital etkilenmeye bağlı oküler semptomlar olmakta ve bunlardan proptozis ve diplopi daha yaygın görülmektedir. Asemptomatik vakalarda cerrahi nadiren endike iken semptomatik vakalarda cerrahi tedavi uygulanmaktadır. Cerrahi, osteoma bağlı kozmetik problemi olan hastalarda,

kronik sinüzit belirtileri olan hastalarda, mukosel veya orbital ve intrakraniyal komplikasyonlar gibi ikincil oluşumu olan hastalarda endikedir. Endoskopik ve eksternal cerrahi osteomların tedavisinde yapılmaktadır. Cerrahi yöntemin seçilmesi; osteomun boyutuna, osteomun lokalizasyonuna ve cerrahın deneyimine bağlıdır.

Sinonazal tümör, tümör yayılımına bağlı kemik erozyonu varsa, komşu yapılarda etklenme yapıp disfonksiyona yol açarsa semptom vermektedir onun dışında genelde kliniği sessiz seyretmektedir. Hastalar başvurduğunda bu yüzden genellikle ileri evrededirler. Sinonazal malignensilerde orbital invazyon insidansı tümörün kaynaklandığı alan, tümörün histolojisi ve özellikle tümörün agresivitesi ile ilişkilidir. Sinonazal tümörler nörovasküler yapılar yoluyla ya da tümörün direk ekstansiyonuna bağlı orbitaya ulaşmaktadır. Tümör ekstansiyonu özellikle ikiye bölünmüş ince lamina papriseasından dolayı etmoid tümörlerde olmaktadır. Sinonazal tümörlerde orbita tutulumuna göre orbital klerens veya ekzenterasyon yapılmaktadır.

Bu çalışmada sinonazal semptomlarla başvuran, klinik olarak KBB muayenesi sonrasında ve/veya radyolojik tetkik sonrasında orbital bulgu saptanan hastalar değerlendirilmeye alındı. Bu özelliklere sahip olan toplam 41 hasta tespit edildi. Orbital etkilenmeye yol açan hastalıklar; mukoseller, kronik rinosinüzitler, fibröz displaziler, nazal polipozis, paranazal osteomlar ve maligniteler olmak üzere başlıca altı başlık altında toplandı. Değerlendirme sonucunda hastaların başlıca orbital semptomları; proptozis, göz kapağında şişlik, görme bozukluğu, diplopi, göz hareketlerinde kısıtlılık ve orbital kitle olarak tespit edildi.

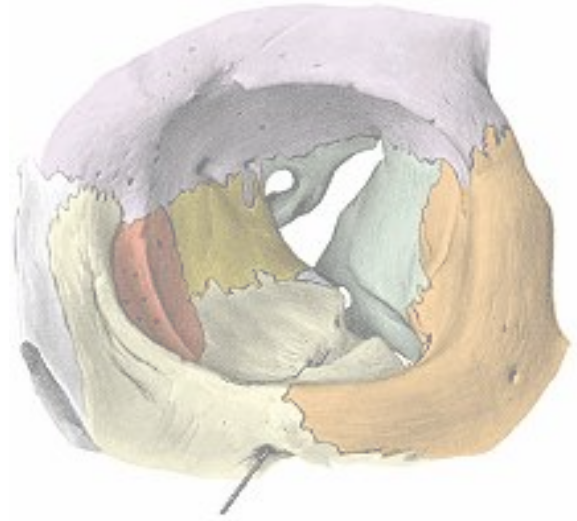
Bu çalışmada sinonazal hastalıkların en fazla hangi orbital belirtilere yol açtığını, sinonazal hastalıklarda sıklıkla hangi orbital belirtiliyle karşılaşacağımızı, sinonazal hastalıkların inceleme sonunda sıklık sırasını, ek sinonazal hastalık varlığını, tedavi sonuçlarını ve cerrahi operasyon uygulanan hasta sayısını sunmayı hedefledik.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1 Orbita Anatomisi

Orbital boşluklar, göz küresini, ilgili kasları, sinirleri ve bağ dokusunu içeren, kafatası kemiklerinden oluşan ve kafatasımızın üst 1/3 kısmında yer alan iki adet kavitedir. Orbital kavite, sapı arkaya doğru bakan bir armut şeklindedir. Medial duvarı sagittal düzleme paraleldir, lateral duvarı ise sagittal düzlem ile yaklaşık 45 derece açı yapar. Orbita içerisinde kaslar, göz küresi, damarlar ve sinirler dışındaki boşluklar, üzeri bağ dokusu ile sarılı yağdokusu tarafından doldurulur. Orbita'nın hacmi yaklaşık 30 cm<sup>3</sup>'tür ve toplam olarak 7 adet kemikten oluşur; bunlar maksilla, frontal, zigomatik, palatin, sfenoid, etmoid ve lakrimal kemiklerdir(Şekil 1).

Şekil 1: Orbitanın duvarlarını oluşturan kemikler



*Supraorbital kenar;* frontal kemik tarafından oluşturulur, medial 1/3'lük kısımda supraorbital damar ve sinirin geçtiği supraorbital çentik bulunur. İnfraorbital kenar, lateralde zigomatik kemik, medialde ise maksiller kemik tarafından oluşturulur.

*Lateral kenar;* altta zigomatik kemiğin frontal prosesi ve üstte frontal kemiğin zigomatik prosesi tarafından oluşturulur.

*Medial kenar;* yukarıdan frontal kemiğin maksiller prosesi, alttan, maksiller kemiğin frontal prosesi üzerindeki lakrimal çıkıntı tarafından oluşturulur. Orbital kavitenin iç duvarları periosteum ile örtülüdür.

*Tavan:* Frontal kemiğin orbital plağı ve posteriorda sfenoid kemiğin küçük kanadı tarafından oluşur. Anterolateral yerleşimli bir fossa içerisinde lakrimal bezin orbital kısmı yer alır. Supraorbital çentik medialinde, orbital kenardan 4 mm. kadar geride superior oblik kasının makarası olan troklea için bir fossa bulunur.

*Taban:* Maksiller kemiğin orbital plağı, zigoma ve palatin kemikler oluşturur. Anteriorda lateral duvarla birleşiktir, posteriorda ise infraorbital fissür vardır. Bu fissür öne doğru geldikçe bir kanala dönüşür ve yüze infraorbital foramen olarak açılır. İnferior oftalmik venden kaynaklanan damarlar bu fissür ile pterigoid venöz pleksus ile birleşir ve trigeminal sinirin maksiler dalı bu fissürden geçerek infraorbital forameninden yüze çıkar.

*Lateral duvar:* En güçlü duvardır, ön 1/3'lük kısım zigoma arka 2/3'lük kısım sfenoid kemiğin büyük kanadı tarafından oluşur. Önde lateral duvar ve tavan birleşiktir ancak arkada superior orbital fissür ile ayrılırlar.

*İç duvar:* Önden arkaya doğru; maksillanın frontal prosesi, lakrimal kemik, etmoidin orbital plağı ve sfenoid kemik tarafından oluşturulur. Etmoid kemik, medial duvarın en büyük kısmını oluşturur ve etmoid sinüsleri orbital boşluktan ayırır. Etmoid kemik yer yer 0.2-0.4 mm kalınlığındadır. Ön tarafta, lakrimal kese fossası vardır. Lakrimal fossa, arkada lakrimal kemik, önde ise maksiller kemiğin frontal prosesi tarafından oluşturulur.

*Optik kanal:* Sfenoidin küçük kanadı içerisinde, 4-10 mm. uzunluğundadır, İçerisinden optik sinir ve oftalmik arter geçer.

*Superior orbital fissür:* Dört rektus kası için insersiyö görevi gören tendinöz halkayı barındırır. Lateraldan mediale doğru içerisinden, lakrimal, frontal, troklear sinirler, tendinöz halkanın içerisinden okulomotor sinirin alt ve üst kısımları, nazosilier, abdüsens sinirleri geçer. Üstten superior oftalmik ven geçer.

*Inferior orbital fissür:* Maksiller kemik ve sfenoidin büyük kanadı arasında yer alır. Normalde Müller kası ve periorbita dokusu ile kapalıdır, maksiller sinir içerisinden geçer ve orbita içerisinde infraorbital sinir olarak adlandırılır. Zigomatik sinir, pterigopalatin ganglion dalları ve inferior oftalmik ven geçer.

*Orbita'nın komşulukları:* Üstte frontal sinüsler ve bazen de etmoid sinüsler yer alır. Altta maksiller sinüs ve infraorbital kanal içerisinde infraorbital sinir ve ven yer alır. Lateral duvar, önde temporal fossa ve temporal kas arkada ise orta kranial fossadan ayırır. Medialde nazal kavite, etmoidal sinüs ve sfenoid sinüs yer alır(1).

## **2.2 Paranasal Sinüs Anatomisi ve Fizyolojisi**

Lateral nazal duvar üç adet bulböz projeksiyon içerir: superior, orta ve inferior konka. Konkalar nazal kaviteyi üç ayrı hava pasajına ayırır: superior, orta ve inferior meatus. Superior meatus, posterior etmoid hava hücrelerini ve daha arkada sfenoid sinüsü (sfenoetmoidal reses ile) drene eder. Orta meatus frontal sinüsü (nazofrontal reses ile), maksiller sinüsü (maksiller ostium ve etmoidal infundibulum yoluyla) ve anterior etmoid hava hücrelerini (etmoid hücre ostiumu ile) drene eder. Nazolakrimal kanal inferior meatusa drene olur(Şekil 2,3).

Unsinat proses, lateral nazal duvarın (maksiller sinüsün medial duvarı) superior uzantısıdır. Anteriorda, unsinat proses, agger nasi hücrelerinin posteriomedial duvarı ile birleşir. Unsinat prosesin serbest superoposterior kenarı bulunmaktadır. Lateralde, bu serbest kenarı infundibulum sınırlar. İfundibulum, maksiller sinüs ostiumunu orta meatusa bağlayan hava pasajıdır. Unsinatın arkasında ön etmoid hücrelerin en büyüğü olan etmoid bulla yer alır. Unsinat proses genellikle etmoid bullanın medial ve inferioruna doğru uzanır. Etmoid bulla lateralde lamina papyracea ile sınırlandırılır.

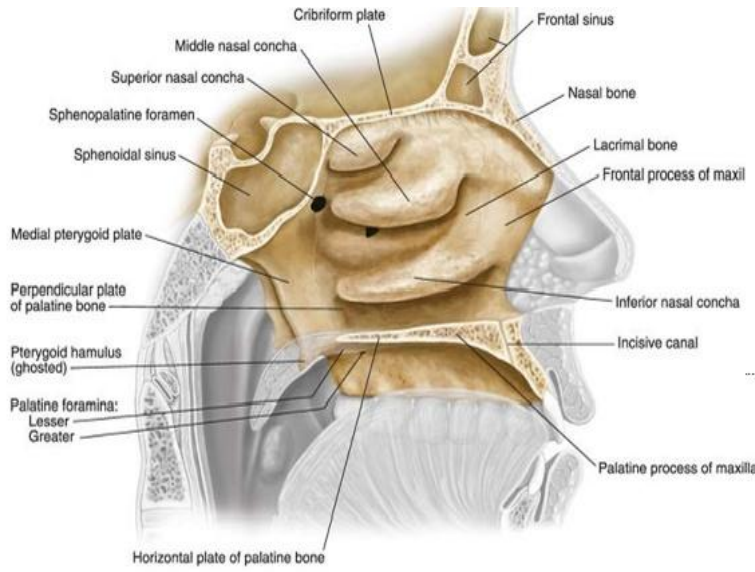
Etmoid bulla ve unsinat prosesin serbest kenarı arasındaki açıklık hiatus semilunaris olarak tanımlanır. Medialde, hiatus semilunaris orta meatus ile bağlantılıdır. Lateralde ve inferiorda, hiatus semilunaris infundibulum (unsinat proses ve orbitanın inferomedial kenarı arasındaki hava kanalı) ile bağlantılıdır. İfundibulum, maksiller sinüsün primer drenaj yolu olarak görev yapmaktadır.

Etmoid bulla ve unsinat prosesin medialindeki yapı orta konkadır. Anteriorda Agger nasi hücrelerinin medial duvarına ve unsinat prosesin superior duvarına yapışır. Superiorda orta konka kribriform plate'e yapışır. Posteriorda uzandıkça, orta konka laterale uzanan ve bazal lamella denilen kemik bir yapı çıkarır. Bazal lamella, etmoid



bullanın arkasında lamina paprisea ile birleşir. Bazal lamella anterior etmoidi, posterior etmoid sinüsten ayırır. Etmoid bullanın arka duvarı genelde intaktır ve bazal lamella ile etmoid bulla arasında genellikle bir hava boşluğu bulunur. Bu hava boşluğu sinüs lateralis, superior etmoid bullaya uzanabilir ve frontal resese bağlanabilir. Posterior etmoid sinüs, bazal lamella ve sfenoid sinüs arasındaki hava hücrelerini içerir.

Şekil 2: Lateral nazal duvar anatomisi

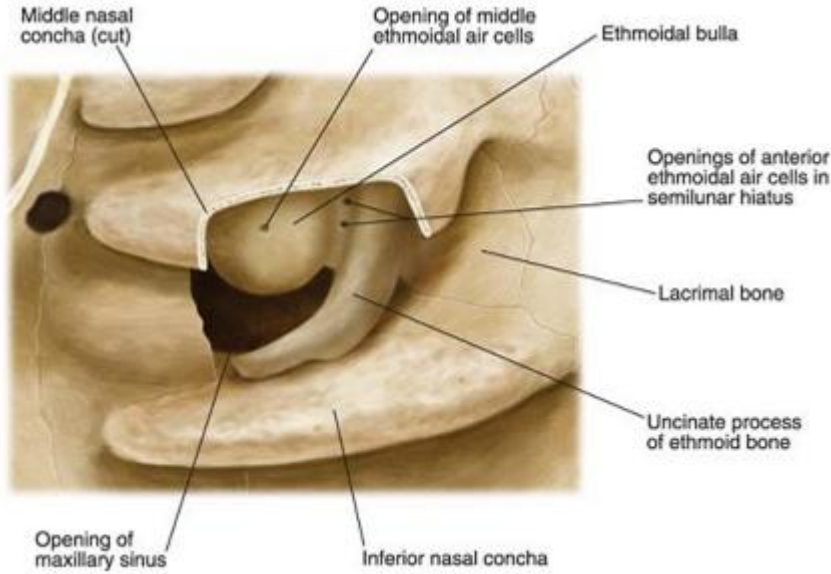


Frontal sinüslerin havalanması kişiler arasında farklılık gösterir. Frontal sinüs küçük olabilir ve sadece medial frontal kemiğin diploik mesafesini kaplar, ya da büyük olabilir ve tüm anterior kranial fossa tabanı boyunca arkaya doğru planum sfenoidaleye kadar uzanabilir. Genelde santral bir septum sağ ve sol tarafı ayırır; ancak sıklıkla pek çok septa izlenebilir. Frontal sinüs tabanı inferiorunda orta hatta doğru eğim yapar. Orta hatta yakın, primer ostium tabandaki bir çöküntü içinde yer alır. Frontal reses, frontal sinüs ile anterior orta meatus arasında kum saati şeklinde bir daralma olup, frontal sinüs bu yolla drene olmaktadır.

Frontal resesin anterior, lateral ve inferiorunda agger nasi hücresi bulunur. Agger nasi hücresi hemen hemen tüm hastalarda bulunan etmo-türbinal kalıntıdır. Agger nasi hücresi aerasyona sahip olan ön etmoid hava hücrelerini temsil eder. Genellikle primer ostiumu ya da frontal sinüs tabanını sınırlandırır; bu nedenle

boyutları direkt olarak frontal reses ve anterior meatusun açıklığını etkileyebilir. Frontal resesler en dar anterior hava kanallarıdır ve inflamasyonun sık görüldüğü alanlardır. Obstrüksiyonları frontal sinüste sırayla ventilasyon ve mukosilyer aktivite kaybıyla sonuçlanır.

Şekil 3: Maksiller sinüs ve orta meanın görünümü



Sfenoid sinüs, en arkada yer alan sinüstür. Genellikle, klivus içerisinde yerleşmiştir ve superoposteriorde sella tursica ile sınırlandırılır. Ostiumu, medialde anterior sinüs duvarının anteroposterior kesiminde yer alır ve sfenoetmoidal reses ile bağlantılı olup superior meatusun posterior kesimine açılır. Sfenoetmoidal reses nazal septumun hemen lateralinde yer alır ve en iyi sagittal ve aksiyel BT kesitlerinde görülür. Genellikle paramedian sagittal BT kesitlerinde sfenoid sinüs, en superior ve posteriordaki hava boşluğudur.

Anatomik olarak paranasal sinüsler; anterior kranial fossa, kribriform plate, internal karotid arterler, kavernoöz sinüsler, orbita ve içerikleri ile orbitayı terk eden optik sinirler ile yakın komşuluktadır.

Paranasal sinüslerin anatomisinin anlaşılabilmesi için, majör sinüsleri kaplayan mukus örtününün akış paternini (mukosilyer temizleme) ve inflamatuvar sinüs hastalıklarının büyük oranda sinüs kavitelerinin drenaj yollarının (osteomeatal kanallar) tehlikeye düşmesi sonucunda geliştiğinin anlaşılması gerekmektedir.

Maksiller sinüste mukus akışı, antral tabanda başlar ve akış sentripedal olarak primer ostiuma yönlendirilir. Frontal sinüste, mukus medial duvar boyunca yukarı doğru akar, lateralde tavanı geçer ve medialde taban boyunca hareket eder, frontal reses ve ipsilateral maksiller sinüsten gelen akıntı ile birleştiği orta meatusa hareket eder.

Posterior etmoid ve sfenoid sinüs mukusu sfenoetmoidal resese atar. Akıntı superior meatusa ve arkasından nazofarinkse girer. Böylece, iki ana osteomeatal kanal bulunmaktadır; (1) anterior osteometal birim, frontal sinüs ostiumu, frontal reses, maksiller sinüs ostiumu, infundibulum ve orta meatusu içerir ve (2) posterior osteometal birim; sfenoidal sinüs ostiumu, sfenoetmoidal reses ve superior meatusu içerir(2).

### **2.3 Paranasal Sinüs Radyolojisi**

Geleneksel olarak paranasal sinüslerin incelenmesinde konvansiyonel radyografi kullanılmıştır. Standart radyografik sinüs serileri dört yönlü grafiden oluşur; Waters grafisi, submentoverteks grafi, Caldwell grafisi ve lateral grafidir.

BT, günümüzde paranasal sinüslerin ve çevre yapıların incelenmesinde başlıca tercih edilen görüntüleme yöntemidir. Standart radyografinin aksine BT, osteometal kanalların ince kemik anatomisini açık bir şekilde gösterir. Koronal plan, osteometal birimi, beyin ile etmoid tavan arasındaki ilişkiyi ve orbitalar ile paranasal sinüs ilişkisini oldukça iyi gösteren ilk inceleme olmaktadır. Koronal görüntüler, cerrahi yaklaşımla ilişkili olduğu için, cerrahi girişim planlanan tüm inflamatuvar sinüs hastalığı olan kişilere uygulanması gerekmektedir.

Aksiyel görüntüler, sfenoid ve posterior etmoid sinüslerdeki patolojilerde ve cerrahi planladığına koronal görüntüleri tanımlamak için önerilmektedir. Aksiyel planlarda, internal karotid arterler ile optik sinirlerin posterior etmoid ve sfenoid sinüslerin kemik kenarlarına göre pozisyonunun belirlenmesinde ve aynı zamanda sfenoetmoid resesin gösterilmesine yardımcı olur. Cerrahi sırasında uygulanan aletlerin pasajına yardımcı olacak değişik uzaklıklar ve açılar sagittal planla ölçülebilir. Frontal reses en iyi sagittal kesitlerde görüntülenir. Spiral BT tekniği

pediatrik ve debil hastaların incelenmesinde yardımcı olabilir ve multiplanar rekonstrükte görüntülerin kalitesini arttırmak için ekstra data sağlar.

MRG, kortikal kemiği BT'den iyi görüntüleyemediği için FESC'de cerrah için güvenilir bir yol haritası değildir. Nazal kavite ve etmoid sinüslerin mukozal yapısının sinyal insentisitesi nazal döngü ile değişiklik gösterir. Nazal siklüsün ödematöz fazında, bu iki planda T2 ağırlıklı imajlarda mukozal sinyal insentisitesi mukozal inflamasyon ile aynı şekilde izlenir ki, bu da MRG'nin kullanılabilirliğini kısıtlar. Frontal, maksiller ve sfenoid sinüslerde, mukozal sinyaldeki döngüsel varyasyon gözlenmez. Mukozal kalınlıktaki artış ve T2 ağırlıklı imajlarda sinyal artışı her zaman anormal olarak değerlendirilir.

Sinüs görüntülemesinde MRG, inflamatuvar sinüs hastalıklarının bölgesel ve intrakraniyal komplikasyonların incelemesinde, cerrahi girişimlerde neoplastik yapıların tespitinde, intra ve ekstraorbital kompartmanlar arasındaki anatomik ilişkinin ortaya konmasında çok başarılıdır. MRG, T2 ağırlıklı imajlarda düşük ya da sinyalsiz izlenen fungal yapıların tanısında, mukosel ve ensefalosellerin incelenmesinde çok önemlidir(2).

## **2.4 Orbitayı Etkileyen Lezyonlar Hakkında Genel Bilgiler**

### **2.4.1 Mukoseller**

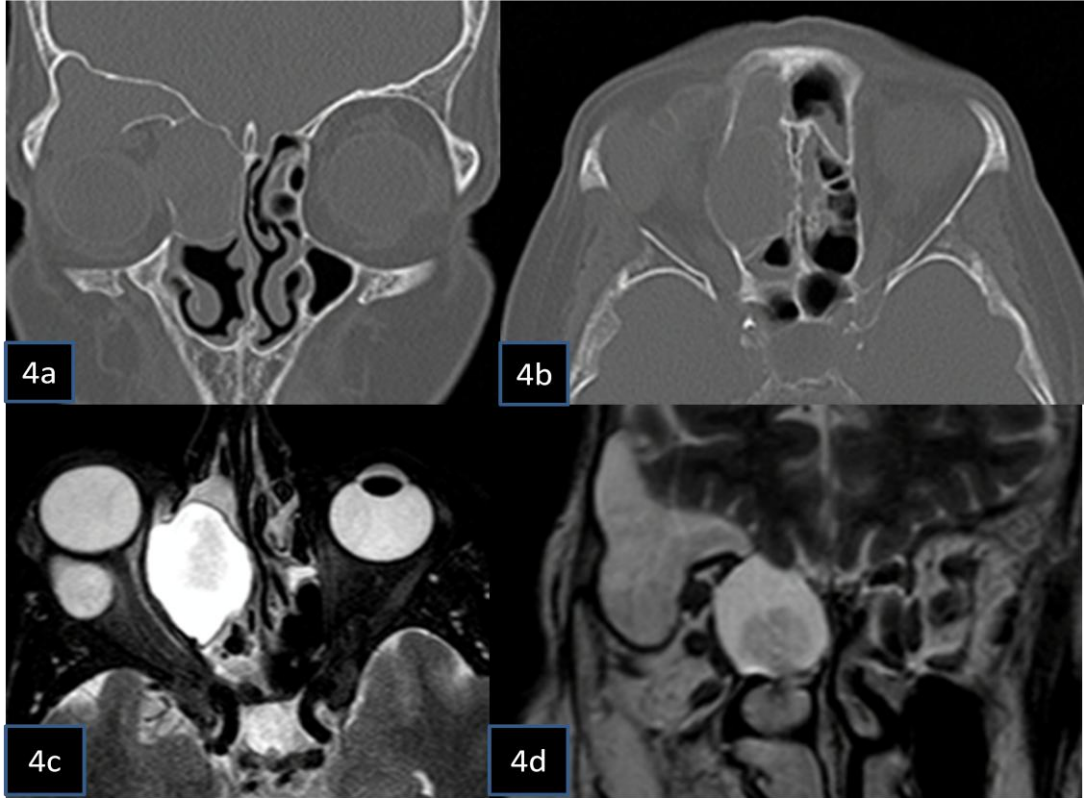
Paranasal mukoseller; benign, ilerleyici ve lokal olarak agresif kistik lezyonlardır(3). En sık frontal(%60-65) ve etmoid sinüslerde (%20-30) görülür. Maksiller sinüslerde (%10) ve sfenoid sinüslerde (%2-3) ise nadir görülür(4). En sık 4. ve 5. dekatta görülmekte ve her iki cinste eşit sıklıkta görülmektedir. Bu lezyonlar yer aldığı sinüste obliterasyon ve çevre dokularda erezyon ve ekspansiyona neden olabilmektedir.

Mukosellerin oluşumunda önceden geçirilmiş sinüs cerrahisi, fasiyal travma, polipli ya da polipsiz kronik rinosinüzitin ilişkili olduğu söylenmektedir(5,6). Kistik fibrozis, sinonazal tümör mevcudiyeti ve kraniofasyal fibröz displaziler diğer daha az görülen predispozan faktörlerdir(7,8)

Orbita etrafını çevreleyen paranazal sinüslerde mukosellerin ekspansiyonuna bağlı göz ile ilişkili semptomlar oluşabilir. Paranazal sinüs lokalizasyonuna bağlı olarak farklı klinik belirtiler ortaya çıkabilir. İntrakraniyal yapılara ve orbitaya yayılım yaparak bu organlarla ilgili semptomlara da neden olabilir(3,9,10). Frontal sinüs mukosellerinde sıklıkla periorbital ağrı, pitozis, propitozis ile birlikte frontal baş ağrıları vardır ve göz küresinin aşağı dışa itilmesi nedeniyle diplopi görülebilir(11). Frontoetmoid mukoseller kitle etkisi ile proptoze, intraokuler basınç artışına yol açabilir(12). Sfenoid mukoseller genelde asemptomatiktirler ve maksillofasyal BT ve MRG çekimi sonrasında tesadüfen teşhis edilebilirler(13). Sfenoid mukoselin semptom ve belirtileri olduğunda ise başağrısı, medikal tedaviye yanıt vermeyen persistan sinüzit, nadiren sekonder optik sinir tutulumuna bağlı görme alanı defekti diplopi, proptoze, Horner's sendromu, multipl kranial paraliziler ve panhipopitüarizm gözlenebilir(14,15).

Mukoseller içeriğindeki bileşenlerin durumuna bağlı olarak farklı görüntüleme bulguları gösterebilir. İçeriğindeki yüksek sıvı miktarından dolayı sıklıkla BT'de hipodens lezyon olarak; MRG' de T1 ağırlıklı görüntülemelerde hipointens, T2 ağırlıklı görüntülemelerde ise hipointens lezyon olarak görülür(16,17).

Şekil 4: Frontoetmoid mukoselin BT ve MR görüntüleri



Önemli orbital ekstansiyona yol açan mukosellerde direkt orbital yaklaşım savunulmakla beraber son yıllarda minimal morbidite ve düşük rekürrens oranlarıyla FESC yöntemiyle mukosellerin intranasal drenajı ve marsüpiyalizasyonu ile tedavi edilebileceği net olarak ortaya çıkmıştır(18). Daha ileri cerrahi enstrümantasyonların, ince cerrahi tekniklerin ortaya çıkması ve intraoperatif görüntüleme olanaklarının olması teknik açıdan zor frontal sinüs mukosellerinin endoskopik yolla tedavi edilebilmesini sağladı. Basınca bağlı erozyon orbitanın dinamik proptozisi ve fasiyal asimetri gibi önemli anatomik deformitelere yol açabilir. Mukoselin rezolüsyonu sonrasında deformite genellikle normal anatomiye gerilemektedir(19).

#### 2.4.2 Kronik Rinosinüzit

Rinosinüzit, burun ve paranasal sinüslerin mukozal inflamasyonu ile giden bir grup bozukluktur. Rinosinüzit oluşumunda lokal (anatomik) ve sistemik faktörler etkili olmaktadır. AAAAI(Amerikan Alerji, Astma ve immunoloji Akademisi)' ya üye olan 30 uzman bir araya gelerek son kabul gören sınıflama metni yayınlamışlar: Buna göre rinosinüzitler;

1. Akut (bakteriyel) rinosinuzit
2. Polipsiz kronik rinosinuzit
3. Polipli kronik rinosinuzit
4. Klasik alerjik fungal rinosinuzit

olmak üzere 4 sınıfa ayrılmıştır. Orbitayı etkileyen vakalara göre kısaca bakteriyel ve fungal rinosinüzit hakkında bilgilendirme yapılacaktır.

A ) Bakteriyel RNS

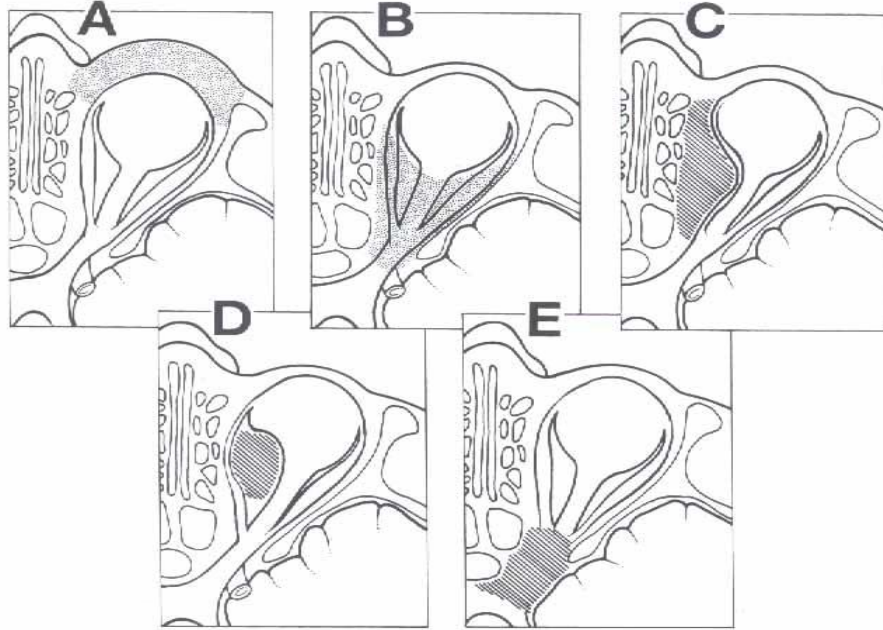
B ) Fungal RNS

A ) Bakteriyel RNS:

Bakteriyel RNS orbital komplikasyonları: Orbital enflamasyon ve enfeksiyonların en sık sebebi rinosinüzitlerdir. Rinosinüzitli hastalarda %3 oranında orbital komplikasyon ortaya çıkmaktadır(20). Orbital septum, orbitayı ön ve arka göz boşluğu olarak ikiye ayırır. Orbitanın kemik kenarından göz kapaklarının orbikularis okuli kasına ve tarsa uzanır. Orbita yağ dokusunu göz kapaklarından ayırır. Enfeksiyonlara ve tümoral yayımlara karşı iyi bir bariyer oluşturur. Rinosinüzitlerde göz kapağında görülen sınırlı preseptal enflamasyon selim bir hadisedir. Ne zamanki enflamasyon, orbita periostunun, öne doğru göz kapağı dokuları içine devamı olan septumu aşarsa tablo ciddiyet arzeder ve acil tedavi gerektirir. Lamina papriseadaki açıklıklar ve valfsız orbital venler, enflamasyonun bu şekilde yayılımına ve sonuçta orbital komplikasyonlara zemin hazırlar.

Chandler'in orbital komplikasyonları tarifî, sekonder orbital enflamasyonların klinik özetini verdiği ve patogenezinin işaret ettiği için geniş kabul görmüştür(21).

Şekil 5: Sinüzite bağlı orbital komplikasyonun evreleri



#### Chandler Sınıflaması

- ◆ Grup-A: İnflamatuar ödem (Preseptal sellülit)
- ◆ Grup-B: Orbital sellülit
- ◆ Grup-C: Subperiosteal apseli sellülit
- ◆ Grup-D: Orbital apse
- ◆ Grup-E: Kavernoöz sinüs trombozu

Buna göre;

Birinci evre, periorbital selülittir ve enflamatuar orbital ödem gözlenir. Konjeste etmoid venlerin orbita venöz drenajına izin vermemesinden kaynaklanır. Göz kapağı ödemi vardır ancak görme keskinliğinde bozulma ve hassasiyet yoktur.

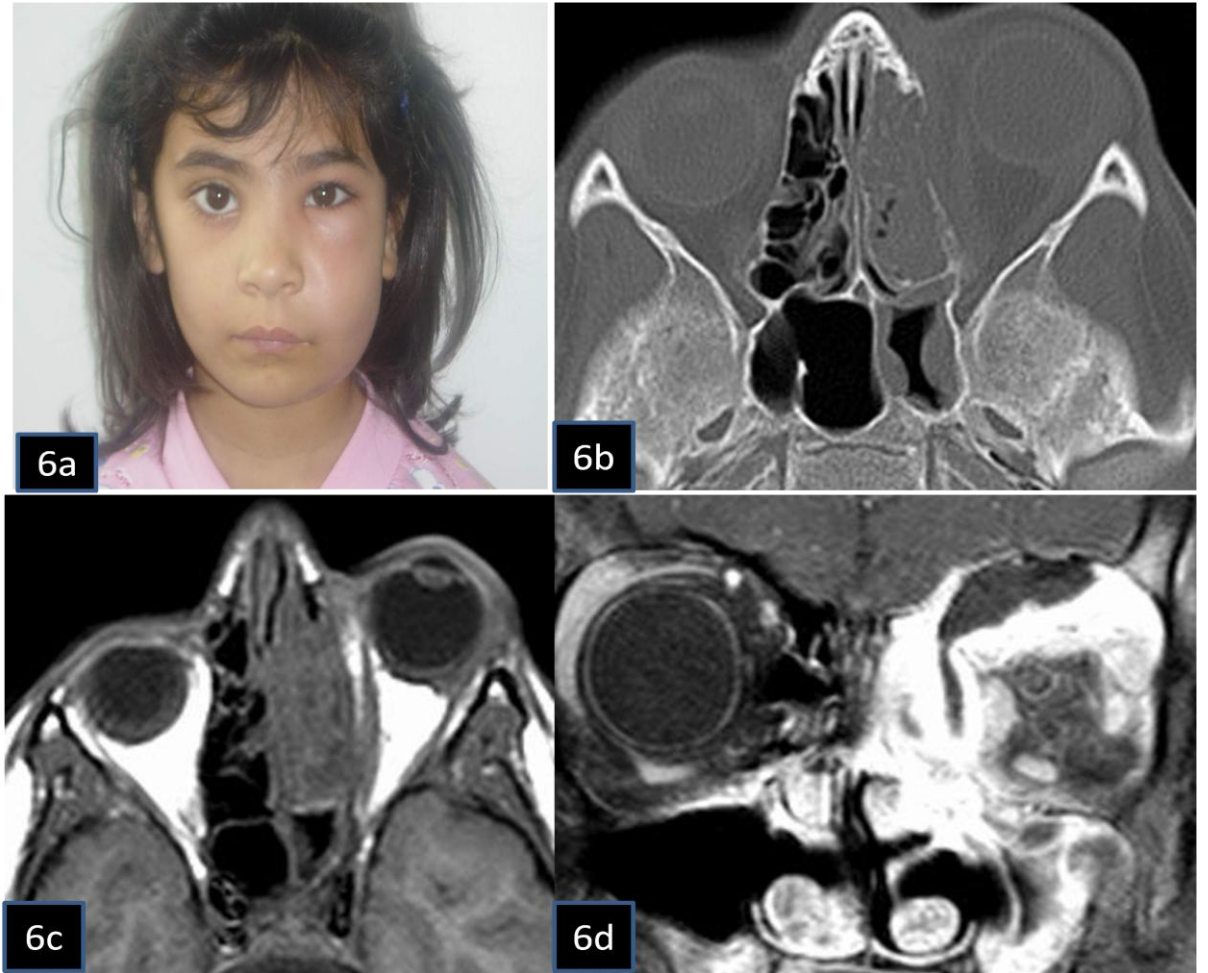
İkinci evre, orbital selülittir. Orbital yağ dokusuna enflamatuar infiltrasyon ile oluşur. Hafif propitozis, kemozis, görme keskinliğinde bozulma vardır.

Üçüncü evre, subperiosteal absesdir. En sık görülen orbital komplikasyondur. Periorbita ile kemik duvar arasında püy birikimi ile karakterizedir ve daha çok etmoid veya frontal sinüs kaynaklıdır(22). Hasta toksik görünümündedir ve göz dışı ve



aşağı yer değiştirmiştir. Antibiyotik öncesi çağda, subperiostal apse sırasında görme kaybı ve menenjit riski çok yüksekti. Görme kaybı; septik optik nevrit veya optik sinir, retina, koroid pleksusu besleyen damarlarda tromboemboli nedeniyle olabilir. Bazen çok hızlı büyüyen apse, gözü öne deplase ederek damarları gerer. Buna bağlı olarak arteriel basınç düşerken, venöz basınç artar. Dolayısıyla intraoküler basınç artışı olur ki; bu durum optik sinir ve retina kanlanmasını bozar. Böyle durumlarda apsenin derhal boşaltılması, ışığı bile algılayamayan hastalarda görmenin tamamen düzelmesini sağlayabilir(23).

Şekil 6: Sinüzite sekonder subperiostal apse gelişen çocuk hasta



Dördüncü evre, orbital apsedir. Orbita dokularında selülit sonrası püyo birikimi ile karakterizedir. Ekzoftalmus, kemozis, oftalmopleji görülür. Görme, toksik optik nevrit, optik sinir içindeki venlerin tromboflebiti veya direkt basıya bağlı olarak bozulmuştur.

Beşinci evre, etmoid veya orbital flebitin daha da ilerlemesi sonucu kavernöz sinüs trombozu oluşmasıdır. Bu durumda daha önceden tek gözde şikayetleri olan toksik görünümdeki hastanın karşı gözünde de ekzoftalmus, kemozis, oftalmopleji ve görme kaybı meydana gelir. Bu durum interkavernöz sinüs vasıtasıyla enfeksiyonun karşı tarafa geçmesi ile izah edilir. Kavernöz sinüs trombozunda sonuçlar son yıllarda düzelmesine rağmen hala mortalite oranı %30 civarındadır(24).

B ) Fungal RNS: Fungal RNS'ler; invaziv, kronik invaziv, mantar topu, saprofitik ve alerjik fungal sinüzitler olmak üzere beş kategoriye ayrılır(2).

İnvaziv mantar sinüzitleri hemen her zaman bağışıklık sistemi baskı altında olan örneğin transplantasyon yapılan hastalarda, diabet, primer veya edinilmiş immünyetmezlik durumlarında ya da lösemili hasta gruplarında izlenir. İnvaziv fungal sinüzitten immun komprese hastada ateş ve paranazal sinüs bölgesine sınırlanmış semptomları olmasıyla şüphelenilir.

Tanı koymada kritik nokta şüpheli dokudan patoloji için biyopsi alınması ve kültür yapılmasıdır. Kültür tercihen antifungal tedaviye başlamadan önce mutlaka alınmalıdır. Böylece kültürün üretilme olasılığı artar. Tedavide hastaların çoğunda intravenöz olarak 0,8-1,5 mg/kg/gün doz olacak şekilde maksimum 3 grama kadar sistemik Amphotericin B seçilen ilaç olmaya devam etmektedir.

Kronik invaziv fungal sinüzitler çok nadirdir. Patolojik organizma aspergillus flavustur. Mantar topu mycetomalarla ilgilendirilen, hastanın immünolojik durumuna bağlı olmaksızın sık görülen ıslak ve nemli paranazal sinüslerde gelişen oluşumlardır. Eğer hasta sistemik steroid tedavisi ya da cerrahi müdahale sonrası immünkomprese olursa enfeksiyonun invaziv hale geçme olasılığı vardır. İnsidental saptanırlar. Tedavi konservatif cerrahi rezeksiyonu içerir, bu da genellikle endoskopik cerrahi ile olmaktadır.

Saprofitik mantar enfeksiyonları mantar sporlarının mukus tabakasına yerleşip germiasyona uğraması sonucu sinonazal kavitede temizleme sorunu olan hastalarda oluşur. Tedavi mantar sporlarının büyümesini sağlayan tabakanın cerrahi eksizyonudur.

Alerjik fungal sinüzitlerde tanı histopatolojik olarak nekrotik inflamatuvar hücreler, eozinofiller, Caharcot Leyden kristalleri (eozinofilik degranülasyon ürünü) ile karakterize alerjik müsinin gösterilmesi ile konur. Klinik olarak hastaların nazal polipleri ve atopik yapıları vardır. Üçte birinde genellikle hafif orta astım olabilir. Sinüs BT’de kemik erozyonu sıktır. Tedavi konservatiftir. Radikal olmadan nazal poliplerin ve yoğun alerjik müsinin temizlenmesini içerir, genellikle endoskopik teknikler kullanılır(2).

### **2.4.3 Kraniofasial Fibröz Displaziler**

Fibröz displazi, normal medüller kemiğin yerini, zayıf fibröz ve osseoz dokunun aldığı, benign karakterde büyüyen kemiğin gelişimsel bozukluğu olup fibro-osseoz kemik patolojileridir(25). Etyolojisi tam olarak bilinmeyen, herediter ve çok nadir olmayan lezyonlardır. İlk olarak, 1938 yılında Lichtenstein tarafından tanımlanmıştır(26) . Tüm kemik tümörlerinin, %2.5’ni, benign kemik tümörlerinin de %5-7 sini oluşturur(27) . Baş-boyun bölgesi vakaların %25’inde tutulur. FD en sık 3-15 yaşlarında izlenir ve 30 yaşına gelmeden çoğu teşhis edilir. Erkek ve kadınlar eşit oranda etkilenir(28,29). McCune-Albright sendromunda kadınlarda daha fazla görülme eğilimindedir.

Fibröz displazinin bugüne kadar 4 klinik durumu bildirilmiştir(30).

1-Monostotik FD: FD’lerin %70-80’ni, oluştururken, %10-25’inde kraniofasial bölge etkilenir(31). Kraniofasial bölgedeki ve vücudun diğer alanlarındaki kemik yapılardan sadece bir tanesi tutulur. 20-30 yaş grubunu etkiler. Puberteden sonra lezyon boyutları değişmez.

2-Poliostotik FD: FD lerin %20-25’ni oluştururken, %40-60’nda kraniofasial bölge etkilenir(31). Kraniofasial bölgedeki ve iskelet sistemindeki kemiklerin birden fazlası etkilenmiştir. 10 yaşından önce ortaya çıkar. Çocukluk dönemi boyunca lezyon büyür ve bazen puberteden sonra da lezyon büyümeye devam eder.

3-McCune-Albright sendromu: FD vakalarının %3’nü oluşturur. Poliostotik FD yanında, deride hiperpigmentasyon (café au lait lekeleri), prekoks puberte,

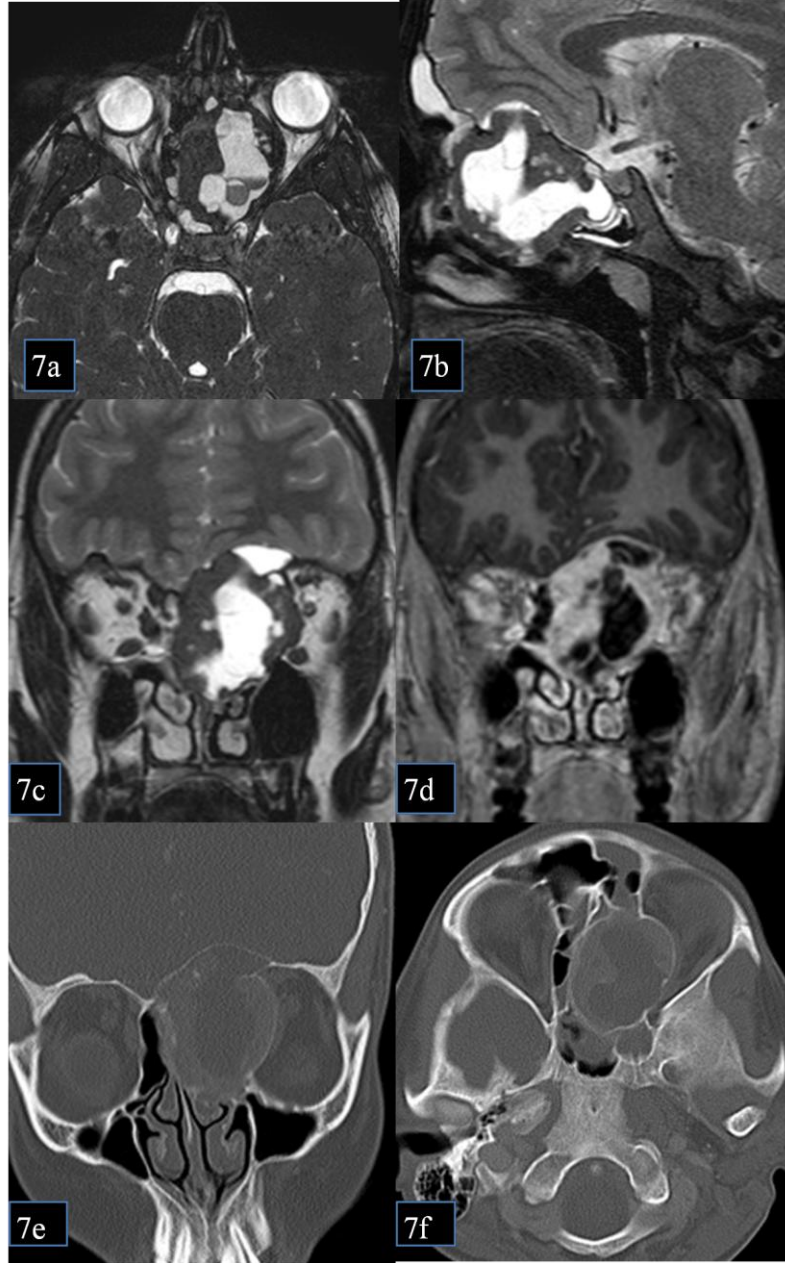
hipertroidizm, Cushing hastalığı, hiperprolaktinemi ve akromegali gibi çeşitli endokrin bozukluklar izlenir(32,33).

4-Mazabraud hastalığı: Poliostotik FD ve yumuşak doku kitlesinin (intramuskuler miksona) bir arada görüldüğü klinik tipidir(34,35) .

Kraniofasial bölgede en sık etkilenen kemikler maksilla, mandibula, sfenoid, ethmoidal ve frontal kemikler olup temporal ve oksipital kemikler daha az etkilenir. FD tutulan kemikte ekspansiyona, kalınlaşmaya ve skleroza yol açar. Bu da kraniofasial bölgede, fasial asimetri ve deformitelere yol açar ve uzun süre başka bulgu izlenmez. Baş ağrısı en sık gözlenen bulgu olmakla birlikte lezyon büyüdükçe, kitle etkisine ve basıya bağlı bulgular ortaya çıkar. Orbital ve periorbital kemiklerin tutulumu sonucu hipertelorizm, görme bozukluğu ve körlük ortaya çıkabilir(36-39).

Radyolojik bulgular karakteristik olup patognomonik değildir. Biopsi ve histopatolojik inceleme kesin tanı için gereklidir. FD'de en iyi tanı yöntemi BT olup direkt grafi, sintigrafi ve MRG'de tanıda kullanılan diğer yöntemlerdir. Tedavi lezyonun ilerlemesini durdurmak için ya medikaldir ya da kompresyona bağlı bası bulgularını kaldırmak için cerrahidir.

Şekil 7: Etmoid kemiğin sol lamina papriseasını içerisine alan, anteriorda etmoidal selüllerde ekspansiyona yol açarak sol orbita içerisine uzanım gösteren, medial rektus ve optik siniri laterale doğru yaylandırarak sol bulbus oküliyi anterolaterale doğru iten fibröz displazi lezyonu.



#### 2.4.4 Nazal Polipozis

Nazal polip, kronik inflamasyon ve mukozanın multifokal ödematöz transformasyonu sonucu lateral nazal duvar ve etmoidlerde oluşan; ödem, inflamatuvar hücre, fibröz doku, kan damarları ve glandları içeren mukozal kese

tarzında lezyonlardır. Bu benign mukozal lezyonlar nazal kavitede bir veya daha fazla noktadan kaynaklanabilir. Nazal polipozis ise nazal kavitenin poliplerle dolması anlamını ifade etmektedir. Nazal poliplerin toplumda görülme sıklığı yaklaşık % 1-4 arasında değişmektedir(40). Erişkinlerdeki nazal polibin kadın erkek oranı 2-4:1'dir(41).

Nazal polipozis etyolojisinde; infeksiyon, immunolojik faktörler, metabolik hastalıklar, kistik fibrozis ve otonomik disfonksiyon gibi kalıtsal hastalıklar rol oynamakla birlikte çoğunlukla birden fazla faktör etiyolojide mevcuttur(42,43).

Nazal polipozis tanısı, öykü alındıktan sonra klinik semptomlar, PNBT ve nazal endoskopik muayene ile konulur. Öyküden nazal polipozise ait yakınmaların yanında eşlik edebilen astım, alerji, kronik sinüzit, aspirin sensitivitesi, kistik fibrozis gibi hastalıklara ait bilgi de almak gereklidir(44). Nazal polipozisli hastalarda görülen başlıca semptomlar ve bunların görülme sıklığı; progresif nazal konjesyon %100, koku almada azalma %75, burun akıntısı %60, yüzde ağrı %30 şeklindedir(45,46).

Nazal poliplerin ayırıcı tanısında, genellikle tek taraflı olarak görülen inverted papillom, karsinom ve sarkomlar, ensefalosel ve adolesan çağ erkeklerinde görülen anjiofibrom düşünülmelidir(47).

Nazal polipozis tedavisinde medikal ve cerrahi tedavi uygulanmaktadır. Nazal poliplerin patofizyolojisi tam olarak bilinmemekte ve antibiyotik, steroid ve hatta cerrahi ile yapılan tedaviler yetersiz kalmaktadır. Cerrahi tedavi, burun tıkanıklığı, yüzde ağrı, burun akıntısı gibi semptomlar düzelmediğinde düşünülmelidir(48).

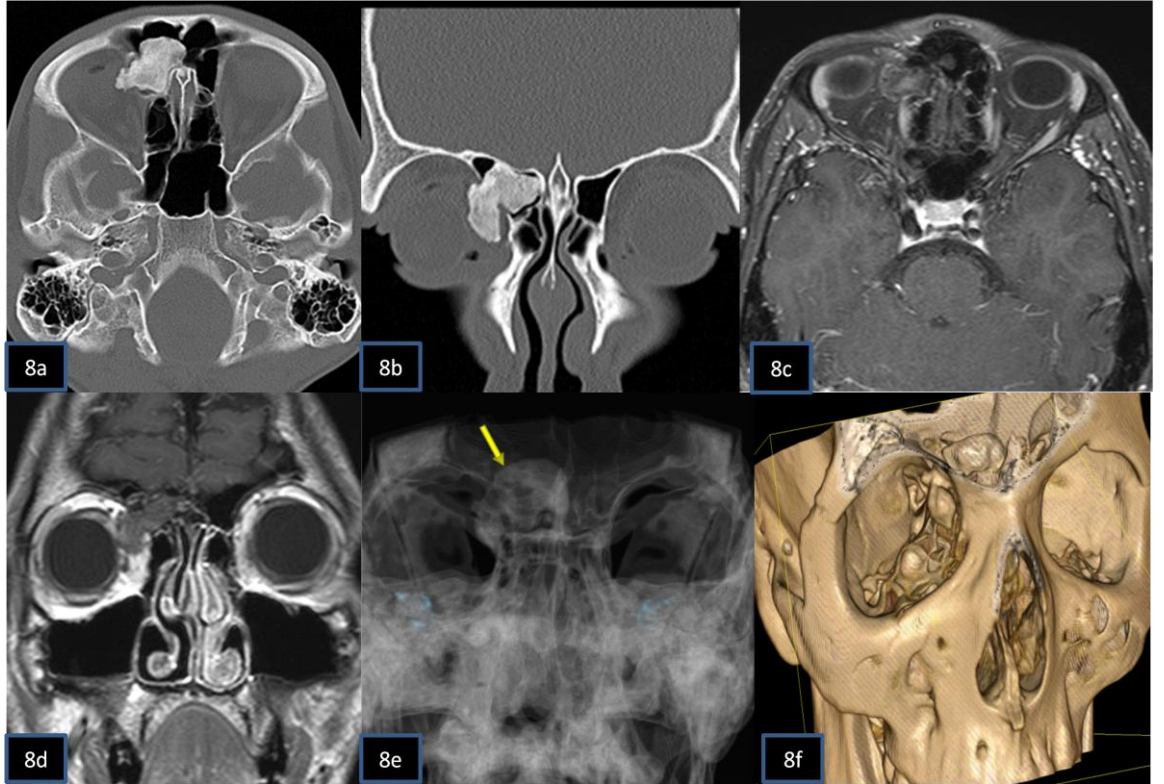
FESC öncesi endoskopik muayene yanında BT ile değerlendirme orbital içerik, optik sinir, karotid arter, etmoid anatomi, kafa tabanı gibi önemli cerrahi noktaların belirlenmesinin yanında altta yatan anatomik anormalliklerin ortaya konması için gereklidir. FESC ameliyatında amaç mukosilyer drenajın yeniden sağlanarak, sinüslerin normal fonksiyon görmelerini sağlamaktır. FESC ameliyatında oldukça nadir görülse de en katastrofik komplikasyon optik sinir hasarına bağlı körlüktür(49). BOS fistülü ise en sık görülen majör komplikasyondur. Diğer nadir görülen komplikasyon orbital hematoma ve nazolakrimal kanal stenozudur(50).

#### 2.4.5 Paranasal Osteomalar

PNS osteomları benign karakterli, yavaş büyüme özelliğinde, sıklıkla asemptomatik ve tesadüfen teşhis edilen lezyonlardır(51). Yavaş büyüme özelliğinde olmasından dolayı tüm osteomların % 10'u klinik olarak semptom verir(52-54). PNCT görüntülemesi yapılan hastaların % 3'nü osteomalar teşkil eder(55,56). Osteomlar genelde frontal sinüste, azalan miktarda etmoid, maksiller ve sfenoid sinüste oluşmaktadır(57).

PNS osteomları yalnızca lokalizasyon ve etrafındaki yapılarla anatomik ilişkisine bağlı olarak ara sıra semptom verir. Yüzde basınç ve deformite, osteom üzerindeki alanda başağrısı, rinore ve anosmi gibi semptomlar görülebilir(58).

Şekil 8: Frontoorbital osteoma a) aksiyel b) koronal BT görünümü; c)aksiyel d) koronal MRG görünümü e) Konvansiyonel grafi f) Frontoorbital osteomun 3 boyutlu BT görünümü



Osteomların etiyojisi hala tartışılan bir durum olmakla birlikte embriyonel malformasyon, ailesel dispozisyon ya da herediter dispozisyon, travmatik ya da inflamatuvar tetikleyici durumlar, kalsifiye polipler, metaplastik değişiklikler ve kalsiyum metabolizma bozukluğu gibi sebepler etiyojide suçlanmaktadır(52,59).



Aseptomatik osteomlarda genel kabul olarak cerrahi endikasyona gerek duyulmaz. Küçük ve semptomatik osteomlar genelde cerrahi operasyonla tedavi edilebilir(60,61). Geleneksel olarak frontal sinüs osteomların tedavisi eksternal cerrahi yaklaşımıdır(62). Son 10 yılda cerrahi aletlerdeki (örneğin driller) gelişmeler, açılı endoskoplar ve endoskopik cerrahi deneyimdeki artışların olması, yalnızca endoskopik olarak rezeke edilen osteom vakalarının sayısında artmalara yol açmıştır(55,63-65)

#### **2.4.6 Neoplaziler**

Malign sinonazal hastalıklar erken teşhis genelde zor olduğundan genellikle ileri hastalık döneminde karşılaşılr. Hastalığın prezentasyonu genelde nonspesifik olduğundan; kranial nöropati, yüzde şişlik ve epistaksis gibi durumlar sonunda hastalığın tanısı konulabilir. Klinik serilerin bir çoğu PNS kanserlerinin % 80'nde yhk olduğunu, adenoid kistik karsinoma ve adenokarsinomaların % 10'luk bir yüzdeyle onu takip ettiği yönündedir(2).

Sinonazal traktın malignensilerinin orbital invazyon insidansı, tümörün histolojisi, kaynaklandığı bölge ve özellikle de agresivitesi ile ilişkilidir. Göz ile ilgili semptomlar tek taraflı epifora, proptosis, diplopi sinonazal tümörlü hastaların % 50' sinde görülür ve tümörün kaynaklandığı bölge ile ilgili olarak etmoidal bölgeden kaynaklanan tümörlerde göz ile ilgili problemler %62 oranında görülürken, nazal tümörlerde bu oran %42'dir(66). Maksiller sinüs malignensilerinde % 60-80 oranında orbital invazyon (kemik erozyonu/invazyon) görülür(67).

Tedavide cerrahi rezeksiyon uygulanır fakat çoğu tümör tanı konulduğunda ileri evrededir ve agresif kombine tedavi gerektirir.



### **3. MATERYAL VE METOD**

#### **3.1 Araç-Gereç ve Yöntemler**

Sinonazal semptomları nedeniyle başvuran hastalarda klinik olarak KBB muayene ve radyolojik tetkik sonrasında orbital bulgu saptanan hastalar değerlendirilmeye alındı. Bu özelliklere sahip olan toplam 41 hasta tespit edildi. Bu çalışmada paranazal sinüs hastalığına sekonder orbital etkilenmesi olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Primer orbital patolojisi olan hastalar ve radyolojik olarak pozitif bulgusu olmayan hastalar incelemeye alınmadı.

Klinik veriler yaş, cinsiyet, orbital semptomlar, eşlik eden hastalık ve radyolojik bulgulardan oluşturuldu. Tüm hastaların genel KBB muayenesi bulguları, göz muayene bulguları ve opere olan hastalarda operasyon sonrası KBB ve göz muayeneleri kaydedildi. BT ve MR incelemeleri orbital bulguya yol açan paranazal hastalığın tespitinde ve ayrıca hastalığın yayılımını değerlendirmek için yapıldı. Hastalarda ek sinonazal patoloji varlığı, tanı amaçlı biyopsi yapılan ve opere olan hastalar, nüks varlığı, ileri tedavi için (RT±) sevk edilen hastalar kaydedildi. Değerlendirme sonucunda hastaların başlıca orbital semptomları; proptozis, göz kapağında şişlik, görme bozukluğu, diplopi, göz hareketlerinde kısıtlılık ve orbital kitle idi. Orbital etkilenmeye yol açan hastalıklar; mukoseller, kronik rinosinüzitler, fibröz displaziler, nazal polipozis, paranazal osteomlar ve maligniteler olmak üzere başlıca altı başlık altında toplandı. Bu çalışmada sinonazal hastalıkların en fazla hangi orbital belirtilere yol açtığını, sinonazal hastalıklarda sıklıkla hangi orbital belirtiyile karşılaşacağımızı, sinozal hastalıkların inceleme sonunda sıklık sırasını, cerrahi operasyon uygulanan hasta sayısını ve tedavi sonuçlarını sunmayı hedefledik.

#### **3.2 İstatiksel Analiz**

Klinik verilerin istatiksel analizinde SPSS 13.0 kullanıldı. Elde edilen veriler değerlendirilip tanımlayıcı istatistik (çapraz tablo ) yapıldı.

## 4. BULGULAR

Orbitayı etkileyen nazal kavite ve paranasal sinüs hastalıkları; mukoseller, komplike kronik rinosinüzitler, fibröz displaziler, nazal polipozis, paranasal osteomlar ve maligniteler olmak üzere başlıca altı başlık altında toplandı. Orbital etkilenmeye yol açan toplam 41 hasta tespit edildi. 41 hastanın 11'i mukosel, 9'u rinosinüzit, 7'si fibröz displazi, 4'ü nazal polip, 4'ü paranasal osteoma, 6'sı da nazal kavite ya da paranasal sinüs neoplazi hastasıydı.

Tablo 1: Orbitayı etkileyen sinozal patolojilerin görülme sıklığı

Sinonazal patoloji	Hasta sayısı
Mukoseller	11(%26,82)
Sinüzitler	9(%21,95)
Fibröz displaziler	7(%17,07)
Nazal polipler	4(%09,75)
Paranasal osteomlar	4(%09,75)
Neoplaziler	6(%14,63)
<b>Toplam</b>	<b>41</b>

Hastaların 23'ünde (%56,9) proptozis, 7'sinde (%17,07) göz hareketlerinde kısıtlılık, 7'sinde (%17,07) göz kapağında ödem, 5'inde (%12,19) diplopi, 2'sinde (%4,87) orbita medialinde kitle ve 1 hastada da (%2,43) görme kaybı saptandı.

Tablo 2: Klinik belirtilerin hastalarda görülme miktarı

Başlıca göz belirtisi	Hasta sayısı
Proptozis	23(%56,09)
Göz kapağında ödem	7(%17,07)
Göz hareketlerinde kısıtlılık	7(%17,07)
Diplopi	5(%12,19)
Orbital kitle	2(%4,87)
Görme kaybı	1(%2,43)

Tablo 3: Orbital belirtilerin nazal kavite ve paranasal sinüsleri etkileyen hastalıklardaki dağılımı

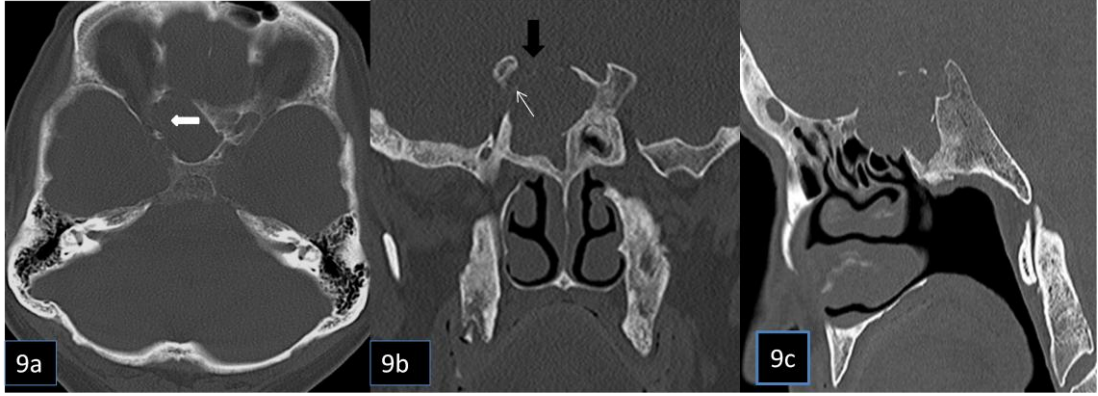
Klinik özellikler	Proptozis	G.k.ödem	G.h.k	Diplopi	Orbital kitle	Görme kaybı
Mukosel	10	0	3	4	0	1
Sinüzit	4	7	4	1	0	0
Fibröz displazi	4	0	0	0	0	0
Nazal polip	1	0	0	0	0	0
Osteom	2	0	0	0	2	0
Neoplazi	2	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Kısaltmalar: G.k. ödem = Göz kapağında ödem, G.h.k = Göz hareketlerinde kısıtlılık

Hastalar 6-88 yaşları arasında olup, ortalama yaş 41 idi. Erkek/kadın oranı 23/18 (oran=1,27) idi. Toplam 41 hastanın 29'u sinonazal patolojileri için opere oldu. Ayrıca malignite şüphesiyle 3 hastadan biyopsi yapıldı ve bu hastalar RT±KT tedavisi için sevk edildi. Maksiller sinüste mukoseli olan 2 hastada ise ek sinonazal patoloji mevcuttu. Hastaların birinde etmoid bölgede fibröz displazi diğer hastada ise inverted papillom mevcuttu.

Orbital etkilenmeye neden olan 5 frontoetmoid, 4 frontal, 1 maksiller ve 1 sfenoid olmak üzere üzere toplam 11 mukosel hastası vardı. Hastaların 10'unda proptozis, 4'ünde diplopi, 3'ünde göz hareketlerinde kısıtlılık, 1'inde de görme kaybı mevcuttu. 2 hastada(sfenoid ve maksiller) akut mukopiyosel mevcuttu. 6 hastada lamina papriseada, 5 hastada orbita tavanında, 2 hastada frontal sinüs posterior duvarında erozyon mevcuttu. Sfenoid sinüs mukoseli olan 1 hastada posterior duvarda erozyona bağlı optik sinirin etkilenmesi sonucunda görme kaybı ile kliniğe başvurdu(Şekil 9). Postoperatif 2. haftada hastanın vizyonu 1/10'dan 9/10'a yükseldi. Tüm hastalara cerrahi operasyon uygulandı hastaların semptomlarında tama yakın düzelme saptandı ve hiçbir hastada takip döneminde nüks saptanmadı.

Şekil 9: Sfenoid sinüste mukosele bağlı görme kaybı olan hastanın BT görüntüleri



7'si bakteriyel 2'si de fungal RNS olmak üzere toplam 9 RNS hastası mevcuttu. 7 hastada göz kapağında ödem, 4 hastada proptozis, 4 hastada göz hareketlerinde kısıtlılık, 1 hastada diplopi mevcuttu. Bakteriyel RNS 'lü hastaların 4'ünde SPA, 3'ünde de preseptal selülit saptandı. SPA'lı hastalara ESC operasyonu uygulandı. Hastaların operasyon sonrası takipte klinik bulguları tamamen ortadan kalktı. Preseptal selülitli hastaların medikal tedavi sonrası semptomları düzeldi. Fungal sinüzitli 2 hastada da lamina papriseada erozyon saptandı. Hastaların birinde etken mukormikozis iken diğer hastada etken saptanmadı.

FD teşhisi almış 7 hastanın 4'ünde proptozis mevcuttu. 5 hastada orbital fossada daralma, 3 hastada superior orbital fissür komşuluğuna uzanım, 3 hastada da optik kanalda daralma saptandı. Hastaların birinde fibröz displazi tutulumuna sekonder maksiller sinüste mukosel oluşumu mevcuttu ayrıca bu hastada BT' de periorbital alanda fibröz displazi tutulumuna bağlı orbital fossada daralma saptandı. Etmoid FD ile beraber bir hastada anevrizmal kemik kisti mevcuttu. 3 hastaya operasyon yapıldı, yalnız 1 hastada nüks saptandı fakat hasta takipten çıktı. Diğer 2 hastada takip sürecinde herhangi bir problemle karşılaşılmadı.

Nazal polipli 4 hastanın 1'inde proptozis, diğer hastalarda lamina papriseada erozyon mevcuttu. 3 hasta opere edildi. Yalnız 1 hasta 2 kez opere edildi fakat 2 kez nüksle karşılaşıldı. Diğer hastalarda takiplerde nüksle karşılaşılmadı. Paranasal osteomalı 4 hastanın 2'sinde proptozis ve orbita medialinde kitle saptandı; 2 hastada orbita tavan ve medial duvarına dayanmış osteom saptandı. 4 hastanın 3'ü opere

edildi ve hastaların şikayetleri ortadan kalktı. Diğer hastaya operasyon önerildi fakat hasta operasyonu kabul etmedi. Neoplazi teşhisi alan 6 hastanın 2'sinde proptozis mevcuttu. Hastalarda yhk (2 adet), kordoma, JNA, malign melanoma, adenoid kistik karsinoma saptandı. Hastaların 3'üne tanısal amaçlı biyopsi yapılırken, 3 hastaya da tedavi amaçlı cerrahi operasyon uygulandı. Cerrahi operasyon uygulanan bir hastada uzak metastaz saptandı. Diğer 2 hastanın takip dönemlerinde herhangi bir şikayetleri olmadı.

## 5. TARTIŞMA

Orbita etrafını çevreleyen paranazal sinüslerde mukosellerin ekstansiyonuna bağlı göz ile ilişkili semptomlar oluşabilir. Paranazal sinüs lokalizasyonuna bağlı olarak farklı klinik belirtiler ortaya çıkabilir. Frontal mukosellerde görülen semptomlar; frontal başağrısı, üst gözkapağında şişlik ve diplopi gibi oftalmolojik belirtilerdir(68). Frontoetmoid mukoseller kitle etkisi ile proptozise, intraokuler basınç artışına yol açabilir(12). İtilmeye bağlı oluşan görme kaybı literatürde “dinamik proptozis” olarak adlandırılmaktadır(69). Sfenoit sinüsler genelde asemptomatiktirler ve maksillofasyal BT ve MR çekimi sonrasında tesadüfen teşhis edilebilirler(13). Sfenoit mukoselin semptom ve belirtileri olduğunda ise başağrısı, medikal tedaviye yanıt vermeyen persistan sinüzit, sporadik vakalarda sekonder optik sinir tutulumuna bağlı görme alanı defekti gözlenebilir(14). Sfenoit mukoselin yaygın prezantasyonu ise diplopi, proptozis, Horner’s sendromu, multipl kranial paraliziler ve panhipopitüarizmdir(70).

Mukosele bağlı vizüel bozukluk nadir görülür, mukosel hızlı büyüdüğünde ortaya çıkabilir(71). Vizüel bozukluk oluşumunda iki mekanizma suçlanmaktadır. Birincisi optik kanal kemik duvarında dehissans mevcudiyetine bağlı, ikincisi mukoselin optik kanal kemik duvarına bası etkisine bağlı oluşmaktadır. Literatürde cerrahi tedavi sonrasında vizüel kaybın düzelme oranı yüksektir(72). Körlük ve pupiller yanıtızsızlık gibi negatif prognostik faktör varlığında vizüel kaybın düzelmesi için tercihen erken dönemde cerrahi yapılması önerilmektedir(73). Optik kanal içerisindeki sinirin ve sinir kılıfının yumuşak doku koruması olmadığı için eğer hastada konjenital optik kanal dehissansı olduğunda ya da mukoselin ekspansiyonuna bağlı kemik duvardaki basınca bağlı mukosel sinire ulaşır ve sonrasında iskemi ve venöz konjesyon oluşur. Çünkü optik sinirin kanal içerisindeki vaskülarizasyonu diğer bölgelere göre daha azdır ve iskemiye bağlı optik sinirde bozukluk kolayca oluşabilir(74). Görme keskinliği bozukluğu olan hastada görme, parmak saymadan daha da kötü duruma ilerlemişse hastaya 24 saat içerisinde cerrahi drenaj önerilmektedir(75).

Görme kaybı olan sfenoit sinüste mukoseli olan hastada, mukopiyosel içeriği ile nöral etkilenme görme kaybına neden olan bir faktör olabilir(Şekil 9). Ayrıca

mukoselin optik kanala bası yapması da etken olabilir. Görme kaybı olan mukoselli hastada en kısa zamanda cerrahi operasyon yapılması önemlidir.

Proptozis ve diplopi bulguları kitle etkisine bağlı frontoetmoid ve frontal mukosellerde görülür(68). Mukosellerin rezolüsyonu sonucunda kitle etkisinin geçmesine bağlı deformite genellikle kendiliğinden düzelir. Hastalarımızın büyük çoğunluğu frontal ve frontoetmoid mukosel olmasından dolayı(Şekil 4) literatürle uyumlu olarak proptozis mukoselli grupta en fazla görülen orbital bulgudur(10 proptozis, 1 görme kaybı).

Paranasal sinüslerin akut inflamasyonu progresyon gösterip orbital infeksiyonlara yol açabilir. Hastalarımızın 4'ünde SPA, 3'ünde preseptal selülit vardı; orbital apse ve kavernoöz sinüs trombozu hastamız yoktu. Chandler sınıflamasına göre evre 1 ve 2'de yalnızca medikal tedavi ile düzelmeye sağlanabilir. Evre 3 olarak sınıflanan subperiostal apse tedavide genellikle cerrahi yöntemle drenaj operasyonu gerekir.

SPA genellikle genç çocukluk yaş grubunda rastlanılır(Şekil 6). Çocukluk çağında rastlanılan SPA'da görüş hastalığın başlangıç kısmında antibiyotik tedavisinin kullanılması şeklindedir(76,77). Başlangıçta görme kaybı olan, gittikçe görme bozukluğu kötüleşen, sistemik antibiyotik tedavisine rağmen 48 saatte oküler semptomlarda düzelmeye göstermeyen hastalar acil cerrahi müdahaleye adaydır(77,78). Bizim SPA'lı 4 hastamızın 1'i erişkin, 3'ü de çocuk hastaydı. Çocuk hastalarımızdan biri medikal tedavi ile semptomlarında düzelmeye görüldü ve operasyon yapılmadı. Diğer 2 çocuk hastamızda sistemik antibiyotik tedavisine rağmen 48 saatte oküler semptomlarda düzelmeye görülmediğinden operasyon uygulandı(Şekil 6).

SPA'da cerrahi seçenekler geleneksel yöntem olarak Lynch, transkarunkal ya da transkonjunktival insiyon yolu ile external cerrahi ile ya da son zamanlarda popülerite kazanan transnazal endoskopik yol ile yapılmaktadır(79,80). SPA'da cerrahi drenajın yolu apsenin lokalizasyonu ile ilişkilidir(76). Orbita medialinde ya da inferiorunda yerleşmiş SPA'da transnazal ESC, süperior yerleşimde external cerrahi tercih edilmesi uygundur. Süperomedial yerleşimde ESC uygun olmakla

birlikte bazı vakalarda eksternal cerrahi gerekebilmektedir. Süperolateral yerleşimli SPA'da eksternal yaklaşım önerilmektedir(81).

Fungal RNS'de, enfeksiyonun şiddeti hastanın immun durumu ile ilişkilidir. Fungal enfeksiyonun orbitaya yayılımı orbital invazyon ya da kemik erozyonu sonucunda olmaktadır.

FD, fibröz ve osseöz elementlerin dezorganize karışımı sonrasında kemikleri nonneoplastik gelişimle etkileyen bir hastalıktır. Tanımlayıcı histolojik özelliği olmasına rağmen etkilediği alanda farklı klinik davranış gösterebilmektedir. Frontoorbital lezyonlar daha agresif olmakta ve genellikle ergenlik döneminde büyümektedir(82).

Kraniofasial bölgede en sık maksilla, mandibula, sphenoid, etmoid ve frontal kemikleri daha az oranda da temporal ve oksipital kemikleri etkiler. Kemikte önce ekspansiyona, incelmeye sonrada skleroza yol açıp kranial asimetriye ve kraniofasial bölgede diğer semptomlar olmadan fasiyal deformiteye yol açar. Başağrısı en yaygın semptomu iken kitle etkisine ve kompresyon etkisine bağlı diğer semptomlar görülebilir(Şekil 7). Orbital ve periorbital kemikte tutulumla bağlı hipertelorizm, görmede bozulma ve körlük görülebilir(36-39).

FD'nin cerrahi endikasyonları; optik sinir basısına bağlı görmede bozulma olması, globta pozisyon değişikliği olması ve hastalığın yayılımı neticesinde büyük fasiyal deformite olmasıdır. Hastaların tedavisinde fibroosseöz dokunun radikal rezeksiyonu, optik kanalın dekompresyonu ve rezeke edilen alanın greftle rekonstrüksiyonu yapılmasıdır.

Hastaların takip döneminde rekürrenslerle karşılaşılabilir. Frontoorbital fibröz displazide özellikle eksik rezeksiyon sonrasında hastalığın yüksek nüks oranlarına sahip olması dolayısıyla, körlük gibi yıkıcı bir sonuçla karşılaşılabilir. Özellikle görme alanında periferik skotom saptanması görme ile ilgili semptomlar oluşmadan optik sinir etkilenmesinin bir göstergesidir. Vizyon en önemli bir belirteçtir ve görmede bozulma genellikle geri dönüşümsüzdür. FD tedavisinde bu sebeplerden dolayı radikal ve kapsamlı bir yaklaşım tavsiye edilir(82).

Nazal polipoziste orbita invazyonu nadir görülen bir durumdur. Cerrahi operasyona sekonder destek dokuların zayıflaması sonucunda orbital etkilenme



olabilir veya rekürren enflamasyonların sonucunda semptomlar ortaya çıkabilmektedir.

Paranasal sinus osteomalar yavaş büyüme özelliğinde olduğundan dolayı genelde kronik sinüzit, hiposmi ve yüzde basınç gibi şikayetler yüzünden çekilen PNB'Te insidental olarak saptanırlar. Osteomlar eğer sinüs ostiumunu kapatacak kadar büyük değilse ve orbita ve kranyum gibi yakın bölgelerde etkilenme yapmamışsa asemptomatik kalabilir. Osteomalar nadiren orbitayı etkileyebilir bu da genelde yakın komşuluğundaki PNS'den direk uzanım yoluyla olmaktadır. Orbital etkilenmeye bağlı oküler semptomlar olmakta ve bunlardan proptosis ve diplopi daha yaygın görülmektedir(83).

Asemptomatik vakalarda cerrahi nadiren endike iken semptomatik vakalarda cerrahi tedavi uygulanır. Cerrahi, osteoma bağlı kozmetik problemi olan, kronik sinüzit belirtileri olan, mukosel veya orbital ve intrakraniyal komplikasyonlar gibi ikincil oluşumu olan hastalarda endikedir(61,84). Sfenoid sinüs osteomalarında kompresyona bağlı görme yollarını etkilemeye bağlı körlüğe sebep olma potansiyel riskinden dolayı cerrahi tedavi yapılması gerekir(85). Bu endikasyonlara ek olarak cerrahi operasyon; genç hastalarda kritik anatomik alana komşu lezyonları olanlarda, osteomun yavaş büyüme özelliği olmasına karşın uzun dönemde obstrüksiyon ve diğer PNS semptomlarını önlemek amaçlı yapılabilir.

Endoskopik ve eksternal cerrahi osteomların tedavisinde yapılmaktadır. Cerrahi yöntemin seçilmesi; osteomun boyutuna, osteomun lokalizasyonuna ve cerrahın deneyimine bağlıdır. Frontal sinüs osteomalarında eksternal cerrahi altın standart tedavi olmakla birlikte son yıllarda cerrahi enstrümanlardaki gelişmeler (dril, açılı teleskoplar gibi) endoskopik yolla tedaviyi kolaylaştırmaktadır. Chiu ve arkadaşları, frontal sinüs osteomalarında yeni bir sınıflama getirmişler(65). Bu sınıflamaya göre küçük ve frontal sinüs medialine lokalize olmuş osteomlarda (grade 1 ve 2) endoskopik rezeksiyon yapılabileceğini; frontal sinüsün lateraline lokalize olan veya frontal sinüsü dolduran (grade 3 ve 4) osteomlarda ekstranasal rezeksiyon yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Eksternal cerrahi eğer osteoma frontal sinüsün lateral ve inferior duvarını etkiliyorsa, intrakraniyal uzanım mevcutsa ya da orbital etkilenmeye neden oluyorsa uygulanır(55,86). Hastalarımızın 3'üne frontal bölgede osteom olmasından, osteomun boyutunun fazla olmasından ve yukarıda

bahsettiğimiz nedenlerden dolayı eksternal cerrahi uygulandı(Şekil 8). Postoperatif takip dönmede nüksle karşılaşılmadı.

Endonazal cerrahi eksternal cerrahiye göre etmoid bölge lokalizasyonlu osteomaların çıkarılmasında doğal endonazal yapıları koruması ve kısa hastanede kalma süresine sahip olması nedeniyle daha avantajlı bir yöntemdir. Öte yandan frontal sinüs osteomalarında eksternal Lynch insizyonu endonazal yöneme göre daha az travmatiktir. Ayrıca Lynch insizyonu osteoplastik yöneme göre daha az morbiditeye sahip ve daha az skatris oluşumuna neden olan bir yöntemdir. Endonazal yolda cerrahın görüş açısını arttırması sırasında doğal drenaj yollarına ve normal anatomiye zarar verme durumu olabilir. Frontal sinüs osteomanın eksternal cerrahi rezeksiyonunda endoskopi kullanılması görüşün artırılması açısından faydalı olabilir(55).

Sinonazal malign tümörlerin klinik prezentasyonu etkilediği bölge ve direk uzanımı ile ilgilidir. Sinonazal tümörlerin % 55'i maksiller sinüsten, % 35'i nazal kaviteden, % 9 etmoid sinüsten ve geri kalan kısmı da frontal ve sfenoid sinüsten kaynaklanmaktadır(87). Tümör yayılımına bağlı kemik erozyonu varsa, komşu yapılarda etkilenme yapıp disfonksiyona yol açtığı zaman semptom vermektedir onun dışında genelde kliniği sessiz seyreder(88). Hastalar başvurduğunda bu yüzden genellikle ileri evrede başvururlar. Sinonazal malignitelerin % 80'ini YHK, %10-20'sini adenokarsinomalar oluşturmaktadır(89,90).

Sinonazal malignensilerde orbital invazyon insidansı tümörün kaynaklandığı alan, tümörün histolojisi ve özellikle tümörün agresivitesi ile ilişkilidir. Görme ile ilgili semptomarı olan hastalarda tek taraflı epifora, proptozis, diplopi hastaların % 50' sinde görülmekte ve de özellikle orbital bulguların sıklığı tümörün kaynaklandığı alanla ilgili (etmoid tm % 62, nazal kavite tm % 46) değişmektedir(66). Globun yer değişikliği tümörün orijini ile ilgili bilgi vermektedir. Örneğin; frontal sinüs kaynaklı tümörlerde globun yönü inferiora, etmoid tümörlerde laterale yerdeğişecektir. Bazı tümörler örneğin kondrosarkoma gibi kafa tabanı infiltrasyon eğilimine bağlı olarak bilateral körlüğe yol açabilmektedir.

Sinonazal tümörler nörovasküler yapılar yoluyla ya da tümörün direk ekstansiyonuna bağlı orbitaya ulaşmaktadır. Tümör ekstansiyonu özellikle ikiye bölünmüş ince lamina papriseasından dolayı etmoid tümörlerde olmaktadır. Orbita

duvar invazyonu etmoid tümörlerde % 66- 82 arasındadır(91,92). Orbita invazyonu (kemik erozyonu veya invazyon) maksiller sinüs malignitelerinde %60-80 arasındadır(93). Orbita periostu tümör invazyonu için bir bariyerdir.

Sinonazal tümörlerde orbita tutulumuna göre orbital klerens veya ekzenterasyon yapılıdır. Orbital ekzenterasyon orbitanın tamamını göz kapaklarını da içine alacak şekilde çıkarılmasıdır ve bazı sinonazal malignitelerde gerek duyulabilmektedir. Orbital klerens; globun, kasların, yağ dokusunun ve periorbitanın çıkarılmasıdır ve genellikle göz kapakları ve palpebral konjunktiva korunur. Bu işlemlerden sonra rekonstrüksiyon işlemi uygulanır. Iannetti ve arkadaşları orbital invazyonu 3 evrede sınıflamışlar(91). Buna göre; evre 1’de orbita medial duvarında erozyon ya da destrüksiyon, evre 2’de periorbital yağ dokunun invazyonu, evre 3’de medial rektus kasının, optik sinirin, bulbus okülünün, göz kapakları cildinin invazyonu vardır. Yalnız evre 3’ de orbital klerens ya da ekzenterasyon uygulanması gerekmektedir.

Orbital tutulumun olması etmoid ve maksiler sinüs tümörlerinde yaşam süresini önemli derecede azaltmaktadır fakat sadece orbita periostunun tutulması yaşam süresini azaltmamaktadır(91).

Literatürde 6 alt başlık şeklinde gruplandığımız hastalıkların ayrı ayrı orbital etkileri değerlendirilmesine rağmen sinonazal patolojileri toplu halde değerlendiren çok az çalışma mevcuttur.

Malik ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada hastaların ortalama yaşı 45 olan toplam 54 hasta çalışmaya dahil edilmiş ve erkek/kadın oranı 3.5/1 imiş. Bu çalışmaya sinüzitli (%74,81), neoplazili (%20,4), nazal polipli (%7,4), granülamatöz enfeksiyonlu hastalar (%5,56) ve mukoselli 1 hasta dahil edilmiş. Hastalarda proptozis, görmede bozulma, göz hareketlerinde kısıtlılık, ptozis, diplopi ve göz kapaklarında ödemi değerlendirilmiş. Hastaların en yaygın klinik prezentasyonu proptozis % (66,6), görmede bozulma (%25,9) göz hareketlerinde kısıtlılık (%11,1), diplopi (%9,26) olarak değerlendirilmiş(94). Bizim çalışmamızda bu çalışmaya benzer şekilde proptozis (%56,9) en majör klinik prezentasyon iken bu çalışmadan farklı olarak bizim en fazla hastamız mukoselli grupta mevcuttu. Diğer çalışmada hiç olmayan 7 FD ve 4 PNS osteom hastamız mevcuttu fakat hiç granülamatöz enfeksiyonlu hastamız yoktu.

## 6. SONUÇ

Paranasal sinüsler ve nazal kavitenin orbita ile komşuluğunun olması, otolaringologlar sinonazal hastalıkların orbitayı etkileme olasılığını göz önünde bulundurmalıdır. Bu durumda uygulanacak girişimlerde orbital tutulumu göre cerrahi plan yapılmalıdır. Proptozis açısından hastalar değerlendirilirken etiolojide sinonazal bir patoloji olabileceği unutulmamalıdır. Orbital invazyon kötü prognoz işaretidir ve cerrahi işlemin planlanmasını doğrudan etkiler. Ayrıca orbital tutulumun olması etmoid ve maksiler sinüs tümörlerinde yaşam süresini önemli derecede azaltmaktadır. Özellikle osteom, fibröz displazi gibi paranasal sinüs hastalıklarının orbital invazyon olmadan radyolojik olarak tespiti önem arz etmektedir. Çünkü cerrahide kritik yapılara yakınlık olması hem cerrahiyi zorlaştırmakta, komplikasyon ve rekürrens ihtimalini, hem de operasyonun süresini arttırmaktadır. Hastaların hangi klinik bulgularla başvurabileceği unutulmamalı ve cerrahi için iyi analiz edilmelidir. Radyolojik görüntüleme ayrıca multidisipliner yönetimin planlaması için de gereklidir.

## 7. KAYNAKLAR

1. <http://www2.bayar.edu.tr/baristoprak/ders/Anatomi>
2. Cummings CW, Flint PW, Haughey BH, Thomas RJ, Harker LA, Richardson AM, Robbin TK, Schuller DE. Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Elsevier Mosby. 2005
3. Chiarini L, Nocini PF, Bedogni A, Consolo U, Giannetti L, Merli GA. Intracranial spread of giant frontal mucocele: a case report, Br J Oral Maxillofacial Surg 2000; 38:637-640.
4. Skoulakis CE, Velegrakis GA, Doxas PG, Papadakis CE, Bizakis JG, Helidonis ES. Mucocele of the maxillary antrum in an eight-year-old boy. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1999; 47: 283-287.
5. Busaba NY, Salman SD: Maxillary sinus mucoceles. Clinical presentation and long-term results of endoscopic surgical treatment. Laryngoscope. 1999; 109:1446-1449.
6. Jiménez Chobillon MA, Jankowski R. Relationship between mucoceles, nasal polyposis and nasalisation. Rhinology. 2004; 3: 219–24.
7. Blockmühl U, Kratzsch B, Benda K, Draf W. Surgery for paranasal sinus mucoceles: efficacy of endonasal micro-endoscopic management and long-term results of 185 patients. Rhinology. 2006; 44: 6–7.
8. Atasoy C, Ustüner E, Erden I, Akyar S. Frontal sinus mucoceles: a rare complication of craneofacial fibrous dysplasia. Clin Imaging 200;25:388–91.
9. Lai PC, Liao SL, Hou PK. Transcaruncular approach for the management of frontoethmoid mucoceles. Br J Ophtalmol 2003;87:699-703.
10. Sütbeyaz Y, Aktan B, Karasen RM, Üçüncü H. Orbita üst duvarını destrükte etmiş frontal sinüs mukoselinin FESS ile tedavisi. KBB Postası 1998;8:47.

11. Raman M, Peter W, Dinesh S: Bilateral dynamic proptosis due to frontoethmoidal sinus mucocele. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2003; 19:156-157.
12. Loo JL, Looi AL, Seah LL. Visual outcomes in patients with paranasal mucoceles. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2009; 25:126–129.
13. Friedman A, Batra PS, Fakhri S, et al. Isolated sphenoid sinus disease: etiology and management. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 2005; 133:544-550.
14. Har-El, G. Endoscopic management of 108 sinus mucoceles. *Laryngoscope* 2001; 111:2131-2134
15. Sundar U, Sharma AL, Yeolekar ME, Pahuja V. Sphenoidal sinus mucocele presenting as mono-ocular painless loss of vision. *Postgrad Med J.* 2004; 80:939-940.
16. Yokoyama T, Inoue S, Imamura J, Nagamitsu T, Jimi Y, Katoh S ve ark. Sphenoethmoidal mucoceles with intracranial extension – three case reports. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 1996; 36:822–828
17. Hejazi N, Witzmann A, Hassler W. Ocular manifestations of sphenoid mucoceles: clinical features and neurosurgical management of three cases and review of the literature. *Surg Neurol* 2001; 56:338–343
18. Wormald PJ, Ananda A, Nair S. The modified endoscopic Lothrop procedure in the treatment of complicated chronic frontal sinusitis. *Clin Otolaryngol* 2003; 28: 215–220
19. Malhorta R, Wormald PJ, Selva D. Bilateral dynamic proptosis to frontoethmoidal sinus mucocele. *Ophthal Plast Reconstr Surg.* 2003;19(2):156- 157.
20. Oliverio PJ, Benson ML, Zinreich SJ: Update on imaging for functional endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 1995; 28:585-608.

21. Chandler JR, Langenbrunner DJ, Stevens ER: The pathogenesis of orbital complications in acute sinusitis. *Laryngoscope* 1970; 80:1414-1428.
22. Scott CM: Endoscopic management of subperiosteal abscess. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;119:789-791.
23. Harris GJ: Subperiosteal Abscess of the Orbit. *Arch Ophthalmol* 1983;101:751-757.
24. Cannon ML, Antonio BL, McCloskey JJ ve ark. Cavernous sinus thrombosis complicating sinusitis. *Pediatr Crit Care Med* 2004; 5:86-88.
25. Araghi HM, Haery C. Fibro-osseous lesions of craniofacial bones. The role of imaging. *Radiol Clin North Am.* 1993; 31:121-134.
26. Lichtenstein L. Polyostic fibrous dysplasia. *Arch Surg.* 1938; 36: 874.
27. Gupta A, Mehta VS, Sarkar C. Large cystic fibrous dysplasia of the temporal bone: case report and review of literature. *J Clin Neurosci.* 2003; 10:364-367.
28. Sharma RS, Mahapatra AK, Pawar SJ, et al Symptomatic cranial fibrous dysplasia: Clinico-radiological analysis in a series of 8 operative cases with follow-up results. *J Clin Neurosci.* 2002; 9:381-390.
29. Rajendran R, Sivapathasundharam R. Shafer's Textbook of Oral pathology 5th edition, New Delhi, India, Elsevier, a division of Reed Elsevier India Private Limited. 2006.
30. Matthew R, DiCaprio and William F. Enneking. Fibrous Dysplasia. Pathophysiology, evaluation and Treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 2005; 87:1848-1864.
31. Grabias SL, Campbell CJ. Fibrous dysplasia. *Orthop Clin North Am.* 1997; 8:771-783.
32. Resnick D. Diagnosis of bone and joint disorders, 4th ed. Philadelphia, PA: Saunders, 2002; 4285–4840

33. Campanacci M. Bone and soft tissue tumors: clinical features, imaging, pathology and treatment, 2nd ed. Wien, Austria: Springer, 1999; 435 –460.
34. Ruggieri P, Sim FH, Bond JR, et al. Malignancies in fibrous dysplasia. *Cancer*. 1994; 73:1411 –1424
35. Iwasko N, Steinbach LS, Disler D ve ark. Imaging findings in Mazabraud's syndrome: seven new cases. *Skeletal Radiol*. 2002; 31:81 –87
36. Altuna X, Gorostiaga F, Algaba J. Displasia fibrosa monostótica de seno frontal. A propósito de um caso. *ORL-DIPS* 2004; 31:84-87.
37. Alves AL, Canavarros F, Vilela DS, Granato L, Próspero JD. Displasia fibrosa: relato de três casos. *Rev Bras Otorrinol*. 2002; 68:288-292.
38. Lustig LR, Holliday MJ, McCarthy EF, Nager GT. Fibrous Dysplasia involving the skull base and temporal bone. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001; 127:1239-1247.
39. Fuster MA, Martín JÁ, Rodríguez-Pereira C, Navarro JM, Molina JV. Displasia fibrosa monostótica de seno frontal com extensión orbitária. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2002; 53:203-206.
40. Bernstein JM, Gorfien J, Noble B. Role of allergy in nasal polyposis: A review. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1995; 113:724-732.
41. Bikhazi NB. Contemporary management of nasal polyposis. *Otolaryngol Clin North Am*. 2004; 37: 327-337.
42. Small P, Frenkiel S, Black M. Multifactorial etiology of nasal polyp epithelial cells. *Ann Allergy* 1981; 46: 317-320
43. International Rhinosinusitis Advisory Board. Infectious rhinosinusiti in adults. Classification, etiology and management. *Ear Nose Throat J*. 1997; 76: 5-22.



44. Settipane G, Klein D, Settipane R. Nasal polyps, state of the art. *Rhinol Suppl.* 1991; 11:33-36.
45. Slavin R. Nasal polyps and sinusitis. *JAMA.* 1997; 278: 1849-1854.
46. Drake-Lee A, Lowe D, swanston A, Grace A. Clinical profile and recurrence of nasal polyps. *J. Laryngol Otol.* 1984; 98: 783-793.
47. Mabry LM. Allergic and infective rhinosinusitis: Differential diagnosis and interrelationship. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1994; 111: 335-339.
48. Anand VK, Osguthorpe JD, Rice D. Surgical management of adult rhinosinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997; 117(Suppl): 50-52.
49. Kennedy DW, Shaman P, Han W, Selman H, Deems DA, Lanza DC. Complications of ethmoidectomy: A survey of fellows of the American Academy of otolaryngology Head and Neck Surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1994; 111: 589-599.
50. Cumberworth VL, Sudderick RM, Mackay IS. Major complications of functional endoscopic sinus surgery. *Clin Otolaryngol* 1994; 19: 248-253.
51. Teed RW. Primary osteoma of the frontal sinus. *Arch Otolaryngol* 1941;33: 255–292.
52. Al-Sebeih K, Desrosiers M. Bifrontal endoscopic resection of frontal sinus osteoma. *Laryngoscope* 1998;108:295–298
53. Eckel W, Palm D. Statistical and roentgenological studies on some problems of osteoma of the paranasal sinuses. *Arch Ohren Nasen Kehlkopfheilkd* 1959; 174:440–457.
54. Oostvogel CW, Huttenbrink KB. Pathogenesis of osteoma of the skull. *Laryngorhinootologie* 1991; 70: 87–89

55. Bignami M, Dallan I, Terranova P, Battaglia P, Miceli S et al. Frontal sinus osteomas: the window of endonasal endoscopic approach. *Rhinology* 2007; 45: 315–320.
56. Earwaker J. Paranasal sinus osteomas: a review of 46 cases. *Skeletal Radiol* 1993; 22: 417–423
57. Mirra JM, Picci P, Gold RH. *Bone Tumors: Clinical, Radiologic and Pathologic Correlations*. Philadelphia, PA: Lea & Febiger, 1989; 582-586
58. Summers L, Mascott C, Tompkins JR, Richardson DE. Frontal sinus osteoma associated with cerebral abscess formation: a case report. *Surg Neurol*. 2001; 55: 235-239.
59. Furlaneto EC, Rocha JR, Heitz C. Osteoma of the zygomatic arch : report of a case. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004; 33: 310–311
60. Schick B, Steigerwald C, el Tahan A, Draf W. The role of endonasal surgery in the management of frontoethmoidal osteomas. *Rhinology* 2001; 39: 66–70
61. Eller R, Sillers M. Common fibro-osseous lesions of the paranasal sinuses. *Otolaryngol Clin North Am* 2006; 39: 585–600.
62. Dubin MG, Kuhn FA. Preservation of natural frontal sinus outflow in the management of frontal sinus osteomas. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 134: 18–24.
63. Lund VJ, Stammberger H, Nicolai P, Castelnovo P, Beal T et al. European position paper on endoscopic management of tumours of the nose, paranasal sinuses and skull base. *Rhinol Suppl* 2010; 22: 1–143.
64. Weber R, Draf W, Constantinidis J, Keerl R. Current aspects of frontal sinus surgery. IV: On therapy of frontal sinus osteoma. *HNO* 1995; 43: 482–486.

65. Chiu AG, Schipor I, Cohen NA, Kennedy DW, Palmer JN. Surgical decisions in the management of frontal sinus osteomas. *Am J Rhinol* 2005; 19: 191–197
66. Lund VJ. Malignant tumours of the nasal cavity and paranasal sinuses. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1983; 45:1–12.
67. Carrau RL, Segas J, Nuss DW, et al. Squamous cell carcinoma of the sinonasal tract invading the orbit. *Laryngoscope* 1999; 109:230–235.
68. Herndon M, McMains KC, Kountakis SE. Presentation and management of extensive fronto-orbital-ethmoid mucocoeles. *Am J Otolaryngol*. 2007; 28:145–147.
69. Bullock JD, Bartley GB. Dynamic proptosis, *Am J Ophtalmol* 1986; 102:104-110.
70. Sundar U, Sharma AL, Yeolekar ME, Pahuja V. Sphenoidal sinus mucocoele presenting as mono-ocular painless loss of vision. *Postgrad Med J*. 2004; 80:40.
71. Fujitani T, Takahashi T, Asai T. Optic nerve disturbance caused by frontal and fronto-ethmoidal mucopyocoles. *Arch Otolaryngol* 1984; 110:267–269.
72. Khong JJ, Malhotra R, Wormald PJ, Selva D. Endoscopic sinus surgery for paranasal sinus mucocoele with orbital involvement. *Eye*. 2004; 18:877–881.
73. Moriyama H, Nakajima T, Honda Y. Studies on mucocoeles of the ethmoid and sphenoid sinuses: analysis of 47 cases. *J Laryngol Otol*. 1992; 106:23–27.
74. Morita S, Mizoguchi K, Lizuka K. Paranasal sinus mucocoeles with visual disturbance. *Auris Nasus Larynx* 2010; 37: 708–712.
75. Yumoto E, Hyodo M, Kawakita S, Aibara R. Effect of sinus surgery on visual disturbance caused by spheno-ethmoid mucocoeles. *Am J Rhinol* 1997; 11:337–343.
76. Rahbar R, Robson CD, Petersen RA, et al. Management of orbital subperiosteal abscess in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001; 127:281-286.

- 77.** Goodwin WJ, Jr, Weinshall M, Chandler JR. The role of high-resolution computerized tomography and standardized ultrasound in the evaluation of orbital cellulitis. *Laryngoscope* 1982; 92:729-731
- 78.** Souliere CR, Jr, Antoine GA, Martin MP, Blumberg AI, Isaacson G. Selective non-surgical management of subperiosteal abscess of the orbit: computerized tomograph and clinical course as indication for surgical drainage. *Int J Pediatr Otorhinol* 1990; 19:109-119.
- 79.** Graham SM, Thomas RD, Carter KD, Nerad JA. The transcaruncular approach to the medial orbital wall. *Laryngoscope*. 2002;112:986-989.
- 80.** Noordzij JP, Harrison SE, Mason JC, Hashisaki GT, Reibel JF, Gross CW. Pitfalls in the endoscopic drainage of subperiosteal orbital abscesses secondary to sinusitis. *Am J Rhinol*. 2002; 16:97-101
- 81.** Ikeda K, Oshima T, Suzuki H, Kikuchi T, Suzuki M, Kobayashi T: Surgical treatment of subperiosteal abscess of the orbit: Sendai's ten-year experience. *Auris Nasus Larynx* 2003; 30: 259-262.
- 82.** Yavuzer R, Bone H, Jackson IT. Fronto-orbital fibrous dysplasia. *Orbit*. 2000 ; 19:119-128.
- 83.** Gillman GS, Lampe HB, Allen LH. Orbitoethmoid osteoma: Case report of an uncommon presentation of an uncommon tumour. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 117: 218-220.
- 84.** Schick B, Steigerwald C, el Tahan A, Draf W. The role of endonasal surgery in the management of frontoethmoidal osteomas. *Rhinology* 2001; 39: 66–70

- 85.** Mansour AM, Salti H, Uwaydat S, et al. Ethmoid sinus osteoma presenting as epiphora and orbital cellulitis: case report and literature review. *Surv Ophthalmol* 1999; 43:413-426.
- 86.** Castelnuovo P, Valentini V, Giovannetti F, Bignami M, Cassoni A et al. Osteomas of the maxillofacial district: endoscopic surgery versus open surgery. *J Craniofac Surg* 2008; 19: 1446–1452.
- 87.** Lewis JS, Castro EB. Cancer of the nasal cavity and paranasal sinuses. *J Laryngol Otol.* 1972; 86:255-262.
- 88.** Keane WM, Atkins JP Jr, Wetmore R et al. Epidemiology of head and neck cancer. *Laryngoscope.* 1981; 91:2037-2045.90.
- 89.** Choi HR, Sturgis EM, Rashid A et al. Sinonasaladenocarcinoma: evidence for histogenetic divergence of the enteric and nonenteric phenotypes. *Hum Pathol.* 2003; 34:1101-1107.
- 90.** Goepfert H, Luna MA, Lindberg RD et al. Malignant salivary glandtumors of the paranasal sinuses and nasal cavity. *Arch Otoloryngol.* 1983; 109:662-668.
- 91.** Iannetti G, Valentini V, Rinna C, Ventucci E, Marianetti TM. Ethmoido-orbital tumors: our experience. *J Craniofac Surg* 2005; 16:1085–1091.
- 92.** Ganly I, Patel SG, Singh B, et al. Craniofacial resection for malignant paranasal sinus tumors: report of an international collaborative study. *Head Neck* 2005;27:575–584.
- 93.** Carrau RL, Segas J, Nuss DW, et al. Squamous cell carcinoma of the sinonasal tract invading the orbit. *Laryngoscope* 1999; 109:230–235.
- 94.** Malik TG, Rashid A, Farooq H. Paranasal sinuses and nasal cavity; the notorious neighbours of orbit. *Professional Med J Mar* 2011; 18: 154-159.