

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
ANKARA NUMUNE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
4. KULAK BURUN BOĞAZ KLİNİĞİ

KLİNİK ŞEFİ: Doç. Dr. Hüseyin DERE

**DÜZELTİCİ RİNOLOJİK MÜDAHELELERİN RİNOJENİK
BAŞ AĞRISI ÜZERİNE ETKİLERİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Nagihan BİLAL

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Adin SELÇUK

ANKARA 2009

T.C SAĞLIK BAKANLIĞI
ANKARA NUMUNE EĞİTİM ve ARAŞTIRMA HASTANESİ BAŞHEKİMLİĞİ
ILAÇ ARAŞTIRMALARI YEREL ETİK KURULU
(ADRES)
ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYI

BAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	
	PROTOKOL ADI	Rinojenik başağrıları
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI/ADI	Doç. Dr. Hüseyin Dere
	ARAŞTIRMA MERKEZİ	ANEAH 4.KBB Kliniği
	BAŞVURULAN ETİK KURUL	Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu
	DESTEKLEYİCİ FIRMA	
	FAZİ	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal

DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Değişiklik No.su	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			<input type="checkbox"/> Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce
	ARAŞTIRICI BROŞÜRÜ			<input type="checkbox"/> Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ			<input type="checkbox"/> Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce
	OLGU RAPOR FORMU			<input type="checkbox"/> Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:	Tarih: 06.02.2008
	Hastanemiz 4. KBB Kliniği Şefi Doç. Dr.Hüseyin Dere sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen tek merkezli araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına ve Kurulumuz kararının Sağlık Bakanlığı Etik Kuruluna arzına toplantıya katılan öğretim üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	
ÇALIŞMA ESASI	İYİ KLİNİK UYGULAMALAR KLAVUZU
ÜYELER	

Ünvanı / Adı / Soyadı Ek Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Doç. Dr. Erol GÖKA Başkan	Psikiyatri	ANEAH		<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr.Nesrin DİLBAZ Üye	Psikiyatri	ANEAH		<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Selda SEÇKİN Üye	Patoloji	ANEAH		<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç.Dr.Süreyya BARUN Üye	Farmakoloji	Gazi Üni.Tıp Fak.		<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Ecz. Mustafa GÖNEN Üye	Eczacılık	ANEAH		<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Doç. Dr.Ali ATAN Üye	Üroloji	ANEAH		<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Dr. İlkay MAVİTUNA Üye	Pediyatri	ANEAH		<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
Dr. Ali GÜÇTEKİN Üye	Biyokimya	ANEAH		<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
..... Üye				<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
..... Üye				<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	
..... Üye				<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> H	

* Araştırma ile İlişki ** Toplantıda Bulunma

TEŞEKKÜR

Asistanlığım süresince mesleki tecrübelerinden her zaman yararlandığım, eğitimimin her aşamasında desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli hocam Doç. Dr. Hüseyin DERE'ye,

4. KBB kliniğinde göreve başladığım günden itibaren bana yol gösterici olan, deneyimlerini paylaşan şef yardımcımız sayın Doç. Dr. Serdar ENSARİ'ye

Tez çalışmam süresince bilgi ve deneyimlerinden faydalanma olanağı sağlayan tez danışmanım sayın Doç. Dr. Adin SELÇUK'a,

Asistanlığımın bir süresi boyunca eğitimime katkıda bulunan, tez çalışmamda yol gösterici olan ve sonra hastanemizden ayrılan sayın Op. Dr. Fatih KARAKUŞ'a,

Klinik çalışmalarımda bana daima destek olan, yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen kliniğimiz başasistanları sayın Op. Dr. Aykut İKİNCİOĞULLARI'na, sayın Doç. Dr. Nedim ARDA'ya, sayın Doç. Dr. Murat ÖZCAN'a, sayın Op. Dr. İbrahim ÖZCAN'a, kliniğimiz uzmanları sayın Op. Dr. Mehmet Ali ÇETİN'e, sayın Op. Dr. Özgür AKDOĞAN'a,

Ayrıca engin tecrübe ve katkılarından yaralandığım 2. KBB kliniği şefi sayın Doç. Dr. Cafer ÖZDEM'e, 1. KBB kliniği şefi sayın Doç. Dr. Adnan ÜNAL'a ve 3. KBB. kliniği şefi sayın Doç. Dr. Adil ERYILMAZ'a,

Birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum 4.KBB ve diğer KBB kliniklerindeki asistan arkadaşlarıma, odyoloji ünitesinde çalışan odyometrist arkadaşlarıma, tüm klinik, poliklinik ve ameliyathane hemşirelerine ve KBB personeline,

Beni büyük özveri ile yetiştiren, her zaman arkamda olan sevgili anneme ve babama,

Her zaman yanımda olan, sevgisini, desteğini ve güler yüzünü hiçbir zaman esirgemeyen biricik eşim Uzm. Dr. Bora BİLAL'a,

Teşekkür ederim.

Dr. Nagihan BİLAL

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ETİK KURUL ONAY SAYFASI	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SİMGE VE KISALTMALAR	vii
RESİMLER DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Burun embriyolojisi	3
2.2. Burun anatomisi	7
2.2.1. Nazal piramid	7
2.2.1.1 Kemik Piramid.....	7
2.2.1.2. Kıkırdak Kısım	8
2.2.1.3. Lobül.....	8
2.2.1.4. Septum.....	8
2.2.1.4.1.Kemik septum.....	9
2.2.1.4.2. Kıkırdak Septum.....	9
2.2.1.4.3Membranöz Septum.....	9
2.2.2. Burun Kasları	9
2.2.3. Burun Boşlukları	10

2.2.4. Nazal Kavitenin Kanlanması.....	11
2.2.5. Venöz Drenaj	12
2.2.6. Lenfatik Drenaj	12
2.2.7. Burun İnnervasyonu	12
2.3. Paranasal sinüs anatomisi	14
2.3.1. Maksiller Sinüs.....	14
2.3.2. Etmoid Sinüs	15
2.3.3 Frontal sinüs	17
2.3.4. Sfenoid Sinüs.....	18
2.4. Lateral nazal duvardaki anatomik oluşumlar	19
2.4.1. Frontal Reses	20
2.4.2. Ostiomeatal Kompleks	21
2.4.3. Hiatus Seminularis	22
2.4.4. Unsinat Proses ve Etmoidal İnfundibulum	22
2.4.5. Etmoidal Bulla, Sinüs Lateralis (Retrobulbar Reses), Ground (Bazal) Lamella	24
2.4.6. Nazal Fontaneller	24
2.5. Histoloji.....	25
2.6. Fizyoloji	27
2.6.1 Solunum fizyolojisi	28
2.6.2. Koku Fizyolojisi.....	30
2.7. Radyolojik görüntüleme yöntemleri	31
2.7.1. Konvansiyonel grafiler.....	31
2.7.2. Ultrasonografi.....	32
2.7.3. Bilgisayarlı Tomografi	32

2.7.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme	33
2.8. Anatomik varyasyonlar	34
2.8.1. Konka Varyasyonları	34
2.8.1.1. Konka Bülloza	34
2.8.1.2. Paradoks Orta Konka	34
2.8.2. Etmoid Hücre Varyasyonları	35
2.8.2.1. Agger Nazi Hücresi	35
2.8.2.2. Haller Hücresi	36
2.8.2.3. Onodi hücresi	36
2.8.2.4. Supraorbital Hücre	37
2.8.2.5. Etmomaksiller Hücre	37
2.8.3. Unsinat Proses Varyasyonları	38
2.8.3.1. Pnömatize Unsinat Proses	38
2.8.3.2. Deviye Unsinat Proses	38
2.8.4. Maksiller Sinüs Varyasyonları	38
2.8.4.1. Aksesuar Ostium	38
2.8.4.2. Septalı Maksiller Sinüs	39
2.8.4.3. Maksiller Sinüs Hipoplazisi	39
2.8.5. Septal Varyasyonlar	39
2.8.5.1. Septum Deviasyonu	39
2.8.5.2. Pnömatize Septum	40
2.8.6. Frontal Sinüs Varyasyonları	40
2.8.7. Sfenoid Sinüs Varyasyonları	40
2.8.8. Diğer Varyasyonlar	41
2.9. Burun ve paranasal sinüslerden kaynaklanan baş ve yüz ağrısı	42

2.9.1. Ağrı.....	42
2.9.1.1.Ağrı tipleri ve nitelikleri-hızlı ağrı ve yavaş ağrı	42
2.9.1.2. Ağrı reseptörleri ve bunların uyarılması.....	43
2.9.1.3. Ağrı sinyallerinin merkezi sinir sistemine iletimi	43
2.9.1.4. Neospinotalamik Yol ve Paleospinotalamik Yol	45
2.9.2.Yansıyan ağrı.....	47
2.9.3. Viseral ağrı	48
2.9.4. Ağrının ölçümü ve değerlendirilmesi.....	49
2.9.5. Baş ağrısı	49
2.9.5.1.Baş ağrısı ile ilgili ağrı iletimi ve modülasyonu	50
2.9.5.2.Baş Ağrısı Sınıflandırması	51
2.9.6 Sinüs baş ağrısı	55
3. MATERYAL VE METOD.....	60
4. BULGULAR.....	64
5. TARTIŞMA	87
6. SONUÇ.....	99
7. ÖZET	101
8. KAYNAKLAR	104

SİMGE VE KISALTMALAR

- LP : Lamina papirasea
OMK : Ostiomeatal kompleks
ESC : Endoskopik sinüs cerrahisi
BT : Bilgisayarlı tomografi
MRG : Manyetik rezonans görüntüleme
KB : Konka bülloza
V1 : Oftalmik kranial sinir
V2 : Maksiler kranial sinir
OK : Orta konka
RF : Radyofrekans
NP : Nazal polip
RK : Retansiyon kisti

RESİMLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Resim 2. 1: Burun bölmesi septum nasi sağ taraf.....	8
Resim 2. 2: Septum nasi arter ve sınırları, paramedian kesit sağ yan taraftan görünüm.....	13
Resim 2. 3: Posterior etmoid hücreler seviyesinde maksilla antrumunun koronal kesiti	15
Resim 2. 4: Etmoid çatı ve kribriform plate arasındaki ilişki.....	17
Resim 2. 5: Sfenoid sinüs ve çevresindeki yapılar	19
Resim 2. 6: Burnun lateral duvarından geçen sagittal kesit.....	21
Resim 2. 7: Nazal kaviteyi, anterior etmoid ve maksiler sinüsleri gösteren koronal düzlemde bir kesit	23
Resim 2. 8: Burnun lateral duvar osteolojisi	25
Resim 4. 1: Haller hücresi	73
Resim 4. 2: Konka bülloza.....	73
Resim 4. 3: Pnömatize unsinat.....	73
Resim 4. 4: Septal spur	73
Resim 4. 5: Septum ile alt konka arası temas	75
Resim 4. 6: Septum ile orta konka arası temas	75
Resim 4. 7: Septum ile alt ve orta konka arası temas	75
Resim 4. 8: Septum ile süperir konka arası temas	75
Resim 4. 9: Septum ile lateral duvar arası temas.....	76

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2. 1:	Mukusun sol ve jel tabakası	27
Şekil 2. 2:	Mukosilier transport	30
Şekil 2.3:	Hızlı batıcı ağrı yolu ve yavaş yanıcı ağrı yolu aracılığıyla ağrı sinyallerinin arka beyin talamus ve kortekse iletimi	45
Şekil 2. 4:	Hızlı batıcı ağrı yolu ve yavaş yanıcı ağrı yolu aracılığıyla ağrı sinyallerinin arka beyin talamus ve kortekse iletimi	45
Şekil 2. 5:	Yansıyan ağrı ve yansıyan hiperaljezinin mekanizması.....	48
Şekil 4. 2:	Preoperatif ilk başvuru şikayetleri oranı	65
Şekil 4. 3:	Baş ağrısının hastalar tarafından tanımlanan ve derecelendirilen lokalizasyonları	66
Şekil 4. 4:	Baş ağrısı tiplerinin oranı	67
Şekil 4. 5:	Baş ağrısının yaşam kalitesi üzerine etkileri	68
Şekil 4. 6:	Dekonjestan testine göre baş ağrısının değerlendirilmesi	69
Şekil 4. 7:	Baş ağrısı ile birlikte görülen varyasyonlar	71
Şekil 4. 8:	Baş ağrısı olan hastalarda mukozal temas oranı	74
Şekil 4. 9:	Mukozal patolojiler ve oranları	77
Şekil 4. 12:	Postoperatif lokalizasyonlarına göre baş ağrısının değerlendirilmesi	79
Şekil 4. 13:	Preoperatif, postoperatif 3. ay ve postoperatif 1. yıl baş ağrısının değerlendirilmesi	81
Şekil 4. 14:	Preoperatif, postoperatif 3. ay ve postoperatif 1. yıl baş ağrısının düzelme oranları	82
Şekil 4. 15:	Preoperatif ve postoperatif 3. ay lokalizasyonların karşılaştırılması.....	83

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2. 1:	Ağrıyı ileten liflerin özellikleri	44
Tablo 2. 2:	IHS 2004 baş ağrısı sınıflandırması	52
Tablo 2. 3:	AAO-HNS rinosinüzit tanısı için tanımlanan kriterler ve faktörler	53
Tablo 2. 4:	Rinosinüzitte bağlı baş ağrısında IHS tanı kriterleri	54
Tablo 3. 1:	Araştırılan anatomik varyasyonlar, mukozal patolojiler, mukozal temas noktaları	61
Tablo 3. 2:	Anamnezde sorulan sorular	62
Tablo 4. 1:	Hastaların demografik özellikleri	64
Tablo 4. 2:	Başvuru şikayetleri	64
Tablo 4. 3:	Baş ağrısının hastalar tarafından tanımlanan ve derecelendirilen lokalizasyonları	65
Tablo 4. 4:	Baş ağrısının tipleri	67
Tablo 4. 5:	Baş ağrısının yaşam kalitesi üzerine etkisi	68
Tablo 4. 6:	Dekonjestan testine göre baş ağrısının değerlendirilmesi	69
Tablo 4. 7:	Saptanan anatomik varyasyonlar	70
Tablo 4. 8:	Mukozal temas noktaları	74
Tablo 4. 9:	Mukozal patolojiler	76
Tablo 4. 10:	Lund Mc Kay	77
Tablo 4. 11:	Yapılan operasyon tipi	78
Tablo 4. 12:	Postoperatif lokalizasyonlarına göre baş ağrısının değerlendirilmesi	79
Tablo 4. 13:	Preoperatif, postoperatif 3. ay ve postoperatif 1. yıl baş ağrısının değerlendirilmesi	80
Tablo 4. 14:	Preoperatif, postoperatif 3. ay ve postoperatif 1. yıl baş ağrısının düzelme oranları	81
Tablo 4. 15:	Preoperatif ve postoperatif 3. ay lokalizasyonların karşılaştırılması	83
Tablo 4. 16:	İyileşme oranları ile dekonjestan testi ilişkisi	84

Tablo 4. 17: Anatomik varyasyonlara göre iyileşme oranları.....	85
Tablo 4. 18: Mukozal patolojilere göre iyileşme oranı	86
Tablo 4. 19: Mukozal temas noktalarına göre iyileşme oranları.....	86



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Baş ağrısı, çok geniş bir etioloji yelpazesine sahip olduğu için birçok kliniğin ilgi alanına girmektedir. Altta yatan birçok lokal ya da sistemik hastalığın belirtisi olabilmektedir. Kronik tekrarlayan baş ağrısı, çoğu zaman, hastanın hekime başvurmasının tek sebebidir¹. Kanada'da yapılan bir çalışmada toplumun % 59'unun hayatının bir döneminde baş ağrısından şikayetçi olduğu gösterilmiştir². Baş ağrısı dünyanın her yerinde insanlığın yaşamış olduğu bir deneyimdir. Ömür boyunca baş ağrı insidansı en az %90 olarak tanımlanmıştır. Amerikada yapılan çalışmada bir yıl içinde en az bir kez şiddetli baş ağrısı oranı %50 olarak saptanmıştır.³ KBB polikliniğine başvuran hastaların %56'sında, esas başvuru şikayeti olarak baş ağrısı saptanmıştır⁴.

Baş ağrısı şikayeti, kulak burun boğaz polikliniklerine sıklıkla başvuru sebebi olmaktadır⁵. Kulak burun boğaz kliniğine konsülte eden hekimler ve hastalar tarafından etiolojide sinonazal patolojilerin büyük oranda bulunduğu inanılmaktadır. Sanıldığı gibi aksine baş ağrılarının ancak %8–10 oranında sinonazal kaynaklı olduğu bilinmektedir⁶. Bu hastaların değerlendirilmesinde esas zorluk, primer şikayeti baş ağrısı olan ancak baş ağrısına yol açacak sinüs hastalığı veya başka bir neden tespit edilemeyen hastalarda ortaya çıkmaktadır. Bu tür hastalarda, mevcut anatomik varyasyonların ağrıya neden olabileceği hatırlanmalıdır^{7,8}.

Hipokrat'dan beri kronik baş ağrısında, sinonazal trakt hastalıkları ve anormalliklerinin potansiyel tetik noktaları oluşturduğu düşünülmektedir. Endoskopik ve radyolojik görüntüleme yöntemlerinin gelişmesi ile önceden tanımlanamayan potansiyel tetik noktaları değerlendirilmiştir. Septal deviasyon, septal supur, konka hipertrofisi, nazal kavitenin kontakt noktaları, konka bülloza, dev etmoid bulla, pnömatize süperior konka, özellikle posterior sinüs grubunun izole enfeksiyonu, düşünülen tetik noktalarıdır⁹.

Rinojenik baş ağrısı için multidisipliner yaklaşım gereklidir. Baş ağrısı ile başvuran ve paranazal sinüste inflamatuvar bulgu olmayan hasta nörolog, oftalmolog, diş hekimi ve diğer ilgili branşlara baş ağrısının diğer sebepleri için danışılmalıdır.

Diğer patolojik bulgular varlığında intranazal mukozal temas noktaları değerlendirilmelidir¹⁰.

Bu çalışmadaki amacımız; kronik baş ağrısı bulunan hastalarda, ağrının lokalizasyonunu, mukozal temas noktalarını, sinonazal bölgedeki anatomik varyasyonları, mukozal patolojinin insidansını belirlemek ve yapılan düzeltici operasyonun baş ağrısının şiddeti ve görüldüğü lokalizasyondaki azalma oranı üzerine etkileri araştırmaktır. Ayrıca hasta seçimi, tedavi endikasyonları, uygulanan girişimler ve tedavi sonuçları değerlendirmek amaçlar arasındadır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. BURUN EMBRİYOLOJİSİ

Nazal havayolu gelişimi gestasyonun dördüncü haftasında başlar. Nöral krest hücre toplulukları proliferasyona uğrar ve nazal plakodları oluşturur^{11,12}. Fetal yüzde komşu hücreler proliferasyon olarak medial ve lateral nazal çıkıntıları oluştururlar. Frontal ve maksiler çıkıntılar üst dudağın üçte ikisi, süperior alveolar çıkıntılar ve palatal kısımları oluşturmak üzere birleşirler. Filtrum ve kolumellayı oluşturmak üzere medial nazal çıkıntı maksiler çıkıntı ile birleşir. Bunlar aynı zamanda frontal çıkıntı ile sonunda nazal kemikler, frontal kemikler, kıkırdak burun etmoid kemikler, santral kesiciler ve sert damağı çevreleyecek olan frontonazal proçesi oluşturmak üzere birleşirler. Medial ve lateral nazal çıkıntılarının öne doğru büyümesiyle nazobukkal membran kalıncaya kadar invajine olan iki nazal çukurluk oluşur. Bu membran sonunda 10. haftada rüptüre olur, böylece burun ve nazofarinks arasında geçiş sağlanır. Sağ ve sol nazal kaviteyi ayıran nazal septum, birleşmiş olan medial nazal çıkıntılar ile nazofrontal çıkıntılarının aşağı doğru gelişimi ile oluşur. Nazal septum ve palatin çıkıntılar 9. haftada anteriorda birleşmeye başlarlar ve birleşme 12. haftada posteriorda tamamlanır^{11,13}.

Geç embriyolojik dönem süresince, epitel nazal septumun her bir tarafına nazal septum boyunca invajine olur ve vomeronazal organlar olarak bilinen divertikülü oluşturur. Vomeronazal kıkırdak her bir divertikülün ventral kısmından gelişir. Doğumdan kısa bir süre önce vomeronazal organlar gerilemeye başlar ve çoğunlukla tamamen kaybolur. Bu ince kıkırdak şeritler nazal septum kıkırdağının posteroinferior köşesi ile vomer arasında yerleşmiştir¹³. Bunlar sıklıkla septal spur ile bağlantı halinde bulunurlar ve başka kaynak olmadığında kıkırdak greft materyali olarak kullanılabilirler.

Burunun kıkırdak çatısı medial ve lateral nazal kabarıklıklarındaki üç çift mezenşimal yoğunlaşmadan gelişir. Kıkırdağın bu parçası kemikleşmeye başlar, böylece vomer ve perpendiküler kıkırdak laminayı örten membranöz kemik oluşur.

Etmoid ve nazal kemiklerin perpendiküler parçası puberteye kadar tam olarak kemikleşmez¹¹. Bu nedenle erken yaştaki çocuklarda ve onlu yaşlardaki gençlerde burun travması sonucu gerçek fraktür oluşmayabilir. Fakat gelişme çağının sonunda posteriora deviye kemik septum veya spur deformitesine rastlanması mümkün olmaktadır.

Burun ontogenezinde 2 evre tanımlanmıştır: Gelişim evresi ve büyüme evresi. Gelişimsel evre ile ilgili haftalara göre oluşumları şu şekildedir¹⁴:

Burun ve orta yüz gebeliğin 4 ve 8. haftaları arasında her iki maksiller ve mandibüler oluşumlar ve frontonazal çıkıntıdan oluşur.

- 4. Hafta (Uzunluk 3–5 mm)

Olfaktör tomurcuk (veya burun tomurcuğu) yüzey ektoderminin konveks bir kalınlaşması şeklinde görülür. Daha sonra fovea nazalise dönüşür. Burun kesesini oluşturur. Ondan sonra frontonazal çıkıntı kaudal yönde gelişmeye başlar. Eş zamanlı olarak her iki maksiller ve mandibüler oluşum lateralden mediale doğru büyür.

- 5–6. Haftalar (Uzunluk 5–6 mm)

Frontonazal çıkıntı medial ve lateral burun çıkıntısına veya kıvrımına dönüşür. İki maksiller çıkıntı öncelikle lateral burun kıvrımları ile birleşir ve daha sonra büyür ve medial burun kıvrımı ile birleşir. İki mandibüler oluşum bu evrede birleşir. Maksiller ve mandibüler prosesler arasındaki açıklık primitif ağızı oluşturur. Eğer maksiler proses ile nazal prominens arasındaki birleşme tam olmazsa bir yarıklık oluşur. Bu da yarıklık dudak ve/veya damak ile sonuçlanır.

- 6–7. haftalar (Uzunluk 12–18 mm)

Ön burun delikleri oluşur ve çeşitli oluşumlar arasındaki oluklar sırayla kaybolur. Primitif burun boşluğu alın ve frontonazal çıkıntı arasında enine bir çizgi şeklinde oluşur. Burun piramidi fark edilebilir duruma gelir.

- 7–8. Haftalar (Uzunluk 22 mm)

Burun kapsülü oluşur. Septum kaudal yöne doğru gelişmeye başlar. Burun kavitesinin lateral duvarı üzerinde üç ana konkayı oluşturmak üzere enine üç oluşum belirir.

- 2–2,5 Aylar (Uzunluk 3- 4 cm)

Maksilla ve palatin çıkıntılarının ossifikasyonu başlar.

- 3– 3,5 Aylar (Uzunluk 10–12 cm)

Burun kapsülü ve konkalar halen kıkırdak yapıdadır.

- 4– 4,5 Aylar (Uzunluk 15–18 cm)

Burun kapsülünün ve alt konkaların lateral kısmında ossifikasyon başlar.

- Büyüme evresi

- *Yüz ve Burun*

Doğumda kafatasının yüz kısmı kranial kısımdan daha küçüktür. Erişkin hayatta hemen hemen aynı boyuttadır. Nörokranium 6 yaş civarında erişkin boyutlarının %90'ına ulaşır. Diğer taraftan viserokranium 18–20 yaşına kadar büyümeye devam eder. Dış burun piramidi daha çıkıntılı yüksek ve uzun hale gelir. Maksilla ve mandibula ileri doğru büyür. Burun büyüme hızı embriyolojik hayatta ve doğumdan sonraki ilk aylarda yüksektir. Daha sonra cinsel olgunlaşmanın başlangıcına kadar kademeli olarak azalır ve yeniden hızlanır. Ergenlik büyüme atağı kızlarda 16–17 yaşına kadar, erkeklerde 16–18 yaşına kadar devam eder, sonra hızla azalır.

-*Septum*

Embriyolojik hayatın 7. ve 8. haftaları arasında ve 2. ve 3. ayları arasında burun kapsülünün medial duvarından gelişir. Başlangıçta tamamen kıkırdak yapıdadır. Doğumda maksiller proses, palatin proses ve vomer kemik yapıdadır. Doğumdan sonra septumun posterior kısmı yavaş bir şekilde kemikleşir. Septum burun piramidinin, burun kavitesinin ve orta yüz bölgesinin gelişiminde belirgin rol oynar. Kıkırdak septum hayatın ilk iki yılında hızlı bir şekilde büyür, daha sonra yavaşlar, büyümesi 3 yaşından sonra tamamen durur. Bu sırada kıkırdak septumun

kranial ve posterior kısımları endokondral ossifikasyonla anterior ve kranial yönde kemikleşmeye başlar ve perpendiküler laminayı oluşturur.

- *Vomer*

Gebeliğin 12. haftasından doğuma kadar olan dönemde intramembranöz ossifikasyonla kemikleşir¹⁴.

- *Paranasal sinüsler*

Paranasal sinüslerin embriolojik gelişimi 3. fetal ayda başlar. İlk olarak infundibulum, orta meaya uyan bölgede küçük bir girinti şeklinde ortaya çıkar. Daha sonra infundibulum önünde, unsinat proses ve hemen arkasında etmoid bulla, küçük birer kabarıklık şeklinde belirginleşirler. İfundibulum, unsinat proses ve etmoid bulla popülasyonda en az farklılık gösteren anatomik yapılar olup, orta meatusun diğer yapılarının gelişimi bir çok farklılık gösterebilir^{15,16,17}.

- *Maksiller Sinüs*

İfundibulum içerisinde, laterale doğru invajinasyon ile meydana gelir. Doğumda maksiller sinüslerin hacmi 6–8 cm³'dür. İçi sıvı ile dolu olduğundan konvansiyonel radyolojik inceleme ile değerlendirmesi zordur. Ancak doğumdan 4–5 ay kadar sonra Water's grafisinde, infraorbital foramen medialinde üçgen şeklinde bir bölge olarak görülebilir. 1 yaşından sonra güvenilir bir şekilde değerlendirilir. Doğumdan sonra maksiller sinüsün, her yıl vertikal eksende 2 mm, ön arka eksende ise 3 mm kadar büyüdüğü kabul edilir. Maksiller sinüs, iki büyüme evresi geçirir. İlk büyüme evresi 3 yaşına kadar gerçekleşirken, ikinci büyüme evresi 7–12 yaşları arasındadır. Bu ikinci hızlı büyüme evresini, maksillanın alveoler çıkıntısının pnömatize olarak büyümesi takip eder. Maksiller sinüs tabanı doğumda, burun tabanından 4 mm daha yukarıda iken, 8–9 yaşlarında aynı seviyeye gelir. Erişkinlerde ise 4–5 mm daha aşağıya inerek, tam gelişme sağlanır. Maksiller sinüsün yetişkinlerdeki boyutları, 34x33x23 mm ve ortalama hacmi 15–20 cm³ dür^{15,16,18}.

- *Etmoid Sinüs*

Etmoid hücreler, fetal hayatın 3. ya da 4. ayında, orta ve üst meatus bölgesinde, lateral nazal duvarın invajinasyonu ile oluşurlar. Doğumda ön etmoid

sinüs 2x2x5 mm, arka etmoid sinüs 2x4x5 mm büyüklüğünde olup, içleri sıvı ile doludur. 12 yaşına gelindiğinde ise, ön etmoidler 20x22x10 mm, arka etmoidler 20x20x10 mm'lik yetişkin boyutlarına ulaşırlar^{16,18,19}.

- *Frontal Sinüs*

Fetal hayatın 4. ayında, frontal reses bölgesinde, nazal kapsülün ön kısmının yukarı doğru genişlemesi ile oluşmaya başlar. Hayatın 2. yılından önce radyografik olarak gösterilmesi zordur. 7 yaşından sonra, frontal kemik içinde yavaş, vertikal bir invazyon şeklinde gelişerek, geç adölesan dönemde gelişimini tamamlar. Yetişkinlerdeki ortalama ölçüleri 28x27x17 mm'dir¹⁸.

Sfenoid Sinüs

Intrauterin 3. ayda, sfenoetmoidal reses denilen, nazal kavitenin posterosuperior parçasındaki mukozanın, çift taraflı olarak invajinasyonu ile oluşmaya başlar. Doğumda sfenoetmoid bölge bir girinti şeklinde olup, 3 yaşına kadar hiç büyüme göstermez. 3 yaşından sonra, sfenoid kemiği pnömatize etmeye başlar. 7 yaşına kadar hızlı bir büyüme paterni gösterirken, adölesan döneme kadar yavaş yavaş gelişir ve sonra erişkinlerdeki ortalama 20x23x17 mm'lik boyutlarına ulaşır^{16,18}.

2.2. BURUN ANATOMİSİ

2.2.1. Nazal piramid

Burun apeksi öne doğru uzanan ve tabanı yüz iskeletine tutunan piramide benzer bir yapıdır. Hinderer 1971 yılında nazal piramidi dört kısma ayırmıştır: kemik piramid, kıkırdak çatı, lobül ve nazal septum²⁰.

2.2.1.1 Kemik Piramid

Kemik çatıyı maksillanın prosessus frontalis parçası ve bir çift nazal kemik meydana getirir. Nazal kemikler süperiorda frontal kemikle nazofrontal sütürü oluşturur. Nazal kemiklerin şekil ve büyüklükleri ırklar ve kişiler arasında farklılık gösterir²¹.

2.2.1.2. Kıkırdak Kısım

Üst lateral kıkırdaklar ve kıkırdak septumun buna komşu kısımlarından oluşur. Üst lateral kıkırdaklar nazal kemiklerin altına doğru uzanır. Lateralde maksillanın frontal proses kısmı, orta hatta nazal septumun kıkırdak kısmı ve kaudalde ise alt lateral kıkırdaklarla birleşir²¹.

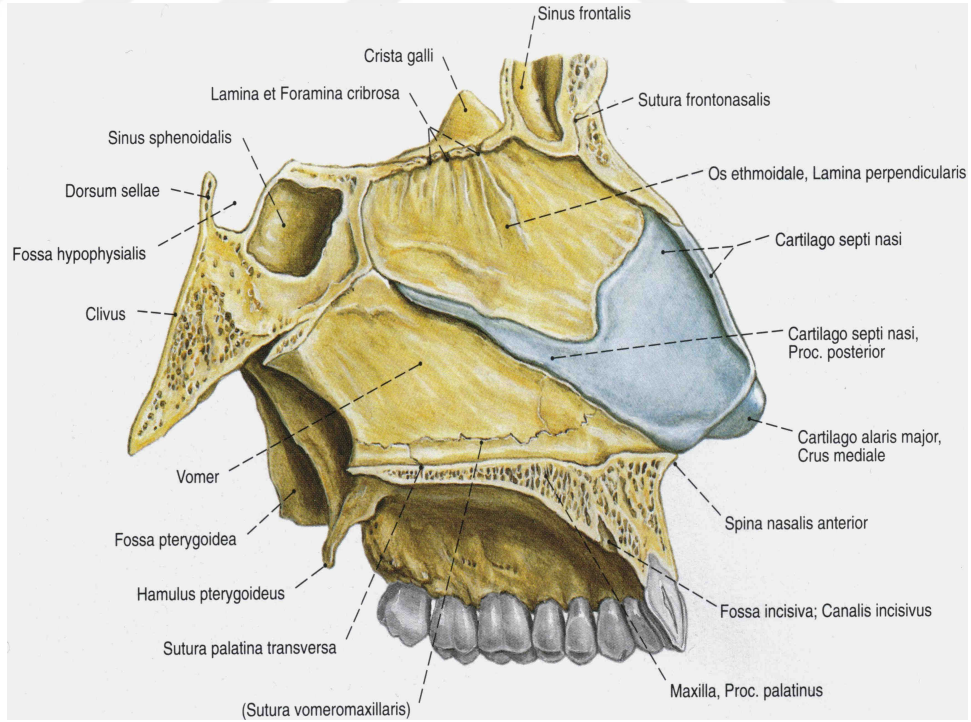
2.2.1.3. Lobül

Burun ucu, alt lateral kıkırdaklar, burun kanatları, vestibül bölgesi ve kolumella lobülü oluşturur²¹.

2.2.1.4. Septum

Yapısal olarak nazal septum, arkada etmoid kemiğin perpendiküler plağı, önde septal (kuadrangüler) kıkırdak ve altta vomerden oluşur. Medial kruralar, kuadrangüler kıkırdakla medial krularların temasını sağlayan membran, maksiller krest ve palatin kemikler nazal septumu meydana getiren diğer elemanlardır²¹.

Nazal septum kemik, kıkırdak ve membranöz septum olarak üç kısımda incelenir (Resim 2. 1)



Resim 2. 1: Burun bölmesi septum nasi sağ taraf. (Sobotta insan anatomisi atlasından alınmıştır²²)

2.2.1.4.1.Kemik septum

Etmoid kemiğin perpendiküler laminası, kemik septumun üst 1/3'ünü oluşturur ve üstte frontal kemik ve kribriform plak ile devamlılık gösterir. Önde, orta hatta nazal kemiklerin içe olan izdüşümü ile kaudal olarak septal kıkırdak ile ve altta vomer ile komşuluk yapar. Etmoid ile vomerin birbiriyle ne kadar temas ettiği, aralarına yerleşen septal kıkırdak miktarına bağlıdır. Perpendiküler plağın septal kıkırdakla dorsal keystone bölgesindeki birleşme noktasının seviyesi, üst lateral kıkırdakların hizasına denk gelebildiği gibi, nazal kemiğin kaudal ucundan 1 cm veya daha sefalik olarak da yerleşim gösterebilir. Septal kıkırdakla ön komşuluğu boyunca, etmoidin kıvrımlı olması, septoplasti sırasında bu bölgede disartikülasyonu güçleştirebilir. Bazı olgularda kıkırdağın bu birleşim noktasının 2-3 mm önünden insize edilmesi bu yapıların birbirinden ayrılmasını kolaylaştırabilir²¹. Vomer süperiorda sfenoid ve etmoid perpendiküler plağı ile aşağıda maksiler krest ve palatin kemiklerle bağlantılıdır. Önde ise kuadrangüler kıkırdak ile temas halindedir. Premaksillanın en öndeki kısmı ön nazal spindir ve septal kıkırdağın alt kenarının yerleşimi için yapışma noktasını oluşturur²¹.

2.2.1.4.2. Kıkırdak Septum

Septal kıkırdak, düzensiz dörtgen şekilli ve değişen boyutlu yassı bir kıkırdak plaktır. Etmoidin perpendiküler plağı ve vomer ile premaksillanın birleşmiş kanatları ile eklem yapar. Septal (kuadrangüler) kıkırdak, kıkırdak-kemik bileşkesinden itibaren supratip bölgesindeki lobülün hemen sefalik kısmına kadar nazal dorsuma destek ve şekil verir²¹.

2.2.1.4.3Membranöz Septum

Kuadrangüler kartilajın kaudal ucu ve kolumella arasında bulunur. Hareketlidir ve kolumellanın yer değiştirmesine imkan verir. Kolumella transvers ligamantöz bağların sıkıca yapıştığı bir çift medial krustan ibarettir. Bu krusların septumla direkt bağlantısı yoktur. Medial nostril boyunca subkutanöz yağdan fakir bir cilde tutunur²¹.

2.2.2. Burun Kasları

-M. procerus

-M. nasalis (transvers ve alar bölümleri)

-M. levator labii superioris alaeque nasi

-M. depressor septi

-M. dilator naris anterior ve posterior

Burun deliklerinin dilatasyonu dilatator ve levator labii superior kasları ile olur²⁰.

2.2.3. Burun Boşlukları

Apertura piriformisten başlar, arkada koanalarda sonlanır. Tavanı, tabanı, septal ve lateral duvarı vardır.

Tavan

Önde nazal kemikler, frontal kemiğin nazal spin kısmı ve frontal sinus tabanı tarafından oluşur. Orta kısımda tavanı etmoid kemiğin lamina kribrosa parçası yapar. Lamina kribrosa çok incedir ve olfaktör lifler ve beraberindeki meninksler tarafından delinir. Posteriorde tavan sfenoid sinüsün ön duvarı ve sfenoid kemiğin cismi ile birlikte koanalara doğru aşağı yönelir.

Taban

Önde maksillanın prosesus palatinus kısmı ile arkada palatin kemiğin prosesus horizontalis parçası tarafından oluşturulur.

Septal Duvar

Nazal septumdan oluşur.

Lateral Duvar

Maksillanın nazal yüzü, alt, orta ve üst konkalar ve palatin kemiğin prosesus perpendikularis parçasının katılımı ile oluşur.

Konkaların altında meatuslar yer alır. Bunlara paranazal sinüsler ve nazolakrimal kanal açılır.

Üst konka konkaların en küçüğüdür. Posterosüperiorunda sfenoid sinüsün drene olduğu sfenoetmoid reses yer alır. Üst konkanın altında yer alan üst meaya arka etmoid hücreler açılır.

Orta konkanın arka ucu palatin kemiğin lamina perpendikularis parçasının üst kısmında yer alan sfenopalatin foramene işaret eder. Buradan nazal mukozaya giden nörovasküler yapılar geçer. Orta meaya frontal ve maksiller sinüslerle ön etmoid hücreler drene olur.

Alt konka en büyük konkadır. Otonomik kontrol altında olan belirgin submukozal kavernöz pleksusu vardır. Nazal dirence büyük katkıda bulunur. Altındaki meatusa nazolakrimal kanal açılır²⁰.

2.2.4. Nazal Kavitenin Kanlanması

Burun dış kısmının kanlanması

- A. fasiyalis
- A. oftalmikanın dorsal dalı
- A. maksillarisin infraorbital dalı

Burun iç kısmının kanlanması

Esas olarak iki arterden kaynaklanır:

- A.oftalmika
- A.maksillaris interna

Oftalmik arter orbita boşluğunda anterior ve posterior etmoid arter olarak iki dala ayrılır. Bu arterler orbita medial duvarında lamina papirasea ile frontal kemiğin orbital kısmının birleştiği yerden kemiği delerek etmoid sinüslere girerler ve bu sinüslerin mukozası ile nazal kaviteyi beslerler. Posterior etmoid arter süperior konka bölgesini beslerken, anterior etmoid arter nazal mukozanın daha anterosüperiorunu besler²⁰.

A.maksillaris internanın uç dalı olan sfenopalatin arter sfenopalatin foramenden nazal kaviteye girer ve lateral duvar ve septum mukozasının postero inferiorunu besler. A.palatina major de septumun anteroinferiorunu besler. Septumun ön kısmında kan damarları anastomoz yaparlar ve burası epistaksislerin de sık görüldüğü bir yerdir. Buraya Kiesselbach veya Little bölgesi denir. Buraya katılan arterler;

- A. etmoidalis anterior

- A. palatina major
- A. sfenopalatina
- A. labialis süperior

2.2.5. Venöz Drenaj

Burun Dış Kısmı

V. dorsalis nasi ile V. oftalmika süperior ve V. oftalmika inferiora, buradan da kavernöz sinüse V. angülaris ile V. fasiyalis anteriora dökülür²⁰.

Burun İç Kısmı

Üst bölge V. etmoidalis anterior ve posterior ile V. oftalmikaya, buradan da sinus sagittalis süperiora,

Alt bölge V. sfenopalatina ile V. maksillaris internaya, buradan da V. jugularis internaya dökülür.

Anterior bölge venleri fasiyal vene, buradan da eksternal ve internal juguler vene drene olur.

Posterior bölge ise sfenoplatin ven ile pterigoid venöz pleksusa dökülür.

Pterigoid venöz pleksus ve etmoid venler dural venöz sinüs ile ilişkilidir²⁰.

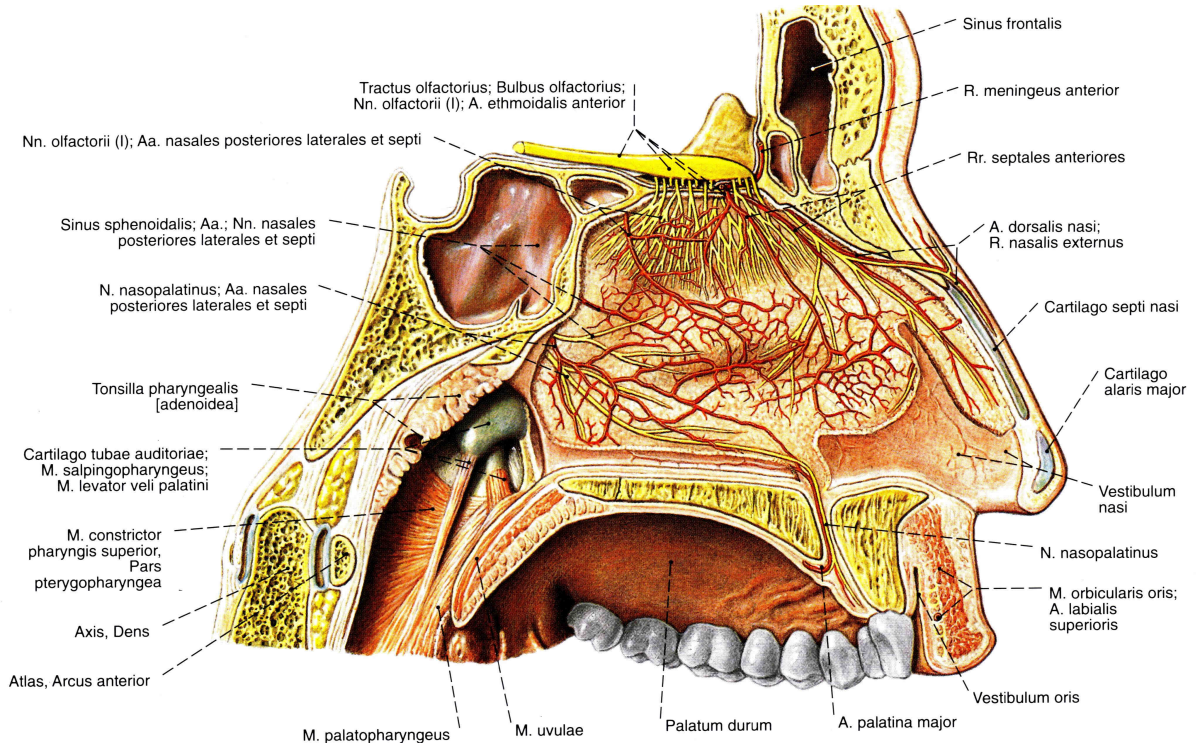
2.2.6. Lenfatik Drenaj

Eksternal burun bölgesi, septumun ön kısmı ve lateral nazal duvarın ön kısmı submandibuler ve submental lenf nodlarına drene olur. Septumun arka kısmı retrofarengeal ve anterior derin servikal lenf nodlarına, lateral nazal duvarın arka kısmı ise lateral farengeal, retrofarengeal ve üst derin servikal lenf nodlarına drene olur²⁰.

2.2.7. Burun İnnervasyonu

Burun cildinin duyuşal innervasyonu n. trigeminusun n. oftalmikus ve n. maksillaris dalları ile olur. Burun kaslarının motor innervasyonu n. fasiyalis tarafından sağlanır. Nazal septumun büyük bir bölümünün duyuşal innervasyonu n. maksillaris tarafından sağlanır. Nazopalatin sinir kemik septumu innerve eder, septumun anterosüperioru nazosiliyer sinirin anterior etmoidal dalı ile innerve olur. Anteroinferiordaki küçük bir

kısım ise anterior süperior alveolar sinirle innerve olur. Olfaktör alan kribriform plate'in inferiorunda bulunur ve üst septum ve komşu lateral duvara doğru uzanır. Burası koku alma ile ilgili bir bölgedir ve innervasyonu n. olfaktorius ile sağlanmaktadır. Lateral nazal duvarın duyuusal innervasyonu anterosüperiorda anterior etmoidal sinirle ve posteriorda pterigopalatin gangliondan çıkan dallar ve anterior palatin sinirle olmaktadır²⁰. (Resim2.2)



Resim 2. 2: Septum nasi arter ve sinirleri, paramedian kesit sağ yan taraftan görünüm. (Sobbota İnsan Anatomisi Atlasından alınmıştır²²)

Otonomik Innervasyon

- Sempatik Lifler

Sempatik lifler medulla spinalisin T-1 bölgesinde başlayıp 1. torasik spinal sinire katılırlar ve superior servikal ganglionda sinaps yaparlar. Postganglionik lifler, kılcal damarlarla burun ve sinüs mukozasına giderler²⁰.

- Parasempatik Lifler

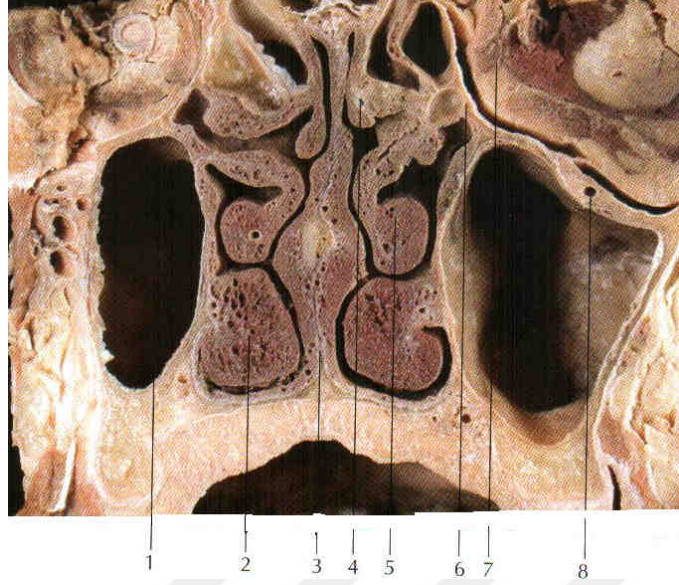
Nazal mukozanın parasempatik lifleri, beyin sapında süperior salivary nükleusta başlarlar. Beyin sapından meatus akustikus internusa kadar n. intermedius olarak devam eder ve burada n. fasiyalisin motor lifleri ile birleşirler. Ganglion

genikuliye kadar bu şekilde devam ettikten sonra sekretomotor lifler gangliona uğramadan n. petrosus süperfisialis major olarak ayrılırlar. Bu sinir pterigoid kanala girdikten sonra n. petrosus profundustan gelen sempatik liflerle birleşerek n. canalis pterygoidei veya vidian siniri adını alır. Sfenopalatin ganglionda sinaps yaptıktan sonra postganglionik lifler sfenopalatin forameninden geçip lateral nazal duvara ve septuma dağılırlar²⁰.

2.3. PARANAZAL SİNÜS ANATOMİSİ

2.3.1. Maksiller Sinüs

Maksiller kemiğin gövde kısmında yerleşmiş bulunan maksiller sinüs, paranasal sinüsler içinde en büyüğüdür. Biçim olarak bir piramide benzer. Bu piramidin tabanı, nazal kavitenin lateral duvarı tarafından oluşturulurken, apeksi zigomatik prosese doğru yönelmiştir. Medialde nazal kavite, lateralde ise zigoma ile komşuluk yapar. Ön duvarı kanin fossa ile ilişki halindedir ve oldukça incedir. Posterior duvar, sinüsü, infratemporal ve pterigomaksiller fossanın içeriğinden ayırır. Maksiller sinüs, altta oral kavite, üstte ise orbita ile komşudur. Sinüsün, orta meatustaki infundibulum ile bağlantısı, sinüs medial duvarının üst ve ön parçasında yer alan doğal ostium vasıtasıyla olur. Ostium genellikle oval bir açıklıktır, ancak bazen yuvarlak ya da böbrek şeklinde de olabilir. Genellikle 7-11 mm uzunluğunda ve 2-6 mm genişliğindedir. Populasyonun % 25-40'ında aksesuar ostium adı verilen ve genellikle medial duvarda, burun ve sinüs mukozasından oluşan "fontanel" olarak adlandırılan membranöz kısımda lokalize, ikinci bir açıklık daha bulunabilir. Çoğu sinir ve kan damarları, sinüse, ostium ya da medial duvarın membranöz kısmı yoluyla girer. Sinüsün üst duvarı, tabana göre iki kat daha geniştir ve orta kısmından, bu kemik duvarın içinde uzanan bir oluktan, infraorbital sinir geçer^{18,23}.



Resim 2. 3: Posterior etmoid hücreler seviyesinde maksilla antrumunun koronal kesiti. 1, sağ maksilla antrumu; 2, sağ inferior konka; 3, nazal septum ; 4, sol süperior konka; 5, sol orta konka; 6, sol lamina papirasea; 7, sol medial rektus; 8, sol infraorbital kanal. (*Paranasal sinüsler cerrahi anatomi el kitabından alınmıştır*²⁴)

2.3.2. Etmoid Sinüs

Etmoid hücrelerin yer aldığı etmoid kemik anatomik olarak 4 parçadan oluşur: perpendiküler plak, horizontal lamina ve iki lateral labirent. Etmoid hücreler labirent parçasında yer alır²⁵.

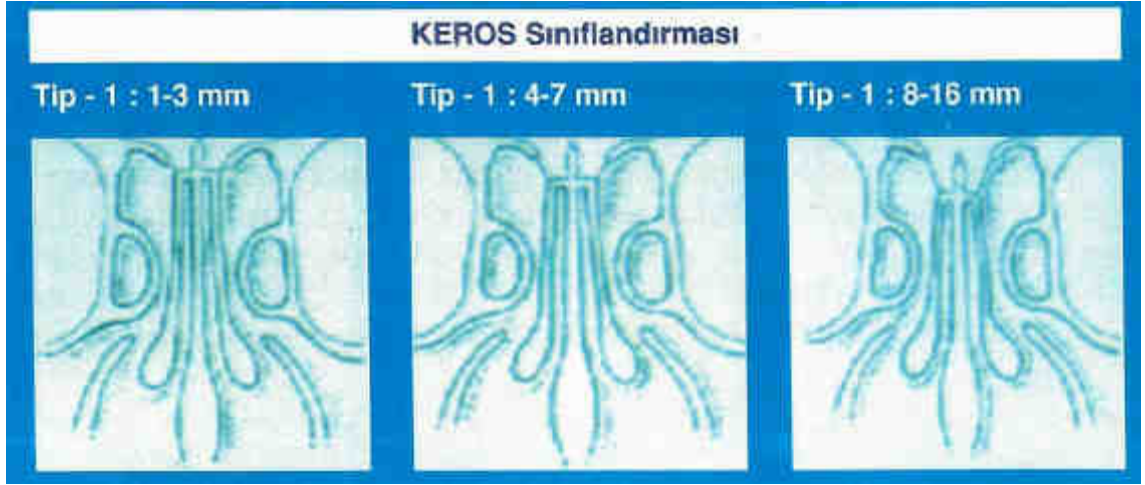
Etmoid kemik içinde yer alan ve sayıları 4-17 arasında değişen hücre grubudur. Her iki tarafta, nazal kavitenin üst yarısında ve orbitanın medialinde bulunurlar. Lateral duvarını lamina papirasea (LP) denilen, kağıt kalınlığında bir lamel oluşturur. Etmoid hücrelerin çatısı, ön kafa çukurunun tavanını oluşturan, frontal kemiğin fovea etmoidalis denilen kısmı tarafından meydana getirilir^{18,26}. Etmoid hücreler bu çizilen sınırların dışında da gelişmiş olabilir. Bazı hava hücreleri etmoid kemik tarafından tamamı örtülmez, bunlara ektramural hücreler denir. Lamina papirasea arka etmoidal hücreleri örter ki buna intramural hücreler denir²⁷. Değişik sayı ve şekilde olabilen bu hücreler, en basit ve anlaşılır şekilde, ön ve arka grup olarak iki bölümde incelenebilir. Ön ve arka etmoid hücreleri birbirinden ayıran sınır, anterosuperior yönde etmoidal blok boyunca uzanan ve aynı zamanda orta

konkanın yapışma yerine destek görevi gören “bazal lamella” ya da “ground lamella”dır. Ön etmoid hücreler, sayıca çok fakat boyut olarak küçük olup, kendi içinde frontal, infundibuler ve buller hücreler olarak üçe ayrılır. Ön grup hücreler genellikle 2-8 adettir. Arka etmoid hücreler ise büyük ve az sayıdadırlar. 1-8 arasında arka etmoid hücre görülür. Bu hücreler %9-12 oranında, sfenoid sinüsün üst ve lateralinden geçerek, optik sinir ile yakın komşuluk gösterebilirler. Ön etmoid hücreler daha çok etmoid infundibulumu veya bulla etmoidalis üstüne, arka etmoid hücreler ise üst meatusa drene olur^{18,26,28}.

Krista galli, orta hatta ve falks serebriye yapışarak, 2 frontal lobu birbirinden ayırır ve koronal BT lerde etmoid sinüsler için önemli bir klavuz noktasıdır. Çünkü sfenoid sinüs görüntüye girmeden önceki pencerede krista gali sonlanmaktadır. Kribriform plate birçok delikten oluşan ve adeta elek gibi bir yapıya sahiptir. Bu deliklerden geçen olfaktör sinir lifleri orta ve üst konkanın hem lateral hem de medial yüzlerinden aşağı doğru inerler. Kribriform plate, lateralde etmoid sinüs tabanı ile birleşmek üzere yükselir ve lateral lamellayı oluşturur. Etmoid çatı orbitaya, yani laterale doğru gittikçe kalınlaşmaktadır. Bu nedenle etmoid çatının laterali medialine göre yaklaşık 10 kat daha kalındır^{29,30}.

Dura mater kafa kaidesine gevşek olarak bağlanmıştır. Ancak olfaktör fossada, özellikle anterior etmoidal arter ve dalları etrafında dura hem incedir, hem de kemiğe sıkı bir şekilde yapışmıştır.

Etmoid çatı ile kribriform plate arasındaki ilişki 3 şekilde olabilir. (Resim2.4)



Resim 2. 4: Etmoid çatı ve kribriform plate arasındaki ilişki. (Karcı B, Günhan Ö endoskopik sinüs cerrahisi'nden alınmıştır¹⁵)

Tip 1: %12 oranında görülür. Kribriform plate ve etmoid çatı eşit seviyededir.

Tip 2: %70 oranında görülür. Etmoid çatı kribriform plate üzerindedir.

Tip 3: %18 oranında görülen en riskli şeklidir. Krista gali etmoid çatının altındadır¹⁵.

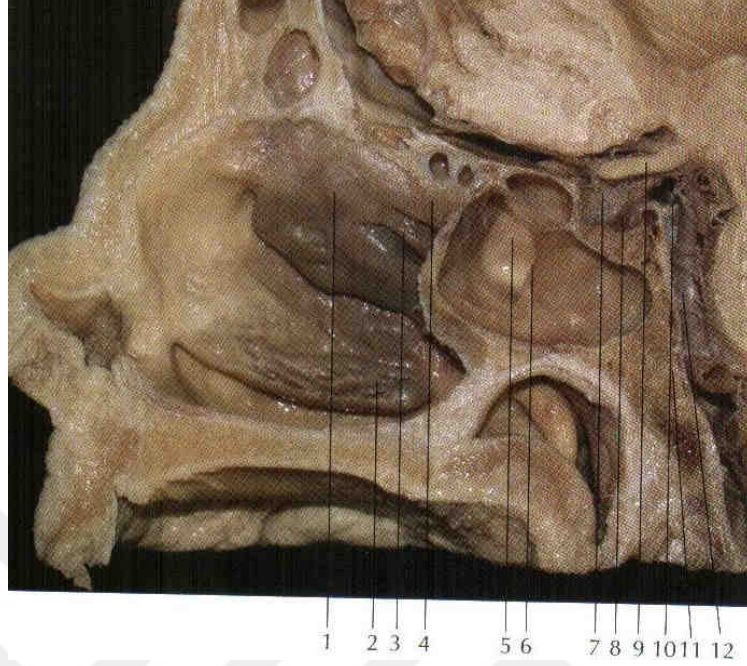
2.3.3 Frontal sinüs

Frontal kemik içinde yer alan bu sinüs, şekil ve büyüklük bakımından farklılık gösterebilir. Asimetrik gelişim sık rastlanmaktadır. Ortalama 6-7 cm³ hacindedir. Kemik septum veya septumlar, sinüsü iki ya da daha fazla kompartmana ayırır, sağ ve sol taraf arasında anatomik bir ilişki yoktur, her birinin drenajı ayrıdır. Populasyonun %5'inde ise, frontal sinüslerden birisinin gelişim yetersizliği söz konusu olabilir. Frontal sinüsün en tartışmalı bölgesi, nazofrontal bağlantı bölgesidir. Bu bölge için, frontal reses, nazofrontal duktus teriminden daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunun nedeni, birçok hastada gerçek bir duktusun olmaması ve nazofrontal bağlantının, frontal resesin bir devamı olduğu düşüncesidir. Gerçek nazofrontal duktus, frontal sinüs, etmoid infundibulumdaki hücrelerden gelişirse söz konusudur. Ancak bu, çok rastlanılan bir durum değildir. Gerçekte de, frontal sinüsün burun içine açılış yeri, çoğu vakada frontal resestir^{15,16,18}.

2.3.4. Sfenoid Sinüs

Sfenoid kemik içinde yer alan bu sinüs, her zaman düz olmayan bir kemik septum veya septumlar ile iki ya da daha fazla kompartmana ayrılır. Her bir sfenoid sinüs, sfenoetmoid reses ile küçük bir ostium vasıtasıyla bağlantı halindedir. Sinüs ostiumunun çapı, 0,5-4 mm arasında değişir ve sinüs tabanının yaklaşık 10mm yukarısında yer alır. Aerasyon derecesine göre; konkal, presellar ve sellar tip olmak üzere 3'e ayrılır. Bireylerin % 90'ında görülen sellar tipte, havalanma erken erişkin döneme kadar, tuberkulum sellanın arkasına ulaşır. Presallar tip, popülasyonun % 10'unda görülür ve sellanın sinüs içinde hiçbir kabarıklığı yoktur. Konkal tip ise toplumun % 2-3'ünde mevcuttur. Pnömatizasyon, bebeklik dönemindeki rudimenter düzeydedir ve o seviyenin arkasına ilerlemez³¹.

Kemik duvarı yer yer dehissans gösterebilen sfenoid sinüs; arkada pons, lateralde kavernöz sinüs, optik sinir, maksiller sinir, internal karotid arter (İCA) ve superior orbital fissür, üstte hipofiz bezi, aşağıda ise nazal fossa tavanı ve nazofarenks tavanı ile komşuluk yapar²⁶. Sfenoid sinüs tabanı girintilidir ve burada vidian sinir örtülü olabilir. Ayrıca sinüsün pnömatizasyonuna bağlı olarak, lateral duvarda çok belirgin olabilen, optik sinir ve İCA tarafından kabarıklık meydana gelebilir²³.



Resim 2. 5: Sfenoid sinüs ve çevresindeki yapılar. 1, sağ orta konka; 2, sağ inferior konka; 3, sağ süperior konka; 4, sağ suprem konka; 5, sağ sfenoid sinüs; 6, sfenoidal septumun kesik kenarı; 7, sağ kavernöz sinüs; 8, hipofiz; 9, optik kiazma; 10, sağ okulomotor sinir; 11, klivus; 12, baziller arter (*Paranasal sinüsler cerrahi anatomi el kitabından alınmıştır*²⁴)

2.4. LATERAL NAZAL DUVARDAKİ ANATOMİK OLUŞUMLAR

Burun lateral duvarı anatomik olarak kompleks bir yapıdır. Nazal kavitenin yan duvarları önde nazal kemik, maksillanın frontal prosesi ve lakrimal kemiği içerir. Lakrimal kemik posteriorunda yan duvarı etmoid labirent, maksilla ve inferior konka oluşturur.

En arka bölümü ise palatin kemiğin perpendiküler lameli ve sfenoid kemiğin medial pterigoid tabakası oluşturur. Nazal kavite içinde yan duvarlardan uzanan konkalar, geçişi meatuslara veya hava kanallarına böler. Üst ve orta konka etmoid kemiğin parçalarıdır. Alt nazal konka ise ayrı bir kemiktir²⁸. Alt, orta ve üst konkalar ile bu konkalar arasında yer alan meatuslara sırasıyla alt, orta ve üst meatus denir. Bazı olgularda suprem konka ve suprem meatus varlığı gösterilmiştir³².

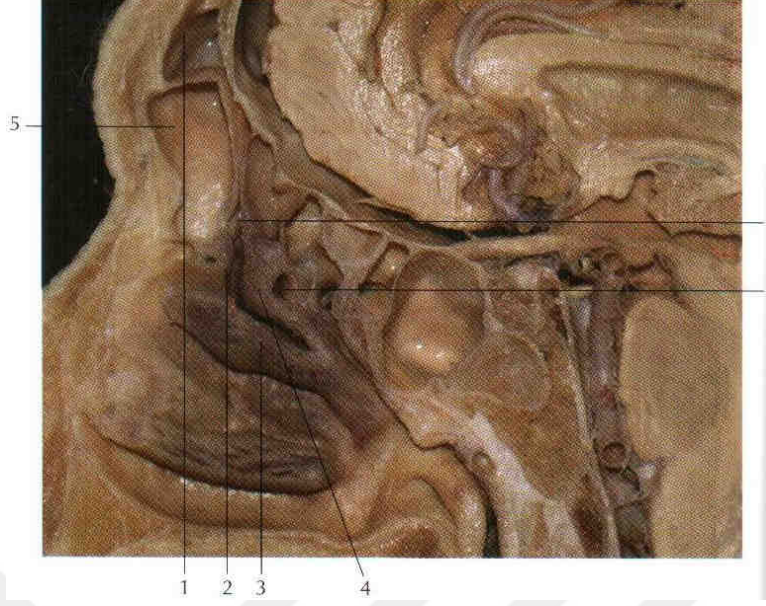
Alt meaya, nazolakrimal kanal ile lakrimal kese, orta meaya ön grup paranasal sinüsler (frontal, maksiler, ön etmoid), üst meaya (recessus sfenoetmoidalis) arka grup paranasal sinüsler (arka etmoid, sfenoid) drene olur^{18,33,34}. Suprem meatusun varlığında ise sfenoid sinüs ostiumu buraya drene olur³⁵.

2.4.1. Frontal Reses

Frontal sinüsler orta meaya ile frontonazal kanal denen bir pasajla bağlanırlar. Bu bağlantı tam bir kanal değildir, sinüsle orta meatus arasında bir ara kanaldır. Frontal reses denen yer aslında anterior etmoid kompleksin bir parçası ve frontal sinüsle anatomik olarak yakın ilişkili bir bölümdür. Frontal sinüsler doğumda gelişmemiştir ve 2. yılda frontal sinüs frontal reses hücrelerinden büyümeye başlar. Frontal sinüs ostiumu frontal resesin anterosüperior bölümünde yer alır²⁸.

Frontal resesin medial sınırı orta konka ve onun önündeki yapışma yeridir. Arka sınır üstte kafa tabanı tarafından oluşturulurken, ön sınır ise agger nasi tarafından oluşturulur. Frontal infundibulum frontal sinüsün alt tarafında frontal sinüs ostiumuna doğru olan huni biçiminde bir daralmadır ve frontal sinüsün içindeki bir oluşumdur.

Sagittal kesitte frontal reses içe doğru ters-yüz edilmiş bir huni biçimindedir. Frontal reses frontal infundibulum ile birlikte ele alındığında, bir kum saati biçimindedir ve en dar kısmı frontal sinüs doğal ostiumunun olduğu yerdir. Burada infundibulumun görevi ostiuma doğru yumuşak bir geçiş yapmak ve ani bir daralma yaratmaktır³⁶. Frontal sinüs frontal resesteki frontal sinüs ostiumuna boşalır. Unsinated prosesin pozisyonuna bağlı olarak frontal reses doğrudan orta meatusa yani unsinated prosesin medialiyle orta konka arasından açılır. Bazen de direkt olarak etmoid infundibulumuna açılır^{36, 37, 38, 39, 40, 41}.



Resim 2. 6: Burnun lateral duvarından geçen sagittal kesit. 1, frontal sinüs; 2, unsinat proses; 3, orta konka; 4, etmoid bulla; 5, frontal hücre; 6, frontal reses; 7, retrobullar boşluk. (*Paranasal sinüsler cerrahi anatomi el kitabından alınmıştır*²⁴)

2.4.2. Ostiomeatal Kompleks

Orta meatusta yer alan, sinüs hastalıkları patofizyolojisinde ve endoskopik sinüs cerrahisinde anahtar bölge olarak kabul edilen ostiomeatal kompleks (OMK), oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Medialde orta konka, lateralde LP, arka ve üstte orta konkanın bazal lamellası, önde unsinat proses, üstte ise fovea etmoidalis tarafından çevrelenmiştir. OMK'nın ön ve alt kısmı açıktır^{38,42,43}. Ostiomeatal kompleks çeşitli otorlerce orta meatus-anterior etmoid kompleksi diye de adlandırılmıştır.

Ostiomeatal kompleksin birçok alanlarında iki mukozal tabakanın her biri diğeri ile temas etmektedir. Böylece mukosilyer klirensin lokal olarak bozulması ihtimali artmaktadır. Sekresyonlar bu alanda birikmekte, ostium kapalı olmasa bile enfeksiyon için potansiyel bir risk oluşturmaktadır^{28,43}.

Orta konkanın vertikal kısmı kaldırıldığı zaman, bu anahtar bölgedeki yapılar ortaya çıkar. Bunlar önden arkaya doğru, unsinat proses, hiatus semilunaris ve etmoid bulladır.

2.4.3. Hiatus Seminularis

Unsinat prosesin arka kenarı serbesttir, keskin kenarlıdır ve herhangi bir kemik yapıyla eklem yapmaz. Bulla etmoidalisin ön ve alt yüzleri ile komşudur. Hiatus, unsinat prosesle bulla etmoidalis arasında 1-2 mm genişlikte iki boyutlu bir yarık şeklindedir⁴⁴. Bu nedenle hiatus seminularis, etmoidal infundibulumuna erişilen bir kapı gibidir.

2.4.4. Unsinat Proses ve Etmoidal İfundibulum

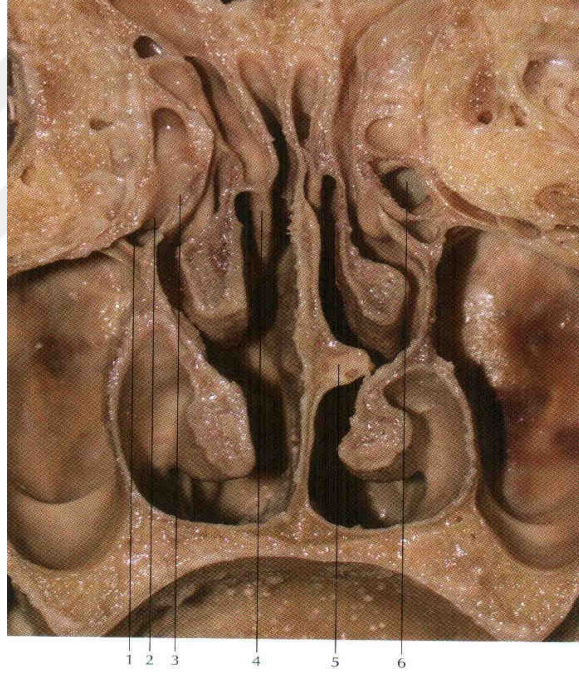
Lateral nazal duvarda orta konka rezeke edildiğinde hemen göze çarpan yapılardan birisi unsinat proses diğeri etmoid bulladır, unsinat proses önden arkaya yukarıdan aşağıya doğru sagittal planda olta iğnesi gibi uzanan ince bir kemik yapıdır. Büyüklüğü oldukça değişkendir. Yüksekliği 1-4 mm ve uzunluğu 14-22 mm dir. Arka üst kenarı içbükeyliği boyunca etmoidal bullanın ön yüzüne paraleldir ve aralarında 1-2 mm genişliğinde hiatus seminularisi oluşturur. Arka kısmı palatin kemiğin lamina perpendikularisine yapışırken, aşağıda ise alt konkanın karşısına gelen çıkıntısına yapışır. Yukarı çıkan öndeki dışbükey kenarı ise lakrimal kemiğe kadar uzanır ve lateral nazal kemik duvara yapışiktır. Unsinat prosesin ön üst kenarı orta konka yapışma yerinin arkasında kalır ve endoskopide görülmez. Bu üst kısım kafa tabanına kadar uzanabilir ya da laterale dönerek kısmen ya da tamamen lamina papiraseaya yapışabilir. Bazen mediale dönerek orta konkaya da yapışmaktadır.

Lateral nazal duvarda, unsinat prosesle alt konka arasında sadece mukoperiost ile kaplı membranöz bölgeler vardır. Fontanel olarak adlandırılan bu bölgeleri, alt konkanın etmoidal prosesi ön ve arka olmak üzere ikiye ayırır. Maksiler sinüs doğal ostiumu genellikle arka fontanelin ön kısmına açılır. Aksesuar ostiumlar da çoğu kez arka fontanelde gözükmetedirler⁴⁵.

Etmoidal infundibulum, nazal lateral duvarda ön etmoid bölgedeki üç boyutlu yarık şeklinde bir açıklıktır. Medial duvarının tamamını unsinat proses yapar. Lateral duvarın büyük kısmını lamina papirasea yaparken, bu duvarın üst kısmını maksillanın frontal prosesi ve nadiren ön üst kısmını lakrimal kemik yapar. Unsinat prosesin ön kenarı lateral duvara yapışığında etmoidal infundibulumun ani bir açıyla önde sonlandığı yeri oluşturmaktadır. Endoskopide unsinatın öndeki bu yapışma yeri

ince bir sulkus tarzında görülebilir. Bu yüzden infundibulum lümeni aksiyel tomografide V şeklindedir.

Etmoidal bullanın ön duvarı ile unsinat prosesin serbest arka kenarı arasında iki boyutlu hiatus seminularis oluşur. Bu hiatustan öne ve yukarı doğru geçilerek etmoidal infundibulumu ulaşılır. Bu nedenle hiatus seminularis, etmoidal infundibulumu erişilen bir kapı gibidir. Etmoidal infundibulumun en aşağı ve arkada lateral duvarını arka fontaneli örten mukoperiosteum yapmaktadır. Arka duvarını ise bullanın ön yüzü yapar ve buradan hiatus seminularis boyunca infundibulum orta meatusa açılır. Endoskopide orta meatusa görülen bir ostium daima aksesuar ostiumdur çünkü maksiler sinüs doğal ostiumu infundibulum derininde yerleşmiştir ve unsinat proses onun görülmesini engeller²³.



Resim 2. 7: Nazal kaviteyi, anterior etmoid ve maksiler sinüsleri gösteren koronal düzlemde bir kesit 1, maksiler sinüs deliği; 2, etmoidal infundibulum; 3, unsinat proses; 4, süperior konka; 5, septal spur; 6, etmoid bulla.(*Paranasal sinüsler cerrahi anatomi el kitabından alınmıştır*²⁴)

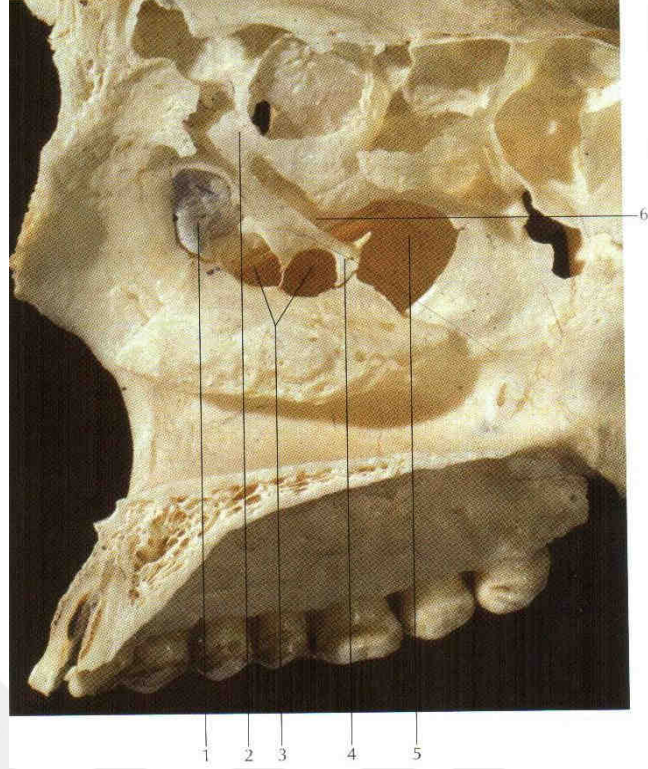
2.4.5. Etmoidal Bulla, Sinüs Lateralis (Retrobulbar Reses), Ground (Bazal) Lamella

Etmoid bulla, anterior etmoid hücrelerin en değişmez ve çoğunlukla en büyük hücrelerdir. Lateral duvardaki orta meatus üzerinde ön etmoidal hücrelerin yaptığı yuvarlak şişkinlik etmoidal bulla olarak adlandırılmakta olup lateral sınır medial orbital duvarın bir parçası durumundadır. Bu hücreler etmoidal infundibulumun veya orta meatus içinde bullanın medial duvarının üstüne açılmaktadır. Etmoidal bulla ve unsinat prosesin medialinde orta konkaya vardır. Önde agger nazinin medial duvarı ve unsinat prosesin süperoanterior kenarı orta konkaya bitişiktir. Yukarıda etmoid kemik çatısı ve kribriform plate arasındaki kavşak noktası kribriform plate yapışma noktasıdır. Orta konkaya doğru uzanırken yapışma yerinden saparak anteroposterior yerine laterale kavislenir, frontal plana göre orta konkanın yapışma yerinin lateralinde sonlanarak bazal veya ground lamella olarak adlandırılır^{43,46}.

Posterior etmoidal hücreler bazal lamella ve sfenoidal sinüs arasındadır. Bazal lamella anatomik olarak anterior ve orta etmoidal hücreleri posterior etmoidal hücrelerden ayırır. Bazal lamella enfeksiyonun arkaya doğru yayılımını yavaşlatır. Genellikle bazal lamella ve etmoidal bulla arasında bulunan hava sahası bulladan yukarı doğru uzanabilir. Bu sinüs lateralis olarak adlandırılır. Sinüs lateralis diğer anterior etmoidal hücrelerden farklı olarak hava hücresi olmayıp bir yarıktır. Frontal reses ya da direkt ve bağımsız olarak orta meatusa açılır^{43,47}.

2.4.6. Nazal Fontaneler

İnfundibulumdaki kemik defektler, medial ve lateral yüzde submukozal yüzler karşılıklı gelecek şekilde iki taraflı, kalın mukoperiosteum tabakası ile kaplı iseler bu yapıya fontanel denir. Bu membranöz yapının maksiler sinüs doğal ostiumu önünde kalan kısmına anterior, arkasında kalan kısmına posterior fontanel denir. Maksiler sinüs doğal ostiumu etmoid infundibulumun orta ve arka kısmı arasında ve tabanında yer alır⁴⁴.



Resim 2. 8: Burnun lateral duvar osteolojisi.1, lakrimal kemik; 2, uncinat proses; 3, anterior fontanel; 4, uncinat prosesin inferior bağlantısı; 5,posterior fontanel; 6, hiatus seminularis.(*Paranasal sinüsler cerrahi anatomi el kitabından alınmıştır*²⁴)

Doğal ostium etmoid infundibulumun alt yüzüne boşalan ters huni biçiminde bir oluşumdur. Uncinat proses kaldırılırsa ostium genellikle orta konkanın alt serbest kenarının tam karşısında görülebilir¹⁸.

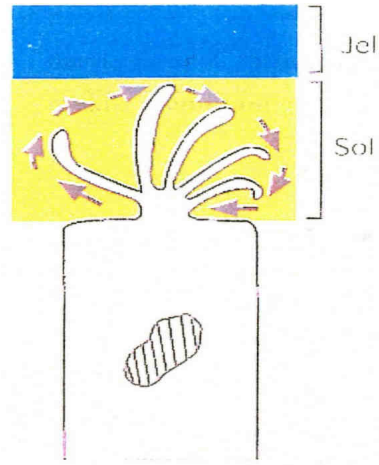
Fontanelle popülasyonun %20-25' inde perforedirler. Bu durum maksiler sinüsün aksesuar ostiumlarını teşkil eder⁴⁸.

Bu aksesuar ostiumlar kulak zarı perforasyonlarına benzetilmiştir. Bunların ostiomeatal obstrüksiyonuna sekonder olarak, membranın rüptüre olması ile oluştuğu ileri sürülmüştür¹⁸.

2.5. HİSTOLOJİ

Nazal kavite histolojik olarak; vestibül, atrium, olfaktör bölge ve respiratuar bölge olmak üzere dört farklı bölgede değerlendirilir. Vestibül hariç bütün burun

boşluğu ve paranasal sinüsler, üstü mukus ile kaplı mukoza ile örtülüdür. Mukoza tabakası fiziksel ve immünolojik yönden koruyucu bir engel oluşturduğu gibi, giren havanın ısıtılmasında da büyük rol oynar. Mukozayı oluşturan en önemli tabaka psödostrafiye kolumnar siliyalı epiteldir. Vestibül, nazal kavitenin ilk 1-2 cm lik bölümünü oluşturur. Keratinize çok katlı yassı epitelle örtülüdür. Kıl folükülleri ter ve yağ bezleri içerir. Atrium, vestibül ile orta konka anterioru arasında kalan bölgedir. Vestibülün çok katlı yassı epiteli burada transizyonel epitele dönüşür. Olfaktör bölge, her bir nazal kavitenin üst arka kısmında süperior konkanın üst bölümü ile septum tavanına yerleşmiş, 1 cm' lik bir bölgede olfaktör epitel bulunur. Siliyasız psödostrafiye kolumnar epiteli, bipolar olfaktör sinir hücreleri ve destek hücreleri içerir. Olfaktör epitel lamina propriaya üzerine yerleşmiştir. Submukozası bulunmaz. Solunan havanın yaklaşık %15' i buradan geçer²⁵. Respiratuar bölge ise olfaktör bölge ile atrium arasında uzanır. 100 ile 200 cm² arasında bir yüzey kaplar. Respiratuar mukoza psödostrafiye siliyalı kolumnar epitel ile döşelidir. Dört tip hücre bulunur: siliyalı kübik hücreler, siliyasız kübik hücreler, goblet hücreleri ve bazal hücrelerdir. Epitel içindeki goblet hücreleri ve submukozal serömüköz bezler, epiteli örten mukus tabakasını yaparlar. Goblet hücrelerinin yüzeyinde ise hücrenin salgı yapıp yapmama durumuna göre mikrovilluslar bulunur. İstirahat halinde iken, goblet hücrelerinin yüzeyi mikrovilluslar ile kaplıdır. Mukoza içinde, 1/5 oranında goblet hücreleri bulunmaktadır. Nazal mukus tabakası 10-15 mikrometre kalınlığındadır ve siliyalar tarafından 6 mm/dakika hızla devamlı hareket halindedir. Mukosilier örtü, sol tabakası ve onun üzerindeki jel tabakasından oluşur. Bu iki tabakadan jel tabakası, yüzeyel, ince ve daha visközdür. Daha derinde yer alan, daha az visköz ve daha kalın olan tabaka ise sol tabakasıdır. Psödostratifiye kolumnar epitelin siliyaları, primer olarak mukus filminin sol tabakası içinde hareket etmekte, yalnızca aktif mukus iletimi esnasında, jel tabakaya en üst noktada temas ederek, bu tabakayı üzerindeki partiküllerle birlikte aktif akım yönünde ilerletmektedir. Siliyaların jel tabakası ile teması sona erdiğinde, sol tabakası içinde geriye dönmekte, ancak bu geri dönüş fazı daha yavaş gerçekleşmektedir.



Şekil 2. 1: Mukusun sol ve jel tabakası

2.6. FİZYOLOJİ

Burun ile paranasal sinüsler birbirinin devamı olduklarından, fizyolojik fonksiyonları da birlikte değerlendirilir.

Paranasal sinüslerin fizyolojik fonksiyonları, hala tam olarak aydınlatılmamıştır. Ancak sinüslerin fonksiyonları hakkında birçok teori üretilmiştir. Bunlar şu şekilde sınıflandırılabilir³¹:

- Havayolu sağlamak
- Kafatasının ağırlığını azaltmak
- Önemli yapıları (orbita, beyin gibi) dış travmaların etkisinden korumak
- Solunum havasının akciğerlere uygun basınçta ve hacimde ulaşmasını sağlamak
- Solunum havasını filtre etmek, nemlendirmek ve ısıtmak
- Vokal rezonansa katkıda bulunmak
- Yüz iskeletinin gelişiminde rol oynamak
- Olfaktör sahanın alanını genişletmek.

Burunun solunum ve koku olmak üzere iki ayrı fizyolojik işlevi vardır

2.6.1 Solunum fizyolojisi

Nazal hava akımı ve direnç

İnspirasyonda hava akımı burun vestibülü boyunca ilerler, valv alanında sıkışır ve nazal kavitede dağılır. Kadavra çalışmalarında erişkinde nazal valv boyunca akım dinlenir pozisyonda doğrusal olarak 16 m/s hıza çıktığı gösterilmiştir. Hava akımı valvi terk ettiğinde nazal kaviteye girer, burada hızı azalır. Bu hız düşmesi nazal kavitede havanın birbirine karışacak şekilde dağılmasına izin verir⁴⁹. Bu olay solunan havanın efektif olarak düzenlenmesi açısından önemlidir ve koku almada yardımcı olur. Düzenleme nemlendirme, antijenik partiküllerin atılması ve ısıtmayı içerir.

Rezistans kanal boyunca hava akımını engellemeye çalışan kuvvetleri gösterir. Nazal direnç eş zamanlı olarak nazal hava akımı ve nazofarinkste sonuçta oluşan basınç değişikliği ölçülerek bulunur. Bu ölçümleri Ohm formülü santimetrede H₂O/L/saniye (veya Pascal/cc/saniye) biriminde birleştirir.

Nazal hava akımında en önemli tek değişken nazal pasajın çapıdır. Nazal havayolunun boyut ile şekli ve hava akım hızı hava akımına oluşan direncin büyüklüğünü belirlemedeki en önemli parametrelerdir. Direnç lümen alanının büyüklüğüyle ters orantılı ve geometrik olarak artar. Çünkü nazal valv bölgesi en küçük lümen boyutuna sahiptir ve nazal valv direnci yapısal ve vasküler bozukluklara duyarlıdır⁵⁰.

Nazal Siklus

Nazal siklus nazal havayolu direncinin siklik bir şekilde ve fizyolojik olarak değişmesidir. Sağlıklı kişilerin % 70-80'inde nazal siklus bulunmaktadır Nazal siklusta konjesyon ve dekonjesyon evreleri 30 dakika ile 3 saat arasında değişir. Bu sürede burunun bir tarafında konjesyon, diğer tarafında dekonjesyon olur. Nazal siklusta burnun total havayolu direnci değişmez ve dolayısıyla burunda anatomik bir bozukluk yoksa siklus hissedilmez. Septum deviasyonu gibi bir anatomik bozuklukta ise konjesyon deviasyonla aynı tarafta olduğunda siklik burun tıkanıklığı hissedilebilir⁵¹.

Nazal havayolunun değerlendirilmesinde kullanılan başlıca teknikler rinomanometre ve akustik rinometredir. Rinomanometre ile nazal kavitede akım oluşturmak için gerekli olan basınç ölçülür. Akustik rinometre ile ise nazal kaviteye ses dalgaları gönderilip bunların yansıması analiz edilir. Bu şekilde burundaki kesitsel alanlar hesaplanabilir⁵².

Solunan Havanın Isıtılması ve Nemlendirilmesi

Dış ortamın ısısı bulunulan yere göre -50 ile $+50^{\circ}$ C arasında değişebilir. Burun bu havayı $31-37^{\circ}$ C arasına getirebilir. Bu ısıtma ısının konveksiyon yoluyla nazal konkalardan solunan havaya iletilmesi ile olur. Konkaların kanlanması başlıca sfenopalatin arterle olduğundan, kanlanma arkadan öne doğru olmaktadır. Solunan havanın önden arkaya doğru hareket etmesi ve kan akımıyla hava akımının ters yönlerde olması, ısı transferinin daha etkin bir şekilde olmasını sağlar. Burun aynı zamanda vücut sıcaklığı arttığında termoregülatör sistemin bir parçası olarak çalışır.⁵²

Solunan havanın ısıtılmasının yanı sıra, aynı zamanda nemlendirilmesi de söz konusudur. Havanın nemlendirilmesi için seröz bezlerin ürettiği sekresyon, ekspiryum havasındaki su buharı ve nazolakrimal kanaldan buruna gelen sekresyon kullanılır.

Solunan Havanın Temizlenmesi ve Alt Solunum Yollarının Korunması

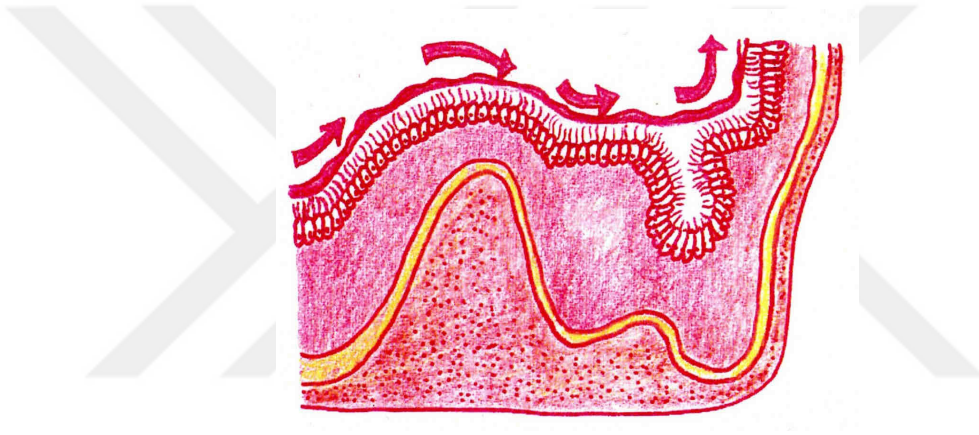
Solunan havanın temizlenmesi iki aşamada gerçekleşir. Birinci aşamada havadaki büyük partiküller, nazal vestibüldeki kıllar ve nazal valv tarafından tutulur. İkinci aşamada ise daha küçük partiküller burundaki mukus tabakasına yapışırlar. Bu aşamada hava akımının türbülant olması havayla temas eden mukoza yüzeyini artırır ve partiküllerin mukusa yapışma ihtimalini de arttırmış olur. Partikül çapı $3\mu\text{m}$ 'den büyük olan partiküller burunun ön kısmında, çapı $0.5\mu\text{m}-3\mu\text{m}$ arasında olan partiküller nazal mukus tarafından tutulabilir. $0.5\mu\text{m}$ 'den küçük olanlar ise alt hava yollarına geçebilir⁵³.

Mukus, % 96 oranında su ve % 3-4 oranında glikoproteinlerden oluşur. Hergün yaklaşık $600-1800\text{ cm}^3$ mukus salgılanır. Mukus içinde mast hücreleri, parçalı hücreler ve eozinofillerin yanında, esas olarak goblet hücreleri tarafından salgılanan glikoproteinler, histamin, lizozim, prostoglandin, laktoferrin, lökotrien C4,

s-IgA, IgA, IgG, IgM, IgE gibi immünolojik olarak aktif maddeler de bulunur. Normal burun mukus pH'sı 7,5-7,6 civarındadır.

Sinüslerin birikmiş olan sekresyonları, drene edebilme yetenekleri vardır. Bunu da, büyük oranda vuruş ve süpürme hareketleri ile doğal ostiuma doğru yönelmiş bulunan silialı epitel örtü sayesinde yapabilirler. Buna mukosilier klirens denir¹⁸.

Nazal mukosilyer klirens sakkarin testi ile ölçülebilir. Normal kişilerde 11-12 dakika civarındadır⁵⁴. Nazal mukosilyer klirens radyoizotop tekniğiyle de ölçülebilir⁵².



Şekil 2. 2: Mukosilier transport

2.6.2. Koku Fizyolojisi

Fizyolojik hava akımı sırasında total hava akımının %50'si orta meatustan, yaklaşık %35'i inferior meatustan geçmektedir. Yaklaşık %15'i olfaktör bölgeden geçer⁵⁵. Olfaktör sinir stimülasyonu koku moleküllerinin nazal kavite süperiorunda bulunan olfaktör mukozaya ulaşmasına bağlıdır. Koklama ayrıca trigeminal sinir aracılığıyla santral olfaktör nöronları, koku molekülünün geldiği konusunda uyarabilir. Koku moleküllerinin olfaktör bölgeye ulaştıktan sonra, reseptör hücrelerin üzerini örten mukozayla temasa geçmesi gerekmektedir. Olfaktör epitel nazal kavitenin 7 cm içinde yer alır. Olfaktör sensöriyel nöronlar burnun posteriorunda yer alan 1 mm genişliğindeki yarık içinde korunmaktadır⁵⁶.

Dört farklı hücre tipi tanımlanmıştır⁵⁷:

- Silyalı olfaktör reseptörler
- Mikrovilluslu hücreler
- Destekleyici (sustentakular) hücreler
- Bazal hücreler

Olfaktör reseptör nöronu bipolardır ve üzerinde silya taşır. Olfaktör silyalarda bağlayıcı proteinler bulunur ve bunlar koku molekülleri ile bağlanırlar. Bu proteinler “7- transmembrane domain G protein coupled” reseptörler denen bir grup reseptör ailesine dahildir⁵⁸. Bipolar olfaktör nöronun myelinsiz aksonları (fila olfaktoria) n.olfaktoriusu oluşturarak lamina kribrosadan geçerler ve frontal sinus tabanındaki bulbus olfaktoriusa giderler.

2.7. RADYOLOJİK GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

Burun ve paranasal sinüslerin incelenmesinde kullanılan radyolojik görüntüleme yöntemleri, 5 ana grupta toplanır. Bunlar;

- Konvansiyonel grafiler
- Ultrasonografi
- Bilgisayarlı tomografi
- Üç boyutlu rekonstrüksiyon tomografi
- Manyetik rezonans görüntülemedir.

2.7.1. Konvansiyonel grafiler

Sinonazal patolojilerin değerlendirilmesinde yetersiz olmalarına karşın, pratik ve ekonomik olmaları nedeniyle, hala ilk tercih edilen görüntüleme yöntemleridir. Paranasal sinüslerin radyolojik muayenesinin tamamlanabilmesi için, tüm sinüslerin görüntülenmesi şarttır. Genel olarak, tüm sinüsler, 4 pozisyonda görüntülenebilir;

- Water’s grafisi
- Caldwell grafisi
- Lateral grafi

- Submentovertikal grafi⁵⁹

Bunlara ek olarak, oblik projeksiyon olan optik kanal veya Rhese grafisi, transorbital ve Chamberlain-Towne grafileri de paranazal sinüsler için destekleyici özelliği olan grafilerdir⁶⁰.

Günümüzde özellikle rutin sinüzit araştırmalarında sıklıkla kullanılan direkt grafilerde, sinüzit tespit edilmesi ucuz ve pratik olmakla birlikte, negatif sonuçlar sinüziti ekarte ettirmez. Bu durumun endoskopi ve bilgisayarlı tomografi (BT) ile doğrulanması gerekir⁶¹.

2.7.2. Ultrasonografi

Ultrasonografi bir başka deyişle ekografi, transilluminasyon dışındaki tüm incelemelerden daha az değerlidir. Özellikle çocuklarda, radyasyondan kaçınmak için kullanılmasını önerenler bile, artık bunun uygun bir yöntem olmadığı fikrinde birleşmişlerdir. Bunun nedeni olarak uygulanması güçtür, sonuçlar güvenilir değildir ve çok değişkendir⁵⁹.

2.7.3. Bilgisayarlı Tomografi

Son yıllarda Endoskopik Sinüs Cerrahisinin (ESC) rutin hale gelmesi ile birlikte, paranazal sinüslerin mukozal patolojileri ve anatomik varyasyonlarının ortaya konmasında, BT en önemli tanı yöntemlerinden biri olmuştur. Anatomik detayların bilinmesi hem medikal, hem de cerrahi tedavinin yönlendirilmesi açısından önemlidir. Günümüzde BT sağladığı üstünlükler ile sinonazal bölgedeki patolojik durumların radyolojik olarak ayırt edilmesinde süregelen sorunları çözmüş, aynı zamanda sinüs yumuşak dokularının da değerlendirilebilmesini sağlamıştır. Bu nedenle, cerrahi planlanan hastaların değerlendirilmesinde, BT mutlaka gereklidir. Bu konuda endoskopi ve BT'nin birbirlerini tamamlayıcı rolü de unutulmamalıdır^{29, 62, 63, 64, 65}.

Kesitsel inceleme yapması, ödem ve hemoraji gibi direkt grafilerde ayrılamayan yumuşak doku yoğunluklarını ayırması yanında, bütün organ ve dokuları ayırım yapmadan görüntüleyebilmesi yöntemin üstünlüğüdür. ⁶⁶.

Sinonazal bölgenin BT incelemesi koronal, semikoronal, aksiyel ve sagittal planlarda yapılabilir. Koronal plan, OMK ve etmoid sinüs, beyin arasındaki ilişkinin

en iyi gösterildiği plandır. Bu planda alınan BT kesitlerinde, frontal, maksiller, etmoid ve sfenoid sinüsler, alt, orta, üst ve suprem konkalar, frontal reses, etmoid infundibulum, unsinat proses, etmoid bulla, lateral sinüs gibi yapılar ayrıntılarıyla gösterilebilir^{29, 64, 66, 67, 68, 69}. Koronal kesitin iki belirgin avantajı vardır: Cerraha anatomik disseksiyonda rehberlik yapar. Çünkü tüm yapılar, kademeli olarak bu kesitlerde cerrahın önüne çıkacak düzendedir. Unsinat proses, etmoid bulla, bazal lamella, sfenoid sinüs gibi oluşumlarla, çevre yapıların birbiriyle olan ilişkisini ve varsa anatomik varyasyonları ortaya koymaktadır. Bu da komplikasyon gelişimini azaltmaktadır.

Aksiyel planda hasta supin pozisyonundadır. Kesitler, orbitomeatal çizgiye paralel olacak şekilde, maksiller sinüs tabanından, frontal sinüsün çatısına kadar alınır. Hastanın başını hiperekstansiyona getiremediği durumlarda, diş dolgularının yol açtığı artefaktları önlemek için, rinosinüzitlerin orbital komplikasyonlarını daha iyi değerlendirmek amacıyla, nazolakrimal kanal ve sfenoid sinüs patolojilerinde, karotid kanal ve optik siniri göstermek için aksiyel planda kesitler tercih edilir. Ancak bu planda OMK ve orbita medial duvarının değerlendirilmesi daha güçtür ve sağ ile sol taraf arasındaki kıyaslama da yetersizdir²⁶.

Sagittal planda çekilmiş BT'ler, piriform apertür ile frontal reses, bazal lamella, sfenoid sinüs ön duvarı gibi önemli anatomik yapılar arasındaki kesin uzaklıkları ve açığı ölçmede yardımcıdırlar. Hastaya pozisyon vermede güçlük nedeniyle, sagittal planda kesitler nadiren kullanılırlar^{64,70}.

BT ile büyük sinüslerde enfeksiyona neden olan OMK patolojilerinin detaylı olarak değerlendirilmesi mümkündür. BT ile ayrıca; mukosilier transport, nazal siklus, mukozal inflamasyonun derecesi, anatomik varyasyonlar, mukosel, osteomyelit, intraorbital-intrakranial yayılım gibi patolojiler de tespit edilebilir.

2.7.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), genel olarak inflamatuvar ve neoplastik olayların kafa içine ve yumuşak dokulara uzanımını ve kemik iliği değişikliklerini göstermede BT'den üstündür. MRG, multiplanar görüntüleme kapasitesi ve iyonize radyasyon içermemesi nedeniyle, iyi bir görüntüleme yöntemi

olmasına rağmen, kortikal kemik-hava ara yüzlerini ve kemik değişikliklerini iyi göstermez.

Tümör dokusu, inflamatuvar değişiklikler ve sekresyon arasında ayırım yapabilen MRG'nin, kemik yapıları net olarak gösterememesi nedeniyle, kemik detayların incelenmesinde BT kuşkusuz daha üstündür^{63, 68, 71}.

2.8. ANATOMİK VARYASYONLAR

2.8.1. Konka Varyasyonları

2.8.1.1. Konka Büllöza

Konka büllöza (KB), orta konkanın pnömatize olmasıdır. İlk defa 1739'da, Santorini tarafından tarif edilen bu pnömatizasyonun, etmoid hava hücresi gelişiminin anatomik bir varyasyonu olduğu kabul edilmektedir⁷². Lothropt'a göre; orta konkanın pnömatizasyonundan % 55 ön, % 45 arka etmoid hücreler sorumludur¹⁹. Konka pnömatizasyonunun, 3 şekli açıklanmıştır: Hava hücrelerinin, konkanın vertikal veya üst bölümlerini kapladığı lameller tip, konkanın alt bölümünün pnömatize olduğu bulböz tip ve konkanın hem vertikal hem de alt bölümünün pnömatize olduğu ekstensif tip. KB'nın drenajı, pnömatize olduğu yere doğrudur. Pnömatizasyon sıklıkla frontal resesten olduğu için drenaj da buraya doğru gerçekleşir.

KB içindeki patoloji, basit mukoza ödemi olabileceği gibi polip, retansiyon kisti, ampiyem gelişimi ve mantar birikimleri gibi sinüslerde görülebilecek tüm patolojik değişimleri de kapsayabilir. Hem mevcut patolojileri, hem de boyutları nedeniyle KB, basınç hissinden nazal obstrüksiyona kadar değişen çeşitli semptomlara neden olabilir²³.

Alt ve üst konkaların pnömatizasyonu son derece nadir olup, aşırı pnömatizasyon durumunda mukoza kontağı ile baş ağrısına neden olabilirler.

2.8.1.2. Paradoks Orta Konka

Orta konkanın iç bükeyliğinin septuma baktığı, dolayısıyla da dış bükey kısmının lateral nazal duvara doğru olduğu anatomik varyasyondur. Bu durumda,

bazen hafif bir mukoza ödeminde bile, orta konka ile lateral duvar arasında temas yüzeyi oluşabilir²³. Bazen tek başına semptomlara neden olabilirse de, genellikle diğer varyasyonlarla birlikte bulunarak, rekürren infundibuler hastalık için uygun bir ortam oluşturmuş olur. Prevalansı % 1,9-32 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir⁶⁹.

2.8.2. Etmoid Hücre Varyasyonları

2.8.2.1. Agger Nazi Hücresi

Frontal sinüsün altında, orta konkanın lateral nazal duvara yapışma yerinin önünde, lakrimal kemiğin inferolateralinde, ön etmoid hücrelerin lakrimal kemiğe uzanımları sonucu oluşan hücrelerdir. Endoskopik muayenede, nazal kavitede, orta konkanın lateral nazal duvar ile birleştiği yerin ön-üstünde bir kabartı olarak izlenirler. Lokalizasyon ve tariflerinde otörler arasında farklılıklar bulunmaktadır;

Pratt ve ark.⁷³, agger naziyi orta konkanın yapışma yerinin hemen yukarısında ve önünde bir çıkıntı olarak tarif etmişlerdir.

Mosher⁷⁴, bu hücrenin orta konkanın anterosuperior ucuna yakın olduğunu, iç sınırının unsinat proses tarafından oluşturulduğunu ve dış sınırının ise superior maksillanın assendan prosesinin iç yüzeyi tarafından meydana getirildiğini açıklamıştır.

Skillern⁷⁵ ve Van Alyea⁷⁶, agger nazı hücrelerini infundibulumun bir parçası olarak tanımlamışlardır. Ritter⁷⁷, bu hücreleri lakrimal kemikle ilgili olarak açıklamış ve etmoid sinüsün en öndeki hücreleri olduğunu bildirmiştir.

Zinreich ve ark⁷⁰, agger nazı hücrelerinin, frontal sinüsün altında bulunan hava boşlukları olduğunu ve yukarıda frontal resese doğru uzanıp, inferolateral olarak lakrimal fossaya erişerek, anterolateral olarak nazal kemikle sarıldığını bildirmişlerdir. Agger nazı hücrelerinin farklı tarifleri, bu hücrenin kafatasının beş ayrı kemiğinde çok yakın olarak yer aldığı düşünüldüğünde kolayca anlaşılabilir. (Lakrimal, maksiler, etmoid, frontal, nazal kemikler).

Genellikle bilateral olan bir varyasyondur. Farklı derecelerde pnömatize olabilir. Frontal resesten pnömatize olur ve drenajı yine bu alana doğrudur. Hemen hemen herkeste bulunur. Pnömatizasyonunun derecesine bağlı olarak frontal resesi

daraltabilir, enfekte olduğunda ise tamamen tı kayabilir. Agger nazi hücre sinin lateralinde lakrimal fossa bulunur. Bazen lakrimal fossa kemik duvarında dehissanslar olabilir. Bu durumda, agger nazi hücre sinin enfeksiyonu lakrimal keseyi etkileyerek, epifora ve dakriyosistite neden olabilir. Agger nazi hücre sinin kabartısı, nazolakrimal kanala yapılacak cerrahi müdahaleler içinde önemli bir nirengi noktasıdır. Nazolakrimal kanal, lateral nazal duvarda agger nazi hücre siyle aynı seviyede ya da 1-2 mm önünde seyrederek ve alt meaya açılır. Enfeksiyon frontal resesten ve/veya etmoid infundibulumundan bu hücre ye yayılır, bazen de tam tersi olur. Bu durum unsinat prosesinin konfigürasyonuna bağlıdır. Endoskopi ile hatalı değerlendirme olabileceğinden, hastalık ve varyasyonun BT ile gösterilmesi gerekir²⁹.

Agger nazi hücre sinin bildirilen prevalansı araştırmacılara göre büyük farklılıklar göstermektedir. Literatürde % 10-100 arasında değişen oranlar bildirilmiştir^{62, 66, 78}. Farklı sıklıkta bildirilmesinin nedeni de, tanımlanmasındaki farklılıktan kaynaklanmaktadır⁶².

2.8.2.2. Haller Hücre si

Ön etmoidal hücrelerden birisi, maksiller sinüs ostiumunun yukarısında, orbita tabanına doğru uzanırsa, Haller hücre si ya da maksillo-etmoidal hücre adını alır. İlk kez 1765 yılında anatomist Albert Von Haller tarafından tanımlanmıştır. Literatürde prevalansı ile ilgili olarak, % 4-45 arasında değişik oranlar bildirilmiştir^{62, 69}. Bu oran farklılığı da, yine bu hücrelerin tanımlanmasındaki farklılıktan kaynaklanmaktadır. Bu hücreler boyutlarından dolayı, özellikle enfekte olduklarında, maksiller sinüs ostiumunu mekanik olarak daraltabilir ve sinüs ventilasyonuna olumsuz etki yapabilirler. Ayrıca cerrahi müdahaleler esnasında, orbita injurisine de neden olabilirler.

2.8.2.3. Onodi hücre si

Posterior etmoidal hücrelerin, lateral ve posteriora doğru uzanımları, orbital apekse doğru genişlemeleri onodi hücre si (sfenoetmoid hücre) adını alır. Sfenoid sinüs ve optik sinirle yakın ilişki gösteren bu hücreler, ilk defa 1903'de Adolf Onodi tarafından tanımlanmıştır⁷⁹. Literatürde insidansı % 8-14 arasında değişmektedir⁸⁰. Onodi hücre si, en iyi şekilde aksiyel kesitlerde görülebilir ve bu kesitlerde, orbital

apeksin, posterior etmoid hücreler ve sfenoid sinüs ile ilişki ortaya konabilir. Onodi hücrelerinin varlığı, cerrahi sırasında optik sinir ve İCA'nın zedelenmesine neden olabilir. Cerrahi öncesi bu hücrelerin tanımlanması bu riski azaltacaktır. Ayrıca, optik sinirin çoğunlukla onodi hücrelerinin içinden geçmesi nedeniyle, onodi hücrelerinin izole mukoseli nedeniyle mekanik basıya bağlı, optik nöropati tablosu da literatürde bildirilmiştir⁸¹.

2.8.2.4. Supraorbital Hücre

Supraorbital etmoid hücreler, aynı zamanda supraorbital reses olarak da adlandırılır. Bazı etmoid hücreler, frontal sinüs posterior duvarının arkasında, orbita çatısına doğru gelişerek supraorbital hücreyi oluştururlar. Bu hücrelerin drenajı, frontal resese doğru olur. Tipik olarak anterior etmoid hücrelerden kaynaklanmasına rağmen, posterior etmoid hücrelerden de gelişebilir. Pnömatizasyonlarına bağlı olarak, boyutları oldukça değişkendir. Literatürde insidansı % 15-21 olarak bildirilmiştir^{82, 83}. Bu hücreler, frontal sinüs drenajını etkileyerek; asemptomatik mukoselden, kronik sinüzite kadar değişen problemlere yol açabilir. Yine bu hücrelerin preoperatif dönemde belirlenmemesi, başarılı olduğu düşünülen frontal reses disseksiyonlarından sonra, hastalığın persistansına neden olabilir. Anterior kranial fossa yaklaşımı ile orbitaya nörocerrahi uygulamalarında, mevcut nazal inflamatuvar patoloji, operasyon sahasının sterilitesini tehlikeye atabilir^{83,84}.

2.8.2.5. Etmomaksiller Hücre

Diğer adıyla etmomaksiller sinüs (EMS), bir posterior etmoid hücre varyasyonudur. Posterior etmoid hücrelerin, maksiller sinüse doğru genişlemesiyle oluşur ve üst meatusa açılır. Literatürde % 0,7-2 arasında değişen bir insidansı mevcuttur^{85, 86}. EMS, unilateral veya bilateral olabilir. Her iki formun da belirgin bir dominantlığı yoktur. Değişik varyasyonlarla birlikte görülebilen EMS'ye, en sık maksiller sinüs hipoplazisi eşlik eder. EMS ile kronik sinüzit varlığı arasındaki ilişki net değildir ancak, sinüs drenajını etkilemediği bilinmektedir. Bunun yanı sıra, EMS'nin, ESC öncesi BT ile tespit edilememesi, operasyon esnasında cerrahya anatomik oryantasyon kaybına yol açabilir.

2.8.3. Unsinat Proses Varyasyonları

2.8.3.1. Pnömatize Unsinat Proses

Unsinat prosesi oluşturan kemik yapının pnömatizasyonu, pnömatize unsinat proses ya da unsinat bulla olarak adlandırılır. Nadir görülen bir varyasyondur. Literatürde % 0,4-2,5 arasında bir oran bildirilmiştir^{87, 88, 89}. Oluşum mekanizması kesin olarak bilinmemektedir. Bir teoriye göre, agger nasi hücrelerinin unsinat prosesin anterosuperioruna doğru genişlemesi ile oluştuğu ileri sürülmüştür. Infundibulumun darlığına neden olarak, sinüs ventilasyon bozukluğu yapabilir^{82, 90}.

2.8.3.2. Deviye Unsinat Proses

Unsinat prosesin diğer bir varyasyonu da, medial ya da laterale deviye unsinat prosesidir. Unsinat prosesin, arka serbest kenarı orta konka ile temas edecek ve orta meanın girişini tıkayacak şekilde mediale deviye olabilir. Hatta orta meadan dışarı çıkarak, “double orta konka” olarak adlandırılan, ikinci bir konka gibi görülebilir. Bu durum diğer orta konka anatomik varyasyonlarıyla birlikte bulunduğu, özellikle orta meanın ön kısmında, mukozaların temas etmesi için uygun ortam oluşturur. Unsinat proses üst kenarı, laterale doğru da deviye olabilir. Bu durumda hiatus semilunaris ve infundibulumu daraltarak, maksiller, frontal ve ön etmoid hücrelerin fizyolojik temizlenme ve ventilasyonunu bozabilir. Unsinat prosesin konum değiştirmeleri her zaman gelişimsel değildir. Travmatik fraktürlere bağlı da olabilir. Bazen sorumlu, cerrahi travmadır. Özellikle geleneksel alt mead antrostomisi amacıyla, alt konkanın medialize edilmesi halinde, alt konkanın üst kısmına yapışan unsinat proses, laterale doğru kayarak infundibulumu kapatabilir²³.

Unsinat proses varyasyonu mevcut olan olgularda, LP’da hasara neden olmamak için dikkatli çalışılmalı; orbital komplikasyonların önlenmesi açısından, preoperatif paranazal sinüs BT iyi değerlendirilmelidir.

2.8.4. Maksiller Sinüs Varyasyonları

2.8.4.1. Aksesuar Ostium

Maksiller sinüsün doğal ostiumu dışında, medial duvarda, sıklıkla arka fontanelde lokalize ikinci bir açıklık daha bulunabilir. Bu açıklık aksesuar ostium olarak adlandırılır. Populasyonun yaklaşık % 25-40’ında mevcuttur¹⁸. Değişik

yerleşim ve büyüklükte olabilen aksesuar ostiumları, geçirilmiş enfeksiyonlar sırasında, fontanellerdeki zayıf noktalardan olan drenaj yerlerinin açık kalmasına bağlayanlar vardır. Aksesuar ostiumlar, doğal ostium kapalı bile olsa fizyolojik drenaja katılmazlar. Üstelik bazen, doğal ostiumdan drene olmuş mukosilier sekresyonun, yeniden sinüs içerisine dönmesine sebep olabilir. Bu yüzden cerrahi sırasında, aksesuar ostiumların doğal ostiumla birleştirilmeleri önerilir. Cerrahi sırasında, dikkat edilmesi gereken bir hususta, yanlışlıkla doğal ostium yerine aksesuar ostiumu genişletmektir. Bu durumda, mukosilier sekresyon, doğal ostiumla genişletilmiş aksesuar ostium arasında sirkülasyon göstererek, sinüs dışına drene edilememektedir. Bu da cerrahide önemli bir başarısızlık sebebidir²³.

2.8.4.2. Septalı Maksiller Sinüs

Maksiller sinüste bazen, vertikal doğrultuda inkomplet septalar görülebilir. Nadiren, maksiller sinüs bir septa ile tamamen ikiye ayrılabilir ve her bir bölümün, orta meatusa açılan ayrı ostiumu bulunabilir²³.

2.8.4.3. Maksiller Sinüs Hipoplazisi

Maksiller sinüsler, tek veya iki taraflı hipoplazik olabilir. Primer maksiller sinüs hipoplazisine, BT ile yapılan araştırmalarda %10 oranında rastlanılmaktadır. Maksiller sinüs hipoplazileri, unsinat prosesin normal, hipoplazik veya aplazik oluşuna göre sırası ile tip 1, 2 ve 3 şeklinde sınıflandırılabilir. Unsinat proses hipoplazik ve orbita inferomedial duvarına yapışık ise bu durum, unsinektomi sırasında orbital komplikasyon gelişimine neden olabilir. Primer maksiller sinüs hipoplazisinin travma, infeksiyon, radyasyon, fibröz displazi, Paget hastalığı gibi sinüste hacim kaybına yol açan nedenlerden ayırt edilmesi gerekir. BT kesitlerinde, bu patolojilerin sinüs duvarlarında meydana getirdiği değişimler saptanarak, primer hipoplaziden ayırım mümkün olabilir²³.

2.8.5. Septal Varyasyonlar

2.8.5.1. Septum Deviasyonu

Tanı kriterlerinin en tartışmalı ve yazarlar arasında birlikteliğin en az olduğu anatomik varyasyondur. Septum deviasyonu, literatürde % 4-96,9 arasında bildirilmiştir^{62, 91, 92, 93, 94}. Takanishi⁹⁴, septumdaki en hafif deviasyonu

değerlendirerek oranı % 96,9; East⁹² ise, sadece ileri derecede septum deviasyonlarını değerlendirerek oranı % 4 bulmuştur. Septum deviasyonu, septumun kırıkta ve kemik bölümlerinin birbirine uygun olmayan gelişimine bağlı olarak görülebileceği gibi, travmatik olarak gelişebilir. Nazal pasajı daraltıp, orta konkaya bası yaparak konkayı laterale iten septum deviasyonları, orta meatusta tıkanıklığa yol açabilir ve böylece özellikle anterior ve posterior etmoid hücrelerde ve OMK'da enfeksiyona neden olabilir.

2.8.5.2. Pnömatize Septum

Nazal septumun posterosuperiorunda yer alan hava hücrelerinin, nazal septuma doğru uzanımı ile oluşur. Bu hücreler sıklıkla sfenoid sinüse açılırlar⁹⁵. Literatürde, genel popülasyon ya da kronik sinüzitli hastalardaki insidansı bildirilmemiştir⁸⁸. Pnömatize septum, septal deviasyonda olduğu gibi, orta meatus drenajını engelleyebilir. Eğer pnömatize septum çok geniş değilse, bu varyasyonun tedavisi gerekli değildir. Ancak patolojik bir durum mevcutsa, tam olarak çıkarılması ve drenajın sağlanması gerekir⁸⁸.

2.8.6. Frontal Sinüs Varyasyonları

Frontal sinüs, gelişim paterni ve pnömatizasyon derecesine bağlı olarak, hipoplazik ve overpnömatize olarak sınıflandırılabilir. Yapılan bir çalışmada⁹⁶, kraniofasial konfigürasyon, frontal kemik kalınlığı ve büyüme hormonları gibi bir takım sistemik faktörlerin, frontal sinüs pnömatizasyonunda etkili olabileceği bildirilmiştir. Frontal sinüsün boyutları erkeklerde, kadınlara oranla daha büyüktür. Bu konuda yeterli araştırma olmamasına rağmen, özellikle hipoplazik frontal sinüsü olan olgular, frontal sinüzit açısından değerlendirilmelidir.

2.8.7. Sfenoid Sinüs Varyasyonları

Normalde sfenoid sinüs tek septum içerir. Birçok olguda intersinüs septum orta hatta değildir ve posteriorda, laterale doğru uzanır ve sinüsün lateral duvarlarından birine yapışır. Bazı olgularda ise optik sinir veya İCA'nın oluşturduğu kemik çıkıntıya bağlanır. Sfenoid sinüste, şekilleri ve boyutları değişken aksesuar septalar da bulunabilir. Aksesuar septaların da, sinüse komşu anatomik yapıların kemik çıkıntılarına tutunabileceği düşünüldüğünde; bu durum özellikle, sfenoid sinüs

içindeki yaygın bir patoloji sebebiyle septum rezeke edilecekse büyük öneme sahiptir^{23,97}. Literatürde multiseptalı sfenoid sinüs oranı % 26 olarak bildirilmiştir⁹⁷.

Sfenoid sinüs, değişik derecelerde pnömatize olabilir. Bu pnömatizasyon, anterior klinoid proseslere ilerleyerek optik siniri, pterigoid platelere doğru uzanarak foramen rotundum ve vidian kanalı sarabilir. Sfenoid sinüs genişledikçe, genişleme miktarı ile paralel olarak, İCA ve optik sinirin sinüs lateral duvarı üzerinde kabarıklık meydana getirdiği bildirilmektedir¹⁶. Özellikle, anterior klinoid proseslerin pnömatize olduğu olgularda, optik sinir ve İCA'nın, sfenoid sinüs içine doğru oluşturdukları çıkıntılar arasında derin bir reses oluşur. Ayrıca bazı olgularda, optik sinir ve İCA üzerinde kemik defekti olabileceği de unutulmamalıdır. Anatominin bu denli değişkenlik gösterdiği bir bölgede, preoperatif bilgi sahibi olmak, olası komplikasyonları önlemek açısından son derece önemlidir. Literatürde, anterior klinoid proses pnömatizasyonu insidansı % 13,3-16, vidian kanal projeksiyonu % 7,5-13,3, pterigoid plate pnömatizasyonu % 15,5-43, İCA dehissansı % 4,8-22 oranında bildirmiştir^{16, 62, 84, 98, 99, 100}.

2.8.8. Diğer Varyasyonlar

Kribriform plate ile fovea etmoidalis arasında düzlem farklılıkları olabilir. Kribriform plate, genelde fovea etmoidalise göre daha aşağı bir düzlemde yer alır. Bu yapılar arasındaki düzlem farklılıkları, ESC esnasında oldukça önemlidir. Keros, bu düzlem farklılığını 3 tipe ayırmıştır²⁹. Tip 1'de; olfaktör sulkus 1-3 mm derinlikte ve lateral lamella aşağıda yer alır. En az tehlikeli tiptir. Tip 2'de; olfaktör sulkus 3-7 mm derinlikte olup, lateral lamella daha yüksekte yer alır. Tip 3'te ise; olfaktör sulkus 7-16 mm derinlikte olup, lateral lamella oldukça ince ve uzundur. Tip 3 en tehlikeli tiptir, çünkü cerrahi esnasında lamina kribrozanın perforasyonu ile intrakranial komplikasyon riski artmaktadır.

Rutin BT değerlendirmelerinde saptanabilen ve sinüzit etiolojisinde rol almayan pek çok anatomik varyasyon mevcuttur. Bunlardan biri de krista galli pnömatizasyonudur. Krista galli, etmoid perpendikuler laminasının, kribriform platein üzerinde kalan ve ön kafa çukurunda yer alan uzantısıdır. Krista galli çok küçük, büyük veya pnömatize olabilir. Pnömatizasyonu, frontal sinüs veya frontal resesten kaynaklanır. Yapılan bir çalışmada oranı % 24 olarak bildirilmiştir⁸².

2.9. BURUN VE PARANAZAL SİNÜSLERDEN KAYNAKLANAN BAŞ VE YÜZ AĞRISI

2.9.1. AĞRI

Ağrı, Birleşik Devletler’de iş-güç kayıplarının ve sağlık muayenelerinin başlıca nedenidir¹⁰¹. Ağrı, yaşam kalitesini ve yara iyileşmesini kötü yönde etkileyebilir ve ağrı yaratan neden çözümlendikten sonra bile yaşamı etkileyebilir. Bu yüzden, ağrı tedavisi için mantıklı bir yaklaşım gerekir.

“The International Association for the Study of Pain” ağrıyı ‘gerçek veya potansiyel doku hasarı ile ilgili hoş olmayan duyuşal ve duygusal deneyim’ olarak tanımlar¹⁰¹.

Akut ağrı, eskiyen hasar gibi kabul edilen doku dejenerasyonunu içeren hasara, normal ve genellikle kendini sınırlayan bir yanıttır. Ağrı, en az üç ay sürdüğü zaman “kronik” olarak tarif edilir. Duyuşal komponenti nedeni ile, sıklıkla depresyonu içeren psikolojik rahatsızlıklar ile birlikte dir. Kronik ağrı, fonksiyon kaybı ve yetersizliğe yol açar. Ağrının altta yatan biyolojik durumlarını araştırmak ve mümkün olduğunda tedavi etmek önemlidir¹⁰¹.

Hepsi değilse bile vücuttaki pek çok rahatsızlık ağrıya neden olur. Bunun da ötesinde çeşitli hastalıkları teşhis etme yeteneği, büyük ölçüde, doktorun farklı niteliklerdeki ağrılar ile ilişkili bilgisine dayanır. Esas olarak ağrı, vücut için koruyucu bir mekanizmadır. Herhangi bir doku hasarlandığı zaman ortaya çıkar ve kişiyi ağrı uyarısına karşı bir reaksiyon göstermeye sevk eder. Kalça kemikleri üzerine uzun bir süre oturmak gibi basit aktiviteler bile, vücudun ağırlığı ile basınç altında kalan derinin kan dolaşımını azaltarak, doku hasarına ve ağrıya neden olabilir. İskemi sonucu deri ağrısı oluştuğunda, kişi bilinçsiz olarak pozisyon değiştirir. Ancak omurilik yaralanmalarından sonra görüldüğü gibi ağrı duyusu kayıplarında, kişi ağrıyı fark etmeyerek, hareket etmez. Sonuçta basınç oluşan bölgelerde deri ülserasyonları başlar¹⁰².

2.9.1.1. Ağrı tipleri ve nitelikleri-hızlı ağrı ve yavaş ağrı

Ağrı, iki büyük grupta sınıflandırılmıştır: Hızlı ve yavaş ağrı. Hızlı ağrı, ağırlı uyarandan 0,1 saniye sonra hissedilirken, yavaş ağrı ancak bir saniye veya daha

sonra başlar ve saniyeler, hatta dakikalar boyunca artarak devam eder. Hızlı ağrı aynı zamanda, keskin, batıcı, akut ve elektrik ağrı gibi pek çok alternatif isimle de tanımlanabilir. Bu tip ağrı, deriye bir iğne batırıldığında, deri bir bıçakla kesildiğinde veya akut yanıklarda hissedilir. Vücudun pek çok derin dokusunda hızlı keskin ağrı ortaya çıkmaz. Yavaş ağrı da yavaş yanıcı ağrı, künt ağrı, sızı, zonklama, bulantılı ağrı ve kronik ağrı gibi çeşitli ek isimlerle tanımlanır. Bu ağrı genellikle bir doku harabiyeti ile birlikte dir. Uzun ve dayanılmaz bir hale gelebilir. Hem deride hem de birçok derin doku ve organda ortaya çıkabilir¹⁰².

2.9.1.2. Ağrı reseptörleri ve bunların uyarılması

Bütün ağrı reseptörleri serbest sinir uçlarıdır. Bunlar derinin yüzeysel tabakalarında ve periosteum, arteriyel duvarlar, eklem yüzleri, kafatasının faks ve tentoriumu gibi bazı internal dokularda yaygın olarak bulunurlar. Diğer derin dokularda ağrı sonlanmaları oldukça seyrek durumdadır. Yine de yaygın doku hasarı bu seyrek reseptörlerden doğan duyuların sumasyonu ile bu bölgelerde, yavaş-kronik- sızı tipinde bir ağrı oluşturabilir.

Ağrı, çok çeşitli tipte uyarılarla ortaya çıkabilir. Bunlar mekanik, termal ve kimyasal ağrı uyarıları olarak sınıflandırılır. Genel olarak hızlı ağrı, mekanik ve termal uyarılarla oluşurken yavaş ağrı ise bu üç tip uyarılarla da ortaya çıkabilir. Kimyasal tipte ağrı oluşturan kimyasal maddelerin bazıları, bradikinin, serotonin, histamin, potasyum iyonları, asitler, asetilkolin ve proteolitik enzimlerdir. Ek olarak prostoglandinler ve Substant P ağrı sonlanmalarının hassasiyetini artırır fakat direkt olarak ağrı sinirlerini uyarmazlar.

Vücuttaki pek çok diğer duyu reseptörlerinin tersine, ağrı reseptörleri ya çok az adapte olur veya bazen hiç olmazlar. Buna karşılık bazen, bilhassa yavaş, sızılı ve bulantılı ağrılarda ağrı liflerinin uyarılması, ağrılı uyarı devam ettiği sürece giderek artar. Ağrılı reseptörlerdeki bu duyarlılık artışına hiperaljezi denir¹⁰².

2.9.1.3. Ağrı sinyallerinin merkezi sinir sistemine iletimi

Bütün ağrı reseptörleri, ağrı sinyallerini, merkezi sinir sistemine iki ayrı yolla iletirler. Bu iki yol, kısmen ağrının iki tipine karşılık gelir: hızlı- keskin ağrı yolu ve yavaş- kronik ağrı yolu.

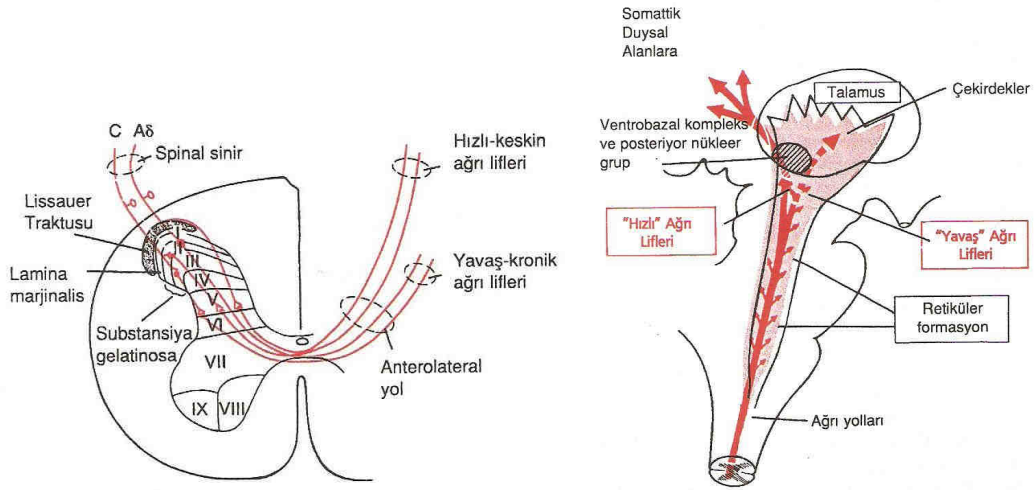
Periferik ağrı lifleri: hızlı keskin ağrı sinyalleri ya mekanik ya da termal uyarılar ile oluşturulur; bunlar periferik sinirler içinde, ince 6-30 m/sn hızı olan, A δ tipi liflerle medulla spinalise taşır. Diğer yandan yavaş- kronik tip ağrı özellikle kimyasal uyarılarla oluşturulur; fakat aynı zamanda ısrarlı mekanik ve termal uyarılar da bu tip ağrıya yol açabilir. Yavaş-kronik ağrı C tipi liflerle, 0,5 ve 2 m/sn lik bir hızla iletilir (Tablo 2. 1).

Tablo 2. 1: Ağrıyı ileten liflerin özellikleri

Ağrı tipi	Lif tipi	Uyaran tipi	Hızı
Hızlı- keskin ağrı	A δ	Mekanik veya termal	6-30 m/sn
Yavaş- kronik ağrı	C	Kimyasal	0,5-2 m/sn

Ağrı innervasyonundaki bu iki sistem nedeni ile ani bir ağrı uyarısı genelde bir çift ağrı hissi oluşturur: A δ lifleri ile beyne iletilen hızlı-keskin bir ağrıyı, 1 sn kadar sonra C lifleri ile iletilen yavaş bir ağrı izler. Keskin ağrı, hızla şahsı uyarır ve onun hasar veren uyarıdan uzaklaşmasını sağlar. Diğer taraftan yavaş ağrı, zaman geçtikçe daha çok artar. Sonunda bu duygu uzun süren ağrı ile dayanılmaz bir ızdırap oluşturur¹⁰².

Ağrı lifleri arka spinal kökler içinde omuriliğe girerek, arka boynuzdaki nöronlarda sonlanırlar. (Şekil 2. 3 ve şekil 2. 4)



Şekil 2. 3- 2. 4: Hızlı batıcı ağrı yolu ve yavaş yanıcı ağrı yolu aracılığıyla ağrı sinyallerinin arka beyin talamus ve kortekse iletimi (*Tıbbi Fizyoloji Guyton'dan alınmıştır*¹⁰²)

2.9.1.4. Neospinotalamik Yol ve Paleospinotalamik Yol

Omuriliğe girişte ağrı sinyalleri, neospinotalamik yol ve paleospinotalamik yol olmak üzere iki yol ile beyne iletilirler.

Hızlı ağrı için neospinotalamik yol: Hızlı tip Aδ ağrı lifleri başlıca mekanik ve akut termal ağrıyı iletirler. Bunlar şekil 3 de görüldüğü gibi esas olarak arka boynuzlarda lamina I (lamina marjinalis)' de sonlanır. Burada neospinotalamik yolun ikinci nöronlarını uyarırlar. Bu nöronlar hemen anterior komisürden medulla spinalisin karşı tarafına geçerek çapraz yapan uzun lifleri verir ve anterolateral kolonlar içinde yukarı beyne giderler¹⁰².

Neospinotalamik yolun beyin sapı ve talamusta sonlanması:

Neospinotalamik yolun birkaç lifi beyin sapının retiküler bölgelerinde sonlanır, ancak çoğu talamusa kadar giderek dokunma duyularını taşıyan dorsal kolon medyal lemniskal yol ile birlikte ventrobazal komplekste sonlanır. Yine birkaçı da talamusun posterior nükleer gruplarında sonlanır. Bu bölgelerden çıkan sinyaller beynin diğer bazal bölgelerine ve somatik duysal kortekse iletilir.

Hızlı keskin tip ağrı, yavaş- kronik tip ağrıya nazaran vücudun farklı kısımlarında çok daha isabetli olarak lokalize edilebilir. Ancak hızlı ağrıya bile eğer 10 cm² lik bir alanda sadece ağrı reseptörleri uyarılır ve aynı anda beraberinde

dokunma reseptörleri uyarılmazsa lokalizasyon zayıf olur oysa, dorsal kolon medyal lemniskal sistemi uyaran dokunma reseptörleri de stimüle edilirse, lokalizasyon hemen hemen tam olur. Glutamatın omurilikte A δ tipi sinir sonlanmalarından salgılanan nörotransmitter olduğuna inanılmaktadır. Bu, merkezi sinir sisteminde en çok kullanılan ve etki süresi genellikle sadece birkaç milisaniye süren ekstatatör transmitterlerden biridir¹⁰².

Paleospinotalamik yol daha eski bir sistem olup ağrıyı bilhassa periferik yavaş- kronik tip C lifleri ile iletir. Bazı sinyaller yine de A δ lifleri ile taşınabilir. Bu yolda periferik liflerin hemen hemen tamamı arka boynuzlarda lamina II ve III' de sonlanır. Bu iki laminaya substansia gelatinosa denir. Sinyallerin çoğu daha sonra dorsal boynuzlarda lamina V- VIII' e girmeden önce ilave kısa lifli nöronlardan geçerler. Burada serinin son nöronu, önce anterior komisür ile omuriliğin karşı tarafına geçen ve aynı anterolateral yol içinde yukarı beyne giden hızlı yolun lifleri ile birleşecek uzun aksonlar verir.

Omuriliğe giden C tipi ağrı lifi terminallerin hem glutamat hem de Substant P salgıladığı bulunmuştur. Glutamat transmitteri anında etki eder ve etkisi sadece birkaç milisaniye sürer. Diğer taraftan, Substant P çok daha yavaş serbestler ve saniyeler hatta dakikalarca konsantrasyonunu korur. Hatta bir iğne batmasından sonra hissedilen ikili ağrı duyusunun kısmen veya tamamen glutamatın hızlı bir ağrı duyusu oluşturmasına bağlı olabileceği ileri sürülmektedir. Ayrıntıları net olarak bilinmese de hızlı ağrının merkezi sinir sistemine taşınmasından sorumlu olan nörotransmitter glutamat, buna karşılık yavaş- kronik ağrı ile ilgili olan Substant P (veya diğer ilgili peptidler) dir.

Yavaş- kronik paleospinotalamik yol beyin sapında şekil 4 te gösterilen alanda sonlanır. Liflerin yalnızca onda biri ile dörtte biri talamusa gider. Geri kalan başka üç bölgede sonlanır:

- Medulla, pons ve mezensefalonun retiküller nükleuslarında
- Mezensefalonun inferior ve süperior kolliküllerinin derininde bulunan tektal alanlar
- Sylvius yarığının çevresinde, periaquaduktal gri bölge

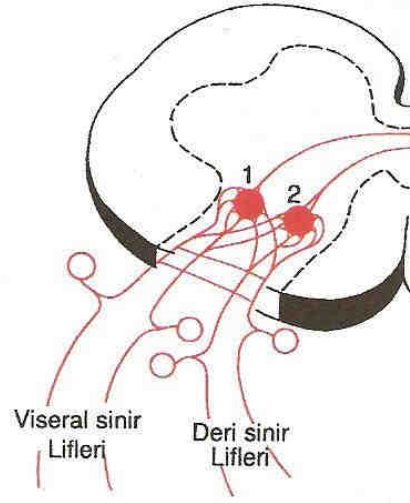
Beynin bu bölgeleri ızdırap verici tipteki ağruların değerlendirilmesinde önemlidir. Beyin sapı ağrı bölgelerinden çok sayıda kısa lifli nöronlar ağrı sinyallerini yukarı, talamusun intralaminar ve santral lateral nükleuslarına, hipotalamusun bazı bölgelerine ve bazal beynin diğer yakın alanlarına taşır.

Beyin sapının retiküler bölgelerinde ve talamusun intralaminar nükleuslarında, yavaş- ızdıraplı tip ağrının sonlandığı bölgelerdeki elektriksel stimülasyon, bütün beynin sinirsel aktivitelerinde kuvvetli bir uyarıcı etki ortaya çıkarır. Bu iki bölge beynin temel uyanıklık sisteminin bir kısmını oluşturur. Bu şiddetli ağrısı olan kişilerin niçin uyanık kaldığını ve uyumanın mümkün olmadığını açıklar¹⁰².

2.9.2.YANSIYAN AĞRI

İnsanlar sıklıkla esas ağrıya sebep olan dokudan uzak bir vücut kısmında ağrı hissederler. Bu ağrıya yansıyan ağrı denir. Ağrı genellikle viseral organlardan birinde başlar ve vücut yüzeyindeki bir bölgeye yansır. Ayrıca ağrı, ağrı doğuran organın tam lokalizasyonuna uymayan bir bölgeyede yansıyabilir. Farklı tiplerde yansıyan ağrılar hakkında bilgi sahibi olmak, klinik teşhisler açısından önemlidir. Çünkü pek çok viseral hastalık yansıyan ağrıdan başka belirti vermez.

Şekil 2. 5'de viseral ağrı liflerinin dallarının omurilikte deriden gelen ağrı liflerinin ulaştığı aynı ikinci nöronlar ile sinaps yaptığı gösterilmiştir. Viseral ağrı lifleri uyarıldığı zaman, viserlerden gelen ağrı sinyalleri, deriden gelen ağrı sinyallerini ileten nöronların en azından bazıları tarafından iletilir. Böylece şahıs bu duyuların deriden kaynaklandığı hissine kapılır¹⁰².



Şekil 2. 5: Yansıyan ağrı ve yansıyan hiperaljezinin mekanizması (*Tıbbı Fizyoloji Guyton'dan alınmıştır*¹⁰²)

2.9.3. VİSERAL AĞRI

Karın içi ve göğüs kafesindeki farklı organlardan gelen ağrı, viseral iltihapların ve diğer hastalıkların teşhisinde kullanılan birkaç kriterden biridir. Viseral ağrı ile yüzeysel ağrı arasındaki en önemli farklardan biri, viserlerde oluşmuş çok lokalize bir hasarın çok ender olarak şiddetli bir ağrı doğurmasıdır¹⁰².

Somatik ağrı, periferik sinirlere hasar olmaksızın somatik duyu efferent sinirlerinin ve periferik reseptörlerin aktivasyonunu içerir. Somatik ağrının iyi lokalize edilmeyen tipi olan viseral ağrı, viseral nosiseptörlerin ve efferent sinirlerin aktivasyonundan kaynaklanır ve sıklıkla derin, sızlayıcı ve kramp şeklinde tarif edilir. Baş ve boyun ağrısı değerlendirilirken viseral ağrı somatik ağrıdan daha az ilgili görünmesine rağmen hastaların angina ve diğer viseral ağrı kaynaklarından çene veya omuza yansıyan ağrıyı hissedebileceğinin hatırlanması önemlidir.

Miyofasial ağrı, iskelet kaslarını etkiler ve yansıyan ya da lokal ağrı olabilir. Gergin kas bandı lokal stimülasyonun yansıyan ağrıya yol açtığı bölge içinde bir tetik noktasının bulunur. Tetik noktaları gergin kas bantları içinde gelişir.

Nöropatik ağrı, santral veya periferik sinir sistemine direkt hasar sonucu gelişir ve yanıcı his ile karakterizedir. Postherpetik nevralji, kronik rejyonel ağrı sendromu, refleks sempatik distrofi, sinir hasarı, diyabetik nöropati ve kimyasal

nöropatide bulunur. Nöropatik ağrı sempatik kaynaklı ağrı ve sempatik nedenden bağımsız ağrı olmak üzere iki kategoriye ayrılır. Eğer hastada sempatik blokaj sonrası, ağrı kaybı varsa ağrı sendromunun sempatik kaynaklı olduğu söylenir. Etkilenen bölgede uygun yapılan sempatik blok ile ağrı kaybı yoksa ağrının sempatik kaynaklı olmadığı söylenir¹⁰¹.

2.9.4. AĞRININ ÖLÇÜMÜ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Ağrının ortak bir dille ölçülebilmesi, tedavi yöntemlerinin değerlendirilmesi açısından önemlidir. Ancak tamamen subjektif bir deneyim olan ağrının ölçümü oldukça güçtür¹⁰³.

1- Kategori Skalaları: Bu tür skalaların sözel yanıtı olanlarında hastadan ağrının şiddetini tanımlayan kelimeleri seçmesi istenir. Örneğin Melzack ve Tangerson ağrının şiddetini tanımlamak için hafif, can sıkıcı, rahatsız edici, berbat, çok şiddetli kelimeleri kullanmışlardır. Bu skalada sadece kelimeler kullanılmamış, ağrının değerlendirilmesi için yüz ifadeleride kullanılmış.

2- Sayısal Skalalar (Numering Rating Skala): Subjektif ağrı değerlendirilmesinde en basit ve en sık kullanılan ölçüm şeklidir. Hastalar 0'ın ağrısızlığı, 100'ün olabilecek en şiddetli ağrıyı belirttiği veya 0-10 arasındaki bir skalada ne şiddete ağrı duyduğunu tarifler. Bu tip skalalar hasta tarafından kolay anlaşılır. Hem yazılı hem sözlü olarak uygulanır.

3- Vizüel Analog Skala: Sayısal skala kadar basit ve yararlı bir yöntemdir. Bir ucunda ağrısızlık diğer ucunda olabilecek en şiddetli ağrı yazan 10' cm lik bir cetvel üzerinde hasta kendi ağrısını işaretler. Bu yöntemde hastaya iki uç nokta olduğu söylenir. Bu skalalar oldukça yararlı olmalarına karşın %7-11 oranında istenen sonuç elde edilemeyebilir. Yaşlı hastalarda kullanım zorluğu mevcuttur¹⁰³.

2.9.5. BAŞ AĞRISI

Baş ağrısı, insanlığın en fazla maruz kaldığı acılardan biridir. Her üç insandan birinin hayatlarının bir döneminde ciddi baş ağrısı çektiği tahmin edilmektedir¹⁰⁴. Tekrarlayan hafif veya izole baş ağrısı olan kişilerin çoğu bir doktora gitmediği için gerçek prevalans bilinmemektedir. Herhangi bir tip baş ağrısı için toplum tabanlı çalışmalardan tahmin edilen hayat boyu prevalans erkeklerde %90, kadınlarda

%95'den daha fazladır. Birleşik Devletler' de 20.000 ev halkında yapılan bir çalışmada migren prevalansı kadınlarda %18, erkeklerde %6,5 bulunmuş ve ülkede 27.9 milyon migrenli olduğu tahmin edilmiştir¹⁰⁴. Migrenli hastaların yaklaşık %60'ı ayda 2 veya daha fazla atak geçirmektedirler ve %75'den fazlası ataklar sırasında şiddetli veya çok şiddetli ağrılar bildirmektedirler. Hastaların %90'dan fazlası migren atakları sırasında işlev kaybı tanımlamakta ve %73'ünde yatak istirahatini gerektiren ciddi işlev kaybı olmaktadır. Migrenli hastaların yaklaşık %31'i son 3 ayda migren nedeni ile en az bir gün işlerine veya okullarına gitmemişlerdir. Gerçekten Dünya Sağlık Örgütü migreni dünyada en yaygın olan iş ve güç kaybı yapan hastalıklardan biri olarak ilan etmiştir¹⁰⁴.

2.9.5.1. Baş ağrısı ile ilgili ağrı iletimi ve modülasyonu

Baş ağrısı, ağrıya duyarlı intrakraniyal yapıların aktivasyonundan kaynaklanır. 1930'lu yıllarda Ray ve Wolfe hangi intrakraniyal bileşenlerin ağrıya duyarlı olduklarını saptadılar ve lokal anestezi ile yapılan intrakraniyal operasyonlarda çeşitli intrakraniyal yapıların uyarılması ile yapılan çalışmalara dayanan ağrı yayılım paternini haritaladılar. İntrakraniyal ağrıya duyarlı yapılar Willis halkasının arterleri ve bunların orta boy arterlerinin ilk birkaç cm'lik bölümlerini, meningeal (dural) arterleri, geniş venleri ve dural venöz sinüsleri ve duranın kan damarları yakınındaki kısımlarını kapsar. Kafatası boşluğunun dışındaki ağrıya duyarlı yapılar eksternal karotid arter ve dalları, kafa derisi ve boyun kasları, deri ve mukoza sinirleri, servikal sinirler ve sinir kökleri, sinüslerin mukozaları ve dişlerdir. Bu yapılar ağrıyı VII, IX ve X kranial sinirler ile taşırlar¹⁰⁴.

Travma, inflamasyon, traksiyon, kompresyon, malign infiltrasyon ve ağrıya duyarlı yapıların diğer bozuklukları baş ağrısına yol açar. Derin yerleşimli yapıların ağrısının yayıldığı bölge belirgin olmayabilirken, yüzeysel yapıların ağrısı lokal olarak kalmaya eğilimlidir. Örneğin, pürülan bir maksiler sinüzit sinüs üzerinde ağrıya neden olurken, kafa içinde nosiseptif sinyaller santral sinir sistemine çoğunlukla trigeminal sinirin birinci dalı aracılığı ile ulaşırlar ve böylece bir oksipital lob tümörü frontal kafa bölgesinde ağrı duyulmasına neden olabilir. İnfratentoryal lezyonların ağrısı posteriora hissedilir, çünkü bu kısım, aynı zamanda başın arka kısmında duyusunu sağlayan 2. ve 3. servikal sinir kökleri tarafından innerve

edilir. Ancak posterior lezyonlar veya servikal omurların patolojik durumları, trigeminal çekirdeğin kaudal kısmı C₃ düzeyindeki dorsal boynuza kadar uzandığından frontal baş ağrısına da neden olabilirler. C₂ ve C₃' den gelen impulslar trigeminal çekirdek içindeki nöronlarda birleşirler ve ağrının V₁ kranial sinirin somatik dağılımında duyulmasına neden olabilirler¹⁰⁴.

Trigeminal çekirdeğe gelen afferent ağrı impulsları periakvaduktal gri madde, rostral ventromedial medulla, lokus seruleus ve dorsal rafe çekirdeklerini kapsayan beyin sapı yapılarından inen fasilitatör ve inhibitör girdiler ile düzenlenirler. Opioidler inhibitör sistemleri aktive ederek ağrı algılanmasını azaltırken, korku, anksiyete ve analjeziklerin aşırı kullanımı fasilitatör sistemleri aktive ederek ağrıyı artırabilir¹⁰⁴.

2.9.5.2. Baş Ağrısı Sınıflandırması

Baş ağrısı için ilk defa 1960 yılında uluslararası kabul görmeyen esas bir sınıflama yapılmıştır. 1962 de AdHoc Baş ağrısı sınıflama komitesi ulusal ilk resmi, modern baş ağrısı sendromunu sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmada baş ağrısı etyolojisine göre 15 kategoride incelenmiştir¹⁰⁴. 1988' de IHS (International Headache Society) birimi tarafından baş ağrısı ile ilgili standart bir sınıflandırma yapıldı. Bu sistemde baş ağrısı 12 kategoride incelendi¹⁰⁵. Bu basit sınıflama içinde, baş ağrısı başlıca üç bölüme ayrıldı.

1-Vasküler tip baş ağrısı

2- Gerilim tipi (kas kontraksiyonlarına bağlı baş ağrısı)

3- Traksiyon ve enflamatuar baş ağrısı¹⁰⁶

1998'de Uluslararası Baş Ağrısı Derneği Baş Ağrısı sınıflama komitesi baş ağrılarının ayrıntılı sınıflamasını yaptı. Bu sınıflama 2004 yılında yenilendi (IHS 2004:Baş Ağrısı Sınıflama Komitesi 2004). Her bir baş ağrısı tipi çeşitli uluslararası alt komitelerin kabul ettiği ölçütlere göre ayrıca tanımlanmış ve alt sınıflara ayrılmıştır.

Tablo 2. 2: IHS 2004 baş ağrısı sınıflandırması

Baş ağrısı sınıflaması	
Primer Baş ağrıları	Sekonder Baş Ağrısı Bozuklukları
Migren	Baş ve boyun travmasına bağlanan baş ağrısı
Gerilim tipi baş ağrısı	Kraniyal veya servikal vasküler bozukluklara bağlanan baş ağrısı
Küme baş ağrısı ve diğer otonomik sefaljiler	Vasküler ve enfeksiyöz olmayan nedenlere bağlı Baş ağrısı
Diğer primer baş ağrısı bozuklukları	Madde kullanımı veya bırakılmasına bağlanan baş ağrısı
	Enfeksiyona bağlanan baş ağrısı
	Homeostaz bozukluğuna bağlanan baş ağrısı
	Kranium, boyun, gözler, kulaklar, burun, sinüsler, dişler, ağız veya diğer fasial ve kraniyal yapıların bozukluğuna bağlanan baş ağrısı
	Psikiyatrik bozukluğa bağlanan baş ağrısı
	Kraniyal nevrалjiler ve yüz ağrısının santral nedenleri
	Diğer baş ağrıları, kraniyal nevrалji, santral veya primer yüz ağrısı

Sinüs hastalığı ve baş ağrısı ile ilgili tanı kriterlerinin belirtildiği 2 önemli klasifikasyon sistemi: American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery (AAO-HNS) sistemi ve International Headache Society (IHS)'dir. Bu kriterler bilimsel bulgular ve değerlendirmeler ile saptanmamıştır, belirli alanda uzman olanların düşüncelerinin bir konsensusu olarak hazırlanmıştır. Rinosinüzitin kesin tanısı diagnostik nazal endoskopi ve paranazal sinüs BT'si ile konulmaktadır ancak AAO- HNS otorleri tanı kriterlerinin pratik ve klinik bulgularla uyuşabilir olması gerektiğini düşünmüşlerdir. AAO-HNS kriterlerinde tariflenen klinik semptom ve bulgulara göre rinosinüzit tanısı için en az 2 major faktör veya 1 major

ve 2 minör faktör gereklidir. (Tablo 4). Yüz ağrısı ve basınç major faktör olmasına rağmen tek başına rinosinüzit tanısı için yeterli değildir ayrıca baş ağrısı minör faktörler arasında yer almaktadır¹⁰⁷.

Tablo 2. 3: AAO-HNS rinosinüzit tanısı için tanımlanan kriterler ve faktörler

Major faktörler	Minör faktörler
Nazal kavitede püy	Baş ağrısı
Yüz ağrısı/basınç/konjesyon/ hissizlik	Ateş (akut olmayan durumlarda)
Nazal obstrüksiyon/ tıkanıklık/ akıntı/ pürülans	Halitozis
Ateş (sadece akut rinosinüzitte)	Yorgunluk
Hiposmi/anosmi	Diş ağrısı
	Öksürük
	Kulak ağrısı/dolgunluk

Orijinal 1988 IHS klassifikasyon sistemi “akut sinüzit baş ağrısı” terimini tariflemiştir fakat kronik sinüzitin baş ağrısı ve yüz ağrısına neden olmadığını kabul etmiştir. Akut sinüzit baş ağrısı tanısında tanımlanan 5 kriter şunlardır:

- 1- Nazal pasajda pürülan akıntı
- 2- X-ray, BT, MRI veya translüminasyon ile değerlendirmede patolojik bulgular olması
- 3- Baş ağrısı ile sinüzitin aynı anda olması
- 4- Baş ağrısı lokalizasyonu (spesifik sinüs yapıları ile ilişkileri)
- 5- Akut sinüzit tedavisi ile baş ağrısının kaybolması.

BT bulguları ve nazal endoskopi muayene de şu anda kullanılan yöntemlerdir, rutin sinüs filmi ve translüminasyon eski yöntemlerdir. Baş ağrısının lokalizasyonunun sinüs hastalığı ile olan ilişkisi günümüzde şüpheli olarak

değerlendirilmektedir. IHS klassifikasyon sistemi 2004 yılında revize edilmiştir. Baş ağrısı ve sinüs arası ilişki için “rinosinüzite bağlı baş ağrısı” beş diagnostik kriter ile belirtilmiştir¹⁰⁷.

Tablo 2. 4: Rinosinüzitte bağlı baş ağrısında IHS tanı kriterleri

Rinosinüzitte bağlı baş ağrısında IHS tanı kriterleri
A Frontal baş ağrısına eşlik eden bir veya yüz, kulaklar veya diş gibi birden fazla alanda ağrı ve C ve D kriterlerinin bulunması
B Klinik olarak, nazal endoskopi, BT ve/veya MRI görüntüleme ve/veya laboratuvar bulgular ile akut veya kronik rinosinüzit zemininde akut hecme*
C Rinosinüzittin akut atağında baş ağrısı ve yüz ağrısının aynı anda gelişmesi
D Baş ağrısı ve yüz ağrısının akut sinüzit ve kronik rinosinüzit zemininde akut atağın başarılı tedavisi ile 7 gün içinde geçmesi
* Klinik olarak nazal kavitede püy olması, nazal obstrüksiyon, hiposmi, anosmi ve /veya ateş

IHS kronik rinosinüzitin “kronik rinosinüzit akut atağı dışında baş ağrısı ve yüz ağrısına neden olmadığını” düşünmektedir. Nazal septum deviasyonu, konka hipertrofisi, sinüs membranında atrofi ve mukozal kontakt gibi diğer sebeplerin sıklıkla baş ağrısına neden olduğu “ baş ağrısı oluşumunda yeterli olmadıkları” düşünülmüştür¹⁰⁷.

KBB bölümü hekimleri AAO-HNS klassifikasyon sistemini kullanarak patofizyolojik durumları açıklamak için önemli semptom ve bulgu olan baş ağrısını araştırırken baş ağrısı ile ilgilenen nörolog ise baş ağrısını açıklamak için patofizyolojik durumları araştırmaktadırlar¹⁰⁷.

2.9.6 SİNÜS BAŞ AĞRISI

Baş ve yüz ağrıları insanların hemen hepsinin zaman zaman yakındıkları ve yaşadıkları bir durumdur. Ağrı, bazı kişilerde önemsenmeyecek kadar hafif bazılarında ise kişinin normal yaşantısını etkileyecek kadar şiddetli olabilir. Toplumda genel olarak baş ve yüz ağrılarının en sık nedeninin sinüzit olduğu düşünülür. Bu nedenle hastaların çoğu bu ağrı ile kendi kendine sinüzit tanısı koymuş olarak KBB uzmanına başvururlar. Ancak baş ağrılarının en sık nedeni sinüs hastalıkları değildir. Bu hastalarda muayene ile ağrının sebebi olarak sinüzit düşünülmediğinde veya ağrının şiddeti ile muayene bulguları arasında bir uyum tesbit edilmediğinde ayırıcı tanıya gitmek gereklidir¹⁰⁸.

Mukozal temasın neden olduğu baş ağrısının fizyopatolojisini irdelemede burun ve paranazal sinüslerin afferent inervasyonunun bilinmesi önem taşır¹⁰⁹. Nazal kavitenin sensitif inervasyonu trigeminal sinirden olmaktadır. Trigeminal sinir kranial sinirler içerisinde en geniş sinirdir, sensörial ve motor sinirler taşır. External olarak burnun sensörial inervasyonu trigeminal sinirin oftalmik dalından ayrılan supratroklear ve infratroklear dallarından olur. Burnun alt yarısı afferent innervasyonunu maksiller sinirin (V₂) infraorbital dalından alır, nazal kavite ve paranazal sinüs mukozası trigeminal sinirin oftalmik ve maksiller dalından innerve olur. Lateral nazal duvar anterior etmoidal sinir (V₁) ve maksiller dallardan innerve olur. Maksiller sinüsün afferent sinirleri greater palatin sinir, nazal sinir, infraorbital sinirdir. Etmoid sinüslerin afferentleri V₁-V₂ den alır, frontal sinüs afferentleri oftalmik sinirin supraorbital dallarından, sfenoid sinüs ise posterior etmoid sinirden alır. Nazal mukozada ağrı oluşumunu aydınlatmak için çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda nazal kavite ve sinüse uygulanan stimülasyonun yüzün ve başın birçok yerinde ağrı ortaya çıkarabildiği gösterilmiştir¹¹⁰. Nazal septumun orta kısmının stimülasyonu, anterior etmoidal sinir aracılığı ile zigoma boyunca kulağa doğru yayılan ağrı paterni oluşturmuştur. Septumun posterior parçası ve etmoid kemiğin stimülasyonu, gözün iç ve dış kantusunda ağrıya neden olur, alt konkanın anterior parçasının stimülasyonu, üst dişlerde hissedilirken, posterior ve orta parçasının stimülasyonu göz altında, zigoma boyunca ve kulakta hissedilir. Orta konkanın (OK) stimülasyonu, OK'nın anterior parçası anterior etmoid sinir ile innerve olur, supra orbital alanda ve medial kantusta hissedilir. OK'nın karşısına gelen

septumun inervasyonu anterior etmoidal sinir dallarından olur, buranın stimülasyonu benzer ağrı dağılımına neden olur, zigoma boyunca, kulak arkasında, temporal alanda hissedilir¹¹¹.

Üst konkanın anterior parçasının stimülasyonu ile, gözün iç kantasında, alında ve burnun lateralinde ağrı hissedilir, frontal sinüs çatısının stimülasyonunda stimüle olan alanın üstünde oldukça az ağrı paterni oluşur. Anterior etmoid hücrelerin stimülasyonunda göz arkası ve iç kantusta orta dereceli ağrı olarak, üst çenede de kanin ve kesici dişlerde hissedilir, posterior etmoid hücre stimülasyonunda aynı taraflı üst dişlerde hissedilir. Sfenoid sinüs ağrısı farenkste göz üstünde ve vertekste hissedilir. Maksiller sinüs stimülasyonu, stimülasyon tarafında minimal ağrı gözde ve supraorbital ridge ve üst dişlerde hissedilir. Wolff çalışmasında nazal mukozanın elektriksel, kimyasal ve mekanik olarak stimülasyonunda konkanın, ostiumun, septumun ve frontal duktusun oldukça sensitif olduğu, sinüs mukozasının daha az sensitif olduğunu gözlemiştir¹¹². Bu ağrıların trigeminal sinir ile taşındığını gösterir. Behin¹¹³ 'in yaptığı çalışmada 23 hastanın tümü periorbital bölge, göz ve frontal bölgede ağrı ile beraber basınç hissi tariflemişlerdir¹¹³.

Diğer duyuşal innervasyon nazal mukozada lokalize nosiseptörlerden sağlanmaktadır (oftalmik sinirin terminal uçları), duyuşal algılamayı yönlendiren primer reseptör bunlardır. Trigeminal sensoriyal uyarılara ek olarak koku duyuşunun algılanmasında olfaktor sinir rol oynar. Beynin ikinci somatosensöriyal korteks yakınında ki alandadır ve genellikle sağ hemisferde ve bilateral rolandik bölgededir¹¹⁴.

Hummel ve ark yaptığı deneysel çalışmada sürekli verilen stimülasyon ile aralıklı farklı zamanlarda verilen nörolojik outputlar kaydedilmiştir. 8 dakikalık intervallerle periorbital bölgede minimal rahatsızlık hissi kaydedilirken, 2 dakkikalık intervallerle keskin ve yakıcı tarzda bir duyu kaydedilmiştir. İlk duyuşu A-delta lifleri taşıırken sonraki stimülasyonu C-fiber lifleri taşıdığı belirtilmiştir¹¹⁴.

İn vivo nöral yolun stimülasyonu inflamasyon ile ilişkilidir. Alerjik yanıtta mast hücre degranülasyonu ve histamin salınımı sonucu inflamasyon oluşur. Benzer senaryo güneş ışığı ile nasal mukoza arasında görülür. Güneş ışığına bağlı cevapta sinyal taşınmasında nörotransmitter olarak substans P ve kalsitonin gen- bağımlı

peptid salınımı önemlidir. Nazal mukoza ve sinüs mukozası bu nörotransmitter yönünden çok zengindir. Nazal mukozadaki C fiber liflerinin stimülasyon ile substance P ve kalsitonin gen bağımlı peptid seviyesi artar. İletim sırasında üst kortikal merkezde bu nörotransmitterler lokalize edilmez ve ağrı V. kranial sinir duyuşal innervasyonu üzerinden algılanır. Vazodilatasyon, mast hücre degranülasyonu ile daha fazla nazal mukoza irritasyonu ve ağrı siklusunun devamı sağlanır.

Andres Pinto ve ark¹¹⁴ sinüs enfeksiyonu ve nazal irritasyonun yüz ağrısının etyolojisinde yer aldığını belirtmişlerdir. Septal ve nazal mukozadaki değişimler de yüz ağrısı etyolojisinde vurgulanmıştır¹¹⁴.

1942 yılında, McAuliffe¹¹⁵, nazal kavitenin çeşitli bölgelerinin stimülasyonun trigeminal sinirin dağıldığı kutanöz alanda ağrıya neden olduğunu düşünmüştür. 1948 yılında, Wolff¹¹⁶ burun içindeki basınç noktalarının kontakt baş ağrısına neden olduğunu tariflemiştir. Konka ve nazal kavitenin diğer bölgeleri arasında oluşan kontakt noktalarından dolayı yüz ağrısı oluştuğunu düşünmüştür. Konkanın rezeksiyonu veya konkanın anestezisi sonrası baş ağrısında azalma olduğunu tariflemiştir. Aynı şekilde 1954 yılında Williams¹¹⁷ nazal kontakt baş ağrısını tariflemiştir. Konka ve septum arası kontakt noktalarının baş ağrısını oluşturduğu kanısındadır ve konkanın rezeksiyonunu önermiştir. 1978 yılında Cottle¹¹⁸ orta konka kompresyonunun tek taraflı baş ağrısına neden olduğuna inanmıştır. 1986 da Greenfield¹¹⁹ teorisinde trigeminal sinirin nazal kaviteden gelen afferent lifleri ve kutanöz bölgeden gelen afferent lifleri kortekse birlikte girerler bu da nazal stimülasyon ile yüz ağrısının oluşumunu açıklamaktadır. Daha ileri bir teoride, nazal kavitedeki kontakt noktaları ile birlikte lokal refleks uyarımıyla vazoaktif aminlerin salgılanması ağrının oluşmasını ya da ağrının eşiğinin azalmasını sağlar. 1988 yılında, Stammberger ve Wolf⁸ teorisinde nazal mukozal reseptörlerin stimülasyonu sonucu substans P salınımı yolu ile santral ve periferel impuls oluştuğunu belirtmişlerdir. Lokal substans P vazodilatasyon ve hipersekresyona neden olurken, santral sinir sisteminde salınan substans P myelinsiz C fibrilleri ile ağrının kortekse taşınmasını sağlamaktadır. Substans P insan nazal mukozasında duyuşal C fibrillerinde gösterilmesine rağmen mukozal kontakt noktalarında lokal olarak üretilmesi ile ilgili kanıt yoktur¹²⁰. Normal mukozada substans P gösterilmiştir,

kronik hiperplastik mukozada ve polipte yüksek konsantrasyonda bulunur¹¹³. İnsan vücudunda hiçbir yerde de mukozal kontakt noktası ağrıya sebep olmamıştır. Williams¹¹⁷, Wolff¹¹⁶, Morgenstein¹²¹, Clerico¹²², Hoover¹²³, Blaugrund¹²⁴ gibi otorler kontakt noktası ve yüz ağrısı ile ilgili küçük serilerde olgu sunumları yayınlamıştır. Mongerstein¹²¹ 1980 yılında septum ile orta konka arasında temas olan 19 hasta tariflemiştir. Tüm hastalara orta konka rezeksiyonu yapmış, 15 tanesi cerrahi öncesine göre daha iyi 2 tanesi kısmi rahatlamış 2 tanesinde rahatlamamıştır¹²¹. 1994 yılında Clerico⁷ ve 1996 yılında Anselmo-Lima ve ark¹²⁵ rinojenik orjinli baş ağrısını *orta konka baş ağrısı* sendromu olarak tanımlamışlardır. Orta konkanın septum ve lateral nazal duvarla teması sonucu nasal mukozadaki kompresyondan doğan stimülasyonlar V1 ve V2 ile taşındığını belirtmişler. Yine ağrı fizyopatolojisinde, konka bülloza, konka ile septum arası temasın trigeminal sonuçlarda stimülasyon sonucu oluştuğunu belirtmişlerdir¹¹⁴.

Stammberger ve Wolf baş ağrısı hastalarını üçe ayırmıştır.

- Birinci grup: baş ağrısı paranasal sinüsteki inflamasyon, barotravma, neoplazm veya diğer identifiye edilebilen anormalliklere bağlı olanlardır.

- İkinci grup: baş ağrısı migren, nöralji, göz ile ilgili ve vasküler nedenlerin olduğu sinüs orjinli olmayan gruptur.

- Üçüncü grup: baş ağrısının açık olarak sebebi belli olmayan sinüs orjini tam olarak identifiye edilemeyen, nadir görülen, kontakt nokta baş ağrısı veya orta konka sendromu olarak tariflenen baş ağrısı grubudur¹²⁶.

Baş ağrısında, endonazal cerrahinin başarı oranı, hastaların seçimine bağlıdır. Maalesef hasta seçim kritereleri çok net değildir. Welge-Luessen ve ark¹²⁷ yaptığı çalışmada cerrahi öncesi intranasal bölgenin anestezisi ve dekonjesyonunu sağlayan kokain testi yapmışlar. Bu testin hasta seçiminde önemli olduğunu vurgulamışlardır. Ancak yine de cerrahi tedaviden yarar görecekten hastaların seçiminde güvenli bir test olmadığını düşünmüşlerdir¹²⁷. Tosun¹⁰, Clerico¹²⁸, Chow¹²⁹ da cerrahi sonuçlar için kokain test yapılması gerektiği yayınlanmışlardır. Yine de pozitif test sonucu ile cerrahi sonrası başarı oranı arasında korelasyon bulamamışlardır. Ek olarak kokain testinin plasebo etkisi olduğu da hesaba katılmıştır. Sonuç olarak; hasta seçiminde sınırlı olarak bu testin değerli olabileceğini düşünmüşlerdir¹²⁷.

Baş ağrısı veya yüz ağrısı kulak burun boğaz hekimlerinin sık karşılaştığı bir semptomdur. Paranasal sinüs ve nazal kavitede infeksiyon olması ile görülebildiği gibi, enflamasyon olmadan da görülebilen major bir semptomdur. Primer baş ağrısı olanlar başlangıçta migren, oftalmik hastalıklar, temporomandibüler eklem hastalıkları, vasküler ve nörolojik nedenler gibi farklı tanılar düşünülerek takip edilmelidir. Baş ağrısı ile başvuran ve paranasal sinüste inflamatuvar bulgu olmayan hasta nörolog, oftalmolog, diş hekimi ve diğer ilgili branşlara baş ağrısının diğer sebepleri için danışılmalıdır¹⁰. Bu farklı tanılar içerisinde rinolojik kaynaklı bir baş ağrısı olabileceği de dahil edilmeli ve buna uygun değerlendirilmelidir¹²⁹. Burun içerisinde baş ağrısını tetikleyici patolojik lezyonlar, anatomik varyasyonlar ve kontakt noktalar nazal endoskopi ve paranasal sinüs CT ile değerlendirilmelidir. Baş ağrısı atağı esnasında kontakt noktalara dekonjestan testi yapılmalı ve baş ağrısındaki düzelme oranı izlenmelidir^{127,130}.

Patolojinin lokalizasyonu saptandıktan sonra lokal anestezi altında, sınırlı cerrahi müdahaleler, genel olarak yeterli tedavidir. Septal spurun eksizyonu, konka eksizyonu ve etmoidektomi endoskopik yaklaşımlar ile yapılmalıdır. Kontakt baş ağrısını önlemek için büllöz orta konkanın lateral parçasının kemik kısmı alınırken mukozal kısmı korunmalı, aksi takdirde bu bölgedeki iyileşme sırasındaki kabuklanma sekonder obstrüksiyona ve temas nedeni ile baş ağrısına neden olur. Dev etmoid bulla, agger nasi hücresi ve haller hücresi etmoidektomi sırasında rezeke edilmelidir¹⁰.

Atipik yüz ağrısı ve orofasial ağrı tedavisinde kullanılan son yıllarda güncel bir madde olan kapsaisin kırmızı biberde bulunur. Küme tarzı baş ağrısında da direkt nazal mukoza yolu ile kullanılmaktadır. Kapsaisinin vazokonstriktör etki ile baş ağrısında rahatlamaya neden olduğu düşünülmüştür¹¹⁴.

3. MATERYAL VE METOD

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 4. Kulak Burun Boğaz kliniğinde aralık 2005 ve ekim 2008 tarihleri arasında sinonazal ve baş ağrı şikayetleriyle başvuran genel ve lokal anestezi altında septoplasti, endoskopik sinüs cerrahisi, konkalara müdahale operasyonu planlanan 65 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma için hastane etik kurulundan onay alınmıştır. Çalışmaya alınan hastalar bilgilendirilip aydınlatılmış onam formları alınmıştır.

3.1. Hasta seçim kriterleri;

En az üç ay süreli baş ağrısı şikayeti olan ayrıca burun tıkanıklığı, göz yaşı artışı, yüzde basınç hissi, burun ve geniz akıntısı gibi semptomlarla polikliniğimize başvuran, başağrısı yönünden nöroloji, göz, psikiyatri ve diş kliniklerince değerlendirilmiş belirli bir tanı konulamamış ve/veya uygulanan semptomatik tedaviden fayda görmemiş hastaların, detaylı anamnezi alındıktan sonra, rutin kulak burun boğaz muayeneleri yapılmıştır. Anamnez ve muayene sonrasında, kronik rinosinüzit tanısı konan hastalara, medikal tedavi uygulanmıştır. Takipteki kronik baş ağrısı olan, kronik rinosinüzit tanılı hastalarda medikal tedaviden yanıt görmeyen ve cerrahi endikasyonu konan grup ile septum deviasyonu tanısı ile cerrahi planlanan hasta grubuna, koronal kesitli paranazal sinüs BT tetkiki istenmiştir. BT si çekilen tüm hastalar izinleri alınarak çalışmaya dahil edilmiştir. Bu hastalarda endoskopik muayene ve paranazal BT ile kontakt baş ağrısına sebep olabilecek noktaların değerlendirilmeleri yapılmıştır. Paranazal BT’de anatomik varyasyonlar değerlendirilmiştir.

Endoskopik muayenede 0 ve 30 derece açılı rijit teleskop (Karl Storz), CCD renkli video kamera (Karl Storz endovision), Olympus OTV-SC video kaydedici ve renkli monitör (Sony, Black Trinitron)’ den oluşan endovizyon sistemi kullanıldı.

Hastaların paranazal sinüs BT incelemesi, ANEAH Radyoloji Kliniğinde, Hitachi Radix Turbo Scanner (1998) bilgisayarlı tomografi cihazı ile iv kontrast madde verilmeden yapılmıştır. Hasta pron pozisyonda yatarken, başı hiperekstansiyona getirilerek, lateral pilot görüntü elde edilmiştir. Pilot üzerinde plan

yapıldıktan sonra, 3mm kesit kalınlığı, 3 mm kesit aralığı, 175 mA, 120 kV, 1 sn tarama zamanı, 16 cm FOV kullanılarak, koronal planda kesitler alınmıştır. Kesitler 2700 pencere genişliği, 550 pencere aralığında incelenmiştir.

Tüm hastaların paranasal sinüs BT' leri tablo1 de gösterilen anatomik varyasyonlar ve mukozal temas noktaları yönünden ayrıca sinüslerdeki mukozal patolojiler yönünden değerlendirilmiştir (Tablo 3. 1.). Sinüslerdeki mukozal değişiklikler Lund Mc Kay sınıflandırmasına göre evrenlenmiştir

Tablo 3. 1: Araştırılan anatomik varyasyonlar, mukozal patolojiler, mukozal temas noktaları

Araştırılan anatomik varyasyonlar	Araştırılan mukozal patolojiler	Araştırılan mukozal temas noktaları
Septum deviasyonu Septal spur Alt konka hipertrofisi Over pnömatize frontal sinüs Ager nazi Haller Üst konka bülloza Orta konka bülloza Deviye unsinat Pnömatize unsinat Aksesuar orta konka Sekonder orta konka Paradoks orta konka Hipoplazik maksiler sinüs Septalı maksiler sinüs Supraorbital hücre Etmomaksiller hücre Krista galli pnömatizasyonu Anterior klinoid pnömatizasyonu Onodi Pterigoid plate over pnömatizasyonu	Nazal polip Retansiyon kisti Maksiler sinüzit Etmoid sinüzit OMK patolojisi Frontal sinüzit Sfenoid sinüzit	Septum lateral duvar arası Septum orta konka arası Septum alt konka arası Septum üst konka arası Orta konka lateral duvar arası

3.2. Preoperatif dönem

Çalışma kriterlerine uygun hastalar, hastalıkları konusunda detaylı olarak bilgilendirildi. Tablo2 de belirtildiği gibi anamnezde hastaların şikayetleri, baş ağrısının lokalize olduğu bölgeler ve bu bölgelerdeki şiddeti, baş ağrısının tipi, baş ağrısının günlük aktivite üzerine etkisi, ilaç gerekliliği, ilaç ile baş ağrısının düzelme durumu, gece uykudan uyandırma sıklığı, baş ağrısı yakınmasının ne kadar sıklıkta geldiği vizüel analog skala (VAS) yardımı ile sorgulanarak kaydedildi (Tablo 3. 2.).

Tablo 3. 2: Anamnezde sorulan sorular

Şikayetler	Ağrının lokalizasyonları	Ağrının tipi	Yaşam kalitesi
Yüzde basınç hissi Baş ağrısı Burun akıntısı Geniz akıntısı Burundan nefes alma güçlüğü Gözyaşı artışı Koku kaybı	Üst diş Şakak Yanak üzeri Burun arkası Göz arkası Göz iç tarafı Alın Ense kökü (oksipital) İki taraflı şakak Omuz Geniz arkası	Batıcı Kesici Künt Zonklayıcı Diğer	Günlük aktiviteyi kısıtlıyor mu? İlaç gerekiyor mu? İlaçla geçiyor mu? Gece uyandırıyor mu?

Hastalara Xylocain sprej %10 (lidokain 10 mg) ile emdirilmiş pamuk tamponlar yardımı ile dekonjestan testi uygulandı. Dekonjestan testi sonrası baş ağrı şiddeti vizüel analog skala (VAS) yardımı ile sorgulandı. Planlanan ameliyat ve yapılacak ameliyattan beklenen sonuçlar konusunda hasta bilgilendirilerek, yazılı hasta onamı alındı.

3.3. Ameliyat

Genel ve lokal anestezi altında, mukozal temasa sebep olan burun ve paranasal sinüs kaynaklı anatomik varyasyonu olan hastalar, düzeltici konvansiyonel ve/ veya endoskopik cerrahi yöntemlerle ameliyat edildi. Bu anatomik varyasyonlara eşlik eden inflamatuvar patolojileri bulunan hastalar, varyasyonları düzeltmeye ve

inflamatuvar dokuları temizlemeye yönelik fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi ile ameliyatları uygulandı.

3.4. Postoperatif dönem

Postoperatif dönemde, iki hafta, gün aşırı olarak anterior rinoskopi ve endoskopik muayene yapılarak operasyona sekonder kurut ve sekresyonlar temizlendi, pansuman yapıldı. Yara bölgesinin iyileşmesi sonrasında, üçüncü ay ve birinci yılda kontrol muayeneleri yapılarak ağrının nitelik ve niceliğini değerlendirmeye yönelik ameliyat öncesi dönemde uygulanan sorgulama tekrarlandı.

3.5. Değerlendirme

Verilerin istatistiksel değerlendirmesi, Statistical Package for Social Sciences for Windows 11,5 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Değerlendirmelerde, zamana bağlı VAS değişimlerini anatomik varyasyonların etkilerini araştırmak için tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi, preoperatif zamanın diğer zamanlara göre değişimleri paired sample *t* testi ile, anatomik varyasyonlara göre preoperatif VAS'ın karşılaştırılması Mann-Whitney U testi ile, postoperatif 3. ay ve 1. yıl iyileşme oranları üzerine anatomik varyasyon etkileri Mann-Whitney U testi ile, dekonjestan testi ile postoperatif 3. ay ve 1. yıl iyileşme oranları arası farkı tesbit etmek amacı ile student's T testi, Lund McKay skoru iyileşme oranı arası ilişkileri tespit etmek amacı ile Spearman Rank korelasyon analizi kullanıldı. Tanımlayıcı değerler olarak kategorik veriler için frekans ve yüzdeler VAS değerleri için aritmetik ortalama \pm standart sapma, median, minimum ve maksimum değerler ifade edildi. İstatistiksel anlamlılık sınırı $p < 0,05$ olarak alınmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmaya alınan 65 hastanın 32'si (% 49,3) erkek, 33'ü (% 50,7) kadındı. Hastaların yaşları 17 ile 60 arasında olup, ortalama yaş 30,6 olarak belirlenmiştir. Kadınların ortalama yaşı 30,3 erkeklerin ortalama yaşı 29,6 olarak belirlenmiştir. (Tablo1)

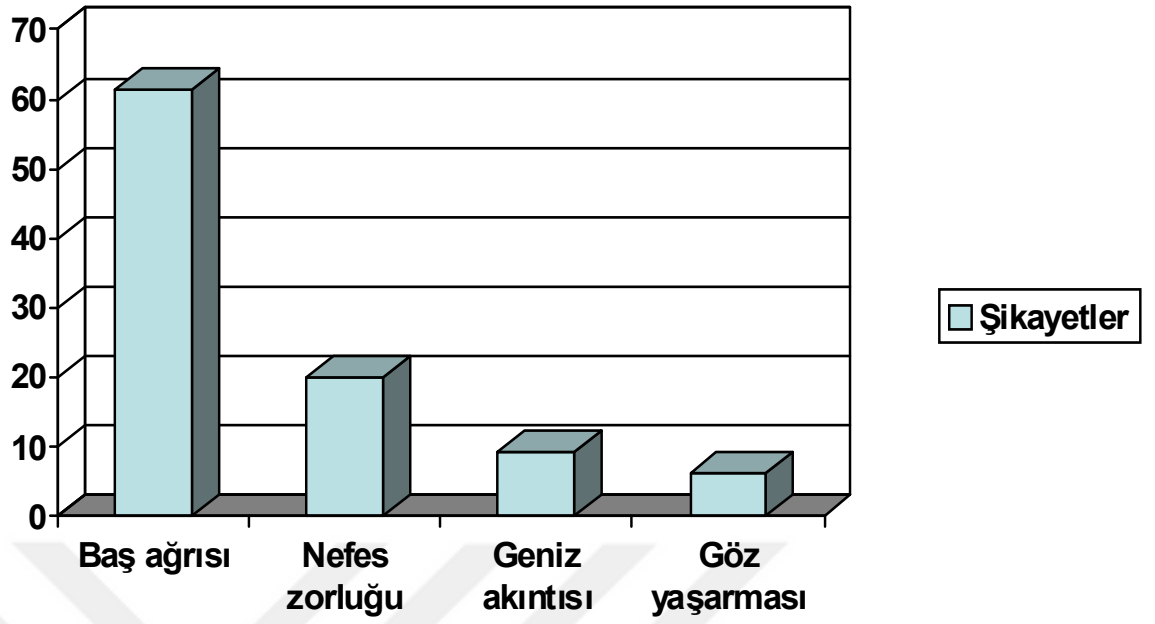
Tablo 4. 1: Hastaların demografik özellikleri

Cinsiyet	Sayı	En az-En çok	Ortalama \pm SS
K	33	17-60	30,3 \pm 8,5
E	32	18-53	29,6 \pm 9
Toplam	65	17-60	30,6 \pm 8,6

65 hastanın 40'ının (% 61,3) ilk başvuru şikayeti baş ağrısı, 13'ünün (%20) nefes almada güçlük, 6'sının (%9,2) geniz akıntısı, 4'ünün (%6,1) göz yaşı artışı, 2'sinin (%3) burun akıntısı idi. (Tablo4. 2.)

Tablo 4. 2: Başvuru şikayetleri

Semptom	K	E	Toplam sayı	Toplam %
Baş ağrısı	21	19	40	%61,3
Nefes almada zorluk	6	7	13	%20
Geniz akıntısı	2	4	6	%9,2
Göz yaşı artışı	3	1	4	%6,1
Burun akıntısı	2	0	2	%3

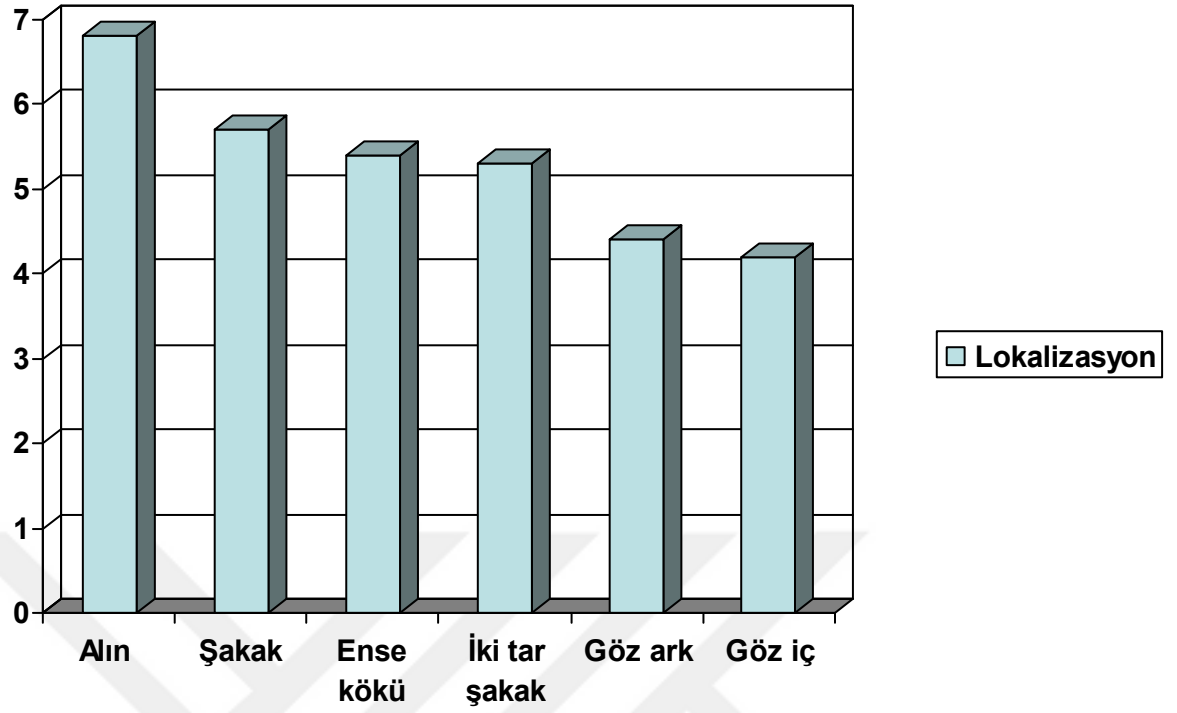


Şekil 4. 2: Preoperatif ilk başvuru şikayetleri oranı

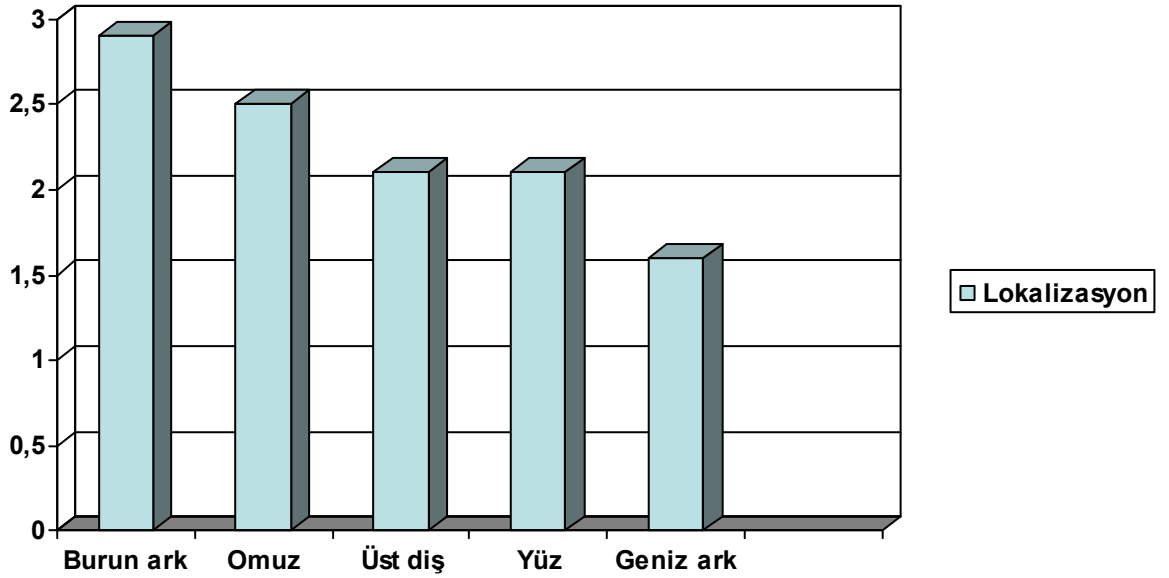
Baş ağrısının VAS ile değerlendirilmesi sonucu en sık lokalize olduğu bölge alın olarak değerlendirilmiştir(Tablo 4. 3 a-b).

Tablo 4. 3: Baş ağrısının hastalar tarafından tanımlanan ve derecelendirilen lokalizasyonları

Lokalizasyon	VAS değerlendirmesi	
	En az- en çok	Ortalama \pm SS
Alın	0-10	6,8 \pm 3,3
Şakak	0-10	5,7 \pm 3,6
Ense kökü	0-10	5,4 \pm 4,0
İki taraflı şakak	0-10	5,3 \pm 3,7
Göz arkası	0-10	4,4 \pm 4,0
Göz iç tarafı	0-10	4,2 \pm 4,0
Burun arkası	0-10	2,9 \pm 3,9
Omuz	0-10	2,5 \pm 3,7
Üst diş	0-10	2,1 \pm 3,4
Yüz	0-10	2,1 \pm 3,3
Geniz arkası	0-10	1,6 \pm 2,8



Şekil 4. 3a: Baş ağrısının hastalar tarafından tanımlanılan ve derecelendirilen lokalizasyonları

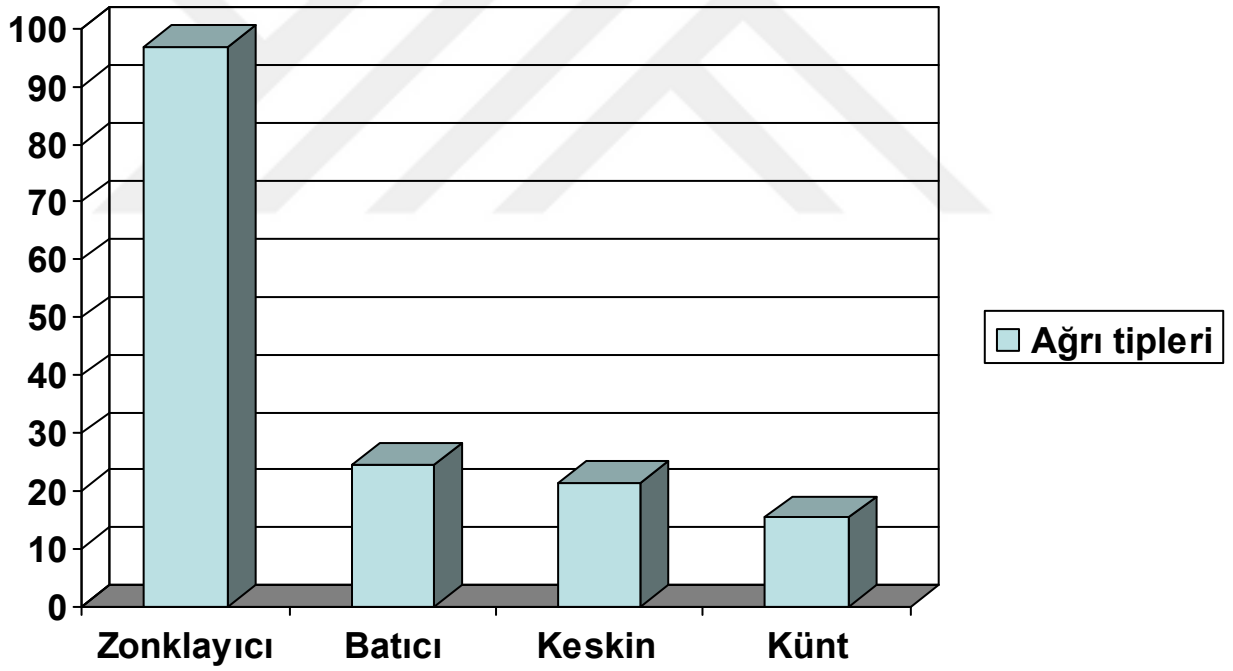


Şekil 4. 3b: Baş ağrısının hastalar tarafından tanımlanılan ve derecelendirilen lokalizasyonları (Devam)

Baş ağrısının özellikleri sorgulandığında %96,9 ile zonklayıcı tarzda baş ağrısı en sık rastlanılan tip olarak değerlendirildi. Sırası ile %24,6 batıcı tarzda, %21,5 keskin tarzda, %15,4 künt tarzda baş ağrısı saptandı. (Tablo 4. 4.)

Tablo 4. 4: Baş ağrısının tipleri

Baş ağrısı tipi	Hasta sayısı	
	Sayı	%
Zonklayıcı	63	96,9
Batıcı	16	24,6
Keskin	14	21,5
Künt	10	15,4

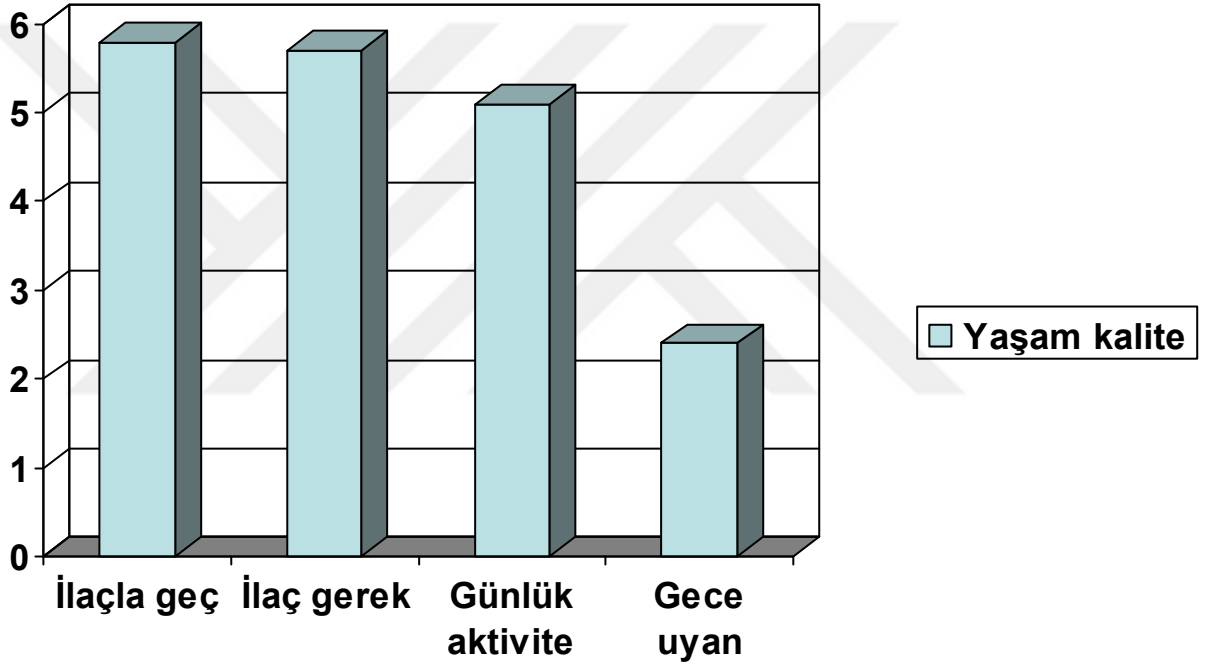


Şekil 4. 4: Baş ağrısı tiplerinin oranı

Yaşam kalitesi VAS ile değerlendirildiğinde günlük aktivitelerin ortalama olarak 5,1 oranında azaldığı, 5,7 oranında baş ağrısı olduğunda ilaç gerektiği, 5,8 oranında ilaçla baş ağrısının geçtiği ve 2,4 oranında gece uykudan uyandıracak kadar ağrı olduğu saptandı. (Tablo 4. 5)

Tablo 4. 5: Baş ağrısının yaşam kalitesi üzerine etkisi

Yaşam kalitesi	VAS değerlendirme	
	En az-en çok	Ortalama \pm SS
İlaçla geçiyor mu?	0-10	5,8 \pm 2,9
İlaç gerektiriyor mu?	0-10	5,7 \pm 3,0
Günlük aktiviteleri kısıtlıyor mu?	0-10	5,1 \pm 3,2
Gece uyandırıyor mu?	0-10	2,4 \pm 3,4

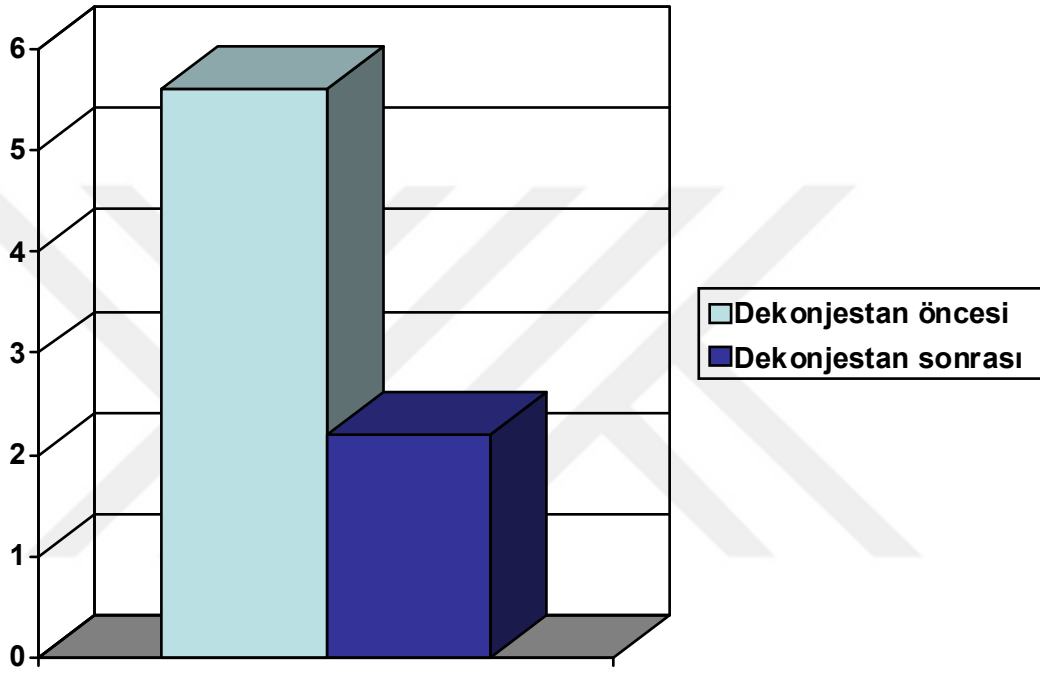


Şekil 4. 5: Baş ağrısının yaşam kalitesi üzerine etkileri

Preoperatif dönemde yapılan dekonjestan testinde dekonjestan öncesi baş ağrıları VAS ile ortalama 5,6 iken dekonjestan sonrası baş ağrısı ortalama 2,2 olarak değerlendirildi. (Tablo 4. 6)

Tablo 4. 6: Dekonjestan testine göre baş ağrısının değerlendirilmesi

Dekonjestan testi		
	En az- en çok	Ortalama \pm SS
Dekonjestan öncesi	0-10	5,6 \pm 2,7
Dekonjestan sonrası	0-8	2,2 \pm 2,0



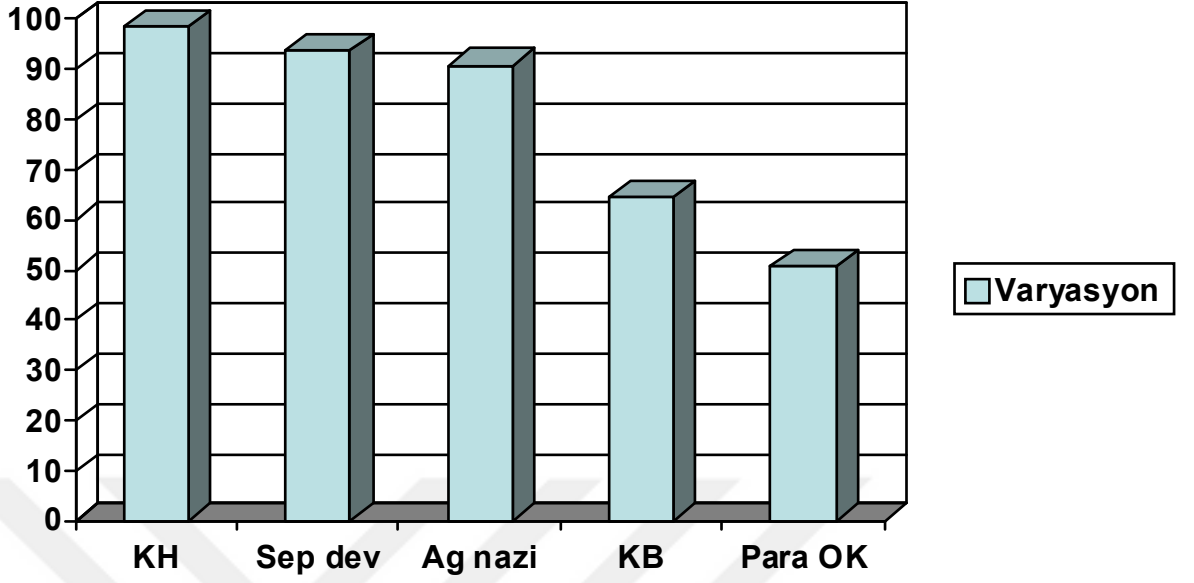
Şekil 4. 6: Dekonjestan testine göre baş ağrısının değerlendirilmesi

Dekonjestan testi öncesi ve sonrası baş ağrısının karşılaştırıldığında ağrının düzelme oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($P < 0,05$)

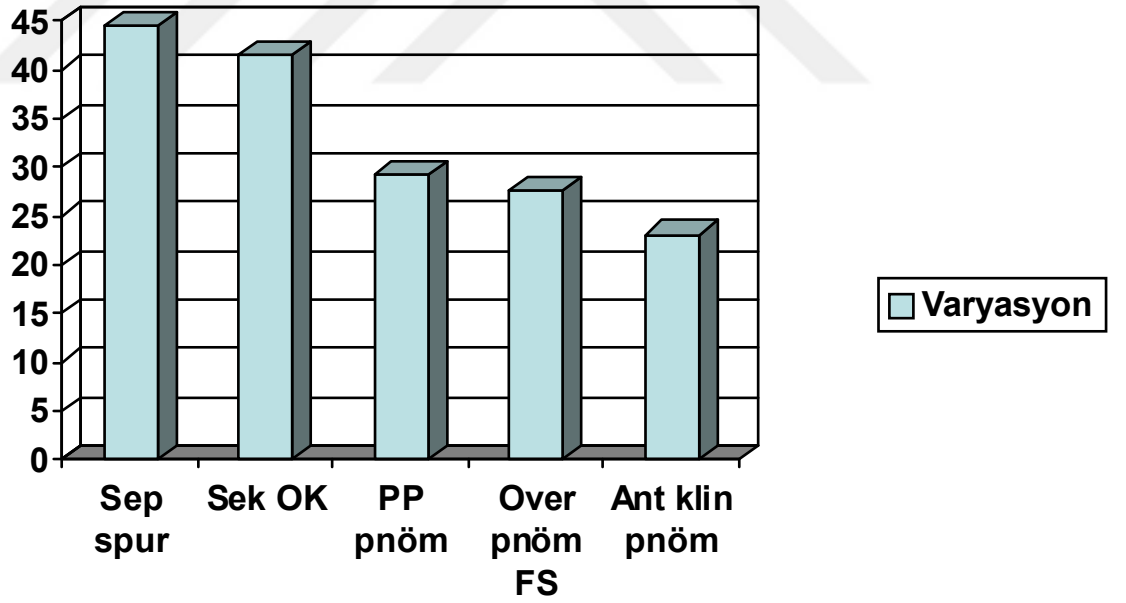
Paranasal sinüs BT’de belirlenen anatomik varyasyonların görülme sıklığına bakıldığında; olguların tamamında en az bir anatomik varyasyon mevcut olduğu ve 64 hasta ile %98,5 oranında konka hipertrofisi en sık, 61 hasta ile %93,8 oranında septum deviasyonu ikinci en sık görülen anatomik varyasyon olduğu gösterildi.

Tablo 4. 7: Saptanan anatomik varyasyonlar

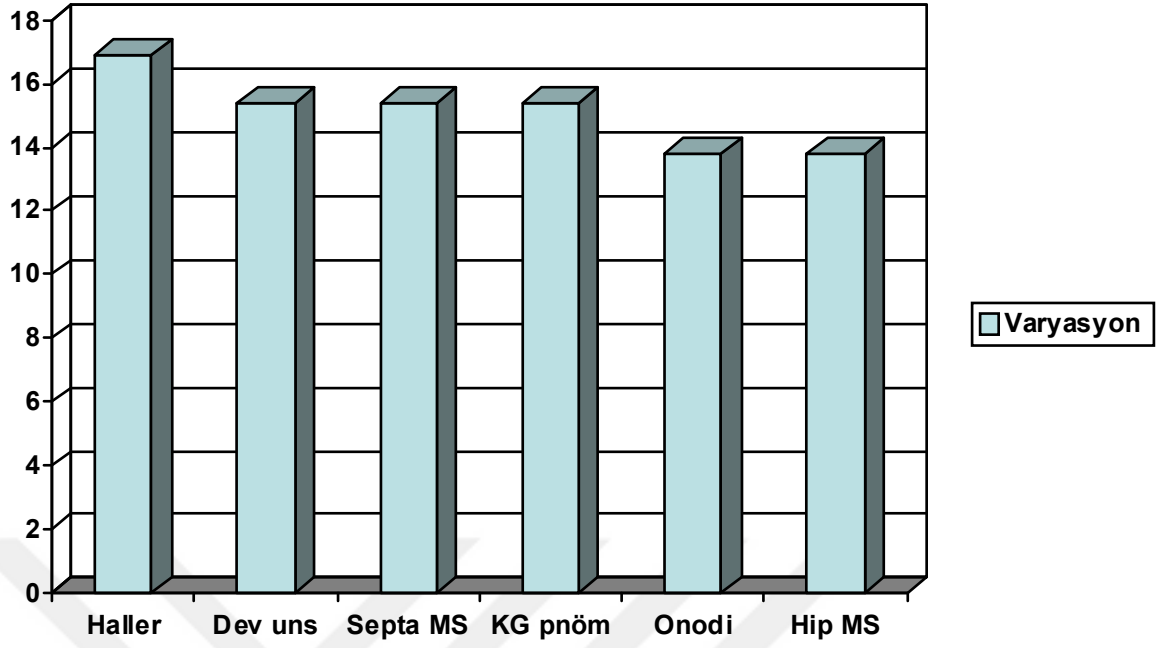
Anatomik varyasyonlar	Hasta sayısı	
	Sayı	%
Konka hipertrofisi	64	% 98,5
Septum deviasyonu	61	% 93,8
Ager nazi	59	% 90,8
Orta konka bülloza	42	% 64,6
Paradoks orta konka	33	% 50,8
Septal supur	29	% 44,6
Sekonder orta konka	27	% 41,5
Pterigoid plate over pnömatizasyonu	19	% 29,2
Over pnömatize frontal sinüs	18	% 27,7
Anterior klinoid pnömatizasyonu	15	% 23,1
Haller	11	% 16,9
Deviye unsinat	10	% 15,4
Septalı maksiler sinüs	10	% 15,4
Krista galli pnömatizasyonu	10	% 15,4
Onodi	9	% 13,8
Hipoplazik maksiler sinüs	9	% 13,8
Üst konka bülloza	8	% 12,3
Etmomaksiller hücre	7	% 10,8
Pnömatize unsinat	7	% 10,8
Dev ethmoid bulla	6	%9,2
Aksesuar Orta konka	5	% 7,7
Supraorbital hücre	5	% 7,7



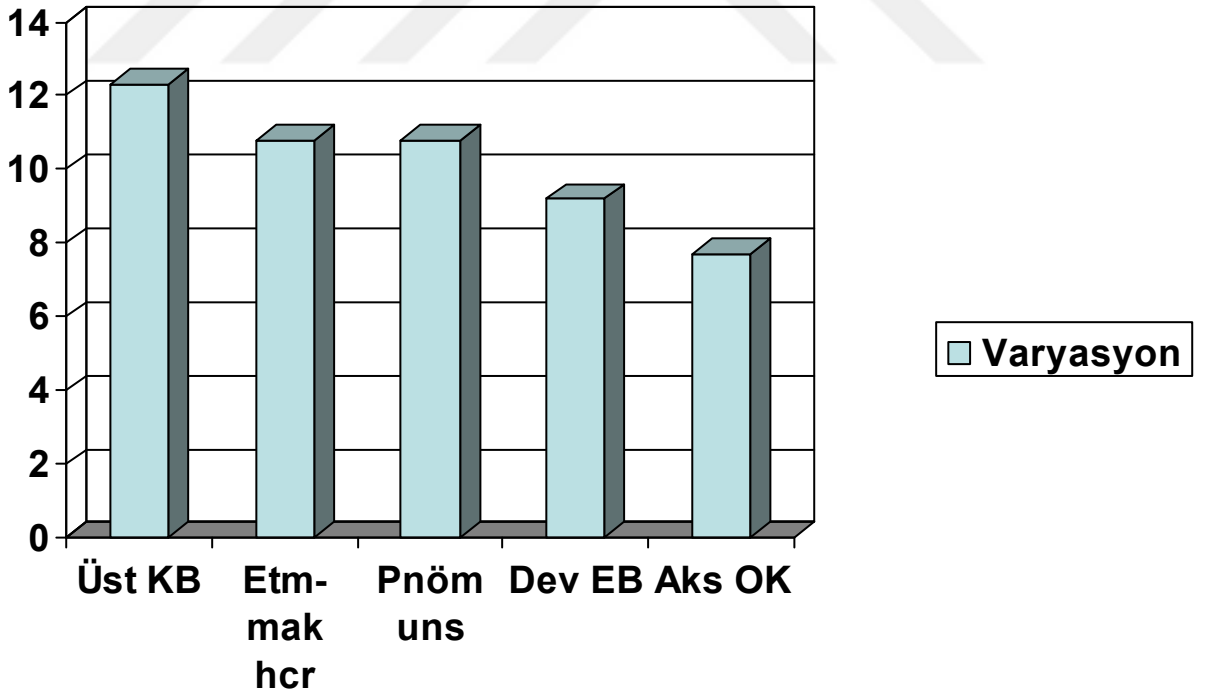
Şekil 4. 7a: Baş ağrısı ile birlikte görülen varyasyonlar



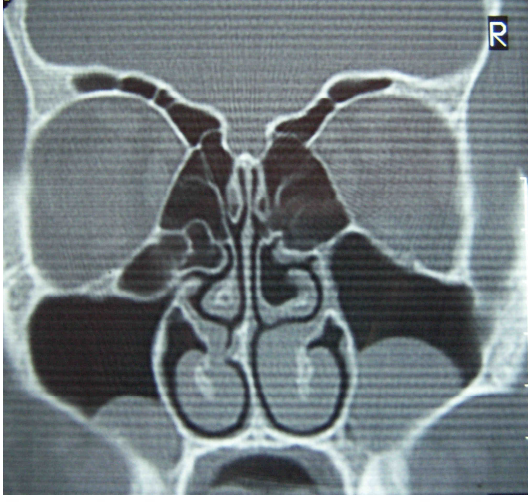
Şekil 4. 7b: Baş ağrısı ile birlikte görülen varyasyonlar (Devam)



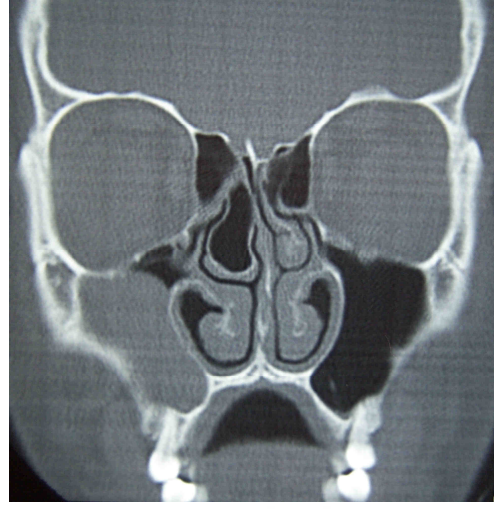
Şekil 4. 7c: Baş ağrısı ile birlikte görülen varyasyonlar (Devam)



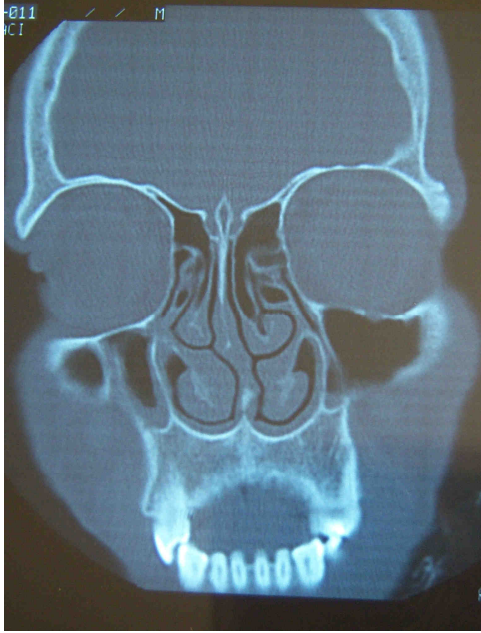
Şekil 4. 7d: Baş ağrısı ile birlikte görülen varyasyonlar (Devam)



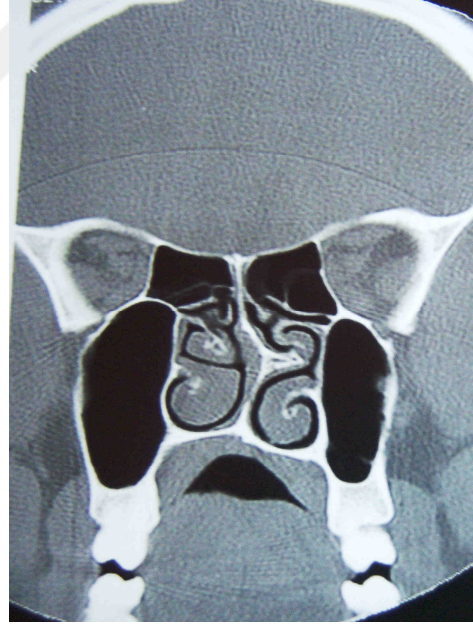
Resim 4. 1: Haller hücresi



Resim 4. 2:Konka bülloza



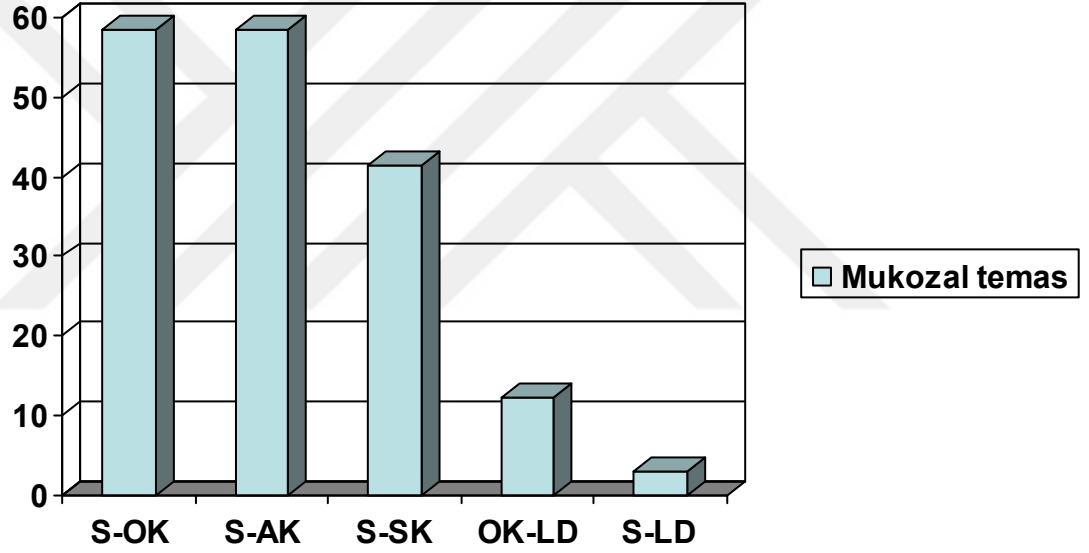
Resim 4. 3: Pnömatize unsinat



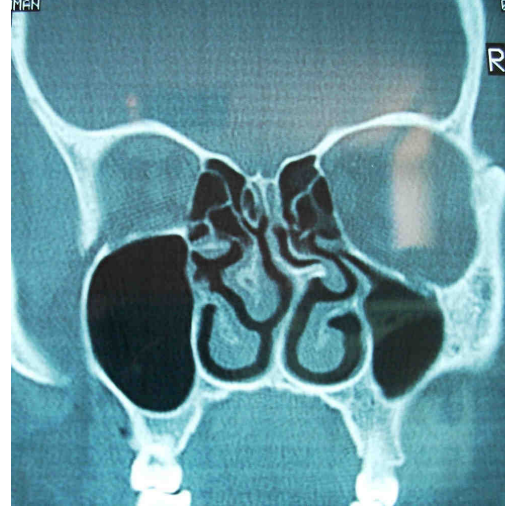
Resim 4. 4:septal spur

Tablo 4. 8: Mukozal temas noktaları

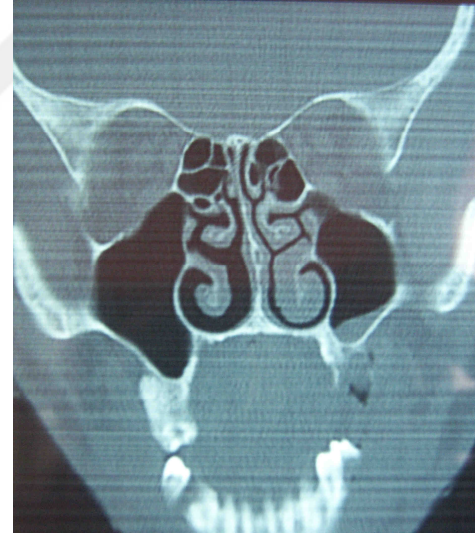
Mukozal temas	Hasta sayısı	
	Sayı	%
Septum- orta konka	38	% 58,5
Septum- alt konka	38	% 58,5
Septum- üst konka	27	% 41,5
Orta konka-lateral duvar	8	%12,3
Septum- lateral duvar	2	% 3,1



Şekil 4. 8: Baş ağrısı olan hastalarda mukozal temas oranı



Resim 4. 5:Septum ile alt konka arası temas **Resim 4. 6:** Septum ile orta konka arası temas



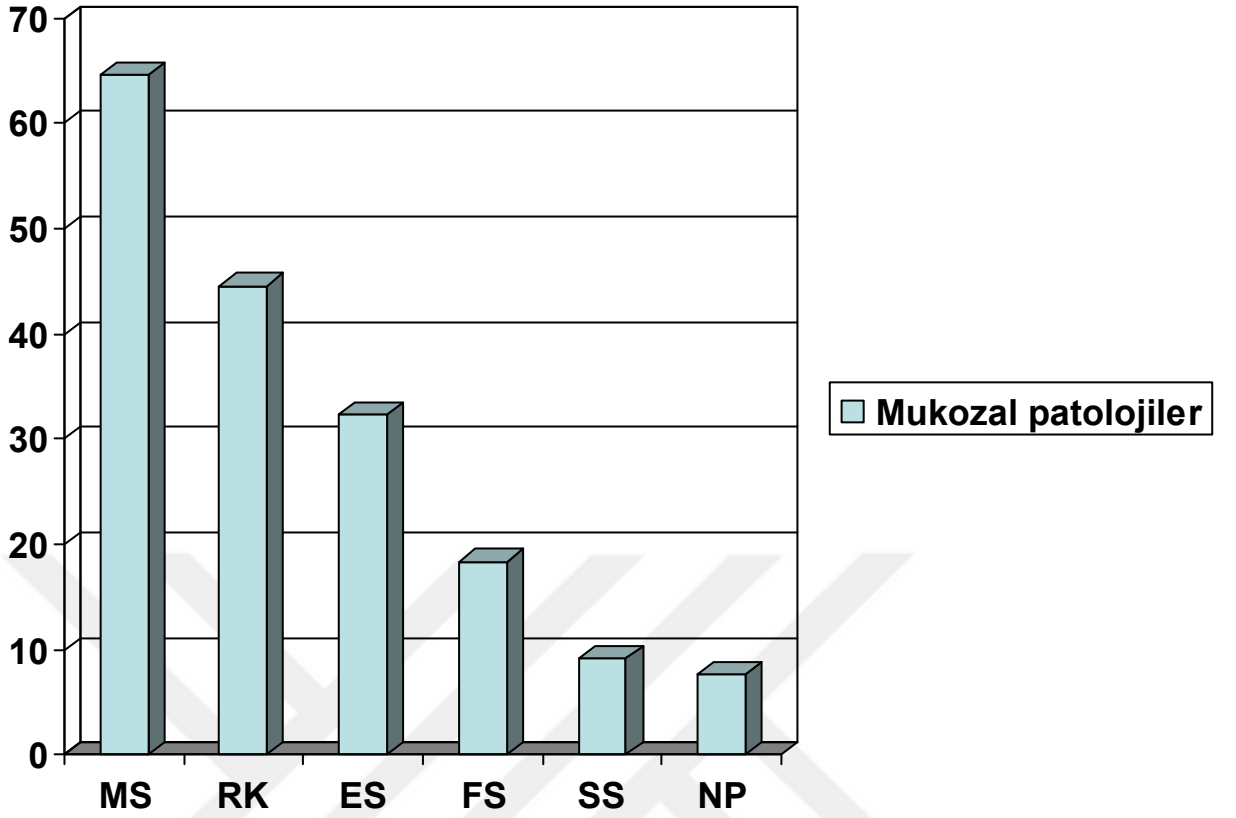
Resim 4. 7: Septum ile alt ve orta konka arası **Resim 4. 8:** Septum ile süperir konka arası temas



Resim 4. 9: Septum ile lateral duvar arası

Tablo 4. 9: Mukozal patolojiler

Mukozal patolojiler	Hasta sayısı	
	Sayı	%
Maksiler sinüzit (MS)	42	%64,6
Retansiyon kisti (RK)	29	%44,6
Etmoid sinüzit (ES)	21	%32,3
Frontal sinüzit (FS)	12	%18,4
Sfenoid sinüzit (SS)	6	%9,2
Nazal polip (NP)	5	%7,7



Şekil 4. 9: Mukozal patolojiler ve oranları

Çalışmamızda hastalarımızın sinüzit skorlaması Lund McKay evrelemesine göre yapıldı. Buna göre en düşük skor 0 ve en yüksek skor 22 olarak saptandı. Ortalama skor $4 \pm 4,8$ olarak belirlendi. Lund McKay evreleme ile baş ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmadı (Tablo 4.10.).

Tablo 4. 10: Lund Mc Kay

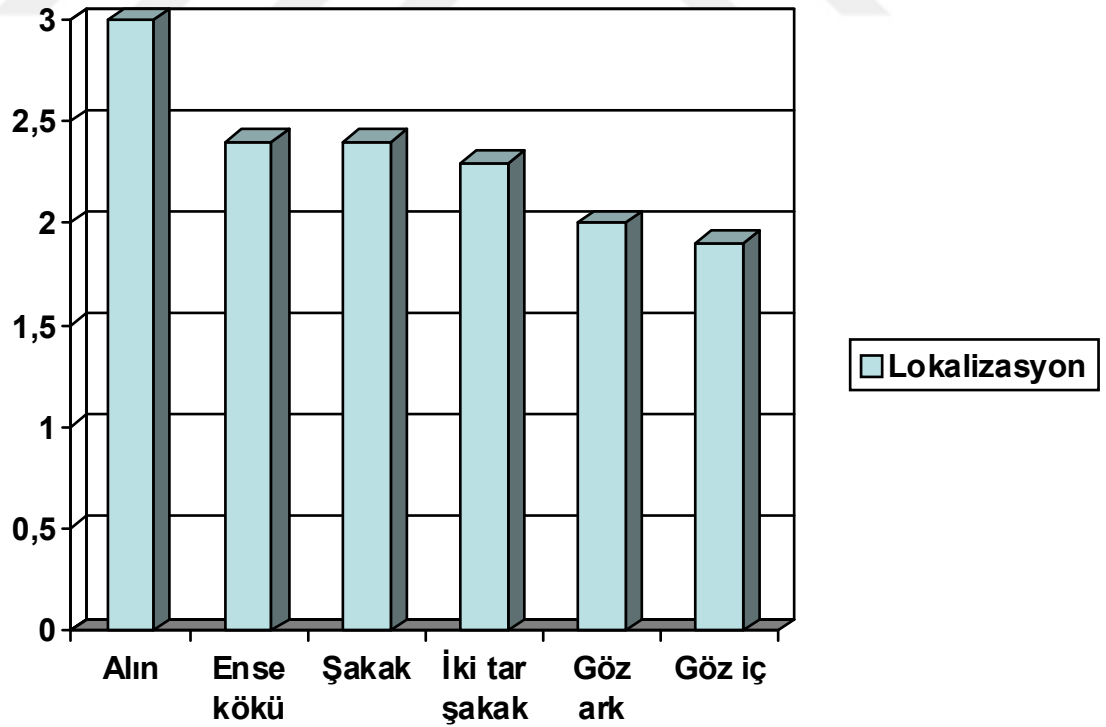
Lund McKay		
	En düşük- en yüksek	Ortalama \pm SS
Lund Mc Kay evreleme	0-22	$4 \pm 4,8$

Tablo 4. 11: Yapılan operasyon tipi

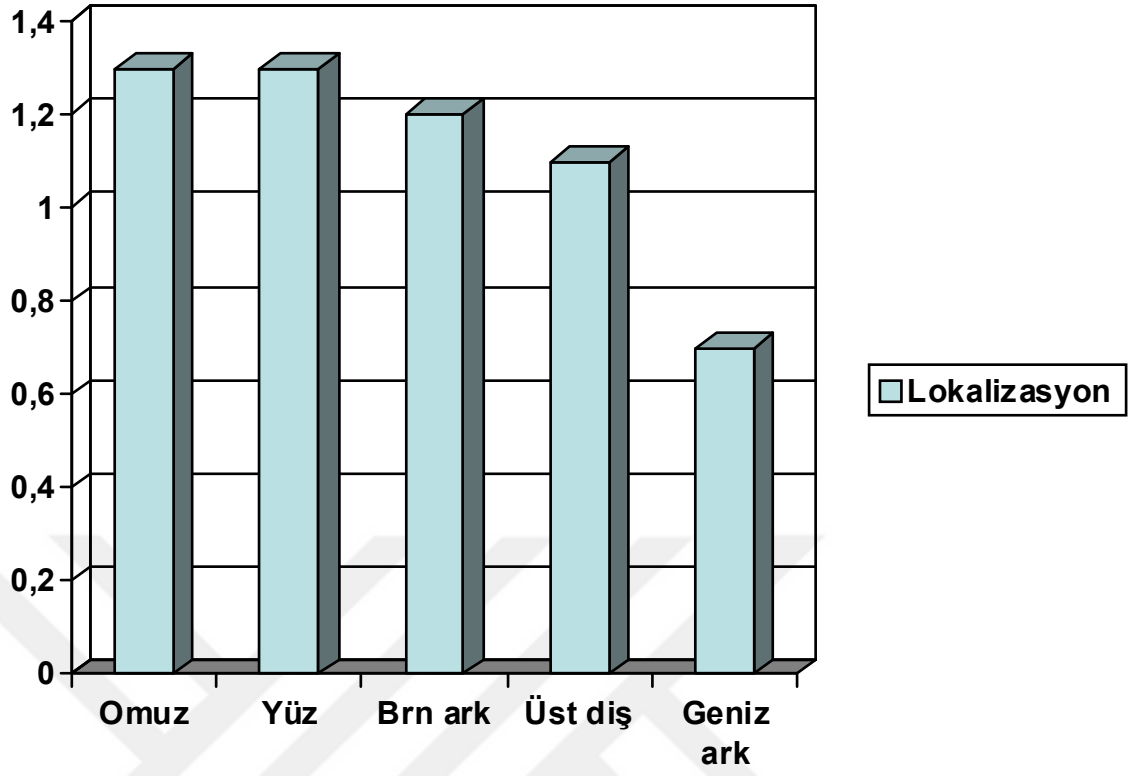
Operasyon tipi	Hasta sayısı	
	n	%
Septoplasti	3	% 4,6
ESC	3	% 4,6
Alt konka RF	2	% 3
Konka bülloza parsiyel rezeksiyonu	1	% 1,5
Endoskopik DSR	1	% 1,5
Septorinoplasti	1	% 1,5
Septoplasti +ESC	4	% 6,1
Septoplasti + alt konka RF	25	% 38,4
ESC+ konka RF	1	% 1,5
Konka bülloza parsiyel rezeksiyonu+ alt konka RF	1	% 1,5
Septoplasti+ Konka bülloza parsiyel rezeksiyonu	1	% 1,5
Endoskopik DSR+ Septoplasti	1	% 1,5
Septoplasti + alt konka RF + konka bülloza parsiyel rezeksiyonu	10	% 15,3
Septoplasti+ ESC+ alt konka RF	7	% 10,7
Septoplasti + alt konka RF +Caldwell luc operasyonu	1	% 1,5
Septoplasti + alt konka RF + Caldwell luc operasyonu+ konka bülloza parsiyel rezeksiyonu	1	% 1,5
Septoplasti+ ESC+ alt konka RF + konka bülloza parsiyel rezeksiyonu	2	% 3
TOPLAM	65	100

Tablo 4. 12: Postoperatif lokalizasyonlarına göre baş ağrısının değerlendirilmesi

Lokalizasyon	VAS değerlendirilmesi	
	Min- maks	Ortalama \pm SS
Alın	0- 10	3,0 \pm 2,7
Ense kökü	0- 10	2,4 \pm 3,0
Şakak	0- 10	2,4 \pm 2,7
İki taraflı şakak	0- 10	2,3 \pm 2,8
Göz arkası	0- 10	2,0 \pm 2,5
Göz iç tarafı	0- 10	1,9 \pm 2,7
Omuz	0- 10	1,3 \pm 2,5
Yüz	0- 10	1,3 \pm 2,6
Burun arkası	0- 8	1,2 \pm 1,9
Üst diş	0- 10	1,1 \pm 2,3
Geniz arkası	0- 5	0,7 \pm 1,6



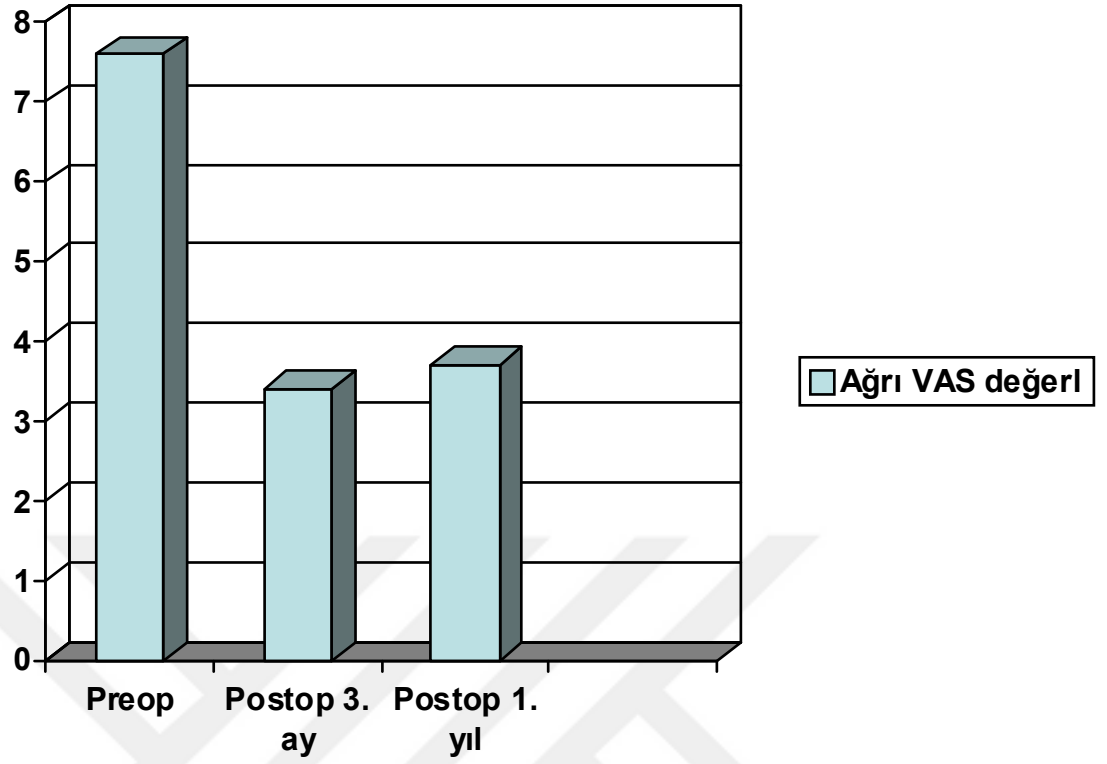
Şekil 4. 12a: Postoperatif lokalizasyonlarına göre baş ağrısının değerlendirilmesi



Şekil 4. 12b: Postoperatif lokalizasyonlarına göre baş ağrısının değerlendirilmesi (Devam)

Tablo 4. 13: Preoperatif, postoperatif 3. ay ve postoperatif 1. yıl baş ağrısının değerlendirilmesi

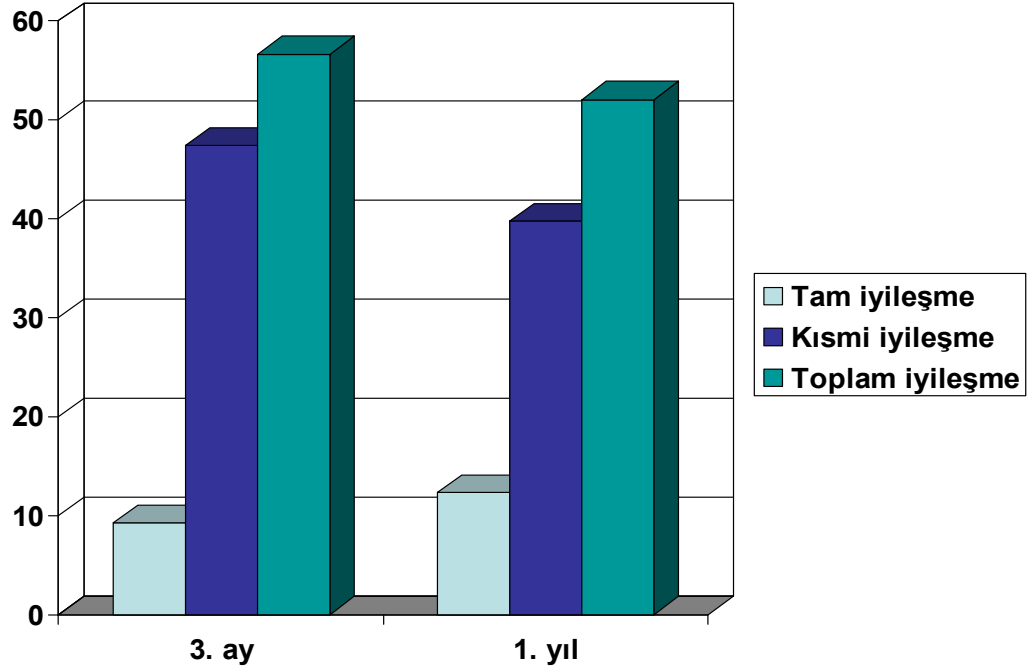
Düzelme oranı	VAS değerlendirme	
	Min- maks	Ortalama \pm SS
Preoperatif	3-10	7,6 \pm 2,2
Postoperatif 3. ay	0-10	3,4 \pm 2,5
Postoperatif 1.yıl	0-10	3,7 \pm 3,0



Şekil 4. 13: Preoperatif, postoperatif 3. ay ve postoperatif 1. yıl baş ağrısının değerlendirilmesi

Tablo 4. 14: Preoperatif, postoperatif 3. ay ve postoperatif 1. yıl baş ağrısının düzelme oranları

Düzelme oranları	Kısmi iyileşme oranı	Tam iyileşme oranı	Toplam iyileşme oranı
	3. ay düzelme oranı	% 47,4	% 9,2
1. yıl düzelme oranı	% 39,7	%12,3	% 52

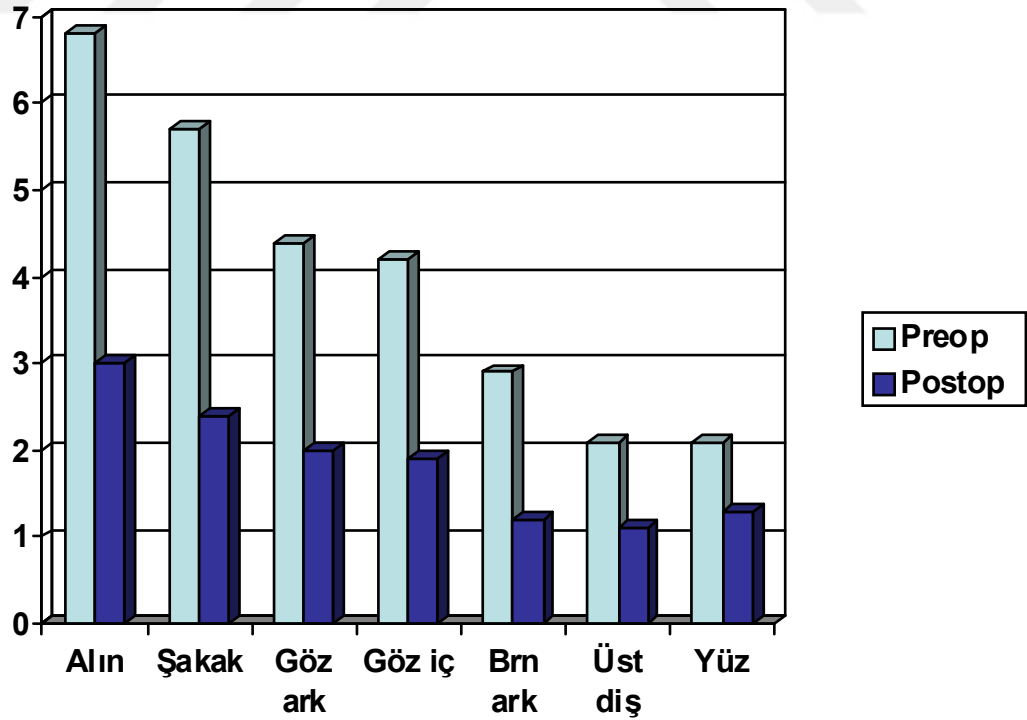


Şekil 4. 14: Preoperatif, postoperatif 3. ay ve postoperatif 1. yıl baş ağrısının düzelme oranları

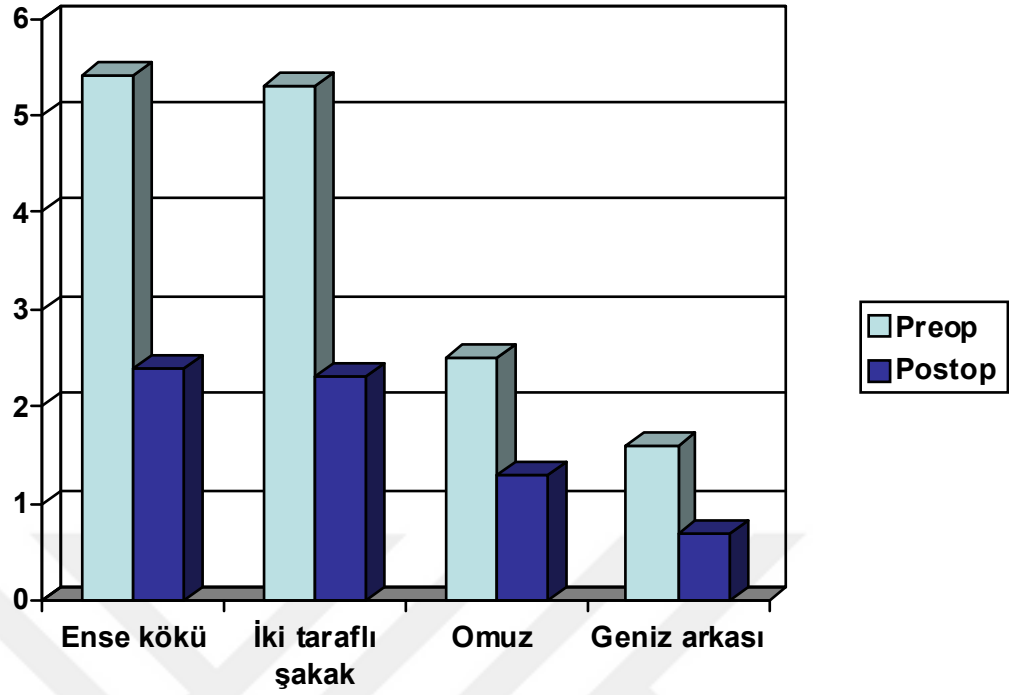
Preoperatif ve postoperatif 3. ay ağrısının karşılaştırıldığında baş ağrısının düzelmesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Preoperatif ve postoperatif 1. yıl baş ağrısı karşılaştırılması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Postop 3. ay ve postoperatif 1. yıl ağrısı karşılaştırıldığında baş ağrısının düzelmesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($P > 0,05$). Baş ağrısının postoperatif 3 ayda kısmi iyileşme oranı % 47,4 iken, tam iyileşme oranı %9,2'dir. Toplam düzelme oranı %56,6'dır. Postoperatif 1. yılda kısmi iyileşme oranı %39,7 iken tam iyileşme oranı %12,3'dür. Toplam düzleme oranı %52'dir (Tablo 14).

Tablo 4. 15: Preoperatif ve postoperatif 3. ay lokalizasyonların karşılaştırılması

Lokalizasyon	Preoperatif		Postoperatif 3. ay	
	Min- maks	Ortalama \pm SS	Min- maks	Ortalama \pm SS
Üst diş	0-10	2,1 \pm 3,4	0- 10	1,1 \pm 2,3
Şakak	0-10	5,7 \pm 3,6	0- 10	2,4 \pm 2,7
Yüz	0-10	2,1 \pm 3,3	0- 10	1,3 \pm 2,6
Burun arkası	0-10	2,9 \pm 3,9	0- 8	1,2 \pm 1,9
Göz arkası	0-10	4,4 \pm 4,0	0- 10	2,0 \pm 2,5
Göz iç tarafı	0-10	4,2 \pm 4,0	0- 10	1,9 \pm 2,7
Alın	0-10	6,8 \pm 3,3	0- 10	3,0 \pm 2,7
Ense kökü	0-10	5,4 \pm 4,0	0- 10	2,4 \pm 3,0
İki taraflı şakak	0-10	5,3 \pm 3,7	0- 10	2,3 \pm 2,8
Omuz	0-10	2,5 \pm 3,7	0- 10	1,3 \pm 2,5
Geniz arkası	0-10	1,6 \pm 2,8	0- 5	0,7 \pm 1,6



Şekil 4. 15 a: Preoperatif ve postoperatif 3. ay lokalizasyonların karşılaştırılması



Şekil 4. 15 b: Preoperatif ve postoperatif 3. ay lokalizasyonların karşılaştırılması (Devam)

Preoperatif ve postoperatif lokalizasyonlardaki ağrı karşılaştırıldığında bu lokalizasyondaki ağrının düzelmesi istatistiksel olarak anlamlı olarak bulunmuştur ($p < 0,05$)

Tablo 4. 16: İyileşme oranları ile dekonjestan testi ilişkisi

	Ortalama \pm SS	p
Preoperatif –postoperatif 3. ay	4,2 \pm 2,2	<0,001
Preoperatif- postoperatif 1. yıl	3,9 \pm 2,9	<0,001
Dekonjestan öncesi- sonrası	3,3 \pm 2,2	<0,001

Dekonjestan testi öncesi ve sonrası baş ağrısının düzelmeye oranı anlamlı bulunmuştur ($P < 0,001$). Bu testteki düzelmeye oranı ile preoperatif ve postoperatif 3.

ay baş ağrı düzelme oranları arasındaki ilişki birbirinden farklı bulunmuştur ($P<0,05$) Preoperatif ve Postoperatif 1. yıl arası baş ağrı düzelme oranları arasında fark olmadığı saptanmıştır($P>0,05$).

Dekonjestan testine göre baş ağrısı değişim oranları septum deviasyonu olanlarda ($P<0,05$), orta konka ile lateral duvar arasında temas olanlarda ($P<0,05$), septum ile superior konka arasında temas olanlarda ($P<0,05$) olmayanlara göre daha anlamlı bulunmuştur.

Tablo 4. 17: Anatomik varyasyonlara göre iyileşme oranları

İyileşme oranları		
	Postop 3.ay iyileşme oranı	Postop 1. yıl iyileşme oranı
Septum deviasyonu	% 56,8	%52,8
Septal supur	% 58,6	%52,1
Over pnömatize frontal sinüs	% 55,4	% 53,3
Agger nazi	% 55,2	% 52,3
Haller	% 53,7	% 26,3
Üst konka bülloza	% 44,2	% 25,6
Orta konka bülloza	% 56,5	% 57,1
Deviye unsinat	% 49,5	% 53
Pnömatize unsinat	% 53,4	% 43,3
Dev ethmoid bulla	% 52,9	% 56,6
Aksesuar Orta konka	% 50,7	% 51,5
Sekonder Orta konka	% 64,3	% 55,2
Paradoks Orta konka	% 57	% 46
Hipoplazik maksiler sinüs	% 50,2	% 60,2
Septalı maksiler sinüs	% 50,7	% 50,7
Supraorbital hücre	% 57,5	% 68
Etmomaksiller hücre	% 47,7	% 40,2
Krista galli pnömatizasyonu	% 45,7	% 42,7
Anterior klinoid pnömatizasyonu	% 48,5	% 45,4
Onodi	% 47,2	% 48
Pterigoid plate over pnömatizasyonu	% 48,1	% 38,8

Tablo 4. 18: Mukozal patolojilere göre iyileşme oranı

Mukozal patolojiler		
	Postop 3.ay iyileşme oranı	Postop 1. yıl iyileşme oranı
Retansiyon kisti	% 60	% 57,9
Nazal polip	% 51,1	% 43,6
Frontal sinüzit	% 50	% 46,7
Etmoid sinüzit	% 60,1	% 61,1
Maksiler sinüzit	% 58,1	% 53,9
Sfenoid sinüzit	% 62,7	% 53,2

Tablo 4. 19: Mukozal temas noktalarına göre iyileşme oranları

	Postop 3.ay iyileşme oranı	Postop 1. yıl iyileşme oranı
Septum- orta konka	% 61,1	% 55,5
Septum- alt konka	% 53,3	% 43,5
Septum- üst konka	% 60,6	% 49,7
Orta konka-lateral duvar	% 55	% 50,6

Haller hücreli olanlarda olmayanlara göre postoperatif 3. ay iyileşme oranları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$), sekonder orta konka ve paradoks orta konka olanlarda olmayanlara göre postoperatif 3. ay ve 1. yıl iyileşme oranları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Septum ve orta konka arasında temas olanlarda 3. ay iyileşme oranları ($p<0,05$) ve septum ile alt konka arasında temas olanlarda 1. yılda iyileşme oranları anlamlı olarak değerlendirilmiştir ($p<0,05$).

5. TARTIŞMA

Baş ağrısı sık görülen bir semptomdur. Hastalar başağrısı ve yüz ağrıları nedeniyle kulak burun boğaz kliniklerine sıkça başvurumaktadırlar. Etiyolojide, inflamatuvar hastalık, neoplazm, barotravma gibi belirgin sinüs patolojisinin yer aldığı nedenler olduğu gibi sinüs kaynaklı olmayan migren, servikal spin hastalıkları, nörolojik nedenli hastalıklar, yüksek ya da düşük kan basıncı ya da diğer vasküler, oftalmik patolojiler yer alabilir¹⁰.

Burun ve paranasal sinüs kökenli başağrısı olan hastalarda, nazal kavitenin ve paranasal sinüslerin inflamatuvar olayları ile karşılaşıldığı gibi inflamatuvar nedenler olmadan da başağrısı ile karşılaşılabılır¹²⁹. Sinonazal kaynaklı başağrıları tüm başağrılarının %8–10 kadarını oluşturmaktadır⁶ Genel olarak yayınlarda bütün baş ağrılarında sinüslerin sorumlu olduğu oran %5–10 arasındadır¹³¹. Sinonazal orjinli baş ağrısı çok az anlaşılabilmiş ve gerçek insidansı tam olarak bilinmeyen bir antidedir¹³².

5.1. Cinsiyet

Rasmussen¹⁰⁸ rastgele seçilen 740 kişide yaşam boyu baş ağrı prevalansını kadınlarda %99, erkeklerde %93 olarak belirtmiştir. Yine yapılan bir epidemiyolojik çalışmaya göre erkeklerin %41'i kadınların %50'si tüm yaşamları boyunca, en az bir kez, işlerinden alıkoyacak şiddette baş ağrısı geçirmişlerdir¹⁰⁹. Hastanın cinsiyeti, baş ağrısı tipi için bir belirleyici sayılabilir. Migren için kadınlarda belirgin bir sıklıktan söz edilebilirken gerilim tipi baş ağrılarında böyle bir cinsiyet ayırımı söz konusu değildir. Küme baş ağrılarında ise erkek egemenliği çarpıcıdır¹³³. Lin¹²⁶ rinojenik baş ağrısı olan hastalarında kadın ve erkek oranını 2/1 oranda bulurken, Phillips¹³⁴ kadın oranı %48, erkek oranı %52 olarak saptamıştır¹³⁴. Çalışmamızda baş ağrısı oranı her iki cinsiyette birbirine yakın bulundu. Bu oran kadınlarda % 50,7, erkeklerde ise % 49,3'tür.

5.2. Başvuru şikayetleri

Stammberger akut ve kronik sinüzit tanısı alan 100 hastanın; 82 sinde burunda dolgunluk, 64'ünde normal olmayan koyu renkli aşırı sekresyon, 62'sinde yüzde basınç hissi bulmuş, baş ağrısının ise 48 hasta ile dördüncü sırada olduğunu belirtmiştir¹³¹. May ise 400 hastalık serisinde baş ağrısının burunda dolgunluk ve drenaj yakınmalarından sonra üçüncü sıklıkta görüldüğünü belirtmiştir¹³¹. Schreiber'in¹³⁵ yaptığı 3038 vakalık çalışmada %54 yüzde basınç hissi, %82 sinüs ağrısı %63 nazal konjesyon mevcut olup baş ağrısı ilk semptom olarak gözlenmiştir.

Şenocak ve Şenocak⁹ hastaların şikayetlerinde; nazal obstrüksiyon, burun akıntısı, postnazal akıntı, gece öksürüğü, nazal infeksiyonun sıklığı ve süresi, yüz ve alında basınç hissi, baş ağrısını provoke eden basınç değişiklikleri, alerji durumunu sorgulamıştır⁹.

Çalışmamızda hastaların ilk başvuru şikayeti baş ağrısı (%61,3) daha sonra burun tıkanıklığı (%20), geniz akıntısı (%9,2), göz yaşı artışı (%6,1), burun akıntısı (%3) olarak saptandı.

5.3. Baş ağrısı lokalizasyonları

Stammberger ve Wolf⁸ Septumun süperioruna prob ile yapılan basınç ile hastanın medial ve lateral kantusunda ağrı oluşturmuştur. Süperior konkaya yapılan basınç; frontal bölge, medial kantus, göz, zigoma ve kulakta ağrıya, etmoide yapılan basınç; iç ve dış kantus ile, gözde ağrıya, lakrimasyon ve fotofobiye neden olmuştur. Bu durumda ağrıların trigeminal sinir ile taşındığını belirtmişlerdir⁸. Behin¹¹³'in kontakt baş ağrısı ile ilgili yaptığı çalışmada 23 hastanın tümü periorbital bölge, göz ve frontal bölgede ağrı ile beraber basınç hissi tariflemişlerdir¹¹³.

Lin ve ark¹²⁶ yaptığı çalışmada, baş ağrısının en yaygın lokalizasyonu frontal bölgedir. 2004 guideline göre, frontal baş ağrısı yüzde bir veya birkaç bölgede ağrı ile ilişkilendirilir. 36 hastalık serisinde, 13'ünde frontal bölgede ağrı mevcut. Literatüre baktığımızda ağrı trigeminal sinirin birinci ve ikinci dallarının dermatomunda olduğu keşfedilmiştir¹²⁶. Etmoid ve frontal sinüs hastalıklarında ağrı glabella çevresinde iç kantus her iki göz arasında veya kaş üzerinde lokalizedir. Maksiler sinüs ile ilgili hastalıklarda ağrı antral bölgeden ışınal tarzda üst dişte veya alında lokalizedir. Sfenoid sinüs lezyonlarında değişik alanlarda ağrı görülür bu alanlar

okspital bölge, verteks, frontal bölge, göz arkasıdır¹³⁶. Son yıllarda yapılan klinik çalışmalar sinüs hastalığından kaynaklanan baş ağrısının lokalizasyonunun saptanmasının çok önemli olmadığını belirtmiştir. 2004 IHS kriterlerinde, sinüs baş ağrısı tanısında, bu kısım çıkarılmıştır¹³⁷.

Çalışmamızda ise ağrının lokalizasyonları benzer şekilde alında en sık olarak saptandı. Sırası ile diğer baş ağrı lokalizasyonları şakak, ense kökü, iki taraflı şakak, göz arkası, göz iç tarafı, burun arkası, omuz, üst diş, yüz, ense kökünde belirtilmiştir. Literatürle paralel olarak en sık frontal bölgede ağrı saptandı. Postoperatif 3. ayda bu bölgelerde ağrı düzelmesi de anlamlı olarak bulunmuştur.

5.4. Baş ağrısının tipleri

Hastalar baş ağrısının karakterini ya da şeklini zonklayıcı, sıkıştırıcı, basınç hissi, iğne batar gibi, patlayıcı, şimşek gibi, elektrik çarpar gibi şeklinde ifadelerle tanımlamaktadırlar¹²⁶. Zonklayıcı veya basınç hissi oluşturan baş ağrıları migren için tipikken, sıkıştırıcı baş ağrısı, gerilim tipi baş ağrılarında en sık ifade edilir. İdyopatik saplanıcı baş ağrısında iğne batar gibi ağrılar tanımlanırken trigeminal nevralji gibi nevraljik ağrılarda şimşekvari veya elektrik çarpar gibi ağrı ifadesi kullanılır. Ağrının şiddeti de önemlidir¹³³. Çalışmamızda hastaların ağrı ile ilgili şiddetleri VAS skalası ile sorgulanmıştır, günlük aktiviteler üzerine etkileri ve ilaç kullanımı ve baş ağrısı üzerine etkileri sorgulanmıştır. Hastaların hayat kaliteleri bu yöntem ile irdelenmiştir. Sinüs kökenli baş ağrılarında basınçlı, zonklayıcı, sızı şeklinde baş ağrısı hissedilir¹⁰⁸. Çalışmamızda % 96,9 ile zonklayıcı tarzda baş ağrısı en sık rastlanılan tip olarak değerlendirildi. Sırası ile %24,6 batıcı tarzda, % 21,5 keskin tarzda, %15,4 künt tarzda baş ağrısı saptandı.

West¹³⁸, 409 fasiyal ağrısı bulunan hastaların ancak %25' inde endoskopik muayene ve paranazal BT incelemesini normal olarak değerlendirmiş. Sinonazal anatomik varyasyon veya patoloji saptanan hastalarda da IHS sınıflandırılmasına göre klasifiye etmiş ve en çok tansiyon tip baş ağrısının bir tipi olan midfasiyal ağrı tanısı koymuştur. Bu çalışmada uygulanan 6 haftalık düşük doz amitriptilin tedavisine yanıt alınmış, bu hastalarda midfasiyal tip baş ağrısından sonra ikinci sıklıkta atipik fasiyal ağrı, üçüncü sıklıkla tansiyon tip baş ağrısı, sonraki sıklıkla,

migren, ‘‘cluster’’ tip başağrısı, temporamandiuler eklem disfonksiyonu, trigeminal nevralsi ve kronik paroksizmal hemikrani olduğu saptanmıştır^{138, 139}.

5.5. Dekonjestan testi

Baş ağrısında, endonazal cerrahinin başarı oranı, hastaların seçimine bağlıdır. Maalesef hasta seçim kritereleri çok net değildir. Tosun¹⁰, Clerico¹²⁸, Chow¹²⁹, Landrigan¹⁴⁰ tarafından cerrahi seçim için kokain test yapılması gerektiği iddia etmişlerdir. Welge-Luessen ve ark¹²⁷ yaptığı çalışmada cerrahi öncesi intranazal bölgenin anestezisi ve dekonjesyonunu sağlayan kokain testi yapmışlardır. Bu testin hasta seçiminde önemli olduğunu vurgulamışlardır. Yine de pozitif test sonucu ile cerrahi sonrası başarı oranı arasında korelasyon bulunamamıştır. Ek olarak kokain testinin plasebo etkisi hesaba katılmıştır. Hasta seçiminde sınırlı olarak bu test deđerlidir¹²⁷. Parsons ve ark¹⁴¹, da testin güvenilirliğinin sınırlı olduğunu düşünmüşler, testin negatif olduğu halde cerrahiden fayda gören hastalar olduğu gibi test pozitif olup cerrahiden fayda görmeyen hastalar da olduğunu belirtmişlerdir¹³².

Çalışmamızda dekonjestan testi öncesi ve sonrası baş ağrısının düzelme oranı anlamlı bulunmuştur ($P < 0,001$). Test sonuçları, ameliyat öncesi ve postoperatif 1. yıl arası baş ağrı düzelme oranlarına yakın düzeyde bulunmuştur. Bu iki oranın birbirine yakın olduğu ve aralarında istatikselsel olarak fark olmadığı saptanmıştır ($P > 0,05$). Rinojenik baş ağrısı grubunda cerrahiden fayda görme beklentisinin ve cerrahi endikasyonu belirlemenin dekonjestan testi ile güvenilir bir biçimde ortaya konabileceğini desteklemektedir. Baş ağrısı düzelme oranları dekonjestan testi ile en az, postoperatif birinci yılda daha fazla, postoperatif üçüncü ayda en fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuç dekonjestan testinin cerrahi endikasyon belirlemede güvenilir olduğunu göstermekle beraber hastaların cerrahiden dekonjestan testine göre daha fazla yarar sağladıklarını da belirtmektedir. Dekonjestan testine göre baş ağrısı değişim oranları septum deviasyonu olanlarda ($P < 0,05$), orta konka ile lateral duvar arasında temas olanlarda ($P < 0,05$), septum ile süperior konka arasında temas olanlarda ($P < 0,05$) olmayanlara göre daha anlamlı bulunmuştur.

Eğer cerrahi endikasyon için kuşku var ise kontakt noktalara kokain, pantokain gibi lokal anesteziklerin pamuk tampon ile yerleştirilmesi bu kararı vermemizde yardımcı olur^{8,134}. Baş ağrısında rahatlama oldu ise cerrahi müdahaleler

endikedir¹⁰. Burada uygulanan işlem dekonjestan testinden farklıdır, bu yöntemde kontakt noktalara uygulanan anestesinin önemi vurgulanmaktadır.

Sinüs nedenli baş ağrısının en sık nedeni mukozal temas, ventilasyon yetersizliği sonucu hipoksi ve negatif basınç, sekresyon retansiyonu, poliplerin çevre dokulara basıncı ve enfeksiyondur. Mukozal yüzeylerin birbirine teması ağrının en büyük nedenidir. Çalışmamızda septum deviasyonu, orta konka ile lateral duvar arasında teması olanlar, septum ile süperior konka arasında teması olanlarda dekonjestan testi ile baş ağrı değişim oranı anlamlı bulunmuştur. Sonuç olarak bu temas noktalarının anestezisi ve dekonjestanının baş ağrısında rahatlamaya yol açması dekonjestan testinin mukozal temas baş ağrısında etkili ve güvenilir bir yöntem olduğunu göstermiştir.

5.6. Anatomik varyasyonlar

Hipokrat'tan itibaren kronik baş ağrısında potansiyel tetik noktalarını sinonazal bölgenin patolojilerinin oluşturduğu düşünülmektedir⁹. Endoskopik ve radyolojik incelemelerin gelişmesi ile önceden tanımlanamayan potansiyel tetik noktaları değerlendirilebilmiştir. Septal deviasyon, septal supur, konka hipertrofisi, konka bülloza, dev etmoid bulla, pnömatize süperior konka, özellikle posterior sinüs grubunun izole enfeksiyonu düşünülen tetik noktalarıdır^{122, 129, 142, 143}.

Farklı serilerde, pnömatize süperior konka, haller hücresi gibi anatomik varyasyonların mukozal kontakt noktalara sebep olarak migren tip baş ağrısı oluşturduğu ve tamamen cerrahi tedavi ile düzeldiği rapor edilmiştir^{122, 144, 145}. Clerico¹⁴² ve Stamberger⁸ dev etmoid bullanın, septal deviasyon ve spurun, Gerbe ve arkadaşları¹⁴⁶ orta konka anomalilerinin rinojenik baş ağrısı nedeni olabileceğini belirtmiştir. Yine Levine¹⁴⁷ konka hipertrofisinin, nazal neoplazmların, pnömatize agger nazi hücresinin, unsinat proses varyasyonlarının, paradoksik orta konka ve etmoid bulla varyasyonlarının rinojenik nedeni baş ağrısı nedeni olduğunu düşünmüştür. Ancak bir grup yazar mukozal temasa sekonder baş ağrısı oluşumu ve anatomik varyasyonların düzeltilmesi sonrası operasyonun ağrı üzerindeki başarısına inanmamaktadırlar^{138, 120, 148}. West ve arkadaşlarının¹³⁸ çalışmasında yüz ağrısı ve rinosinüziti olan 973 vakada sinonazal hastalık saptanan 697 hastanın sadece 119 unda baş ağrısı tespit edilmiştir. Sinonazal kaynaklı ağrı olduğu düşünülen ve opere

edilen 76 hastanın 43' ünde cerrahi tedaviyle sonuç alınamamış ve anatomik varyasyon ile baş ağrısının rastlantısal olarak birliktelik gösterdiğini düşünmüşlerdir. Buna karşın, cevap alamadıkları hastalarda nörolojik tedavi ile başarılı sonuç aldıklarını ifade etmişlerdir¹³⁸. Jones ve arkadaşları¹²⁰ rinosinüziti olan hastalarda anatomik varyasyonların bulunduğunu ancak bu varyasyonların asemptomatik hasta grubunda da izlendiğini vurgulamışlardır. Rinosinüzitli hasta grubunda izlenen %18 lik konka bülloza, asemptomatik grupta %23, rinosinüzitli hastalarda görülen %35 lik osteomeatal darlık, kontrol grupta %41 oranında görülmüştür¹²⁰. Bhattacharyya ve arkadaşları¹⁴⁸ bu sonuçları doğrulamışlardır.

Çalışmamızda, baş ağrısı ile birlikte görülen anatomik varyasyonlardan en sık konka hipertrofisi (98,5), septum deviasyonu (93,8), agger nasi (90,8) dir. Haller hücreleri olanlarda olmayanlara göre postoperatif 3. ay iyileşme oranları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Sekonder orta konka ve paradoks orta konka olanlarda olmayanlara göre postoperatif 3. ay ve 1. yıl iyileşme oranları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Çalışmamızda, bir grup yazar gibi anatomik varyasyonların bir kısmının düzeltilmesinin baş ağrısı üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur. Anlamlı bulunan anatomik varyasyonlar; haller hücreleri, paradoks orta konka ve sekonder orta konkadır. Haller hücreleri infundibulumu daraltarak tekrarlayan maksiler sinüs enfeksiyonuna yol açarak baş ağrısına neden olabileceği düşünülmektedir. Paradoks orta konka rekürren infundibuler patolojilere sebep olarak veya tek başına baş ağrısına neden olur. Sekonder orta konka da sinüslerin ventilasyonunu bozarak baş ağrısına neden olabileceği düşünülmektedir.

5.7. Mukozal temas noktaları

Tosun¹⁰ ve ark yaptığı çalışmada kontakt nokta baş ağrısına sebep olabilecek intranazal iki alan arası temas noktaları belirlenmiştir. Septum ve inferior konka arası 4 hasta %13, septum ve orta konka arası 15 hasta %50, orta konka ve üst sinat arası 4 hasta %13, etmoid bulla ve orta konka arası 2 hasta %7, sınırlı etmoid de mukozal kalınlaşması olan 5 hasta % 17 toplamda 30 hasta incelenmiştir. Cerrahi sonrası bunların %43 ü tamamen %47 si ise önemli ölçüde düzelmiştir. M.Abu-Bakra¹²⁰ ve ark. nın 973 vakalık çalışmasında, yüzde ağrısı olmayanlarda kontakt nokta % 4

oranında mevcut iken, yüz ağrısı olanlarında % 4 ünde kontakt nokta mevcut bulunmuştur. Bakra ve arkadaşlarının yaptıkları bu çalışmada temas noktası mevcut olup başağrısı bulunan hasta prevelansı temas noktası olup başağrısı bulunmayan hastalarla benzer bulunmuş ve baş ağrısı ile birlikte bulunan temas noktalarının rastlantısal olduğu sonucuna varılmıştır¹²⁰.

Çalışmamızda, septum alt konka arası ve septum orta konka arası temas en sık görülen intranasal kontakt noktası olarak saptanmıştır. Septum ve orta konka arasında temas olanlarda 3. ay iyileşme oranları ($p<0,05$) ve septum ile alt konka arasında temas olanlarda 1. yılda iyileşme oranları anlamlı olarak değerlendirilmiştir ($p<0,05$). Mukozal kontakt nokta baş ağrısı en sık rinojenik baş ağrısı nedenidir¹¹⁶. Çalışmamızda bu bölgelere yapılan cerrahi prosedürler sonucunda baş ağrısında düzelmenin olması da bu fikri desteklemektedir.

5.8. Mukozal patolojiler

Koronal plan da çekilen bilgisayarlı tomografi lateral nazal duvar ve nazal pasajın en iyi şekilde değerlendirilmesini sağlar. Sadece sinüsler değil, diğer anatomik yapılar da değerlendirilir. Septal spur, konkanın medial ya da laterale deviasyonu veya pnömatizasyonu, dev etmoid bulla, agger nasi hücresi, bunların mukozal yüzeylere olan baskısı değerlendirilir. Septal spur ve orta konkanın anatomik varyasyonları mukozal kontakt noktalarının major sebepleridir. Nazal pasajın diagnostik endoskopisi ve paranasal sinüs BT'si tamamlayıcı prosedürdür. BT temas noktalarının gözlenmesinde yetersiz kalabilir, temas noktalarının değerlendirilmesinde nazal endoskopi daha yararlıdır. Mukozal hipertrofi, yumuşak dokunun polipoid dejenerasyonu ve kontakt noktalarının değerlendirilmesinde en iyi yöntem diagnostik endoskopidir. Orta meatusta nazal polipler mukozal yüzeylere basınç uygulamaktadırlar bu nedenle identifiye edilmelidir¹⁰.

Bu çalışmada, hastaların değerlendirilmesinde nazal endoskopi ve koronal planda paranasal sinüs BT görüntüleme yöntemini kullandık. Cerrahi tedavi öncesi değerlendirme ve operasyon kararı verme aşamasında, hastanın anamnezi ile birlikte, mukozal temas noktalarının daha net olarak belirlenebilmesi ve kemik iskeleti ilgilendiren olası sinonazal anatomik varyasyonların tespit edilebilmesi için

endoskopik muayene ve paranasal sinüs BT bulgularının birlikte değerlendirilmesi gerektiği sonucuna vardık.

Chow¹²⁹ paranasal BT görüntülemesinde maksiller sinüs içinde %5.3 retansiyon kisti tespit etmiştir. Retansiyon kistleri genellikle asemptomatiktir. Retansiyon kistinin semptomatik hale gelmesi, enfekte olması ya da genişlemesi sonucu maksiller sinüs içinde trigeminal sinirin ikinci ayrımının dalları olan anterior, middle, posterior alveolar sinire olan basısı ile gerçekleşir. Çalışmalarında, cerrahi operasyonda kist içeriğinin boşaltarak marsupiyalizasyon uygulamış ve postoperatif dönemde hasta semptomlarında rahatlama gözlemiştir¹²⁹.

Tarabichi¹⁴⁹, sinüs baş ağrısı olan hastalarda, endoskopik sinüs cerrahisi yaparak takip ettiği bir çalışmada, mukozal hastalığın yeri ve büyüklüğü ile ağrı arasında korelasyon olmadığını üzerinde durmuştur.

Çalışmamızda, baş ağrısı olan hastaların % 44,6'sında retansiyon kisti, %18,4'ünde frontal sinüzit, %32,3'ünde etmoid sinüzit, %64,6'sında maksiler sinüzit, %9,2'sinde sfenoid sinüzit izlendi. Bu mukozal patolojilerin olduğu hastalarda baş ağrısının düzelmesinin anlamlı olmadığı tespit edildi.

5.9. Baş ağrısına yönelik cerrahi

Cerrahi kararını vermeden önce, uygun medikal tedavinin başarısızlığı incelenmelidir. Cerrahi tedavinin amacı sinüs lezyonunu düzeltmek ve fonksiyonel drenajı sağlamaktır. Endoskopik sinüs cerrahisi, seçilmiş hastalara yapılmalıdır. Cerrahi travmaya dikkat edilmeli ve mukozal fonksiyonun korunmasına özen gösterilmelidir. 2000 yılında Tarabichi¹⁴⁹'nin yaptığı bir çalışmada kronik sinüzit ve yüz ağrısı olan 82 hastaya endoskopik sinüs cerrahisi uygulanmıştır. Bir yıl takip sonucunda %38 hastada sinüzit bulgusu olmamasına rağmen persistant yüz ağrısının mevcut olduğu gösterilmiştir. Sonuç olarak mukozal hastalığın yeri ve büyüklüğü ile ağrı arasında korelasyon bulunamamıştır¹⁴⁹. Endoskopik sinüs cerrahisi konservatif bir cerrahidir ve massif doku injurisinden kaçınarak yapılmalıdır. Sinüs baş ağrısında önerilen cerrahi tedavi endoskopik sinüs cerrahidir¹²⁶.

Harley⁵ ve ark. seçilmiş belirgin anatomik anormalliği olan hastalarda düzeltici cerrahiye içeren operasyonları uygulamıştır. Bu anatomik anormallikler nazal septumun deviasyonları, septal spur, deforme veya hipertrofik konkayı içerir.

Harley⁵, Parsons ve Batra¹⁴¹ çalışmalarında BT'deki radyografik bulguların hastaların değerlendirilmesinde yardımcı olmasına rağmen preoperatif dönemde değerlendirme için mutlaka gerek olmadığını belirtmiştir.

Harley⁵ alt konka ile temas yapan spur sonucu kontakt baş ağrısı olanlarda spurun düzeltilmesi sonucu baş ağrısı ve semptomlar önemli ölçüde düzeldiğini belirtmiştir.

Patolojinin lokalizasyonu saptandıktan sonra lokal anestezi altında sınırlı cerrahi müdahaleler genel olarak yeterli tedavidir. Septal spurun eksizyonu, konka eksizyonu ve etmoidektomi endoskopik yaklaşımlar ile yapılmalıdır. Kontakt baş ağrısını önlemek için büllöz orta konkanın lateral parçasının kemik kısmı alınırken mukozal kısmı korunmalı, aksi takdirde bu bölgedeki iyileşme sırasındaki kabuklanma sekonder obstrüksiyona ve temas nedeni ile baş ağrısına neden olur. Dev etmoid bulla, agger nasi hücresi ve haller hücresi etmoidektomi sırasında rezeke edilmelidir¹⁰.

Ameliyat öncesi, ağrı derecesini saptadığımız VAS değeri ile anatomik varyasyonu düzeltici cerrahi tedavi sonrası dönemde alınan VAS değerleri karşılaştırıldığında, skorlardaki azalma preoperatif döneme göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Benzeri sonuçları, düzeltici cerrahiye ek olarak fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi yaptığımız hastalarda da tespit ettik. Düzeltici cerrahide büllöz konka lateral lamina rezeksiyonu, paradoks orta konka parsiyel rezeksiyonu, lateral nazal duvar ile teması olan septal spur da kret alanı çıkarılarak nazal kavite içinde temas noktalar ortadan kaldırıldı. Enflamatuvar patolojilerin eşlik ettiği olgularda, sinüs ostiumlarının açılması, gereken olgularda ostiumların genişletilmesi, maksiller ve sfenoid sinüslerde retansiyon kistlerinin boşaltılması ve kist duvarlarının eksizyonu operasyonlarını uyguladık.

5.10. Patolojiye göre iyileşme oranları

Çalışmamızda, anatomik varyasyonlara, mukozal temas noktalarına ve mukozal patolojilere göre hastaların baş ağrısında düzelme oranları saptanmıştır. Literatürde bu bilgiye rastlanmamıştır. Postoperatif 3. ay iyileşme oranları incelendiğinde, en düşük iyileşme oranı, %44,2 ile üst konka büllöza ve en yüksek iyileşme oranı %62,7 ile sfenoid sinüzit olarak belirlendi. Postoperatif 1. yıl en düşük

iyileşme oranı %25,6 il yine üst konka bülloza en yüksek iyileşme oranı %68 oranında supraorbital hücre olarak saptandı.

Haller hücresi olanlarda, olmayanlara göre postoperatif 3. ay iyileşme oranları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur, sekonder orta konka ve paradoks orta konka olanlarda olmayanlara göre postoperatif 3. ay (%64,3) ve 1. yıl iyileşme oranları (%55,2) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Septum ve orta konka arasında temas olanlarda 3. ay iyileşme oranları (%61,1) ve septum ile alt konka arasında temas olanlarda 1. yılda iyileşme oranları (%43,5) anlamlı olarak değerlendirilmiştir.

5.11. Baş ağrısının preoperatif ve postoperatif oranı

Ramadan'ın¹³² yaptığı çalışmada, iyileşme oranı %60 olarak rapor edilmiştir. Kontakt nokta baş ağrısı olanlarda Parsons¹⁴¹, un yaptığı çalışmada operasyon sonrası iyileşme oranı %91'dir. Clerico¹³³ baş ağrısı olanlarda endoskopik sinüs cerrahisi sonucu başarı oranını %76 olarak belirtmiştir. Chow¹²⁹ rinojenik baş ağrısı olanlarda operasyon sonrası başarı oranını %82 oranında belirtmiştir. Morganstein ve Krieger¹²¹, in yaptığı çalışmada kontakt nokta baş ağrısı olan hastalarda başarı oranı %89 olarak saptanmıştır. Behin¹¹³,in yaptığı çalışmada, önceki çalışmalardan farklı olarak orta konka ve septum arası temas olmayan septum ve lateral nazal duvar süperiorunda kontakt olan hastalar seçilmiştir. Cerrahi sonrası %83'ünde tamamen iyileşme görülmüş, %8'inde de önemli ölçüde iyileşme görülmüştür, bu da %92 oranında başarı sağlamıştır. Kontakt nokta baş ağrısı olan hastaların %91'i cerrahi sonrası düzelmiştir¹¹³. Tosun ve ark¹⁰ yaptığı çalışmada migren tipi baş ağrısı olan hastalar çalışma dışı bırakılmış. Tamamen iyileşme ve önemli ölçüde iyileşme oranı kontakt nokta baş ağrısı olanlarda sırası ile %43 ve %47 oranında bulunmuş¹⁰. 1992 yılında Novak ve Makek¹⁵⁰ migrenli hastalarda rinojenik baş ağrısı tesbit edilen 299 hastayı opere etmişler, cerrahi sonrası %78,5 başarı oranı tariflemişlerdir.

Phillips¹³⁴ ve ark. yaptığı çalışmada hastaların baş ağrısı semptomları endoskopik cerrahi yapılmasına rağmen %40 oranında devam etmektedir. Iro¹⁵¹ ve ark endoskopik sinüs cerrahisi geçirmiş 208 hastayı retrospektif incelemişlerdir. Preoperatif dönemde, başlıca şikayeti baş ağrısı olan %10 hastanın %80 tamamen iyileşme %20 si önemli düzeyde iyileşme tariflemiştir¹⁵¹.

Welge-Luessen¹²⁷ kontakt nokta baş ağrısı olan hastalarda cerrahiden 2 yıl sonraki takiplerinde başarı oranı %85'dir. Bunların %60'ı tamamen düzelen, %25'i önemli ölçüde ağrısı azalan hastalardır. 10 yıl sonra başarı oranı %65'e düşmektedir sadece 10 hastanın tamamen ağrısı düzelmiştir. Birçok yıl tedaviye dirençli baş ağrısı çeken bu hastalarda buna rağmen başarı oranı %65 kabul edilmiştir. 2 yıl sonra %85 başarı oranının 10 yıl sonra %65 oranına düşmesi uzun süreli takibin önemini vurgulamaktadır¹²⁷.

Çalışmamızda preoperatif ve postoperatif 3. ay ağrısının karşılaştırıldığında baş ağrısının düzelmesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Preoperatif ve postoperatif 1. yıl baş ağrısı karşılaştırılması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). Postop 3. ay ve postoperatif 1. yıl ağrısı karşılaştırıldığında baş ağrısının düzelmesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($P > 0,05$). Baş ağrısının postoperatif 3 ayda kısmi iyileşme oranı % 47,4 iken, tam iyileşme oranı %9,2'dir. Toplam düzelme oranı %56,6'dır. Postoperatif 1. yılda kısmi iyileşme oranı %39,7 iken tam iyileşme oranı %12,3'dür. Toplam düzleme oranı %52'dir.

Hastalara uygulanan cerrahi prosedürlerin plasebo etkisinin olabileceği ya da hastalığın spontan rezolüsyonun olabileceği çalışmalarda göz ardı edildiği, cerrahi sonrasında supraspinal inhibör etkide değişiklik olabileceği, bu etkinin yaklaşık bir yıl süreli olduğu bu nedenle yapılan çalışmaların takiplerinin uzun vadeli olması gerektiğini belirtmişlerdir^{138, 139}. Bizim çalışmamızda da hastalar postoperatif bir yıl süre ile değerlendirilmeye alındı. Hastaların uzun soluklu değerlendirilmesine sebep olarak, hastalıkla ilgili objektif bir bulgu yok iken, sinüs ostiumlarının açılması ve temas noktaların ortadan kaldırılması cerrahinin nörolojik bir stimülasyon oluşturması ve nörolojik değişiklikler ve nöroplasti yaparak hastalarda geçici bir rahatlama sağladığı ancak ağrının tekrar geri döndüğü fikri ileri sürülmüştür^{111, 146, 152}. Bizim çalışmamızda postoperatif 3. ay ve postoperatif 1. yıl baş ağrısı VAS değerleri karşılaştırıldığında postoperatif uzun dönemde baş ağrısının düzelmesi oranlarında minimal bir düşme saptanmıştır. (%56,6'dan %52'ye) Bunun nedeni olarak yukarıda bahsedilen nörolojik mekanizmalar düşünülebileceği gibi, hastaların ilk üç ayda daha düzenli kontrole gelmesi, kompanzatuvar konka hipertrofi ve sinüs patolojilerinin uzun dönemde tekrarlamış olması, VAS skalası ile değerlendirilme sırasında olan hastaya bağlı nedenler olabilir.

Rinojenik baş ağrılarında, yapılacak rinolojik girişimler baş ağrısının düzelmesinde büyük etkiler sağlayacaktır. Bizim çalışmamızda, postoperatif üçüncü ay, birinci yıl oranları düzelme görülerek rinojenik baş ağrısında rinolojik girişimlerin önemi gösterilmiştir. Cerrahi başarı oranı en sık kontakt nokta baş ağrılarında görüldüğünden özellikle preoperatif baş ağrısının değerlendirilmesinde BT ve dekonjestan testi ile kontakt rinojenik baş ağrısı görülen hastalarda rinolojik girişim endikasyonu konulmalıdır.



6. SONUÇ

1. Rinojenik baş ağrısı nedeni ile başvuran hastaların ayrıntılı anamnez, endoskopik muayene ve paranasal BT görüntüleme yöntemlerinin tümüyle değerlendirilmesi önemlidir.
2. Cerrahi tedavi öncesi değerlendirme ve operasyon kararı verme aşamasında, mukozal temas noktalarının daha net olarak belirlenebilmesi ve kemik iskeleti ilgilendiren olası sinonazal anatomik varyasyonların ve patolojilerin tespit edilebilmesi için endoskopik muayene, dekonjestan testi ve paranasal BT bulgularının birlikte değerlendirilmesi, doğru tanının konması açısından önemlidir.
3. Rinojenik baş ağrısı değerlendirilmesinde multidisipliner yaklaşım gereklidir. Baş ağrısı olan ve ayrıntılı muayenesinde kulak burun boğaz patolojisi bulunmayan hastalar ayırıcı tanı için nöroloji, göz hastalıkları, diş hastalıkları ve psikiyatrik açıdan değerlendirilmelidir.
4. İntranazal patolojilerin yerinin saptanmasında baş ağrısının lokalizasyonunun sorgulanması yardımcı olmaktadır. Bu bölgelerdeki ağrının postoperatif dönemde anlamlı oranda düzelmesi ise uygulanan cerrahi prosedürün etkinliğini ve güvenilirliğini kanıtlamaktadır.
5. Cerrahi endikasyon için kuşku var ise kontakt noktalara dekonjesyon yapılması bu kararı vermemizde yardımcı olur. Baş ağrısı düzelme oranları dekonjestan testi yapıldığında en az, postoperatif birinci yılda daha fazla, postoperatif üçüncü ayda en fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuç dekonjestan testinin cerrahi endikasyon belirlemede güvenilir olduğunu göstermekle beraber hastaların cerrahiden dekonjestan testine göre daha fazla yarar sağladıklarını da belirtmektedir.
6. Septum deviasyonu olanlarda, orta konka ile lateral duvar arasında teması olanlar, septum ile süperior konka arasında teması olanlar da dekonjestan testi ile baş ağrısı değişim oranı anlamlı bulunmuştur. Bu temas noktalarının anestezisi ve dekonjesyonu baş ağrısında rahatlamaya yol açması dekonjestan

testinin mukozal temas baş ağrısında etkili ve güvenilir bir yöntem olduğunu göstermiştir

7. Rinojenik ağrıya neden olduğu düşünülen anatomik varyasyonların düzeltilmesinin baş ağrısı üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur. Bu varyasyonlar; haller hücresi, paradoks orta konka ve sekonder orta konkadır.
8. Septum alt konka arası ve septum orta konka arası temas en sık görülen intranazal kontakt noktası olarak saptanmıştır. Septum ve orta konka arasında temas olanlarda 3. ay iyileşme oranları ve septum ile alt konka arasında temas olanlarda 1. yılda iyileşme oranları anlamlı olarak değerlendirilmiştir.
9. Retansiyon kisti, frontal sinüzit, etmoid sinüzit, maksiler sinüzit, sfenoid sinüzit gibi mukozal patolojileri olan hastalarda baş ağrısında düzelmenin anlamlı olmadığı tesbit edildi.
10. Ameliyat öncesi ve postoperatif 3. ay ağrısının karşılaştırıldığında, baş ağrısının düzelmesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Preoperatif ve postoperatif 1. yıl baş ağrısı karşılaştırılması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Postop 3. ay ve postoperatif 1. yıl baş ağrısı karşılaştırıldığında baş ağrısının düzelmesi oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.
11. Baş ağrısının postoperatif 3. ayda kısmi iyileşme oranı % 47,4 iken, tam iyileşme oranı %9,2'dir. Toplam düzelme oranı %56,6'dır. Postoperatif 1. yılda kısmi iyileşme oranı %39,7 iken tam iyileşme oranı %12,3'dür. Toplam düzelme oranı % 52'dir.
12. Patolojinin lokalizasyonu saptandıktan sonra, lokal anestezi altında sınırlı cerrahi müdahaleler genel olarak yeterli tedavidir. Rinojenik baş ağrısında endoskopik sinüs cerrahisi, septal spurun eksizyonu, konka eksizyonu yeterli cerrahi yaklaşımlardır.
13. Rinojenik baş ağrılarında, yapılacak rinolojik girişimler baş ağrısının düzelmesinde büyük etkiler sağlayacaktır. Bizim çalışmamızda postoperatif üçüncü ay ve birinci yıl oranlarında anlamlı düzelme görülerek rinojenik baş ağrısında rinolojik girişimlerin önemi gösterilmiştir.

7. ÖZET

Giriş: Baş ağrısı, çok geniş bir etiyoloji yelpazesine sahip olduğu için birçok kliniğin ilgi alanına girmektedir. Altta yatan birçok lokal ya da sistemik hastalığın belirtisi olabilmektedir. Kronik tekrarlayan baş ağrısı, çoğu zaman, hastanın hekime başvurmasının tek sebebidir¹. Kanada’da yapılan bir çalışmada toplumun % 59’unun hayatının bir döneminde baş ağrısından şikayetçi olduğu gösterilmiştir². Baş ağrısı dünyanın her yerinde insanlığın yaşamış olduğu bir deneyimdir. Ömür boyunca baş ağrı insidansı en az %90 olarak tanımlanmıştır. Amerikada yapılan çalışmada bir yıl içinde en az bir kez şiddetli baş ağrısı oranı %50 olarak saptanmıştır³. KBB polikliniğine başvuran hastaların %56’sında, esas başvuru şikayeti olarak baş ağrısı saptanmıştır⁴. Baş ağrısı şikayeti, kulak burun boğaz polikliniklerine sıklıkla başvuru sebebi olmaktadır⁵. Sanıldığı aksine, baş ağrılarının ancak %8–10 oranında sinonazal kaynaklı olduğu bilinmektedir⁶.

Amaç: Bu çalışmada, kronik baş ağrısı bulunan hastalarda, ağrının lokalizasyonunu, mukozal temas noktalarını, sinonazal bölgedeki anatomik varyasyonları, mukozal patolojinin insidansını belirlemek ve yapılan düzeltici operasyonun baş ağrısının şiddeti ve görüldüğü lokalizasyondaki azalma oranı üzerine etkilerini araştırmaktır. Ayrıca hasta seçimi, tedavi endikasyonları, uygulanan girişimler ve tedavi sonuçlarını değerlendirmek amaçlar arasındadır.

Materyal ve metod: Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 4. Kulak Burun Boğaz kliniğinde aralık 2005 ve ekim 2008 tarihleri arasında, sinonazal ve baş ağrı şikayetleriyle başvuran, genel ve lokal anestezi altında septoplasti, endoskopik sinüs cerrahisi, konkalara müdahale operasyonu planlanan 65 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Prospektif olarak yapılan bu çalışmada, ameliyat öncesi dönemde, hastalar, paranazal BT, nazal endoskopi ve dekonjestan testi ile değerlendirilmiştir. Preoperatif dönemde ve operasyon sonrası üçüncü ay ile birinci yılda, ağrının nitelik ve niceliğini değerlendirmeye yönelik sorgulama uygulanmıştır. Hastalar bir yıl süre ile takip edildi.

Bulgular:

- 1- Hastaların 32'si (% 49,3) erkek, 33'ü (% 50,7) kadındı. Hastaların yaşları 17 ile 60 (30,6) arasındadır.
- 2- Baş ağrısının en sık bulunduğu lokalizasyon, alın yani frontal bölgedir. En çok görülen baş ağrısı tipi zonklayıcı baş ağrısıdır, anatomik varyasyonlardan en sık görülenler septum deviasyonu ve konka hipertrofisidir. Mukozal temas noktası özellikle septum orta konka arası ve septum alt konka arasındadır, en çok görülen mukozal patoloji maksiler sinüzittir.
- 3- Dekonjestan testi öncesi ve sonrası baş ağrısının karşılaştırıldığında ağrının düzelme oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.
- 4- Preoperatif ve postoperatif 3. ay ağrısı karşılaştırıldığında baş ağrısının düzelmesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur
- 5- Preoperatif ve postoperatif 1. yıl baş ağrısı karşılaştırılması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur
- 6- Postoperatif 3. ay ile 1. yıl baş ağrısı karşılaştırıldığında, baş ağrısının düzelmesi oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.
- 7- Baş ağrısının postoperatif 3 ayda kısmi iyileşme oranı % 47,4 iken, tam iyileşme oranı %9,2'dir. Toplam düzelme oranı %56,6'dır. Postoperatif 1. yılda kısmi iyileşme oranı %39,7 iken tam iyileşme oranı %12,3'dür. Toplam düzleme oranı %52'dir.
- 8- Preoperatif ve postoperatif lokalizasyonlardaki ağrı karşılaştırıldığında bu lokalizasyondaki ağrının düzelmesi istatistiksel olarak anlamlı olarak bulunmuştur
- 9- Dekonjestan testi, postoperatif 1. yıl baş ağrı düzelme oranlarına daha yakın bulunmuştur istatistiksel olarak aralarında fark yoktur ($P>0,05$)
- 10- Dekonjestan testine göre, baş ağrısı değişim oranları, septum deviasyonu olanlarda ($P<0,05$), orta konka ile lateral duvar arasında temas olanlarda ($P<0,05$), septum ile süperior konka arasında temas olanlarda ($P<0,05$) olmayanlara göre daha anlamlı bulunmuştur
- 11- Haller hücresi olanlarda olmayanlara göre postoperatif 3. ay iyileşme oranları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$), sekonder orta konka ve

paradoks orta konka olanlarda olmayanlara göre postoperatif 3. ay ve 1. yıl iyileşme oranları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

- 12-** Septum ve orta konka arasında temas olanlarda 3. ay iyileşme oranları ($p<0,05$) ve septum ile alt konka arasında temas olanlarda 1. yılda iyileşme oranları anlamlı olarak değerlendirilmiştir ($p<0,05$).

Sonuçlar: Cerrahi tedavi öncesi değerlendirme ve operasyon kararı verme aşamasında, hastanın ayrıntılı anamnezi ile birlikte, mukozal temas noktalarının daha net olarak belirlenebilmesi ve kemik iskeleti ilgilendiren olası sinonazal anatomik varyasyonların tesbit edilebilmesi için endoskopik muayene ve paranazal BT bulgularının birlikte değerlendirilmesi, doğru tanının konması açısından önemlidir.

Rinojenik baş ağrısı için multidisipliner yaklaşım gereklidir. Baş ağrısı ile başvuran ve paranazal sinüste inflamatuvar bulgu olmayan hasta nörolog, oftalmolog, psikiyatrist, diş hekimi ve diğer ilgili branşlara baş ağrısının diğer sebepleri için danışılmalıdır. Diğer patolojik bulgular varlığında intranazal kontakt noktalar değerlendirilmelidir. Diagnostik endoskopi ve BT kombinasyonu ile hastalara gerekli bilgi verilmelidir.

Rinojenik baş ağrılarında yapılacak rinolojik girişimler, baş ağrısının düzelmesinde büyük etkiler sağlayacaktır. Bizim çalışmamızda, postoperatif üçüncü ay, birinci yıl oranları düzelmeye görülerek rinojenik baş ağrısında rinolojik girişimlerin önemi gösterilmiştir.

8. KAYNAKLAR

1. Tüz M, Uygur K, Doğru H. Kronik tekrarlayan baş ağrılarının etiolojisinde rinosinojenik nedenler. *K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 1999; 7: 25–29
2. Rosbe KW, Jones KR. Usefulness of patient symptoms and nasal endoscopy in the diagnosis of chronic sinusitis. *Am J Rhinol* 1998; 12: 167–171.
3. Cady RK, Schreiber CP. Sinus headache: a clinical conundrum. *Otolaryngol Clin N Am* 2004; 37: 267–288.
4. Rosbe KW, Jones KR. Usefulness of patient symptoms and nasal endoscopy in the diagnosis of chronic sinusitis. *Am J Rhinol* 1998; 12: 167–171.
5. Harley DH, Potwitzky ES, Duncavage J. Clinical outcomes for the surgical treatment of sinonasal headache. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129:217–221.
6. Headache Classification Committee of the International Headache Society. Classification and diagnostic criteria for headache disorders, cranial neuralgias and facial pain. *Cephalalgia* 1988; 8: 1–96.
7. Clerico DM. Sinus headaches reconsidered: referred cephalgia of rhinogenic origin masquerading as refractory primary headaches. *Headache* 1995; 35: 185–192.
8. Stammberger H, Wolf G. Headaches and sinus disease: the endoscopic approach. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 1988; 134: 3–77.
9. Şenocak D, Şenocak M. Sinonazal pathology and headaches. *Rhinology* 2004; 42: 8–14.
10. Tosun F, Gerek M, Özkaptan Y. Nasal surgery for contact point headaches. *Headache* 2000; 40: 237–240.
11. Beck JC, Sie KCY. The growth and development of the nazal airway. *Facial Plast Surg Clin North Am* 1999; 7: 257.
12. Enlow DH, Hans MG. Essentials of Facial Growth. 3 rd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1990. p 15–31.
13. Moore KL. Persaud TVN. The developing human: clinically oriented embryology. 5 th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1993. p 20–35.

14. Huizing EH, Groot JAM. Burun Gelişimi ve Büyüme. Levent Özlüoğlu editör. Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi. 1. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2008. s 40–45.
15. Karcı B, Günhan Ö. Endoskopik Sinüs Cerrahisi. 1. baskı. İzmir: Özen ofset; 1999.s 1–13.
16. Önerci M. Endoskopik Sinüs Cerrahisi. 1. baskı. Ankara: Kutsan ofset; 1996. s 1–12.
17. Rice DH. Embriology in the Sinuses. In: Donald PJ, Gluckman JL, Rice DH, eds. Raven press: New York; 1995. p. 49–57.
18. Amedee RG, Miller AJ. Sinus Anatomy and Function. In: Bailey BJ., Pillsbury HC, Newlands SD, eds. Head and Neck Surgery- Otolaryngology. Volume 1. 3 rd ed. Philadelphia: J.B. Lippincott Co; 1993. p 321-328.
19. Lothrop HA. The anatomy of the inferior ethmoidal turbinate bone with particular reference to cell formation: surgical importance of the such ethmoid cells. *Ann Surg* 1983; 38: 233–255.
20. Durmaz E. Septoplasti operasyonu yapılan hastalarda göz ve burun kültürü değişiklikleri. Uzmanlık tezi S.B. Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. KBB kliniği 2008.
21. ONeal RM, Beil RJ, Schlesinger J. Surgical anatomy of the nose. *Clin Plast Surg* 1996; 23: 195–222.
22. Putz R, Pabst R. Burun Boşluğu. Arıncı K editör. Sobotta İnsan Anatomisi Atlası cilt 1. 4. baskı. İstanbul: Beta Yayın; 1994. s 86.
23. Şerbetçi E. Endoskopik Sinüs Cerrahisi.1. baskı. İstanbul: Ulusal Tıp Kitabevi; 1999.
24. Youngs R, Evans K, Watson M. Paranasal sinüsler Cerrahi anatomi El Kitabı. Dursun AN editör.1. baskı .AND yayıncılık,; 2006.
25. Segal K, Atar E. İnverting papilloma of the nose and paranasal sinuses. *Laryngoscope* 1986; 96: 394–398.
26. Barut Y. Asemptomatik Türk populasyonunda paranasal sinüs anatomik varyasyonları ve sinüs opasifikasyonları. Uzmanlık Tezi, S.B. Ankara Numune Hastanesi 1. K.B.B. Kliniği, 2001.

27. Mafee M. Endoscopic Sinus Surgery, role of radiologist. *AJNR Am J Neuroradiol* 1991; 12: 855–860.
28. Mafee MF. Preoperative imaging anatomy of nasal ethmoid complex for functional endoscopic sinus surgery: imaging of the paranasal sinuses. *Radiol Clin North Am* 1993; 31: 40.
29. Stammberger H. The Messerklinger Technique. Decker BC eds. Functional Endoscopic Sinus Surgery. 1 st Ed. Philadelphia: Mosby-Year Book; 1991.
30. Stammberger H, Posawetz W. Functional endoscopic sinus surgery concept indications and results of the Messerklinger technique. *Arch Otorhinolaryngology* 1990; 247: 63–76.
31. Arıkan O.K. Paranasal sinüslerin anatomi ve fizyolojisi. Koç C ed. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi. Ankara: Güneş Kitabevi; 2004. s. 427–439
32. Wigand ME. Endoscopic anatomy of the nose and paranasal sinuses. Wigand ME edit. Endoscopic Surgery of the Paranasal Sinuses and Anterior Skull Base. 2 nd edit. Verlay: Thieme; 1990. p 41–64.
33. Kennedy DW, Zinreich SJ. Endoscopic Sinus Surgery. In, Paparella MM. Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff WL edit. Otolaryngology. 3 th ed. Vol- III Philadelphia: WB Saunders Company; 1991.Chp–5, p 1861–1873.
34. Ballenger JJ. The Clinical Anatomy and Physiology of the Nose and Accessory Sinuses in: Diseases of the Nose Throat, Ear, Head and Neck, Ballenger J.J (Ed.) 14 th Edit. Philadelphia: Lea and Febiger Co; 1991.Chp. 1, p 3–23.
35. Lanza DC, Kennedy DW. Current concepts in the surgical management of chronic and recurrent acute sinusitis. *J Allergy Clin immunol* 1990; 90: 505–511.
36. Zinreich SJ, Mattox DE, Kennedy DW, Chisholm HL, Diffley DM, Rosenbaum AE. Concha Bullosa. CT evaluation. *J Comput Asist Tomogr* 1988; 12: 778–784.
37. Mafee MF. Preoperative imaging anatomy of nasal- ethmoid complex for functional endoscopic sinus surgery. *Radiaol Clin North Am* 1993; 31: 1–19.

38. Kennedy DW, Zinreich SJ, Rosenbaum AE, Johns ME, Functional endoscopic sinus surgery: theory and diagnostic evaluation. *Arch Otolaryngol* 1985; 111: 576–582.
39. Stammberger H. Endoscopic endonasal surgery- concepts in the treatment of recurring rhinosinusitis. Part II: surgical technique. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1986; 94: 147–156.
40. Tezel İ. Paranasal Sinüslerin Embriyolojisi ve Anatomisi. Paranasal Sinüs Cerrahisi. Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi; , 1994.s 1–9.
41. Zinreich SJ. Paranasal sinus imaging. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 103: 863–869.
42. Laine JF, Smoker WRK. The ostiomeatal unit and endoscopic surgery: anatomy, variations and imaging findings in inflammatory diseases. *Am J Rhinol* 1992; 159: 849–857.
43. Mafee MF, Chow JM, Meyers R. Functional endoscopic sinus surgery: anatomy, CT screening, indications and complications. *AJR Am J Roentgenol* 1993; 160:735–744.
44. Turgut S, Özden C, Çokkeser Y. Paranasal sinüslerin endoskopik anatomisi. *K.B.B. Baş ve Boyun Cerrahisi Dergisi* 1993; 1: 46–49.
45. Önerci M. Endoskopik Sinüs Cerrahisi. Önerci M. Edit. 2. Baskı. Ankara: Kutsan ofset; 1999.s 1–12.
46. Becker SP. Anatomy for endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 1989; 22: 677–682.
47. Schatz CJ, Becker T, Becker TS. Normal CT anatomy of the paranasal sinuses. *Radiologic Clin North Am* 1984; 22: 107–118.
48. Çakır N. Burun ve paranasal sinüsler. Çakır N edit. Otolaringoloji- Baş ve Boyun Cerrahisi. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 1996. s 151–207.
49. Girardin M, Bilgen E, Arbour P. Experimental study of velocity fields in a human nasal fossa by laser anemometry. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1983; 92: 231–236.
50. Cole P. Acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Rhinol (suppl)* 2000; 16: 29.
51. Önerci M, Ünal ÖF. Konka Hastalıkları ve Cerrahisi. Ankara. 2001. 9–24.

52. Sun SS, Hsieh JF, Tsai SC, Ho YJ, Kao CH. Evaluation of nasal mucociliary clearance fonction allerjic rhinitis patients with technetium 99 m-labeled macroaggregated albumin rhinoscintigraphy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002; 111: 77–79.
53. Schwab JA, Zenkel M. Filtration of particules in the human nose. *Laryngoscope* 1998; 108: 120–124.
54. Stanley PJ, Wilson R, Greenstone MA, MacWilliams L, Cole PJ. Effect of cigarette smoking on nasal mucociliary clearance and ciliary beat frequency. *Thorax* 1986; 41: 519–523.
55. Scherer PW, Hahn II, Mozell MM. The biophysics of nasal airflow. *Otolaryngol Clin North Am* 1989; 22: 265–278.
56. Leopold DA, Holdbrook EH. Koku Fizyolojisi. Koç C edit. Cummings Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi. Cilt 2. 4. baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2007: 865–897.
57. Morrison EE, Costanzo RM. Morphology of the human olfactory neuroepithelium. *J Comp Neurol* 1990; 1: 297.
58. Ressler KJ, Sullivan SL, Buck LB. A moleculer dissection of spatial patterning in the olfactory system. *Curr Opin Neurobiol* 1994; 4: 588–596.
59. İleri F. Burun ve paranazal sinüs hastalıklarında öykü ve muayene. Çelik O., ed. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. İstanbul: Turgut Yayıncılık; 2002. s 339–356.
60. Valvassori G, Buckingham RA, Carter BL, Hanaffee WN, Mafee MF. Head and neck imaging. New York: Thieme Co;1988.
61. Yousem DM. Imaging of sinonasal inflammatory disease. *Radiol* 1993; 188: 303–314.
62. Bolger WE, Butzin CA, Parsons DS. Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 1991; 101: 56–64.
63. Calhoun KH, Waggenpack GA, Simpson CB, Hokanson JA, Bailey BJ. CT evaluation of the paranasal sinuses in symptomatic and asymptomatic populations. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 104: 480–483.

64. Chow JM, Mafee MF. Radiologic assessment preoperative to endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 1989; 22: 691–701.
65. Kaygusuz İ, Karlıdağ T, Gök Ü, Susaman N, Demirbağ E, Yalçın Ş. Paranasal sinüs enfeksiyonlarında anatomik varyasyonların önemi ve bilgisayarlı tomografinin yeri. *KBB Klinikleri* 2000; 2: 143–147.
66. Lloyd GAS, Lund VJ, Scadding GK. CT of the paranasal sinuses and functional endoscopic sinus surgery: a critical analysis of 100 symptomatic patients. *J Laryngol Otol* 1991; 105: 181–185.
67. Aspestrand F. Radiological examination of the nasal cavity. *Radiology* 1989; 29: 187–190.
68. Zinreich SJ. Paranasal sinus imaging. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 103: 863–869.
69. Gedikli Y. Semptomatik hastalarda sinonazal varyasyonların bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi, S.B. Ankara Numune Hastanesi 4 K.B.B. Kliniği, 2005.
70. Zinreich SJ. Paranasal sinus imaging. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1990; 103: 863–869.
71. Jones NS. CT of the paranasal sinuses: a review of the correlation with clinical, surgical and histopathological findings. *Clin Otolaryngol* 2002; 27: 11–17.
72. Clark ST, Babin RW, Salazar J. The incidence of concha bullosa and its relations to chronic sinonasal disease. *Am J rhinol* 1989; 3: 11–12.
73. Pratt FJ, Pratt JA. Intranasal sinus surgery. 1 st ed. Philadelphia: F.A. Davis Co; 1924. p. 198.
74. Mosher HP. Symposium on the ethmoid the surgical anatomy of the ethmoid labyrinth. *Trans am Acad Ophthalmol Otolaryngol.* 1929; 376–410.
75. Skillern RH. Catrrhal and supurative diseases of accessory sinuses of the nose. 1st ed. Philadelphia: Lippincott; 1913. p. 302.
76. Van Alyea OE. Ethmoid labyrinth anatomic study with consideration of the clinical significance of it's structural characteristics. *Arch Otolaryngol* 1939; 29: 881–901.

77. Ritter RN. The paranasal sinuses: anatomy and surgical technique. 3 rd ed. Saint Louis: Mosby Company; 1973. p 17–33.
78. Messerklinger W. On the drainage of the frontal sinus of man. *Acta Otolaryngol* 1967; 63: 176–181.
79. Yanagisawa E, Weaver EM, Ashikawa R. The onodi (sphenothmoid) cell. *Ear Nose Throat J* 1998; 77: 578–580.
80. Stammberger H, Kennedy DW. Paranasal sinuses: anatomic terminology and nomenclature. The anatomic terminology group. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995; 167: 7–16.
81. Lim CC, Dillon WP, McDermott MW. Mucocoele involving the anterior clinoid process: MR and CT findings. *Am J Neuroradiol* 1999; 20: 287–290.
82. Arslan H, Aydınlioğlu A, Bozkurt M, Egeli E. Anatomic variations of the paranasal sinuses: CT examination for endoscopic sinus surgery. *Auris Nasus Larynx* 1999; 26: 39–48.
83. Owen RG, Kuhn FA. Supraorbital Ethmoid cell. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 116: 254–261.
84. Meloni F, Mini R, Rovasio S, Stomeo F, Teatini GP. Anatomic variations of surgical importance in ethmoid labyrinth and sphenoid sinus. A study of radiological anatomy. *Surg Radiol Anat* 1992; 14: 65–70.
85. Khanobthamchai K, Shankar L, Hawke M, Bingham B. Ethmomaxillary sinus and hypoplasia of maxillary sinus. *J Otolaryngol* 1991; 20: 25–27.
86. Şirikçi A, Bayazıt YA, Bayram M, Kanlıkama M. Ethmomaxillary sinus: a particular anatomic variation of the paranasal sinuses. *Eur Radiol* 2004; 14: 281–285.
87. Bolger WE, Woodruff W, Parsons DS. CT demonstration of pneumatization of the uncinat process. *Am J Neuroradiol* 1990; 11: 552–555.
88. Chao TK. Uncommon anatomic variations in patients with chronic paranasal sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 132: 221–225.
89. Cumberworth VL, Russell J, Colquhoun I. Pneumatization of the uncinat process. *J Laryngol Otol* 1993; 107: 361–362.

90. Kantarcı M, Karasen RM, Alper F, Onbaş Ö, Okur A, Karaman A. Remarkable anatomic variations in paranasal sinus region and their clinical importance. *Eur J Radiol* 2003; 50: 296–302.
91. Altuntaş A. Kronik ve rekkürent sinüzitli hastaların değerlendirilmesinde endoskopi ve komputere tomografinin önemi. Uzmanlık tezi. SB Ankara Numune Hastanesi 1 K.B.B. Kliniği 1991.
92. East CA, Annis JA. Preoperative CT scanning for endoscopic sinus surgery: a rational approach. *Clin Otolaryngol* 1992; 17: 60–66.
93. Gray LP. Deviated nasal septum. Incidence and etiology. *Ann Otol Rhinol Laryngol(supp)* 1978; 87: 3–20.
94. Takanishi R. The formation of the nasal septum and the etiology of septal deformity. The concept of evolutionary paradox. *Acta Otolaryngol (supp)* 1987; 443: 1–160.
95. Arıyürek M. Paranasal sinüslerin anatomisi ve varyasyonları. *Türk ORL Klinikleri* 2002; 1: 275–281.
96. Shapiro R, Schorr S. A consideration of the systemic factors that influence frontal sinus pneumatization. *Invest Radiol* 1980; 15: 191–202.
97. Bana M, Olutola PS. Patterns of Pneumatization and septation of the sphenoidal sinus. *J Canadian Ass Radiol* 1983; 34: 291–293.
98. Özarar M, Özer AK, Dillioğulugil R, Saydam B, Sapçı T. Kronik sinüzitli hastalarda nazal kavite ve paranasal sinüslerdeki anatomik varyasyonların BT ile demonstrasyonu. *KBB İhtisas Dergisi* 1994; 2: 148–152.
99. Elwany S, Elsaed I, Thabet H. Endoscopic anatomy of the sphenoid sinus. *J Laryngol Otol* 1999; 113: 122–126.
100. Şirikçi A, Bayazıt YA, Bayram M, Mumbuç S, Güngör K, Kanlıkama M. Variations of sphenoid and related structures. *Eur Radiol* 2000; 10: 844–848.
101. Staats PS, Patel N. Baş ve Boyun Hastasında Ağrı Tedavisi. Koç C edit. Cummings Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi. Cilt 1. 4.baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitepevi; 2007; 454- 468.
102. Guyton AC, Hall JE. Somatik duyular II. Ağrı, Baş ağrısı ve Termal Duyular. Çavuşoğlu H, Yeğen BÇ, Aydın Z, Alican İ editörler. Tıbbi fizyoloji Guyton. 9. baskı İstanbul: Nobel tıp kitabevi; 1996. s 609- 620.

103. Yegül İ. Ağrı ve tedavisi. 1. Baskı. İzmir: Yapım matbaacılık;1993.
104. Boes CJ, Capobianco DJ, Cutrer FM, Dodick DW, Garza I, Swanson JW. Baş ağrısı ve Diğer Kraniofasial Ağrılar. Tan E, Özdamar SE editörler. Neurology in Clinical Practice. Cilt 2. 5. baskı. İstanbul: Veri medikal yayıncılık;2008. s 2011–2055.
105. Gladstone JP, Dodick DW. Revised 2004 international classification of headache disorders: new headache types. *Can J Neurol Sci* 2004; 31: 304–314.
106. İdrisoğlu H. Baş Ağrısı. Yaltkaya K, Balkan S, Oğuz Y edit. Nöroloji ders kitabı. Ankara: Palme yayıncılık; 2000.309–321.
107. Levine HL, Setzen M, Cady RK, Dodick DW, Schreiber CP, Eross EJ. An otolaryngology, neurology, allergy and primary care consensus on diagnosis and treatment of sinus headache. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 134: 516–523.
108. Ramussen BK, Jensen R, Schroll M, Olesen J. Epidemiology of headache in a general population: a prevalence study. *J Clin Epidemiol* 1991; 44: 1147–1157.
109. Önerci M, Haberal İ. Rinojenik ağrı. Önerci M edit. Sinüzit 2. baskı Ankara: Kutsan ofset; 1999. s.89–94.
110. Rebeiz EE, Rastani K. Sinonasal facial pain. *Otolaryngol Clin North Am* 2003; 36: 1119–1126.
111. Ryan RE, Kern EB. Rhinologic causes of facial pain and headache. *Headache* 1978; 18: 44–50.
112. Wolff HG, Mc Auliffe GW, Goodell H. Experimental studies on headache pain reference from the nasal and paranasal cavities. *Trans Am Neural Assoc* 1942; 68: 82–83.
113. Behin F, Behin B, Behin D, Baredes S. Surgical management of contact point headaches. *Headache* 2005; 45: 204–210.
114. Pinto A, De Rossi SS, McQuone S, Sollecito T. Nasal mucosal headache presenting as orofacial pain: a review of the literature and a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92: 180–183.

115. McAuliffe GW, Goodell H, Wolff HG. Experimental studies on headache: pain from the nasal and paranasal structures. Research Publication. New York: Association for research in nervous and mental disease.1942;23: 185–208.
116. Wolff HG. The nasal paranasal and aural structures as sources of headache and other pain. In: Headache and Other Head Pain. New York: Oxford University Pres, 1948, 532-560.
117. Williams HL. Somatic head pain from the end point of the rhinologist, otologist and laryngologist. *Lancet* 1984; 74. 22–26.
118. Cottle MH. Scientific exhibit at the American Academy of Otolaryngology Meeting, Las Vegas, Nevada, September 1978.
119. Greenfield H. Scientific exhibit at the American Academy of Otolaryngology Meeting, San Antonio, Texas, 1986.
120. Abu-Bakra M, Jones NS. Prevalence of nasal mucosal contact points in patients with facial pain compared with patients without facial pain. *J Laryngol Otol* 2001; 115: 629–632.
121. Morgenstein KM, Krieger MK. Experiences in middle turbinectomy. *Laryngoscope* 1980; 90: 1596–1603.
122. Clerico DM. Pneumatized superior turbinate as a cause of referred migraine headache. *Laryngoscope* 1996; 106: 874–879.
123. Hoover S. The nasal patho-physiology of headaches and migraines. Diagnosis and treatment of the allergy, infection and nasal septal spurs that cause them. *Rhinology* 1987; 25: 3–23.
124. Blaugrund SM. The nasal septum and concha bullosa. *Otolaryngol Clin North Am* 1989; 22: 291–306.
125. Anselmo- Lima W, De Oliveira JA, Speciali JG, Bordini C, Dos Santos AC, Rocha KV. Middle turbinate headache syndrome. *Headache* 1997; 37: 102–106.
126. Lin SH, Ho CY. Paranasal sinus pathologies in patients presenting with headache as the primary symptom. *Cephalalgia* 2005; 26: 423–427.
127. Welge –Luessen A, Hauser R, Schmid N, Kappos L, Probst R. Endonasal surgery for contact point headaches: a 10- year longitudinal study. *Laryngoscope* 2003; 113: 2151–2156.

128. Clerico DM, Evan K, Montgomery L. Endoscopic sinonasal surgery in the management of primary headaches. *Rhinology* 1997; 35: 185–192.
129. Chow JM. Rhinologic headaches. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 111: 211–218.
130. Behin F, Behin B, Bigal ME, Lipton RB. Surgical treatment of patients with refractory migraine headaches and intranasal contact points. *Cephalalgia* 2004; 25: 439–443.
131. <http://kbb.uludag.edu.tr/rinobasagrisi.htm>
132. Ramadan HH. Nonsurgical versus endoscopic sinonasal surgery for rhinogenic headache. *Am J Rhinology*. 1999; 13: 455–457.
133. Ertaş M, Baykan B. Baş ağrılarına yaklaşım ve akut baş ağrıları. İstanbul: Nobel yayıncılık;20075–9.
134. Phillips JS, Vowler SL, Salam MA. Endoscopic sinus surgery for ‘sinus headache’. *Rhinology* 2007; 45: 14–19.
135. Schreiber CP, Hutchinson S, Webster CJ, Ames M, Richardson MS, Powers C. Prevalence of migraine among patients with a history of self-reported or physician diagnosed “sinus” headache. *Arch Intern Med* 2004; 164: 1769–1772.
136. Friedman WH, Rosenblum BN. Paranasal sinus etiology of headaches and facial pain. *Otolaryngol Clin North Am* 1989; 22: 1217–1228.
137. Blumenthal HJ. Headaches and sinus disease. *Headache* 2001; 41: 883–888.
138. West B, Jones NS. Endoscopy-negative, computed tomography- negative facial pain in a nasal clinic. *Laryngoscope* 2001; 111: 581–586.
139. Balbaloğlu E. Sinüs anatomik varyasyonları olan hastalarda düzeltici cerrahinin baş ağrısı üzerine etkileri. Uzmanlık tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi KBB anabilim dalı. 2005.
140. Landrigan GP, Kirkpatrick DA. Intranasal xylocain: a prognostic aid for pre-operative assessment of facial pain of nasal origin. *J Otolaryngol* 1992; 21: 126–128.
141. Parsons DS, Batra PS. Functional endoscopic sinus surgical outcomes for contact point headaches. *Laryngoscope* 1998; 108: 696–702.

142. Clerico DM. Rhinopathic Headaches. In ME Gershwin and GA Incuado (Eds) diseases of the sinuses. Totwa, NJ. Humana Pres Inc. 403–423
143. Clerico DM, Fieldman R. Referred headache of rhinogenic origin in the absence of sinusitis. *Headache* 1994; 34: 226–229.
144. Wanamaker HH. Role of Haller’s cell in headache and sinus disease: a case report. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 114: 324–327.
145. Homsoglou E, Balatsouras DG, Alexopoulos G, Kaberos A, Katotomichelakis M, Danielides V. Pneumatized superior turbinate as a cause of headache. *Head Face medicine* 2007;3: 1–5.
146. Gerbe RW, Fry TL, Fischer ND. Headache of nasal spur origin: an easily diagnosed and surgically correctable cause of facial pain. *Headache* 1984; 24: 329-330.
147. Levine HL. Otorhinolaryngologic causes of headache. *Med clin North Am* 1991; 75; 677–692.
148. Bhattacharyya T, Piccirillo J, Wilppold FJ. Relationship between patient–based descriptions of sinusitis and paranasal sinus computed tomographic findings. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 123: 1189–1192.
149. Tarabichi M. Characteristics of sinus- related pain. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122: 842–847
150. Novak VJ, Makek M. Pathogenesis and surgical treatment of migraine and neurovasculer headaches with rhinogenic trigger. *Head Neck* 1992; 14: 467–472.
151. Iro H, Mayr S, Wallisch C, Schick B, Wigand ME. Endoscopic sinus surgery in patients with chronic rhinosinusitis. *Rhinology* 2004; 42: 200–206
152. Cook PR, Nishioka GJ, Davis WE, McKinsey JP. Functional endoscopic sinus surgery in patients with normal computed tomography scans. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 110: 505–509.