

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI

NAZAL SEPTAL DEVIASYONLU HASTALARDA
SUBKLİNİK KARDİYAK TUTULUMUN
EKOKARDİYOĞRAFİK OLARAK DEĞERLENDİRMESİ

UZMANLIK TEZİ
DR. SELCAN KESGİN
BOLU 2015

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
İZZET BAYSAL TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI

NAZAL SEPTAL DEVIASYONLU HASTALARDA
SUBKLİNİK KARDİYAK TUTULUMUN
EKOKARDİYOĞRAFİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ
DR. SELCAN KESGİN

TEZ DANIŞMANI

Yard. Doç. Dr. MURAT ŞEREFLİCAN

BOLU 2015

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamda tez danışmanlığımı yapan, tecrübe ve desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyip en kötü zamanlarımda yanımda olan ve uzmanlık eğitimimde bilgi ve birikimlerini benimle paylaşan sayın hocam Yard.Doç.Dr. Murat ŞEREFLİCAN'a

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi, tecrübe ve desteğini benden esirgemeyip, birikimlerini benimle paylaşan anabilim dalı başkanımız sayın hocam Prof.Dr. Muharrem DAĞLI'ya,

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübeleriyle eğitimimde katkı ve emeği olan sayın hocam Prof.Dr. Serap Köybaşı ŞANAL, Yard.Doç . Dr Yusuf Özgür BİÇER ve Yard.Doç.Dr. Veysel YURTTAŞ'a

Kliniğimizden ayrılmasına rağmen üzerimde emeği geçen Prof. Dr. Üzeyir GÖK ve Doç. Dr. Tayfun APUHAN'a

Asistanlığım süresince yaşadığımız zorlukları birlikte göğüslediğimiz asistan arkadaşlarıma,

Ameliyathane, servis ve polikliniğimizde çalışan hemşire ve personelimize,
Teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın her saniyesini benimle yaşayan ve tüm stresimi paylaşan aileme sevgilerimi sunarım.

Dr. Selcan KESGİN

2015

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	vi
ŞEKİLLER- TABLOLAR.....	vii
ÖZET.....	viii
SUMMARY.....	ix
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. BURUN ANATOMİSİ.....	3
2.1.1. Dış Burun	3
2.1.2. İç Burun (Burun Boşluğu).....	8
2.1.3. Nazal Kavitenin Bölümleri	12
2.2. BURUN EMBRİYOLOJİSİ ve HİSTOLOJİSİ.....	12
2.3. BURUN FİZYOLOJİSİ.....	15
2.3.1. Havayolu	15
2.3.2. Nazal Siklus	16
2.3.3. İklimlendirme.....	16
2.3.4. Filtrasyon	17
2.3.5. Mukosilyer Klirens	18
2.3.6. Duyu	18
2.3.7. Koku	18
2.3.8. İmmünoloji.	19
2.3.9. Cinsellik	20
2.4. NAZAL SEPTUM DEVIASYONU	20
2.5 OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU VE NAZAL SEPTUM DEVIASYONU İLİŞKİSİ	22
2.6. NAZAL HAVAYOLUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	24

2.5.1. Hastanın hikayesi	24
2.5.2. Burun muayenesi	24
2.5.3. Nazal havayolunun objektif değerlendirilmesi	25
2.7.ATRİYAL FİBRİLASYON VE EKOKARDİYOGRAFİK OLARAK DEğERLENDİRİLMESİ	33
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	35
4. SONUÇLAR.....	40
5. TARTIŞMA.....	45
6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	53
7. KAYNAKLAR.....	54
8. EKLER.....	61

SİMGELER VE KISALTMALAR

VAS	:	Vizüel Analog Skala
RFTA	:	Radyofrekans Termal Ablasyon
OUAS	:	Obstrüktif Uyku Apne Sendromu
CPAP	:	Continous Positive Airway Pressure
SMAS	:	Yüzeyel Musküler Aponevrotik Sistem
AF	:	Atriyal Fibrilasyon
Ig A	:	İmmunglobulin A
Ig E	:	İmmunglobulin E
Ig G	:	İmmunglobulin G
Ig M	:	İmmunglobulin M
µm	:	Mikrometre
mm	:	Milimetre
OBP	:	Odourant Binding Protein (Koku Bağlayıcı Protein)
°C	:	Derece Santigrat
cm	:	Santimetre
SD	:	Standart Deviasyon
mg	:	Miligram
ml	:	Milimetre
HE	:	Hematoksilen–Eozin

ŞEKİLLER VE TABLOLAR

Sayfa No

Şekil 2.1. Fasiyal Analizde Kullanılan Anatomik İşaretler	4
Şekil 2.2. Burun Kasları.....	6
Şekil 2.3. Burun Kemik ve Kartilaj Yapıları	9
Şekil 2.4. Nazal Kavite Arteryel Beslenmesi	10
Şekil 2.5. Nazal Septum Deviasyonu Tipleri.....	22
Şekil 2.6. Anterior Rinomanometride Basınç Kanülünün Yerleştirilmesi.....	27
Şekil 2.7. Posterior Rinomanometride Basınç Kanülünün Yerleştirilmesi.....	28
Şekil 2.8. Postnazal Rinomanometride Basınç Kanülünün Yerleştirilmesi.....	29
Şekil 2.9. Anterior Maske İle Rinomanometri	30
Şekil 2.10. Nazal Hava Yolu Basınç Akım Eğrisi.....	32
Şekil 2.11. Dopler ekokardiyografi ve yüzeysel elektrokardiyografi.....	34
Şekil 3.1. Anterior Rinomanometri Uygulanışı.....	36
Şekil 3.2. Hasta Grubu Rinomanometri Değerlendirmesi	37
Şekil 3.3. Kontrol Grubu Rinomanometri Değerlendirmesi	38
Tablo 4.1. Hasta ve Kontrol Grubu VAS Ortalamaları	38
Tablo 4.2. Hasta ve Kontrol Grubu Rinomanometri Ortalamaları	39
Tablo 4.3. Hasta ve kontrol grubunun sol ventrikül diyastol sonu çapı (LVDD), sol ventrikül sistol sonu çapı (LVSD), interventriküler septum kalınlığı (IVS), posterior duvar kalınlığı (PW) ve sol atriyum hacmi (LA) ortalamaları.....	40
Tablo 4.4. Hasta ve kontrol grubunun PA lateral, PA septum, PA triküspit, PA lateral-triküspit ve PA septum-triküspit ortalamaları.....	40
Tablo 4.5. Hasta ve kontrol grubu PA lateral, PA septum, PA triküspit, PA lateral-triküspit ve PA septum-triküspit değerlerinin grafiksel olarak gösterilmesi.....	41
Tablo 4.6. Hasta ve kontrol grubunun LA volüm maksimum, LA volüm minimum ve LA volüm p ortalamaları.....	41
Tablo 4.7. Hasta ve kontrol grubunun LA volüm maksimum, LA volüm minimum ve LA volüm p değerlerinin grafiksel görünümü.....	42

ÖZET

Septum deviasyonu kulak burun boğaz kliniklerinde en sık karşılaşılan, prevalansı erişkin toplumda yüksek olan bir nazal patolojidir. Septum deviasyonunun da etyolojisinde yer aldığı OUAS gibi komorbiditesi yüksek olan hastalıkların atriyal fibrilasyon gibi subklinik kardiyak patolojilere neden olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada nazal septum deviasyonu olan ve başka nazal patolojisi olmayan hastalar, nazal patolojisi olmayan sağlıklı deneklerle karşılaştırıldı. Çalışmamızdaki hasta grubu ve kontrol grubu arasında visüel analog skala(VAS), rinomanometri, ekokardiyografi ve yüzeyel elektrografi uygulandı ve sonuçlar karşılaştırıldı. Hasta grubunda kontrol grubuna göre, VAS ve transnazal basınç anlamlı yüksek bulunurken transnazal akım anlamlı düşük bulundu. Hasta grubunda interatriyal ve intraatriyal iletinin uzadığını gösteren PA septum, PA triküspit, PA lateral-triküspit, PA septum-triküspit değerleri kontrol grubuna göre anlamlı yüksek bulundu. Hasta grubunda sol atriyum boyutunu gösteren, sol atriyum genişliği (LA), sol atriyum hacimlerinden LA volüm maksimum, LA volüm minimum ve LA volüm p değerleri kontrol grubuna göre anlamlı yüksek bulundu.

Çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz mevcut veriler ile nazal septum deviasyonunun atriyal fibrilasyona yatkınlık oluşturan subklinik kardiyak patolojilere neden olabileceğini ve bu patolojilerin ekokardiyografi gibi noninvaziv yöntemlerle saptanabileceğini göstermiş olduk.

Anahtar kelimeler: Nazal septum deviasyonu, atriyal fibrilasyon, ekokardiyografi, rinomanometri

SUMMARY

Nasal septum deviation is one of the most frequently encountered nasal pathology in ear nose throat clinics with a high prevalence among the adult population. Diseases with a high comorbidity such as Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS), among whose etiology septum deviation takes place, can cause subclinical pathologies like atrial fibrillation. In this study, patients who have nasal septum deviation and who do not have other forms of nasal pathologies, are compared with other healthy patients who do not have any nasal pathologies. In the study, the patient and the control group are subjected to visual analogue scale (VAS), rhinomanometry, echocardiography and surface electrocardiography and the results are compared between two groups. In the patient group while the VAS and transnasal pressure were found meaningful higher, the transnasal flow was found meaningful lower than the control group. In the patient group PA septum, PA tricuspid, PA lateral-tricuspid, PA septum-tricuspid values, which demonstrate that interatrial and intraatrial conduction prolonged, were found meaningful higher than the control group. In the patient group left atrium width (LA), LA volume maximum, LA volume minimum and LA volume p values, which show the size of left atrium, were found meaningful high in comparison to the control group.

As a result of the data obtained from this study, the dissertation demonstrates that nasal septum deviation can cause subclinical cardiac pathologies such as atrial fibrillation and these pathologies can be detected with noninvasive methods such as echocardiography.

Keywords: Nasal septum deviation, atrial fibrillation, echocardiography, rhinomanometry.

1. GİRİŞ

Burun tıkanıklığı Kulak Burun Boğaz pratiğinde sık karşılaşılan şikayetlerden birisidir. Burun tıkanıklığı sebepleri arasında konka hipertrofisi, alerjik rinit, medikamentöz rinit, vazomotor rinit, nazal valv darlığı, kronik sinüzit, sinonazal polip, sinonazal tümör, yabancı cisim, sarkoidoz, inflamatuvar bozukluklar, bazı hormonlar ve ilaçlar, çok sayıda sinüs ve burun patolojileri yer almakla birlikte en sık neden nazal septum deviasyonlarıdır (1). Nazal septum deviasyonu, nazal kaviteyi ikiye ayıran kemik ve kıkırdak septumun, rijit çatısını oluşturan kıkırdak ve kemiklerle birlikte şekil bozukluklarıdır (1). Hastalarda septum deviasyonu nedeniyle görülen en sık semptom obstrüksiyon ve buna bağlı gelişen nefes almada zorluktur (2).

Nazal septum deviasyonu değerlendirmesinde ilk yapılan muayene anterior rinoskopidir. Bazı kliniklerde tıkanıklığın şiddetini, sıklığını ve diğer bazı burun şikayetlerini değerlendirmede subjektif bir yöntem olan Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılmaktadır (3-5). VAS, başta burun tıkanıklığı olmak üzere, burun akıntısı, kaşıntı, hapşırma ve göz semptomları da dahil olmak üzere birçok öznel duyguyu ölçmek için kullanılmıştır ancak rutin kullanımı mevcut değildir (6,7). Endoskopik nazal değerlendirme, mukosilyer transport zamanı, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans, rinomanometri, akustik rinometri, rinostereometri burun tıkanıklığını değerlendirmede kullanılan ileri tanı yöntemleridir (8-10).

Rinomanometri, burun tıkanıklığını değerlendirmek için kullanılan objektif bir yöntemdir (11). Rinomanometride transnazal basınç ölçümü ile nazal hava akımının ölçümü yapılmaktadır. Nazal solunum yaparken burun boyunca var olan basınç farkı, akımı oluşturur. Transnazal basınç arttıkça nazal hava akımı artar. Havayolu ne kadar tıkalı ise belirli bir akımı sağlamak için gereken basınç o kadar fazladır (8,12). Rinomanometri hastaya olumsuz bir etkisi olmayan, uygulanı kolay ancak hasta uyumu ve cihaz gerekliliği olan bir yöntemdir.

Üst solunum yolu obstrüksiyonlarının en sık görünen nedenlerinden biri nazal septum deviasyonlarıdır (2). Üst solunum yolu obstrüksiyonlarının kalp ritim bozukluklarıyla ve kardiyak otonomik bozukluklarla ilişkili olduğu bir çok

çalışmayla gösterilmiştir (13-15). Üst hava yolu obstrüksiyonu, hipoksi, hiperkapni, artmış intratorasik basınca, hümoral, nöro-hümoral ve otonomik yanıtta bozulmalara neden olmaktadır (16-18). Bu nedenlerle nazal septum deviasyonlu hastalar, şiddetli pulmoner ve kardiyovasküler bozukluklara yatkınlık gösterebilirler (19). Birçok çalışmada üst solunum yolu obstrüksiyonunun kardiyak komplikasyonlara yol açtığı elektrokardiyografik, ekokardiyografik ve sintigrafik yöntemlerle gösterilmiştir (20-22). Nazal septal deviasyonların, üst solunum yolu obstrüktif patolojilerinden özellikle obstrüktif uyku apne hastalığı ile birlikteliği birçok çalışma ile gösterilmiştir (23-26). Obstrüksif uyku apne sendromunun (OUAS) diyabet, hipertansiyon, koroner arter hastalığı, miyokard enfarktüsü, konjestif kalp hastalığı, sağ ve sol ventriküler disfonksiyon, aritmi ve serebrovasküler hastalıklara ile ilişkili olduğu yapılan birçok çalışmada gösterilmiştir(27-30). Son zamanlarda yapılan çalışmalarda OUAS hastalarında yüksek atriyal fibrilasyon eğilimi de gösterilmiştir. (31,32-36).

Bu çalışmamızda herhangi bir sistemik hastalığı ve ek sağlık problemi olmayan sadece nazal septum deviasyonu olan hastalarda VAS ve rinomanometri ile burun tıkanıklığını değerlendirip, ekokardiyografi ve yüzeyel elektrokardiyografik değerlendirme ile subklinik kardiyak patolojilerin başında yer alan atriyal fibrilasyon eğilimi birlikteliğini göstermeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. BURUN ANATOMİSİ

Burun, kemik ve kıkırdaktan oluşan piramit şeklinde olan yüzün orta kısmında yer alan solunum yolunun başlangıç organıdır. Hem fonksiyonel ve hem de yüzün orta kısmında yer aldığından estetik özellik göstermektedir. Anatomik olarak iç burun ve dış burun olmak üzere iki kısımda değerlendirilir (37-42). Burun; kemik piramit, kartilaj kısım, lobül ve nazal septum olarak dört kısımdan oluşmaktadır (43).

2.1.1 Dış (Eksternal) Burun Anatomisi

Eksternal burun, üçgen piramit şeklindedir. Kemik ve kıkırdak çatısı mevcuttur.

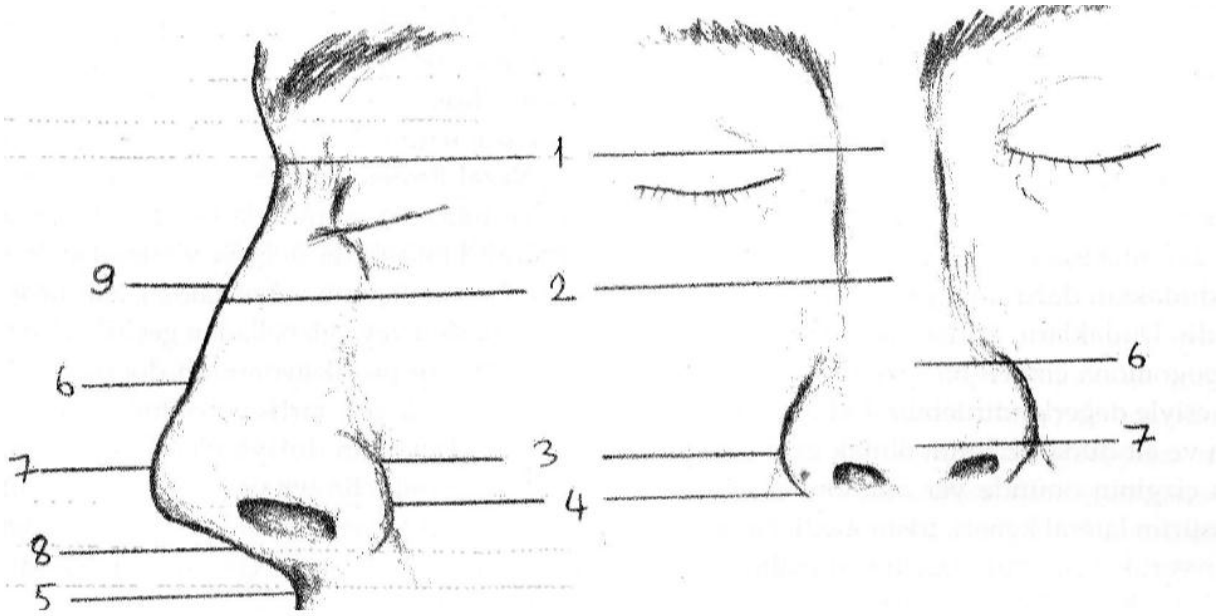
Bu kemik ve kıkırdak çatının üzerini kaslar, yüzeysel muskuloaponevrotik sistem (SMAS) ve deri örter. Piramidin tepe kısmını oluşturan burun köküne radik; tabanını oluşturan burun deliklerine nares adı verilir. Piramidin osteokartilaginöz yapıdaki lateral duvarları, nazal kemik ve üst lateral kartilajlardan oluşmuştur. Lateral duvarlar orta hatta birleşerek, nazal dorsum olarak bilinen burun sırtını oluştururlar. Burnun alar kıkırdaklar ve deriden oluşan uç kısmına tip bölgesi adı verilir (37,39,40-42).

I-Kemik piramit; lateralde maksiller kemiğin frontal proçesi ve frontal kemiğin maxiller proçesi ile eklemleşen medialde iki adet nazal kemikten ve tabanda maksillanın anterior nasal spininden oluşmuştur. Kemik çatı burnun 1/3 üst bölümünü oluşturur.

Kemik dorsumun en dar yeri interkantall hat olup önden bakıldığında kum saati görünümündedir. Bu hattın üzerindeki nazal kemik konkav (iç bükey), kalın ve sert; altında ise konveks (dış bükey) ve daha incedir. İnterkantal hattın yaklaşık 1 cm superiorunda bulunan nazofrontal sütür hattı nazal kemiğin üst sınırıdır. Bu sütür frontal kemiğin medial orbital çıkıntısı ile eklem yapar. Yandan bakıldığında en

konkav bölüm, glabella ile nazal dorsum arasında nazion olarak isimlendirilir (37,39,41,44).

Önden bakıldığında kaşların medialinden başlayan, aşağıya doğru düzgün bir yay çizip kemik-kıkırdak bileşkede daralan ve sonra nazal tipe doğru hafifçe açılan çizgi şeklindeki görünüm estetik açıdan önemlidir. Lateral profilden bakıldığında kemik iskeletin en üst noktası rhiniondur.



Şekil 2.1. Fasiyal analizde kullanılan bazı anatomik işaret noktaları (1:nasion, 2:dorsum, 3:alar oluk, 4: nazolabial kıvrım, 5: nazolabial açısı, 6:supta tip, 7:tip, 8:kolimella, 9:rhinion) (Çelik O. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi.; 2. baskıdan alınmıştır.)

Kemik dorsum lateralde maksillanın frontal çıkıntılarıyla yaptığı eklem pramidin yan yüzeylerini oluşturur. Nazal kemikler her iki yanda aşağıya doğru premaksilla ile devam ederek tabanda orta hatta birleşip anterior nazal çıkıntıyı ve priform aperturaları oluşturur.

II-Kıkırdak çatı; üst lateral kartilajlar, alar kartilajlar, septal kartilaj ve aksesuar kartilajlardan oluşmaktadır. Septal kartilajın dorsal kısmı burun sırtının oluşmasına katkıda bulunup , nazal tip desteğini sağlar.

Üst lateral kartilajın üst sınırı nazal kemiğin altında sonlanır ve burada herhangi bir iskelet desteğine sahip değildir. İskelet desteğini büyük ölçüde septum

ve nazal kemikler oluşturur. Üst lateral kartilajlar, inferiorundaki alar kartilajların lateral bölümlerinin altına doğru girer. Üst lateral kartilaj ile alar kartilaj arasındaki eklem, % 52 kenetlenmiş, % 21 üst üste, % 17 uç uca, ve % 11 alt lateral kartilaj daha derinde olacak şekilde değişkenlik göstermektedir (45). Burnun tip bölgesi olarak belirtilen uç kısmının sivriliği ve tüm desteği alar kartilajlar tarafından sağlanmaktadır. Alar kartilajlar yay şeklinde medial ve lateral olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Son zamanlarda medial, intermedial ve lateral krus olarak tanımlanmaktadır (46). Her iki alar kıkırdağın medial krusları orta hatta yan yana gelerek kolumellayı oluştururlar. Medial kruslar distal uçta laterale doğru bir kavis çizerek birbirinden uzaklaşırlar. Medial krusun 3 anatomik varyasyonu Natvig ve arkadaşları tarafından düz paralel tip, asimetrik paralel tip ve alt kısmı ayırık paralel tip şeklinde tanımlanmıştır (47).

Alar kartilajın lateral krusları kartilajın en geniş bölümünü oluşturur ve dört kenarlı konveks bir yapıya sahiptir. Alar kartilajın lateral ve medial kruslarının birleştikleri açılı noktalar dom bölgesini oluşturur. Aksesuar kartilajlar alar kartilaj ve üst lateral kartilaj arasında ve alar kartilajın lateral krusu ile priform apertür arasında olabilmektedir. Bu kıkırdaklar lobülün destek yapısına katkı sağlarlar.

Lobül, nasal tipi, alar kıkırdakları, vestibuler bölgeyi, burun kanatlarını ve kolumellayı içermektedir. Lobül nasal piramidin hareketli kısmını oluşturur. Alar kartilajlar lobülün şeklini meydana getirir ve burun deliklerinin açıklığını sağlar.

III-Burun kasları

Burun kasları 4 grupta değerlendirilir:

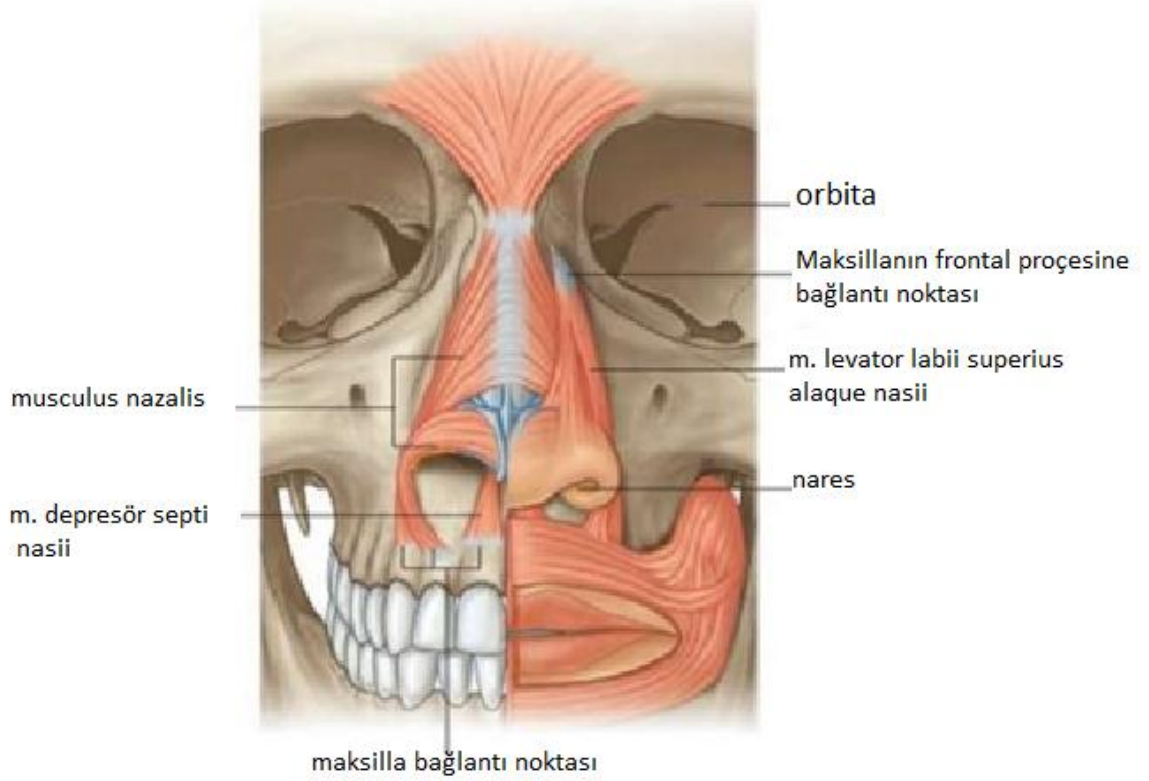
a- Elevatör kaslar: Burna sefalik yönde hareket yaptırıp burnu yukarı doğru çeker, kısaltır ve burun deliklerinin açılmasını sağlar. Bu kaslar M. levator labii superioris ala nasi ve M. proserusdur.

b-Depresör kaslar: Burnu kaudale doğru çeker, uzatır ve burun deliklerinin açılmasını sağlar. Bu grupta M. depressor septi, M. dilator naris posterior, M. nazalisin alar parçası yer alır.

c-Minor dilatör kas: M. dilator naris anterior kası burun deliklerinin açılmasına katkıda bulunur.

d-Kompressör kaslar: Burnu kaudale doğru çeker, uzatır ve burun deliklerinin daralmasını sağlarlar. M. nazalisin transvers parçası bu gruptadır.

Burun kanadı üzerine etkisi olmayan tek kas, burun kökünden üst lateral kartilaja uzanan proserus kasıdır. Burun kaslarının tümünün inervasyonu fasiyal sinir tarafından gerçekleştirilir.



Şekil 2.2. Burun kasları şematik görünümü

IV-Burun cilt ve cilt altı yapısı

Burun iskeleti ile burun cildi arasında, yumuşak doku içinde yüzün tamamını kesintisiz olarak saran, Tessier'in tanımladığı yüzeysel müsküler aponevrotik sistem (SMAS), fibromüsküler yapıda olup cilt altı yapının en önemli elemanıdır (41,42,48). Bu tabaka, yüzde mimik kasları ve platisma ile bağlantılıdır. Yüzeyle derin tabakalara doğru gidilecek olursa en üstte süperfisyel yağ tabakası bulunmaktadır. Bu tabaka dermisten alttaki fibromüsküler tabakaya vertikal septalarla uzanarak yağ dokuyu tutar. İkinci katman burun kaslarını saran

fibromusküler tabakadır. Üçüncü katman gevşek areolar yağ dokusu içeren derin yağ tabakasıdır. Bu tabaka periost ve perikondrium ile fibromusküler tabaka arasını doldurmaktadır. Majör damarlar ve sinirler, septa içermeyen bu yağ dokusu katmanı içerisinde yer alır. Diseksiyon için en uygun katmandır. Perikondrium ve periost son katmandır. Bu iki tabaka alttaki osteokartilajinöz yapıların beslenmesini sağlar.

Burun cildi, kemik çatı üzerinde ince, kıkırdak çatı üzerinde ise daha kalındır ve kıkırdak çatıda daha fazla deri eki bulunur . Burun cildi anterior naresten içeriye 1-1,5 cm kadar ilerler. Anterior nareste etrafı deri ile örtülü bu kısım vestibül olarak adlandırılır. Burun cildi çok sayıda yağ bezi ihtiva etmektedir (48,49).

V-Eksternal burun kanlanması

Burun dış kısmının arteriyel beslenmesi external karotis arterin fasiyal dalından ve internal karotis arterin oftalmik dalın tarafından sağlanmaktadır. Fasiyal arter , labialis superior dalını verdikten sonra anguler arter adını alır. Anguler arter lateral nazal dalları ile dorsumu ve burun yan duvarlarını besler. Superior labial arter burun alar kısmını besler. Oftalmik arterin uç dalı olan dorsal nazal arter burnu kökünü besler.

Venleri ise fasiyal ve anguler ven aracılığı ile internal juguler vene dökülür. Lenfatik drenaj ise parotis ve submandibuler lenf nodları ile juguler zincire olur (39,48).

VI- Eksternal burun innervasyonu

Duyusal innervasyon, trigeminal sinirin oftalmik ve maksiller dalları ile sağlanır. Oftalmik sinirin supratroklear ve infratroklear dalları burun kökü, burun sırtı ve burun lateral duvarı üst kısmını inerve ederken, maksiller sinirin infraorbital dalı burun lateral duvarı alt kısmının innervasyonunu sağlar. Anterior etmoid sinirin eksternal dalı nazal kemik ile üst lateral kıkırdak arasından çıkar ve burun ucu ile burun sırtının innervasyonunu sağlar. Burun kaslarının tümünün motor innervasyonu fasiyal sinir tarafından gerçekleştirilir (42,50).

2.1.2 İç (İnternal) Burun Anatomisi (Burun boşluğu)

Burun boşluğu septum tarafından iki bölüme ayrılır. Bu iki bölüm de kendi içerisinde vestibulum nazal ve kavum nazal olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Burun boşluğu önde naresler ile dışarıya, arkada koanalar ile nazofarenkse açılır.

Burun boşluğunun sınırlarını tavan, taban, septal duvar ve lateral duvar oluşturmaktadır (37,41,42).

a)Tavanı oluşturan yapılar: Önde; nazal kemik, frontal kemiğin nazal proçesi, frontal sinüsün tabanı, ortada; etmoid kemiğin arkaya doğru daralan kribriform laminası, arkada ise; sfenoid sinüs ön duvarı ve sfenoid kemiğin gövdesi boyunca koanaya doğru iner (37,41,42).

b)Tabanı oluşturan yapılar: Ön $\frac{3}{4}$ lük kısmı maksiller kemiğin palatin çıkıntısı, arka $\frac{1}{4}$ lük parça ise palatin kemiğin horizontal çıkıntısı tarafından oluşturulur.

c)Septal duvarı oluşturan yapılar:Etmoid kemiğin perpendiküler laminası, vomer, septal (kuadranguler) kartilaj, maksiller krest ve premaksilladır.

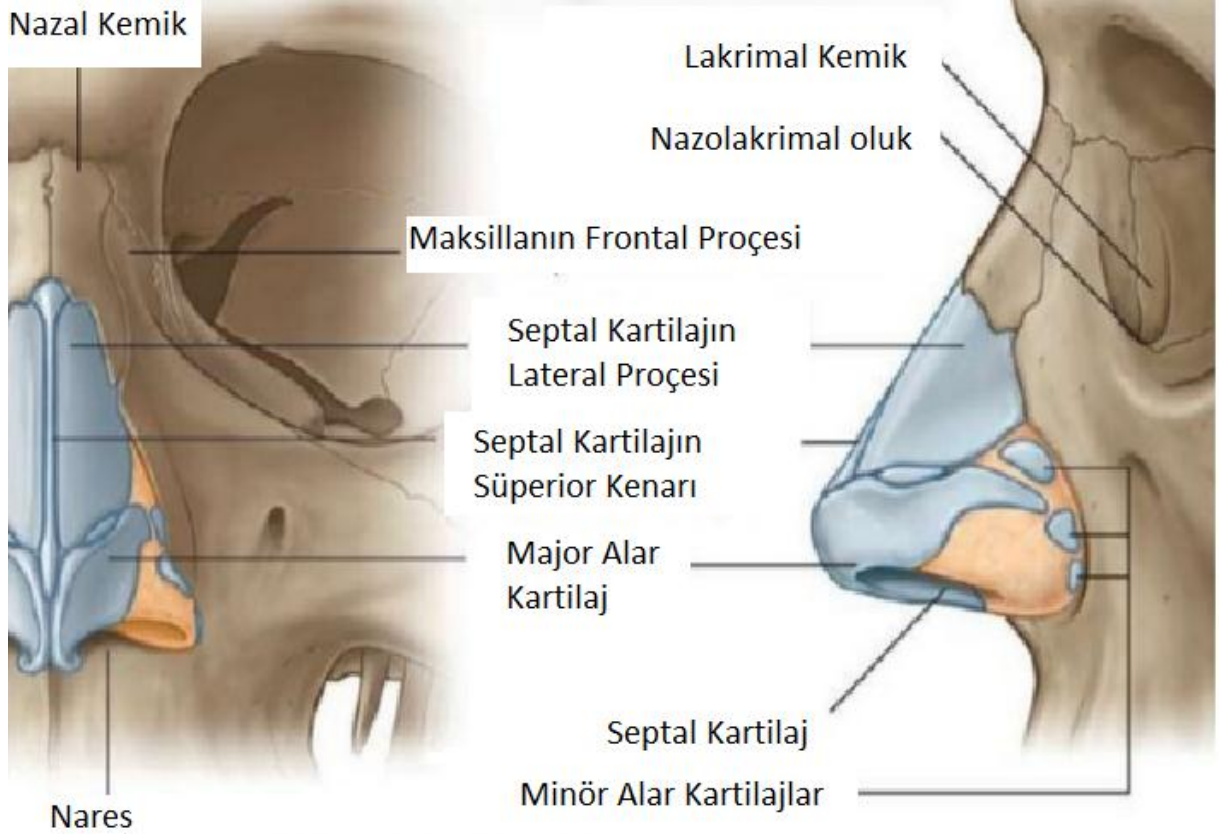
Nazal septum; kemik ve kıkırdaktan oluşan üzeri solunum mukozası ile kaplı bir bölmedir. Nazal septum sadece nazal kaviteyi iki ayrı boşluğa ayırır. Şekil ve destek sağlar ayrıca hava akımının düzenlenmesinde de rol oynar. Nazal septum önden arkaya doğru sırasıyla membranöz, kıkırdak ve kemik septumdan oluşur. .

Membranöz septum, septal kartilajın kaudal ucu ve kolumella arasındaki aponöroz yapıdır. Hareketli bir yapıdır ve kolumellanın yer değiştirmesine imkan sağlar. Kolumella medial kurularlarla bunları birbirine bağlayan transvers ligamentöz bağlardan oluşmaktadır. Bu kruların septumla direk bağlantısı bulunmamaktadır. Membranöz kısım hareketlidir ve travmalardan fazla etkilenmez. Ancak travmalardan sonra ileri dönemde kolumella retraksiyonu gelişebilir. Bu nedenle septum cerrahisinde kullanılan hemitransfiksiyon insizyonu septumun kaudal ucundan yapılmaktadır.

Kıkırdak septum diğer bir ifadeyle kuadranguler kıkırdak, kısmen hareketli olup nazal septumun çok önemli bir parçasıdır. Kaudal kısmı, maksiller krest ve

anterior nazal spin üzerine oturmaktadır. Kaudal septum ve premaksiller kemik arasında fibröz bağlar mevcuttur. Kuadranguler kartilaj arkada vomer ve etmoid kemiğin perpendiküler laminası arasında uzanır. Septal kartilaj sefalik kenarda daha kalındır (38,39,41,42).

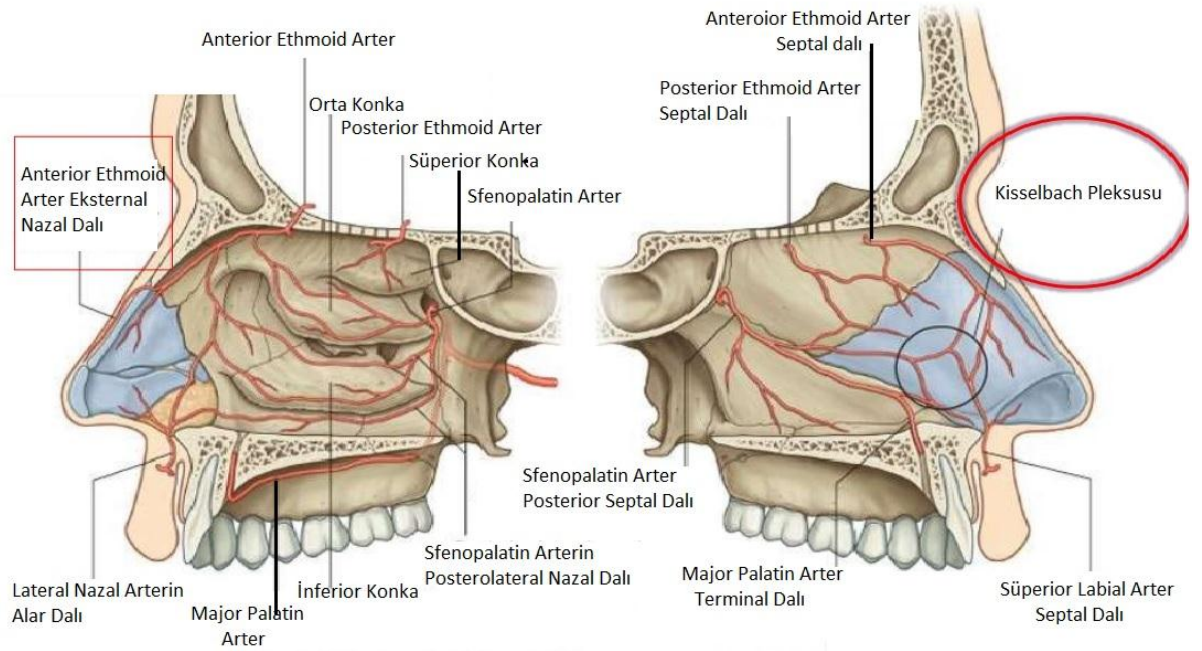
Kemik septum; vomer ve etmoid kemiğin perpendiküler laminası tarafından oluşturulur. Vomer anterosüperiorde etmoid kemiğin perpendiküler laminasıyla, posteriorde sfenoid kemik krest ve anteriorde kuadranguler kıkırdak ile bağlantı halindedir. Posteriorde serbest kenarı koananın medial duvarını oluşturmaktadır. Nazal taban boyunca oluşan çıkıntı nazal krest olarak adlandırılmıştır. Nazal krest maksiler ve palatin kemikten yükselir ve arkada vomerle bağlantı kurarak tabanda kıkırdak septuma destek olur. Etmoid kemiğin perpendiküler laminası geniş yer kaplamasına rağmen nazal desteğe çok katkısı yoktur. Kalınlığı değişkendir ve rudimenter olabilir (38,42).



Şekil 2.3. Burun kemik ve kartilaj yapılarının ön ve yandan şematik görünümü.

Nazal septumun kanlanması, internal ve eksternal karotid arterlerin uç dalları tarafından sağlanmaktadır. İnternal karotid arterin oftalmik dalından

kaynaklanan anterior ve posterior etmoid arterler septumun ön-üst bölgesinin ve regio olfaktoriana'nın bir kısmının kanlanmasını sağlarlar. Eksternal karotid arterin terminal dalı olan maksiller arter, pterigopalatin fossada sfenopalatin dalını verir. Sfenopalatin arter orta konkanın posterior ucundan burun boşluğuna girer ve septumun kanlanmasında rol alan posterior septal dalını verir. Fasiyal arterden dallanan süperior labial arter septumun ön-alt kısmının kanlanmasını sağlar. Posterior etmoid arter hariç, septumu besleyen arterler Little ya da Kisselbach alanı denilen geniş bir anastomoz ağı yaparlar. Bu bölge genellikle burun kanamalarının en sık görüldüğü yerdir.



Şekil 2.4. Nazal kavite lateral duvar ve septal arteriyel beslenmesi.

d)Lateral duvar, nazal kavitenin en geniş kısmıdır. Kemik, kartilaj ve membranöz bölümlerden oluşmuştur. Kemik yapılar arkadan öne doğru: medial pterigoid lamina, palatin kemiğin perpendiküler parçası, etmoid kemiğe ait olan medial nazal konka, maksillanın frontal proçesi, alt nazal konka ve lakrimal kemiğin medial yüzü olarak sıralanır. Kartilaj yapıyı oluşturanlar, üst lateral kıkırdak ve alar kıkırdakın lateral krusudur. Lateral duvarın içyüzü, nazal kaviteye çıkıntı yapan üç adet konkadan oluşur. %50 oranında suprema konka bulunabilir (51). Konkaların

inferiorunda ve lateralinde bulunan boşluklarına meatus adı verilir. Üst, orta ve alt olmak üzere üç adet meatus bulunmaktadır.

Alt konka ve alt meatus: Alt konka önde nasal vestibülden başlayarak arkada koana ağızından yaklaşık 1 cm önde sonlanır. Konkaların en büyüğüdür. Kalın müköz membranla örtülü ayrı bir kemik yapıdır. Nazolakrimal kanal, alt konkanın altında bulunan inferior meatusa, burun deliğinden yaklaşık 3 cm arkada Hasner valvi denilen dar bir delik ile açılır.

Orta konka ve orta meatus: Orta konka etmoid kemiğin bir parçasıdır. Orta konkanın altında bulunan orta meatusa ön etmoid hücreler, maksiller sinüs ve frontal sinüs drene olmaktadır. Orta konka rezeke edildiğinde yine etmoid kemiğin bir çıkıntısı olan unsinat proçes ve arkasında etmoid bulla görülür. İkisi arasında hiatus semilunaris olarak adlandırılan yarık vardır.

Üst konka ve üst meatus: Uzunluğu orta konkanın yarısı kadardır. Üst konkanın altında bulunan üst meatusa arka etmoid hücreler drene olur. Üst konka ile sfenoid kemiğin korpusu arasında kalan bölüm sfenoetmoid reses olarak isimlendirilir ve sfenoid sinüs ostiumu buraya açılır.

Burun boşluğunun sınırları koku, duyuusal ve otonom olmak üzere üç çeşittir. Koku duyusunu olfaktör sinir sağlar. Duyusal innervasyon trigeminal sinirin oftalmik ve maksiller dalı aracılığıyla sağlanır. Oftalmik sinir nasosiliar sinir dalını verir. Bu da anterior ve posterior etmoid sinir dallarına ayrılır. Maksiller sinir de sfenopalatin sinir dalını verir. Buda greater palatin sinir ve infraorbital sinir dallarını verir. Nazal kavitenin sempatik lifleri sempatik gangliona gelir ve burada derin petrozal sinir ismini alarak greater petrozal sinir ile anastomoz yapar. Bu anastomoz neticesinde hem parasempatik, hem de sempatik lifleri ihtiva eden vidian siniri oluşur. Vidian siniri pterigopalatin gangliona gelir. Sempatik ve parasempatik lifler buradan maksiller sinir dalı ile nazal kaviteye ulaşırlar (37,40).

Nazal kavitenin üst kısmının venleri oftalmik ven ve etmoidal venler aracılığıyla kavernöz sinüse, arka kısmın venleri sfenopalatin ven vasıtasıyla venöz pterigoid pleksusa, ön kısmın venleri ise fasial ven aracılığıyla eksternal ve internal juguler venlere drene olur. Bu venöz drenaj sebebiyle burnun üst ve arka kısmındaki enfeksiyonlar intrakranial ve orbital yayılım gösterebilir (37,40,42).

Nazal kavitenin ön kısmının lenfatik drenajı submandibuler lenf nodlarına, arka kısmının lenfatik drenajı ise derin servikal lenf nodlarına olmaktadır.

Nazal valv, 1903 senesinde Mink tarafından tanımlanmıştır. Üst lateral kartilaj ve septum arasındaki ortalama 10-15 derecelik açıdır. Nazal pasajın en dar bölgesidir. Altkonkanın ön ucu nazal valvin anatomik yapısına katılmaktadır. Nazal valv inspiyumda hava akımına şekil, akıcılık ve yön vermektedir. Aynı zamanda akımın direncini de ayarladığı savunulmaktadır (51).

2.1.3 Nazal Kavitenin Bölümleri

Nazal kavite üç bölgede değerlendirilebilir.

1- Vestibulum nasi ve naresler: Lobülün dış yüzünü örten cilt, burun deliklerinden içeriye doğru burun lümenine kadar ilerler. Nares bölgesindeki yalancı çok katlı nonkeratinize epitel vestibüle gelince silyalı kolumnar epitele dönüşür.

2- Regio olfaktorica: Orta konkanın horizontal planda orta noktasından geçen hayali bir çizginin üst bölümünde kalan alandır. Üst konka ve ona uyan bölgedeki septumu içeren olfaktör alan yaklaşık 200-400 mm²lik bir yüzeye sahiptir. Bu bölge silyasız yalancı çok katlı silindirik epitle döşeli olup, koku hücreleri, destek hücreleri, Bowman bezlerini ve koku liflerini içerir.

3- Regio respiratoria: Orta konkanın ortasından geçen hayali bir çizginin alt bölümünde kalan alandır (52). Bu bölgede solunum epiteli olan yalancı çok katlı silyalı kolumnar epitel, goblet hücreli epitele dönüşür. Bu bölgenin kanlanması çok iyidir, müköz ve seröz bezleri içerir. Orta ve alt konkanın medial kısımlarını örten mukoza daha kalındır ve lamina propria içerisinde erektil doku görevini gören geniş bir venöz pleksus (konkanın kavernoöz pleksusu) bulunur. Nazal respiratuar mukozanın görevi, solunan havayı nemlendirmek ve ısıtmaktır. Silyaların ve muköz örtünün hareketi burunda nazofrankse doğrudur. Mukozanın fizyolojik olarak aktif denilebilmesi için; üzeri mukus ile kaplı, nemli, nazal sıcaklık 30-36 °C ve PH: 7 olmalıdır.

2.2. BURUN EMBRİYOLOJİSİ ve HİSTOLOJİSİ

Intrauterin dördüncü haftada, bir embriyonun yüzünde ektodermden gelişmiş iki adet lateral çıkıntı ve mezodermden gelişmiş orta hatta yer alan bir adet frontonazal çıkıntı görülmektedir. Lateral çıkıntılardan nazal kavite ve nazal mukoza

gelişirken frontonazal çıkıntıdan nazal septum oluşur. Daha sonra, nazal çıkıntılardan invajinasyonla nazal girintiler oluşur ve bu girintiler oral kavite ve nazofarenksten bukkonazal membranla ayrılır. Bukkonazal membranın posterior kısmı zamanla kaybolarak koanaları oluşturur. Maksiller çıkıntılar, lateral ve medial nazal çıkıntılar ile birleşerek nostrilleri oluşturur. Yedinci haftadan itibaren maksilloturbinal, etmoturbinal ve nazoturbinalden lateral nazal duvar, etmoid ve sonrasında diğer sinüsler oluşur (53,54).

Burun kemik ve kıkırdak iskelet gelişimi altıncı haftadan başlayarak, medial ve lateral burun çıkıntılarının mezenkimal yapılarından meydana gelir (55). Burun boşluğunun her biri histolojik olarak vestibül, respiratuar ve olfaktör olmak üzere üç bölgeden oluşmaktadır. Ayrıca her burun boşluğunun çatısı ve üst konka kısmı 60 - 70 µm kalınlığında özelleşmiş koku mukozasını içerir (56,57). Burun dış yüzeyi keratinize olmuş çok katlı yassı epitel ile örtülüdür. Vestibülde epitel keratinize özelliğini kaybeder ve non-keratinize yassı epitel haline dönüşür. Vestibülden birkaç milimetre içeri gidildiğinde nonkeratinize yassı epitel silyasız küboidal veya kolumnar epitel haline dönüşür. Daha arkalara gidildikçe nazal kavitenin büyük kısmını döşeyen ve arasında goblet hücreleri barındıran silyalı psödostrafiye kolumnar epitel ile karşılaşılır. Goblet hücrelerinin miktarı önden arkaya doğru gidildikçe artar (57,85). Nazal kavitede, alt konkanın ön ucu nonkeratinize yassı epitel ve üst konkanın lateral yüzü olfaktör mukoza ile örtülüdür, bunun dışında kalan tüm alan respiratuar mukoza ile örtülmüştür.

Burun boşluğunun en önde olan vestibül kısmındaki dermis ve epidermis tabakalarında, yağ ve ter bezleri ile solunan havadaki iri partikülleri yakalayan vibrissae olarak adlandırılan kalın kıllar bulunmaktadır. Silyalı psödostrafiye kolumnar epitel ile döşeli respiratuar mukoza, yüzeyden derine doğru epitel, lamina propria, submukoza, periost ve perikondriumdan oluşmaktadır. Epitel tabakası, bazal membran üzerine oturmuş bazal, silyalı ve silyasız kolumnar ve goblet hücrelerinden oluşur. Bazal hücreler, yüzeye kadar uzanmazlar. Kolumnar hücrelerin yüzeyinde mikrovilluslar ve silyumlar bulunur. Goblet hücrelerinin yüzeyinde ise hücrenin salgı yapıp yapmadığına göre mikrovilluslar bulunur. Ayrıca lamina propria tabakasında, birçok serömüköz glandlar ve mast hücresi, plazma hücresi içeren lenfoid elemanlar da mevcuttur. Plazma hücrelerinden salınan antikorlar (Ig A, Ig E ve Ig G) inhale edilen antijenlerden ve mikrobiyal invazyondan korur (56,59,60).

Lamina propria ve solunum epitelini arasındaki bazal membran daha kalın bir yapıya sahiptir. Mukozanın üzerini saran mukus tabakası, respiratuar mukoza lamina propriasında bulunan serömüköz glandlar ve ayrıca goblet hücreleri tarafından üretilir. Bu salgı silyaların hareketiyle nazofarenkse doğru taşınır. Alt ve orta konka sahip olduğu zengin vasküler yapı, burun içinden geçen havanın ısıtılmasında görevlidir. Ayrıca bu tabakada, yüzeysel bir venöz pleksus bulunur. Bu pleksus alt konkalar ve septum alt kısmında daha yoğun bulunur. Burdaki venöz sinüzoidal yapılar, konkaların erektil bir organ gibi çalışmasının ana nedenidir (53,61,62). Alt konkada bulunan venlerin çoğu diğer bölgelerdekine göre daha geniş olup damar duvarları kalın musküler tabaka içerir. Kalın musküler duvarlı venöz sinüzoidlere venöz kan subepitelyal ve glandüler kapillerlerden gelirken, arteryel kan arteriyovenöz anastomozlardan geçer. Parasempatik uyarı ve bazı nöropeptidlerin uyarımı ile musküler tabakanın gevşemesi sinüzoidlerin kanla dolmasıyla sonuçlanır ve bu konkanın genişlemesine dolayısıyla burun hava pasajının daralmasına neden olmaktadır. Sempatik uyarı da bunun tam tersi etkiye neden olmaktadır. Otonomik sinir sistemi ile kontrol edilen, nazal mukozal kan damarlarının vazodilatasyon ve vazokonstriksiyonu ile oluşan konjesyon ve dekonjesyon sonucu konkaların büyüklüklerindeki değişiklikler, nazal rezistansta belirleyici rol oynar (53,56,62,63).

Olfaktör epitel, nazal kavitenin çatısında, süperior konkanın lateralinde ve septumun üst üçte birlik bir alanında bulunur ve koku duyusunu alan reseptör hücrelerin bulunduğu yalancı çok katlı kolumnar epitelden oluşur (57). Olfaktör epitel, ortalama 60 - 100 µm kalınlığındadır ve her bir nazal pasajda 200 - 400 mm² lik alanı kaplamaktadır. Olfaktör epitel 30 - 40 günlük aralıklarla kendini yenileyebilir ve dış ortama direkt olarak açılan tek nöroepiteldir. Yaşlanma, çevre faktörleri, infeksiyonlar ve toksik ilaçlara bağlı olarak zamanla hasarlanabilir ve yerini solunum epiteline bırakabilir (56,58,62,64). Olfaktör epitel dört tip hücre içermektedir : (1) bazal hücreler, (2) olgunlaşmamış olfaktör nöronlar; (3) olgun olfaktör nöronlar (bipolar nöronlar), (4) destek hücreler (60,65). Bazal hücreler mitotik olarak aktiftir. Koku nöronlarını oluşturan hücreleri üretir. Olfaktör nöronlar, çok iyi polarize olmuş (kutuplaşmış) hücrelerdir, genç bir insanda her biri burun boşluğunda ortalama 25 milyon olfaktör hücre vardır (64). Apikal bölümünü, mukozanın yüzeyini örten silyalar oluşturur, bazal bölümden bir akson çıkıntısı uzanır. Primer koku nöronlarından gelen birçok akson etmoid kemiğin kribriform

laminasından geçer ve olfaktör bulbustaki nöronlarla sinaptik bağlantılar yapar. Subepitelyal tabakada bulunan Bowman Bezleri, kokulu maddeleri eriten sulu, seröz bir salgı üretir. Salgı sıvısı, çok sayıda koku molekülü için yüksek bağlama yeteneğine sahip koku bağlayıcı protein (odourant binding protein- OBP) içerir. OBP, kokuyu modifiye olmuş silyaların yüzeyinde bulunan reseptörlere taşır ve duyunun algılanmasından sonra onları temizler. Bowman Bezleri'nin salgısı ayrıca IgA, lizozim gibi koruyucu maddeler içerir (60,66,67).

2.3 BURUN FİZYOLOJİSİ

Beş duyu organımızdan birisi olan burun, solunum yolunun başlangıcı olup koku alma duyusunu gerçekleştirir. İspirasyon esnasında hava burun tarafından temizlenir, ısıtılır, ve nemlendirilir; ekspirasyonda havanın nemi ve ısısı geri alınır. Bu fonksiyonları ve sahip olduğu immün sistem ile alt solunum yollarını korur. Paranasal sinüsler ile birlikte ses kalitesinde de etkilidir (68,69). Burnun fizyolojik fonksiyonları hava yolu, nazal siklus, solunan havanın iklimlendirilmesi, solunan havanın temizlenmesi, mukosilyer klirens, duyu, koku, immunoloji, cinsellik başlıkları altında değerlendirilebilir (68).

2.3.1.Havayolu

Bir insan dakikada 12 - 24 arası solunum yapar ve günde ortalama 10.000 litre hava solur (68). Üst solunum yolu, total havayolu rezistansının % 70' inden sorumludur ve burun, bu rezistansın % 50' sinden sorumlu tutulmaktadır (53,68). Solunum ile içeri giren hava ön burun deliklerinden yukarı ve nazal çatının şekline göre yönelir. Hava akımı nazal çatıya ulaştığında 80 – 90 derece arkaya yönelerek nazofarenksin arka duvarına çarpma kadar horizontal bir yol izler. Bu bölgede diğer nazal kaviteden gelen hava ile birleşip 80 – 90 derece aşağı doğru yönelir. Bu iki bölge çarpma noktaları olarak bilinir ve partiküllerin uzaklaştırılmasını kolaylaştırır. Adenoide çarpan partiküller örneklenerek bağışıklık yanıtı oluştururlar. Burun çekilmesi ile nazal hava akımı artarak olfaktör bölgeye ulaşır. Ekspirasyon yolu, genelde inspirasyon yolunun tersidir ve ekspirasyon havasının bir bölümü olfaktör sahaya ulaşır (58).

Nazal kavitedeki hava akımı, nazal kavitenin farklı yerlerinde, inspirasyonda ve ekspirasyonda, istirahat halinde veya egzersiz halinde farklı özellikler gösterebilir. İstirahat halindeki bir insanın inspirasyon yaptığında burunda daha çok laminar bir akım oluşur, ekspirasyonda ise türbülant bir akım oluşur. Egzersiz halinde nazal hava akımının türbülansı artar. Akışkanın geçtiği tüpün çapı küçüldükçe akışkan hızı artar ve basınç düşer, buna Bernoulli etkisi denir. Nazal valv bölgesi, burun hava akımının en önemli bölgelerden birisi olup nazal pasajın en dar yeridir. Bernoulli etkisi nedeniyle, nazal hava akımı en çok bu bölgede negatif basınca neden olur ve buna bağlı alar kollaps oluşup nazal rezistansta artışa sebebiyet verir (53).

2.3.2. Nazal Siklus

Solunan hava burundan dirençli bir geçiş gösterir. Nazal siklus adı verilen bu direnç 2-6 saat aralıklarla her nazal pasajda sırasıyla değişime uğrar. Nazal siklus ilk olarak 1927 yılında Heetderks tarafından tanımlanmıştır (54). Burun pasajının biri genişken diğeri konkaların konjesyonuna bağlı daralır. Total nazal rezistansta bir değişiklik olmadığı için anatomik bir bozukluk yoksa burun tıkanıklığı hissedilmez. Burun pasajını, geniş olan tarafta daraltan bir problem olması durumunda ise tıkanıklık hissedilir. Burun pasajının değişikliklerinde en büyük rolü konkalar ve konkaların histolojik yapısında yer alan venöz sinüzoidler rol oynar. Bu nedenle baş postürü ile de nazal pasaj etkilenebilir (53,54,63).

Bir taraftaki konkalar şişerken karşı taraftaki konkaların dekonjeste olması otonomik sinir sistemi tarafından kontrol edilen bir mekanizmadır. Parasempatik sistem konjesyonu kontrol eder, sinüzoid ve kapillerlerin vazodilatasyonu yoluyla nazal sekresyonlarda artış meydana getirir. Buna karşın sempatik sistem sabit bir vazokonstriktör tonus sağlar. Ayrıca bazı yayınlarda nazal siklusun santral mekanizmaların da kontrolü altında olduğu belirtilmektedir (53,70,71). Ciddi derecede deviyseptumu olan bazı hastalar tıkalı tarafta artmış direnç hissini bilinç altında elimine etme yolunu öğrenirler. Normal taraf nazal siklus nedeniyle sürekli değişen bir bir dirence sahiptir. Konjesyon fazında normal olan tarafta tıkanıklık hissi alınacaktır; bu fenomen paradoksik burun tıkanıklığı olarak tarif edilir. Bu fenomenin bilinmesi sıklıkla normal burunlarda tek taraflı alt konka büyümesinin

yanlış anlaşılmasından kaçınılması ve tek tarafa deviyeye septumu olan hastanın tikanıklığı karşı tarafta hissetmesinin nedenini ortaya koymada önemlidir (72,73).

2.3.3. İklimlendirilme

Burun, solunum sırasında havayı 31 - 37 ° C arasına getirebilme yeteneğine sahiptir (53). Optimal çevre koşullarında (25 ° C ve % 50 nem) inspire edilen havayı iklimlendirmek için günde yaklaşık 350 kcal ısı ve 400 ml su kullanır ve bunun yaklaşık üçte biri ekspirasyon sırasında geri kazanılır (73). Alt, orta ve üst konkanın altı ve üzerinden geçerken, ısı konveksiyon yoluyla konkalardan solunan havaya iletilir ve bol miktarda salınan mukus vasıtasıyla nemlendirilir. Nazal konkaların kanlanması başlıca sfenopalatin arterle olduğundan, nazal konkalardaki 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. Konkalardaki zengin damar ağı sayesinde solunan hava hemen hemen vücut ısısına yakın ısıtılır. Burun ayrıca vücut sıcaklığı arttığında termoregülatör sistemin bir parçası olarak çalışır. Vücut sıcaklığı arttığında burun hava akımı da artar (53,63,68,71).

Burunda havanın nemlendirilmesi için, bezlerin ürettiği sekresyon, ekspirasyon havasındaki su buharı ve nazolakrimal kanaldan gelen sekresyonlar kullanılır. Isınan hava daha yüksek oranda nem tutabilme kapasitesine sahip olduğundan, hava burundan geçerken ısı 31 - 37 ° C, nem % 98 - 100 düzeyine ulaşır (63,71).

2.3.4. Filtrasyon

Solunum sistemi, solunan havadaki toz ve partiküllerin filtrelenerek elimine edilmesini sağlayan donanıma sahiptir. Burundan geçen hava ilk olarak vestibül bölgesindeki kıllar tarafından süzülerek 10 - 15 µm çapındaki partiküllerden arındırılır. Burunda septum ve konkaların alanı genişletmesi sayesinde bu ilk filtreleme ile 10 µm' den daha büyük partiküllerin büyük çoğunluğu süzülür. İkinci aşamada boyutu 0.5 - 3 µm olanlar nazal mukus tarafından tutulur. Ayrıca konkalar burun yoluyla giren havada türbülans oluşturur, bu türbülans toz ve mikrobik ajanlar

dahil büyük partiküllerin mukusa yapışmasına yardımcı olur. Çapı 0.5 µm' den küçük olan partiküller alt havayoluna geçebilir (53,71). Burun ayrıca suda eriyebilen gazlar (sülfür dioksit, formaldehit) için de filtre görevi görür. Mesela doku irritasyonu ve hasarı yapan sülfür dioksit gazı, burundan % 99 oranında süzülebilir. İn hale edilen partiküller, mukosilyer transport sayesinde ortalama yarım saat içinde burundan uzaklaştırılır (63).

2.3.5.Mukosilyer Klirens

Burun ve sinüslerdeki goblet hücreleri ve seromüköz bezlerin salgısı ile epitel üzerinde iki tabakalı müköz örtü oluşur. Bu müköz örtü ve silyalı epitel mukosilyer sistemi oluştururlar. Müköz örtünün üst tabakası visköz, elastik ve koyu kıvamlı olup silyumların üzerinde yerleşir, nefes alma esnasında burna giren parçaları tutar ve jel (gel) tabakası olarak adlandırılır. Alttaki tabaka ise jel tabakası ile epitel hücrelerinin arasını dolduran, silyumların içinde bulunduğu ve hareket edebildiği seröz, az kıvamlı bir tabakadır. Silya hareketleriyle jel tabakası ve içerisindeki partiküller nazofarenkse doğru itilir. Buna mukosilyer klirens adı verilir. Bu sistem burun ve paranazal sinüslerin temizlenmesini sağlar. Mukosilyer klirens, sakarin test, radyoizotop yöntemi, biyopsi incelemesi ve fotoelektrik alet yöntemleriyle ölçülebilmektedir (53,71). Normal genç bireylerde Sakkarin testi ile ölçülen mukosilyer klirens, ortalama 11 - 12 dakika civarındadır (68).

2.3.6.Duyu

Burunun genel kimyasal duyusu, burun mukozasında yaygın bir dağılım gösteren, amonyak ve acı biber gibi maddelerin neden olduğu koku duyusundan farklı olan irritasyon ve yanma hislerini algılayan serbest sinir uçları tarafından gerçekleştirilir. Bu algılama trigeminal ve glossofaringeal sinir dalları tarafından gerçekleştirilip spinal trigeminal çekirdek, talamus ve somatosensoriyal kortekse ulaştırılır. Korumaya yönelik olan bu kimyasal algılama, koruyucu hapşırma refleksi, gözyaşı ve nazal salgıları uyarır (68,74).

2.3.7.Koku

Koku duyusu, omurgalı ve koku reseptörlerine sahip omurgasız canlıların gıdaları, eşlerini ve düşmanlarını algılamada yardımcı ve tehlike uyarıları ile çevreyle iletişim sağlayan önemli ve özel bir duyudur (75). İnsanlar 10000 farklı kokudan 5000 tanesini ayırt edebilme yeteneğine sahiptir. Koku bölgesi burunda çok az bir kısım işgal eder. İnsanlarda burun çatısının üçte bir üst bölgesinde, 1 - 2 cm²' lik bir alana yerleşmiş sarımtırak renkte bir alandır. Ayrıca üst konkaların yüzeyinde ve nadiren orta konkanın ön yapışma yerinin üst ve alt bölgelerinde de olfaktör nöronlar bulunur. Bu bölgede mm²' ye 5 x 10⁴ hücre düşer (74,76). Olfaktör mukoza yalancı çok katlı kolumnar bir nöroepiteldir. Epitelin alt kısımlarını bazal hücreler oluşturur ve bu hücreler epitelin tüm bileşenlerinin kaynağı olduğu kabul edilen kök hücrelerdir. Son dönemde yapılan bazı çalışmalarda bazal hücrelerin nöronal hücrelerin yanısıra olfaktör sistem dışında nöronal olmayan hücrelere de dönüşme yeteneğine sahip olduğu gösterilmiştir (75).

Koku duyusunun ortaya çıkabilmesi için suda ve yağda eriyen koku partiküllerin olfaktör bölgeye ulaşması gerekir. Olfaktör nöronlar bazal hücrelerin üzerindeki bölgede yerleşmiştir, daha olgun hücreler apikal kısımda bulunur. Mikrovilluslarla örtülü besleyici hücreler epitelin en apikal kısmında bulunur ve bazal membranın altında yerleşik Bowman Bezleri' nden yüzeye doğru kanallar uzanır. Olfaktör nöronlardan çıkan dendritler mukozanın yüzeyindeki hareketsiz silyaların bulunduğu yumrularla sonlanır ve olfaktör reseptörleri içerir. Olfaktör aksonlar bazal laminadan çıkarlar ve diğer aksonlarla birleşerek fila olfaktörya (birinci kranial sinir) olarak adlandırılan sinir demetini oluştururlar. Bunlar lamina propria içerisinde uzanır ve kribriiform plağı geçerek olfaktör bulbusla bağlantı kurar. Birinci sinapslar olfaktör bulbusun glomerüllerinde gerçekleşir. Daha ileri sinyal iletimi olfaktör traktustan beynin daha yüksek işleme merkezlerine doğru yol alır (71).

2.3.8. İmmünoloji

Burun mukus salgısının mekanik olarak burnu temizleme görevinden başka içerdiği immünolojik maddeler sayesinde de burunu koruyucu bir etkisi vardır. Nazal sekresyonlarda bulunan İmmünglobulin A, immünglobulin G, immünglobulin M, immünglobulin E, laktoferrin ve lizozim gibi enzimler, kompleman gibi koruyucu

proteinler ve lenfosit, nötrofil gibi hücresel elemanlar burnu enfeksiyonlara karşı korumada immünolojik bir görev üstlenirler. Ayrıca mukozal seviyede antijen sunan hücreler ve B – T lenfositler lokal immünitede rol oynarlar (53,68).

2.3.9.Cinsellik

İnsanlarda nazal septum tabanında vomer kemiğinin yanında yer alan ve koku sisteminin periferik bir çift aksesuar duysal organı kabul edilen vomeronazal *organ* olarak adlandırılan yapı vardır. Vomeronazal organ feromonik kimyasalların iletişim, atraksiyon ve üreme fonksiyonlarında önemli roller oynadığı kanatlılar, sürüngenler ve böceklerde belirgin olup bu hayvanlarda “cinsel burun” olarak adlandırılmaktadır (71). İnsanlarda yirminci yüzyılın sonlarına kadar körelmiş bir organ olarak düşünülürken, son yıllarda erişkin insanlarda varlığı ve fonksiyonel olduğu gösterilerek, cinsellikle olan ilişkisi araştırılmaktadır (77).

2.4. NAZAL SEPTUM DEVIASYONU

Nazal septum deviasyonu, nazal kaviteyi ikiye ayıran kemik ve kıkırdak septumun, rijit çatısını oluşturan kıkırdak ve kemiklerle birlikte defleksiyon, angulasyon ve luksasyon şeklinde kendini gösteren şekil bozukluklarıdır (1). Septum deviasyonu çok sık görülmesine rağmen genellikle nazal fonksiyonları bozacak şiddette değildir. Hastalarda septum deviasyonu nedeniyle görülen en sık semptom obstrüksiyon ve buna bağlı gelişen nefes almada zorluktur (2). Septum deviasyonu genellikle nazal travmaya bağlıdır fakat hiçbir travma öyküsü olmayabilir. Nazal travma hikayesi bulunmayan septum deviasyonlu olgularda birçok çalışma yapılmış ve çeşitli hipotezler öne sürülmüştür. Hastalar nazal travmaya intrauterin dönemde, doğum esnasında ya da postnatal dönemde maruz kalabilir. İntrauterin dönemde fetüste görülen pozisyon bozukluğu, zorlama ve basınç artışı nazal septumda mikrofraktürler meydana gelmesine sebep olabilir. Doğum esnasında burnun sakruma veya simfisis pubise basısı ya da doğum sırasında kullanılan forseps gibi

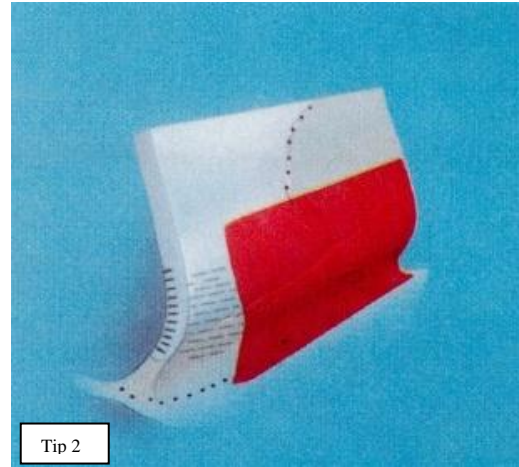
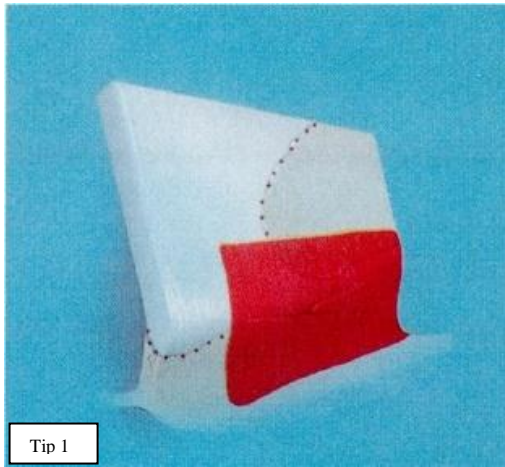
aletlerin sebep olduğu nazal travma aynı mekanizma ile septum deviasyonu sebebi olabilir (78). Oluşan mikrofraktürler, kalıcı nazal ve septal deformitelere neden olabilmektedir (1). Septum deviasyonunun yaygınlığı ve tipi travmanın şiddeti ve yönü tarafından belirlenir. Toplumda görülen septum deviasyonlarının çoğunun sola doğru olduğu saptanmıştır (79). Burun kırıklarının %'de 50-60'ı lateralden gelen travmalar sonucu oluşur. Bu da septumda tek taraflı ya da C şeklinde görülen deviasyonlar meydana getirir. Buruna önden gelen travmalar ise vomer ve etmoidin perpendiküler laminasını da etkileyerek nazal septumda çökme, S veya C şeklinde deviasyonlar meydana getirebilir (80). Guyuron ve arkadaşlarını (81) septum deviasyonunun şekli ve yerine göre bir sınıflama tarif etmişlerdir.

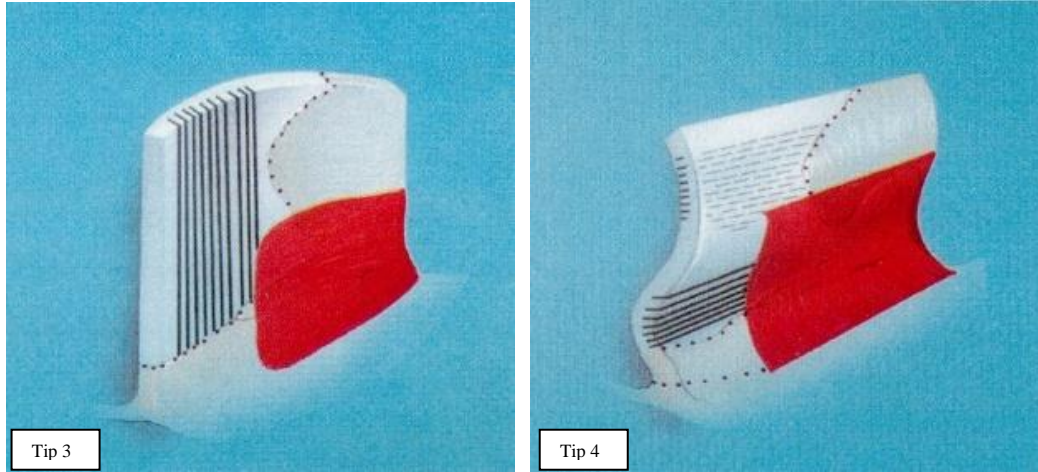
Tip I : Sağa veya sola olmak üzere tek taraflı septal deviasyon

Tip II : C şeklinde septal deviasyon

Tip III: S şeklinde septal deviasyon

Tip IV: İzole spin veya kret şeklinde nazal septal deformite





Şekil 2.5. Nazal septum deviasyonu tipleri (Guyuron, B., C.D. Uzzo, and H. Scull, A practical classification of septonasal deviation and an effective guide to septal surgery. Plastic and reconstructive surgery, 1999. 104(7): p. 2202-2209).

Keleş ve arkadaşlarının (82) yapmış oldukları araştırmada en sık Tip I septum deviasyonuyla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Yine nazal septal deviasyon sınıflamasında, Mladina ve arkadaşlarının (83) yaptığı sınıflama ve septumu bölgelere ayıran sınıflandırmalarda kullanılmaktadır (84).

2.5. OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU VE NAZAL SEPTUM DEVIASYONU İLİŞKİSİ

Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS), uyku sırasında tekrarlayan üst hava yolu tıkanmaları ve buna bağlı kan oksijen saturasyonunda düşmeler ile karakterize bir sendromdur (85). Soluk alıp verme, uyku ve uyanıklık durumunda belli bir ritim içerisinde gerçekleşmektedir. Uykuda solunumda ortaya çıkan 10 saniye üzerindeki solunum durmaları apne olarak tanımlanır. Soluk alma ve torakoabdominal hareketteki 10 saniyeyi aşan en az %50'lik azalma hipopne olarak adlandırılır (85). Saatteki ortalama apne-hipopne sayısı apne-hipopne indeksi (AHI) olarak tanımlanır. AHI için 5 ve üstü değerler patolojik olarak kabul edilmektedir. AHI değerine göre OUAS'lı hastalar 3 gruba ayrılır; 5-14 arası; hafif, 15-29 arası; orta ve 30 üstü; ağır (86). Apnelerin sonucu olarak kan oksijenlenmesinde azalma ortaya çıkarar desaturasyon olur. Normal saturasyon %96-100 olup tüm insanlarda uyku sırasında %1-2'lik desaturasyonlar olur. %4 ve daha fazla desaturasyonlar patolojik olarak

kabul edilmektedir (85,87). Burun boşlukları tüm solunum sistemi direncinin %40'ını oluşturur. Dirençteki değişiklikler burun boşluklarının darlık ve genişliğiyle doğrudan ilgilidir. Bozulmuş nazal direncin hava akımı dinamiklerini değiştirmede etkin rolü bulunmaktadır. Nazal direnç artışı, ciddi horlama ve apne sebebi olabilir (87).

Burun yolu ile solunum fonksiyonunu bozan en önemli nedenlerden biri olan septal deviasyonların, uyku kalitesi üzerine olumsuz etkileri öteden beri kabul edilen bir görüştür. Lavie ve ark. (23), kulak burun boğaz yönünden normal 10 erişkinde, nazal pasajın tam mekanik tıkanmasının etkilerini araştırdılar. On sağlıklı kişiyi 10 gece boyunca polisomnografi ile izlediler. Vakalar 5 gece boyunca normal uyku uyudular ve 5 gece boyunca uyku sırasında burun delikleri tıkanı. Vakaların santral ve obstrüktif apne sayılarında belirgin artış oldu. Nazal obstrüksiyonun uykuda apne sayısında, non apneik solunum hastalıklarında ve uykuda uyanıklık döneminde önemli artışa neden olduğunu bulmuşlardır. Zwillich ve ark. (24) da benzer bir çalışmayı 10 normal erkekle yapmış ve benzer sonuçları elde etmişlerdir. Olsen (25) yayınladığı makalede 8 normal denekte nazal obstrüksiyona sekonder solunum ve uyku bozukluklarını araştırmış, nazal reseptörleri stimüle etmeyen bir akut nazal obstrüksiyon metodu kullanarak parsiyel ve total obstrüktif respiratuar olaylarda belirgin artış gözlemiştir. Bu deneysel sonuç obstrüktif sleep apne için hava akımı dinamiklerinin önemli olduğunu destekler. Nazal obstrüksiyon ve OUAS arasındaki ilişkiyi inceleyen popülasyon çalışmalarından, Young ve ark. (26) 5000 denekte uyku çalışması sonuçlarında semptomatik kronik nazal obstrüksiyonu olan hastaların, gün boyu uyuklamaya ve horlamaya istatistiksel olarak daha yatkın olduğunu tespit ettiler. Ayrıca horlayanların, horlamayanlara göre daha fazla nazal hava akımı direncine sahip oldukları görüldü. Maurice ve ark. (88) normal deneklerde uyku sırasında ağzın açılmasının, üst hava yolları tıkanabilirliğini arttırdığını, bunun da uykuya bağlı solunum bozukluğunun ortaya çıkmasına katkıda bulunabildiğini saptadılar. Bu çalışmaya göre nazal direnç artışı uyku sırasındaki ağız solunumunu etkileyebilir ve OUAS nedeni olan olaylar silsilesini başlatabilir. Ohki ve ark. (89) oral solunum ve nazal obstrüksiyon arasındaki ilişkiyi OUAS olan ve olmayan hastalarda araştırdılar. Bu çalışmada OUAS'lı hastalarda nazal solunum direnci diğer hastalara göre belirgin artış göstermesine rağmen bu hastalar nazal obstrüksiyon hissinden şikayetçi olmadılar. Series ve ark. (90) nazal obstrüksiyon ve nazal direnç

artışının orofarengal hava yolunu destabilize edebileceğini gösterdiler. Fairbancks ve ark. (91) üç yıl boyunca 500'den fazla OUAS'lı hasta değerlendirdiler ve nazal cerrahinin faydası konusunda nazal sprey testinin tahmin edici rolünün önemli olduğu sonucuna vardılar. Nazal sprey testiyle fayda görebilen hastaların nazal cerrahiden daha yüksek fayda görebileceğini belirttiler. Septumu güçlendirmek ve inceltmek için pek çok farklı prosedür kullanılır. Nazal septum deviasyonu olan OUAS hastalarında yapılan nazal septum cerrahisinde deviasyonun düzeltilmesi esas olduğu için farklı ameliyat tekniklerinin uygulanmasının birbirlerine göre üstünlük sağlamadığı gösterilmiştir (90,62,93). Bazı hastalarda nazal cerrahi horlama ve apne açısından başarısız olabilir. Nazal cerrahi doğrudan kendisi faydalı olmasa da hastanın sürekli pozitif havayolu basıncı (CPAP) toleransını artırarak faydalı olabilir. OUAS'lı hastalarda önemi belirlenmiş bir nazal septal cerrahi gerektiren patoloji saptanmış ise öncelikle nazal cerrahinin uygulanması gerektiği belirtilmiştir (94).

2.6. NAZAL HAVA YOLU DEĞERLENDİRMESİ

2.6.1.Hastanın hikayesi

Burun solunum fonksiyonunu değerlendirmede ilk basamak hasta hikayesinin alınmasıdır. Hasta özellikle burun tıkanıklığı yönünden sorgulanmalıdır. Eğer tıkanıklık varsa hangi tarafta olduğu, şiddeti, sıklığı, süresi ve buna zemin hazırlayan etkenler anamnez ile ortaya konulmaya çalışılmalıdır. Burun tıkanıklığı şiddetini ölçmede bazı skalalar kullanılmaktadır (95). Hastanın yaşam kalitesi, buruna spesifik bir ölçek olan NOSE skalası (Nasal Obstruction Symptom Evaluation Scale) ile değerlendirilebilir (96).

2.6.2.Burun muayenesi

Burun solunum fonksiyonunun değerlendirmede diğer bir adım burnun muayene edilmesidir. Burun içi anatomisinin değerlendirilmesi, nazal mukozanın değerlendirilmesi, sekresyon varlığı ve niteliği gibi rinoskopik bulgular kaydedilir. Bu muayene yöntemi, hekimin subjektif bir değerlendirmesidir (95). İlk zamanlarda

spatula buğulanma testi gibi yöntemler kullanılmış olsa da ekspirasyon havasının burun boşluklarından geçerken çıkan ses özelliklerine göre burun permeabilitesindeki değişiklikleri ölçen sonometrik yöntemler de mevcuttur (74,97,98). Diğer bir yöntemde ise; hastadan önce her iki burun boşluğundan birbiri peşi sıra yirmi zorlu ekspirasyon hareketi yapması istenir, sonra bir burun deliği tikanır ve aynı işlem tekrarlanır. Eğer nazal permeabilite bozursa, solunum sayısı hızlanır ve düzeni bozulur, hasta dispneik bir hal alır. Bu teste de Rosenthal testi denir. Bahsedilen bu yöntemlerin günümüzde pratik değeri ve uygulaması yoktur.

2.6.3.Nazal havayolunun objektif değerlendirilmesi

Objektif ölçümler ile burun içi anatomisi, burun içi enine kesit alanı ve hacmi, aynı zamanda burun içi basınç ve hava akımı ile her nefesteki hava hacmi de dahil olmak üzere, burundan hava akışına ait özellikler ölçülebilir. Değerlendirme intranazal anatomi ve hava akımı olarak iki ana gruba ayrılabilir.

a. İntranazal anatominin değerlendirilmesi

Burun içi anatomiye değerlendirirken pratik uygulamalarda öncelikle fiberoptik rinoskopi ve paranazal bilgisayarlı tomografi sıklıkla tercih edilmektedir. Bunların yanında yumuşak doku değerlendirmesi ön planda tutan manyetik rezonans görüntüleme diğerlerine göre daha az olmakla birlikte kullanılmaktadır. Nazal konjesyon değişikliklerini değerlendirmek için mikroskoptan da yararlanır. Ayrıca kullanılan akustik rinometri, nazal hava yollarına gönderilen ses dalgasından yansıyan ses oranına göre nazal alan ölçümü yapabilmektedir. Yapılan çalışmalarda bilgisayarlı tomografi (BT) ve akustik rinometri arasında alan ölçümü açısından anlamlı ilişki de bulunmuştur (99,100)

b. Burundan geçen hava akımının özelliklerinin değerlendirilmesi

Nazal hava akımı ve transnazal basınç: Burundan hava akımının olabilmesi için nazal hava yollarında basınç farkının olması gerekir. Atmosferdeki hava basıncı

sabittir, nazofarenkstekki hava basıncı ise solunum hareketleri ile değişkenlik gösterir ve hava akımı sağlanmış olur.

Hava akımının miktarını etkileyen fiziksel faktörler: Hava akım hızı, nazal hava yolunun uzunluğuna ve kesit alanına, burun içindeki basınç farkına ve akımın karakterine göre değişir. Hava akımının belirlenmesinde burun kesit alanı esas rolü oynamaktadır. Türbülansın etkisi tam olarak kantifiye edilememiştir. Fakat bu akım daha fazla enerji gerektirmektedir ve havanın daha fazla karışmasını sağlamaktadır.

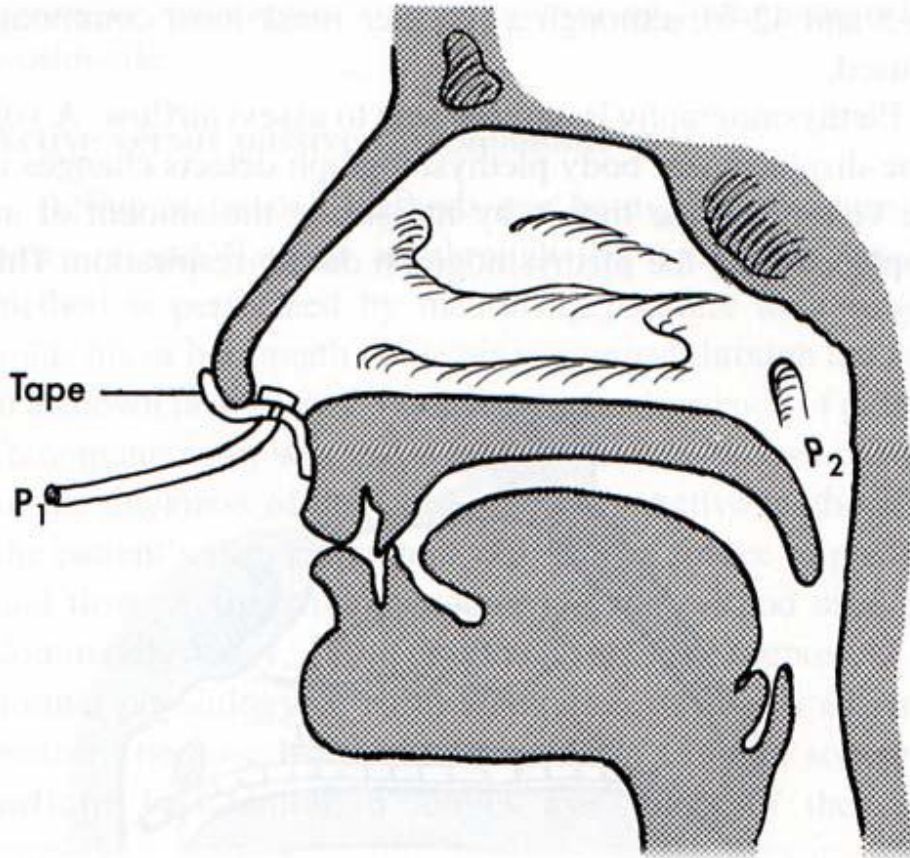
Nazal hava akımının ölçülmesinde basit manevralar: Bir ayna veya cam üzerine soluk verdirilebilir bu yöntem rinohigrometri olarak bilinir. Ayrıca hastaya burunun bir tarafını kapatarak soluk alması istenir ve iki taraf mukayese edilebilir. Nazal valvin etkisini görmek için yanak bir tarafa çekilebilir (Cottle testi).

- Tepe hava akımının ölçülmesi: Peak ekspiratuar akım ölçer bu amaçla kullanılmıştır. Fakat güvenilirliği kanıtlanmamıştır.

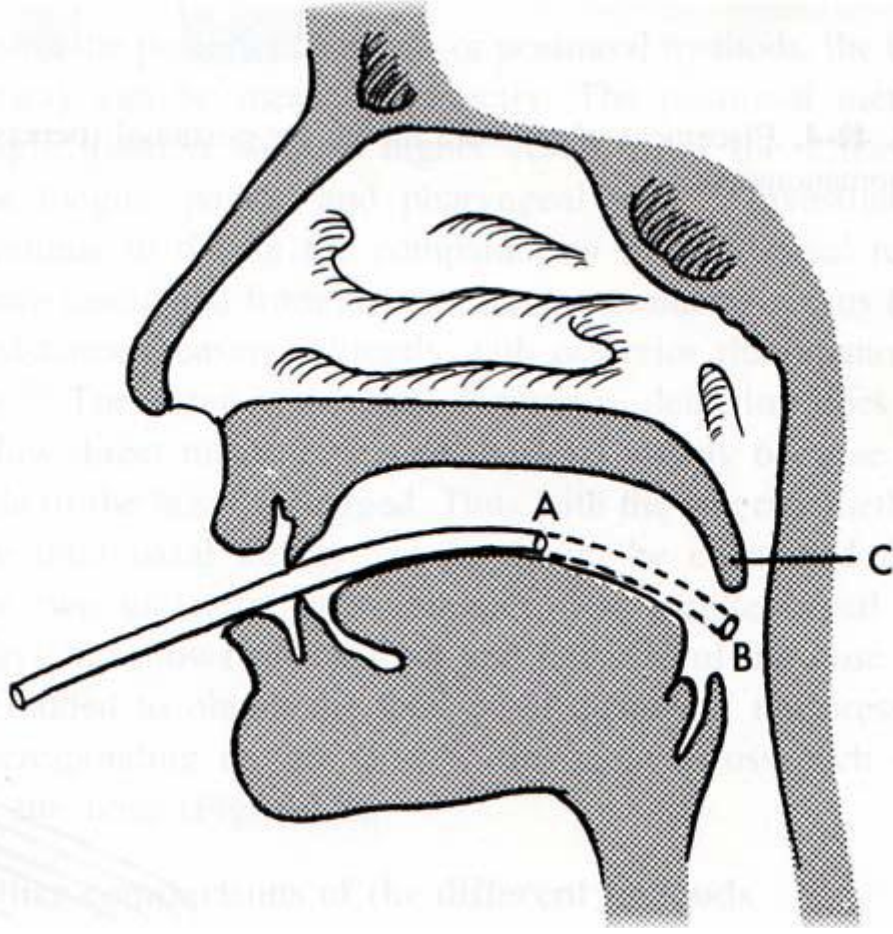
- Transnazal basıncın ve hava akımının simultane ölçülmesi (rinomanometri): Bu yöntem hava akımının intranazal dirence göre değerlendirmesini yapabilen bir yöntemdir. Bu yöntemde transnazal basınç üç farklı metolla ölçülebilmektedir:

1. Anterior rinomanometri
2. Posterior (peroral) rinomanometri
3. Postnazal (pernazal) rinomanometri

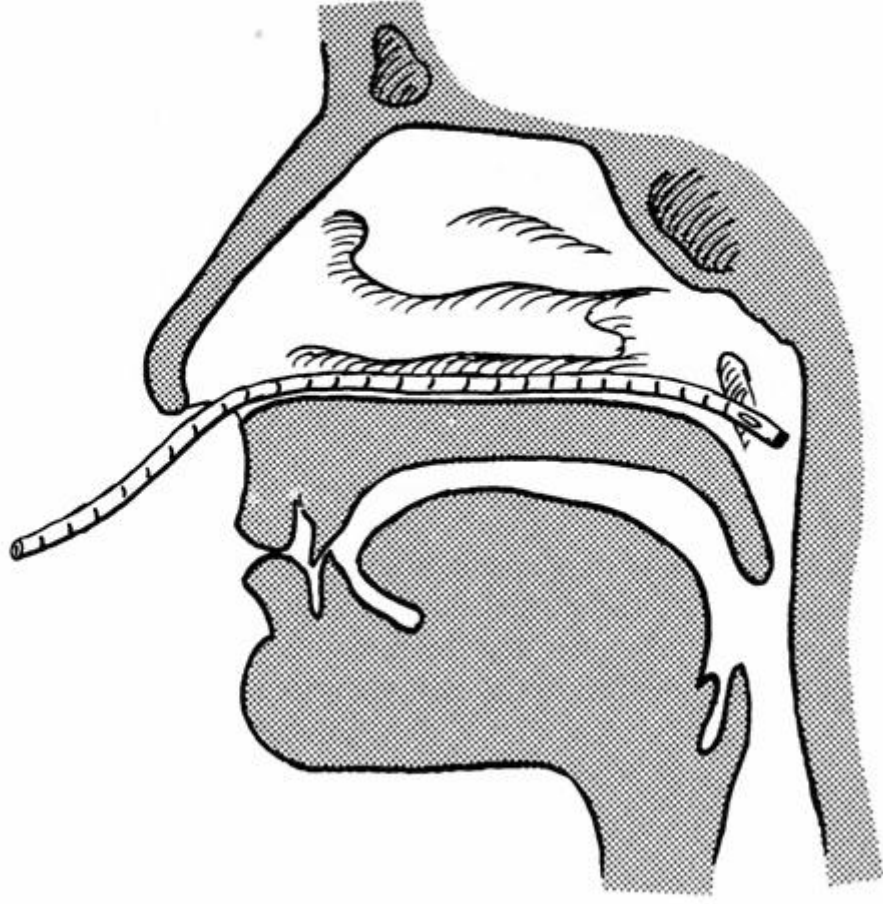
Bu üç metod arasındaki temel fark buruna konan basınç dedektörünün yeridir. Anterior metotta dedektör test edilmeyen burun deliğinin önüne konur. Posterior metotta posterior orofarenkse, postnazal teknikte ise burunun arka kısmına yerleştirilir.



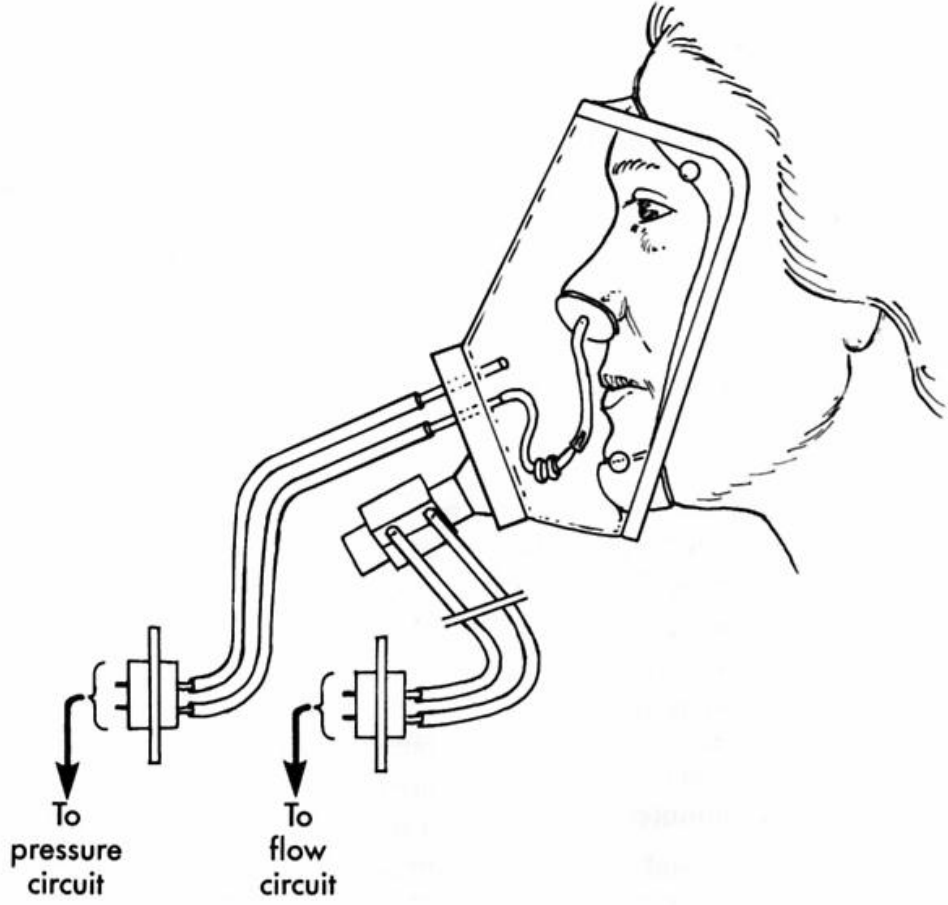
Şekil 2.6. Anterior rinomanometride basınç kanülünün yerleştirilmesi. Bant sadece tek burun deliğini tıkamaktadır. Bu taraf kanülün uzantısı gibi görev yapmakta ve kanül ucundaki basınç (P1), nazofarenkstekki basınca (P2) eşit olmaktadır.



Şekil 2.7. Posterior rinomanometride basınç kanülünün yerleştirilmesi. A bölgesi B bölgesi gibi görev yapmakta ve dil tabanının uyarılmasını engellemektedir. Yumuşak damak (C) gevşetilmelidir.



Şekil 2.8. Postnazal (pernazal) rinomanometride basınç kanülünün yerleştirilmesi.



Şekil 2.9. Anterior maske ile rinomanometri (yandan görünüm).

Rinomanometride bir basınç transdüktörü, basıncı elektriksel sinyale çevirir. Transdüktör uygun bir elektronik devre ile bağlantılıdır ve basınçtaki değişiklikler uygun voltaj değişikliği şeklinde ortaya çıkar ve bu da kayıt edici bir cihaz tarafından okunur. Rinomanometride transnazal basınç ölçümü yanında nazal hava akımının ölçümü de gerçekleştirilmektedir. Nazal solunum yaparken burun boyunca var olan basınç farkı, akımı oluşturur. Hava akımı ya direkt olarak nazal çıkışta veya indirekt olarak torakstaki hacim değişikliğiyle hesaplanabilir. Nazal çıkışta hava akımını ölçmek için maske kullanılır. Rinomanometri aktif veya pasif olarak yapılabilir. Pasif yöntemde ölçüm yapılacak kişi nefesini tutar ve bilinen bir hızda hava akımı buruna pompalanır. Bazı araştırmacılara göre pasif rinomanometri esnasında nazal mukoza kalınlığında refleks olarak uyarılan değişiklikler olmaktadır (101). Aktif yöntemde hastanın kendi soluğu kullanılır. Fizyolojiye daha uygun olduğu için günümüzde tercih edilen metod budur.

Aktif anterior rinomanometride basıncı hisseden tüp bir taraf burun deliği önüne hava kaçağı olmayacak şekilde bir bantla tesbit edilir. Hastanın ağız ve burununu içine alan bir maske hastanın yüzüne oturtulur. Hasta burundan nefes alıp verir. Basınç tüpünün olduğu taraf burun deliğinden solunum yapılamayacağından ölçüm tüpünde oluşan basınç, karşı tarafın basıncına eşittir.

Hava akımına karşı nazal direnç şu şekilde hesaplanabilir (8,102) .

$$R = \Delta P / V$$

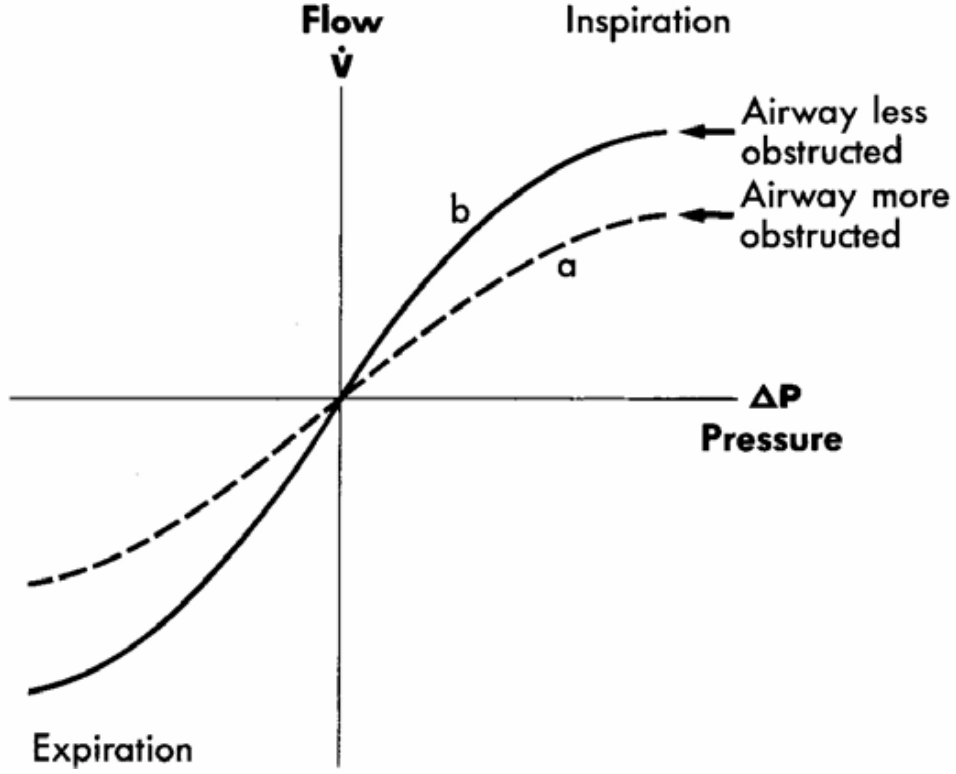
R = hava akımına karşı oluşan direnç, cmH₂O/litre/sn veya Pa/cm³/sn olarak

ΔP = transnazal basınç, cmH₂O veya Pa olarak

V = nazal hava akımı, litre/sn veya cm³/sn olarak

Bu eşitlik rinologlar tarafından kabul görmektedir ve akımın türbülant veya laminar olmasına göre değişmemektedir (8,12) Solunum siklusunun büyük bir kısmında nazal hava akımı türbülant ve bu türbülans da havanın karışmasına yardım etmektedir ve ısı ile nemin karışmasını hızlandırmaktadır. Transnazal basınç 40-80 Pa'ın üzerine çıktığı zaman akım türbülant (12).

Transnazal basınçla akım arasındaki dinamik ilişki x/y ekseninde incelenebilir. Transnazal basınç arttıkça nazal hava akımı artar. Buradaki görüntü "S" veya sigmoid şeklinde bir eğridir. Basınç x eksenine ve akım y eksenine yerleştirilir. Havayolu ne kadar tıkalı ise belirli bir akımı sağlamak için gereken basınç o kadar fazladır (8,12). Basınç-akım oranı ne kadar yüksek ise eğri basınç eksenine o kadar yakın olur. Dolayısıyla daha fazla tıkalı olan hava yoluna ait olan eğri, saat yönüne doğru dönerek basınç eksenine o kadar yaklaşır. İnspiryum grafiğinin sağında, ekspiryum solunda gösterilir.



Şekil 2.10. Çok tıkalı nazal havayoluna ait basınç akım eğrisi (a) basınç aksına, az tıkalı olan nazal havayolu eğrisinden (b), daha yakındır. (Şekil 2.6.-2.10. Otolaryngology Head and Neck Surgery-Cummings- 3. baskısının 2. cildinden alınmıştır.)

Uluslararası standartlara göre direnç 150 Pa basınçta ölçülür. En uygun metod anterior yöntemle ve maske kullanarak dekonjesyondan önce ve sonra her iki burun boşluğuna uygulanan rinomanometridir. Dekonjestan olarak xylometazoline sprey kullanılmaktadır. Normal bir kişide dekonjeste edilmeyen burunda inspiratuar nazal havayolu direnci 0.39 Pa/cm³/sn'dir (ortalama 0.34-0.40) ve dekonjesyondan sonra 0.26 Pa/cm³/sn (ortalama 0.25-0.30) (8,12,103,104).

Rinomanometrik ölçümlerde değerli olan total nazal havayolu direncidir, ve normal değerleri 0.12-0.33 Pa/ml/sn arasında değişmektedir (103,104,105). Total nazal havayolu direnci ya direkt olarak posterior yöntemle veya indirekt olarak her iki tarafın ayrı ayrı hesaplanıp toplanmasıyla ölçülür.

Bunun formülü; $1/R \text{ (total)} = 1/r(\text{sol})+1/r(\text{sağ})$

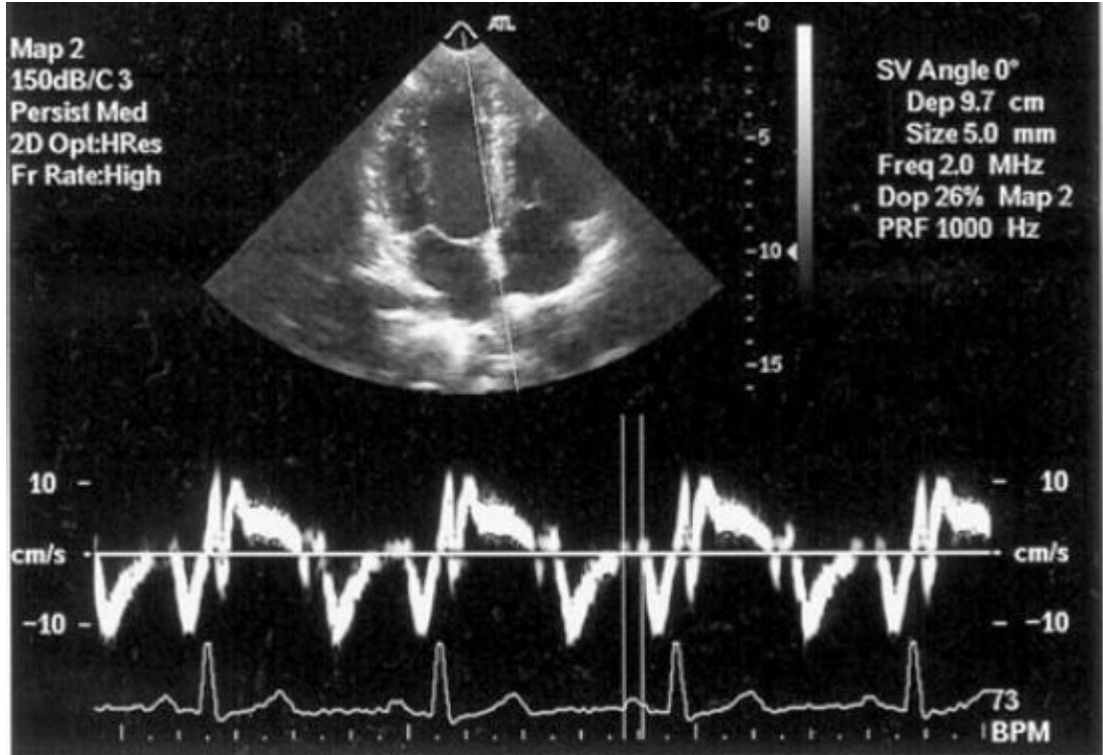
2.7 ATRİYAL FİBRİLASYON VE EKOKARDİYOĞRAFİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Atriyal fibrilasyon (AF) genel popülasyonun %1-2'sinde görülen, en yaygın rastlanan sürekli kardiyak aritmidir. Altı milyondan fazla Avrupalı bu aritmiden şikayetçidir ve hastalığın prevalansının popülasyonun yaşlanması ile gelecek 50 yılda en az iki katına çıkması beklenmektedir. AF inme riskinde 5 kat artışa yol açmaktadır ve tüm inmelerin beşte biri bu aritmiye atfedilmektedir (106) . AF ile ilişkili iskemik inmeler çoğunlukla ölümcüldür ve sağ kalan hastalar inme nedeniyle daha özürlü kalmaktadır ve bu hastaların başka inme nedenleri olan hastalara göre nüks yaşama olasılığı daha fazladır. AF ile ilgili inmeye bağlı ölüm riski iki kat ve bakım maliyeti 1.5 kat artmaktadır.

Ritm bozukluğunun çoğunlukla “sessiz” olan yapısı nedeniyle AF'nin erken dönemde tanınma sorunu daha da önem kazanmaktadır. Bu aritminin bulunduğu hastaların yaklaşık üçte birinde, hasta “asemptomatik AF”nin farkında değildir (107). Aritminin çok daha erken dönemde saptanması hastanın yalnızca aritminin sonuçlarından değil, aynı zamanda AF'nin kolayca tedavi edilen bir durumdan tamamıyla dirençli bir soruna ilerlemesinden korunmasına yönelik tedavilere zamanında başlanmasına izin verebilir. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), AF hastalarının %10-15'inde bulunmaktadır ve muhtemelen AF için spesifik bir yatkınlaştırıcı faktör olmaktan ziyade genel olarak kardiyovasküler risk için bir belirteçtir (108) . Uyku apnesi, özellikle hipertansiyon, diabetes mellitus ve yapısal kalp hastalığı ile ilişkili olduğunda atriyal basınç ve boyutunda gözlenen apne ile indüklenen artışlar veya otonomik değişimler nedeniyle AF için fizyopatolojik bir faktör olabilir.

Atriyum içi/atriyumlar arası ileti zamanının uzaması ve sinüs uyarılarının homojen olmayarak yayılmasının atriyum fibrilasyonu (AF) gelişimine neden olduğu iyi bilinen elektrofizyolojik özelliklerdir ve iki basit EKG parametresi olan maksimum P dalga süresi (P_{maks}) ve P dalga dispersiyonu (PD) ile kolayca değerlendirilebilmektedir (109-112). Doku Doppler ekokardiyografideki gelişmeler, kalbin farklı bölgelerindeki elektriksel aktivitelerin yüksek çözünürlükle görüntülenmesi olanağını sağlamıştır. Yapılan çalışmalarda doku Doppler ekokardiyografi ile ölçülen atriyal elektromekanik çiftleşmenin paroksizmal AF'li

hastalarda belirgin olarak uzadığı gösterilmiştir (113-114). Ekokardiyografik değerlendirmede, tek derivasyonla elektrokardiyogram kaydedilir. Sol atriyum büyüklüğü, sol ventrikül çapları, sol ventrikül duvar kalınlıkları ve sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu gibi standart ekokardiyografik ölçümler yapılır (115). Apikal dört boşluk görüntüde nabızlı Doppler volüm örneği sol ventrikül lateral mitral halkası, septal mitral halkası ve sağ ventrikül triküspit halkasından alınır. Yüzeysel EKG'deki P dalga başlangıcı ile doku Doppler geç diyastolik dalga (Am dalgası) başlangıcı arasındaki süre PA olarak isimlendirilir ve ölçümler lateral mitral halka (lateral PA), septal mitral halka (septal PA) ve sağ ventrikül triküspit halkasından (triküspit PA) alınır. Lateral ve triküspit PA arasındaki fark (lateral PA - triküspit PA) atriyumlar arası elektromekanik gecikme, septal PA ve triküspit PA arası fark (septal PA - triküspit PA) atriyum içi elektromekanik gecikme olarak tanımlanır (113). Ekokardiyografi yüzeysel ekg değerlendirmesinde sol atriyumun, endsistol sırasındaki hacmi LA volüm maksimum, enddiastol sırasındaki hacmi LA volüm minimum ve atriyumların uyarımını gösteren "p" dalgası sırasındaki hacmi LA volüm p dalga olarak belirtilir. Bu değerlerde artış sol atriyum hacminde artışı gösterir bu da atriyal fibrilasyon için bir predispozan faktördür (116-118).



Şekil 2.11. Doppler ekokardiyografi ve yüzeysel elektrokardiyografi ile p dalga interval ölçümü

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Etik Kurulu'nun 30/04/2015 tarihinde, 2015/22-39 sayılı yazılı onayı (Bkz. Ek.1) alınarak gerçekleştirildi.

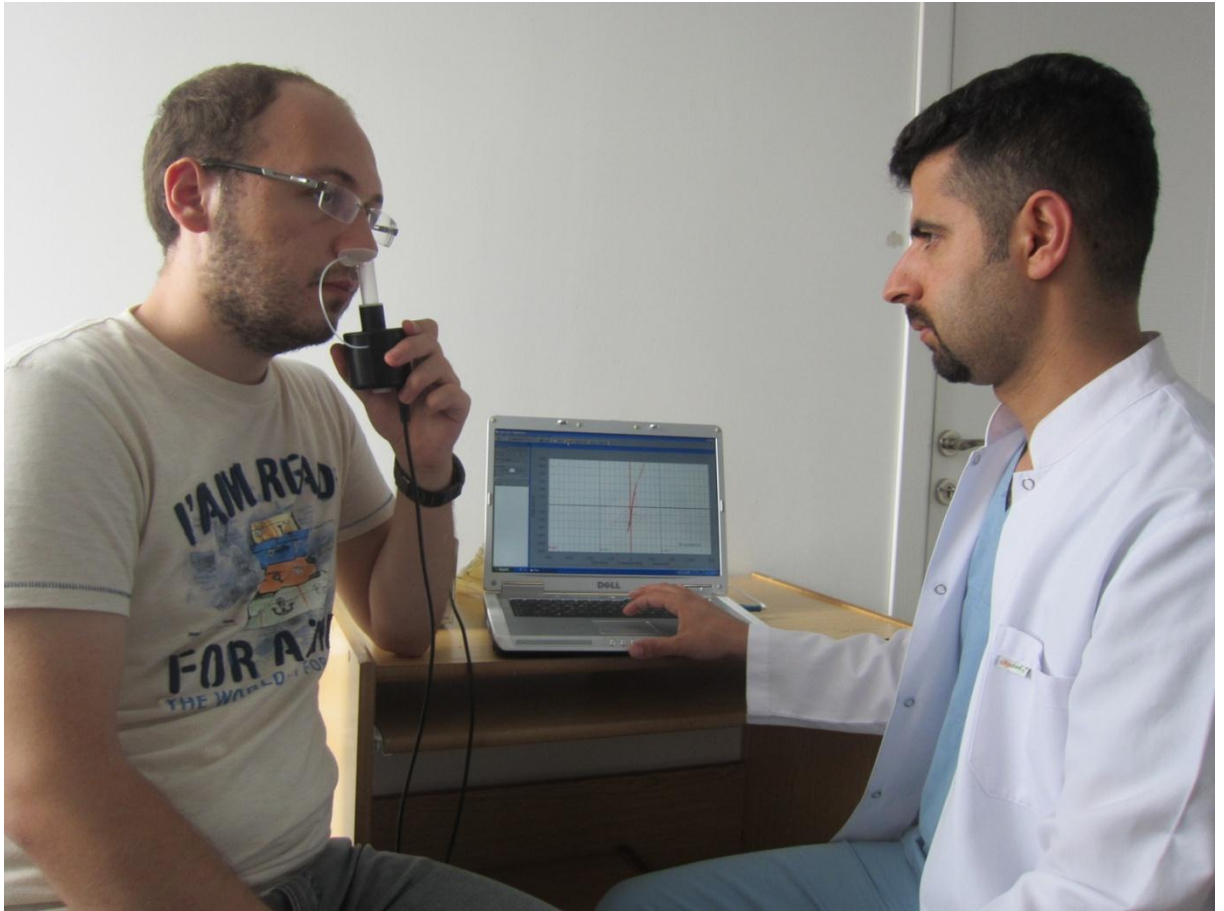
Bu çalışmaya Mayıs 2015- Ağustos 2015 tarihleri arasında Abant İzzet Baysal Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ana Bilim Dalı Kliniği'ne burun tıkanıklığı şikayeti ile başvuran ve nazal septum deviasyonu tanısı konulan 18-50 yaş arasında 40 hasta (13 kadın ve 27 erkek) çalışma grubu olarak ve KBB polikliniğine başka bir nedenle başvuran ve nazal septum deviasyonu bulunmayan 40 hasta da (21 kadın, 19 erkek) kontrol grubu olarak, toplamda 80 hasta dahil edildi. Çalışmaya katılan tüm hastalara çalışma ile ilgili ayrıntılı bilgi verilerek yazılı onam alındı (Ek 2).

Aynı kişi tarafından hastaların anamnezleri alındı ve kulak burun boğaz muayeneleri yapıldı. İlk başvuru esnasında daha önceden bilinen kardiyolojik ve/veya sistemik başka hastalıkları olan, sürekli ilaç kullanan, 18 yaşından küçük ve 50 yaşından büyük hastalar ve çalışmaya dahil olmayı kabul etmeyen hastalar çalışmaya alınmadı. En az 3 aydır burun tıkanıklığı şikayeti mevcut olan hastaların anterior rinoskopik ve nazal endoskopik değerlendirmeleri yapıldı. Ayrıca muayenede ve anamnezde kronik sinüzit, nazal polipozis, alerjik rinit, adenoid vejetasyon, konka bülloza, geçirilmiş cerrahi veya radyoterapiye bağlı mukozal atrofi gibi burun tıkanıklığına sebep olabilecek patolojisi olanlar çalışmaya alınmadı.

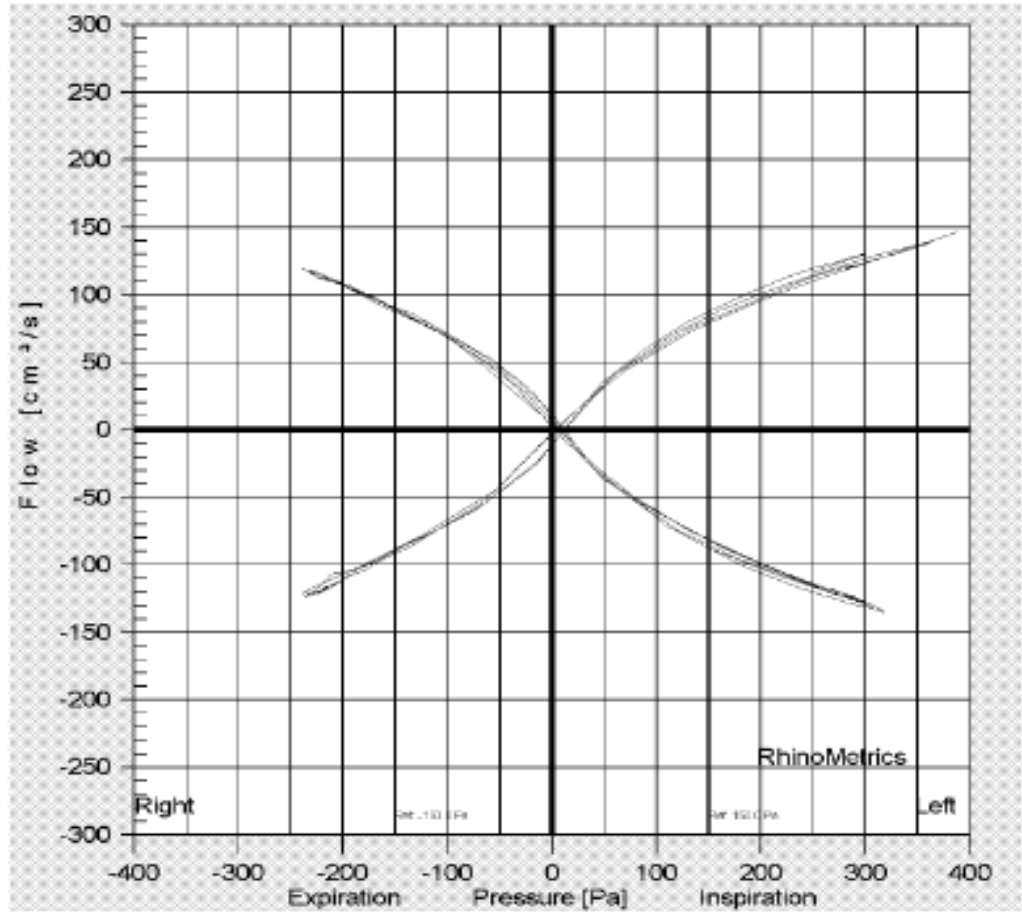
Hastalardan rinomanometri işlemi öncesi burun tıkanıklığı şikayetlerini on birimli Vizüel Analog Skala (VAS) ile değerlendirmeleri istendi. Hastalara bu skalada "0"ın hiç burun tıkanıklığı olmamasını, "10"un ise tamamen tıkalı olmasını ifade ettiği anlatıldı. Rinomanometri öncesi VAS değerleri kaydedildi.

Hastanın nazal hava yolu objektif değerlendirilmesi rinomanometri cihazı (SRE2000 RhinoMetrics; Interacoustics AS-DK-5610 Assens, Denmark) ile yapıldı, program olarak RhinoStream kullanıldı. Ölçümler sabit sıcaklıkta ve gürültüsüz bir odada yapıldı. Hastaların ortam ısı ve nemine adaptasyon sağlayabilmeleri için rinomanometri öncesinde 30 dakika odada oturmaları sağlandı. Her ölçüm öncesinde, cihazın kalibrasyonu yeniden yapıldı. Hastaların burun deliklerine uygun problemler seçildi. Hasta dik pozisyonda durabileceği rahat bir koltuğa oturtuldu, işlemi yapan

kişi hastanın karşısında oturdu, burun probu nostril anatomisini bozmayacak şekilde hastanın burnuna yerleştirildi. Sonrasında hastanın ağzını kapatmasını ve burnundan nefes alıp vermemesi istendi. Bu sırada bilgisayardan gelen ve ileti kaçağının olmadığını gsteren yeşil ışık görüldüğü sırada arka arkaya ölçümler yapılıp bu değerlerin ortalaması alındı. Ölçümlerde sağ ve sol nazal pasajların hava akımları ve basınçları, ekspiryum ve inspiryumda ayrı ayrı ölçölüp, değerleri kaydedildi. Ölçümler her bir burun pasajında ayrı ayrı yapıldı.

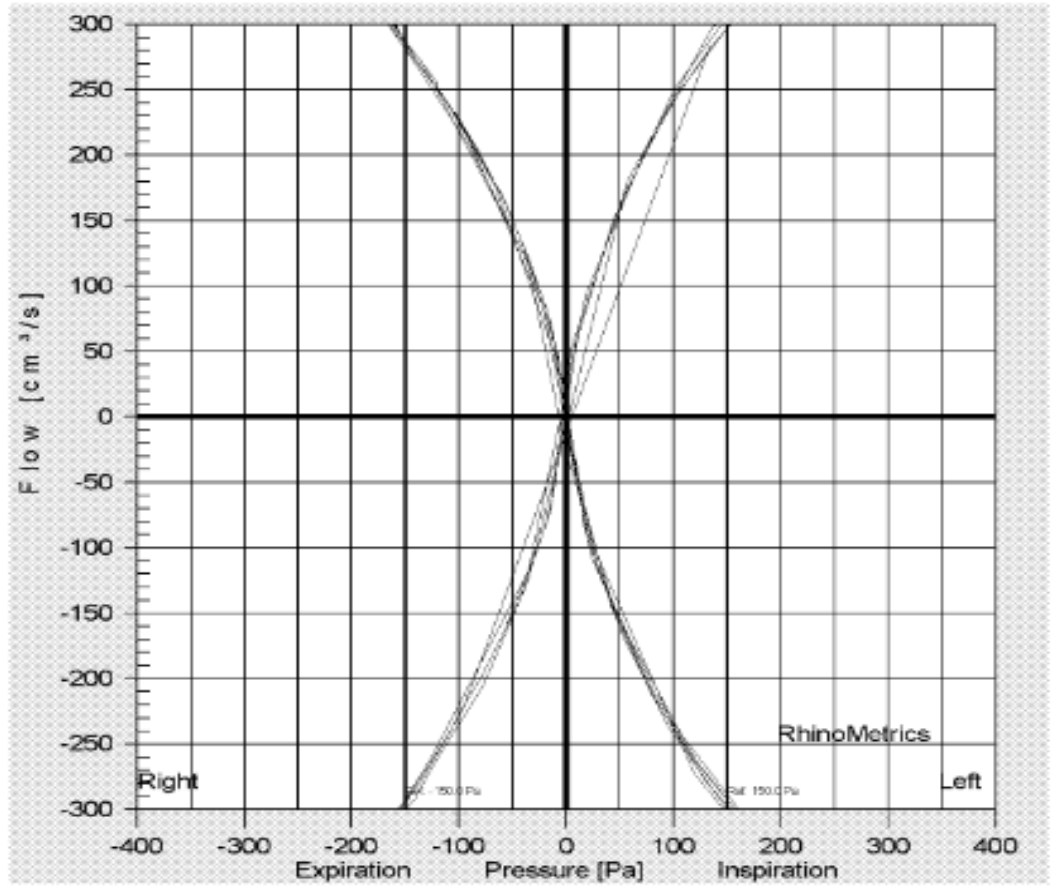


şekil 3.1 : Anterior rinomanometri ile transnazal basınç ve transnazal akım ölçümü yapılışı.



Date and time	Side	Title	Resistance at Reference ±150.0 Pa						
			Expiration		Flow		Inspiration		
			Units:	[Pa s/cm³]	[%]	[cm³/s]	[Pa s/cm³]	[%]	[cm³/s]
6/14/2015 6:33:51 PM	L	L 15-06-14 18:33:55	1.69	2.55	88.67	1.79	3.66	83.61	
6/14/2015 6:33:55 PM	L	L 15-06-14 18:34:00	1.65	0.66	89.14	1.80	3.51	83.33	
6/14/2015 6:33:37 PM	R	R 15-06-14 18:33:40	1.69	0.70	88.84	1.84	4.52	81.35	
6/14/2015 6:33:40 PM	R	R 15-06-14 18:33:44	1.65	1.42	90.68	1.79	5.35	83.67	

Şekil 3.2 : Çalışmamızdaki hasta grubundan bilateral nazal septum deviasyonu olan bir hastanın rinomanometrik değerlendirmesi



Date and time	Side	Title	Resistance at Reference ± 150.0 Pa						
			Expiration	CV	Flow	Inspiration	CV	Flow	
			Units:	[Pa s/cm ³]	[%]	[cm ³ /s]	[Pa s/cm ³]	[%]	[cm ³ /s]
5/24/2015 11:04:34	L	L 15-06-24 11:04:40	0.52	0.59	285.93	0.50	1.77	298.53	
5/24/2015 11:04:40	L	L 15-06-24 11:04:43	0.53	1.05	283.23	0.52	1.04	290.56	
5/24/2015 11:04:28	R	R 15-06-24 11:04:31	0.50	2.09	297.29	0.49	3.23	304.20	
5/24/2015 11:04:31	R	R 15-06-24 11:04:34	0.51	0.28	294.09	0.50	1.97	301.29	

Şekil 3.3: Çalışmamızdaki kontrol grubundan bir hastanın rinomanometrik değerlendirmesi

Çalışmaya katılan tüm hastalar, KBB muayenesi sonrasında transtorasik ekokardiyografi yapılmak üzere Kardiyoloji kliniğine yönlendirildi. Hastalara ve kontrol grubuna aynı hekim tarafından GE Vivid-S6 sistem (GE Vingmed, Horten, Norveç) marka cihaz ile 2-4 mHz frekanslı prob kullanılarak ekokardiyografik inceleme yapıldı. Ekokardiyografik inceleme, hasta sırt üstü yatar pozisyonda veya sol yana yatar şekilde, uygun ekokardiyografik pencereler kullanılarak yapıldı (Ek 3: Ekokardiyografi değerlendirme formu).

Ekokardiyografik değerlendirmede eş zamanlı alınan yüzey EKG'sindeki P dalga başlangıcı ile doku Doppler geç diyastolik dalga (Am dalgası) başlangıcı

arasındaki süre PA olarak isimlendirilir ve ölçümler lateral mitral halka (lateral PA), septal mitral halka (septal PA) ve sağ ventrikül triküspit halkasından (triküspit PA) alındı. Lateral ve triküspit PA arasındaki fark (lateral PA - triküspit PA) atriyumlar arası elektromekanik gecikme, septal PA ve triküspit PA arası fark (septal PA - triküspit PA) atriyum içi elektromekanik gecikme olarak tanımlandı.

Ekokardiyografi yüzeyel ekg değerlendirmesinde sol atriyumun, endsistol sırasındaki hacmi LA volüm maksimum, enddiastol sırasındaki hacmi LA volüm minimum ve atriyumların uyarımını gösteren "p" dalgası sırasındaki hacmi LA volüm p dalga olarak belirtildi. Elde edilen tüm veriler kayıt altına alınıp istatistiksel olarak değerlendirildi.

Çalışmamızda tüm istatistiksel karşılaştırmalar bilgisayar ortamında, veriler SPSS 17.0 paket programına yüklenerek yapıldı. Sayısal verilerin dağılımı Kolmogorov – Smirnov testi ile değerlendirildi. Veriler ortalama \pm SD şeklinde ifade edildi. Tedavi öncesi ve sonrası elde edilen tekrarlayan ölçümler, tekrarlı ölçüm varyans analizi kullanılarak ölçümler arası fark olup olmadığı tespit edildi. Çalışmada hasta ve kontrol grupları arası karşılaştırmada Mann-Whitney U testi kullanıldı. Tüm ölçümlerde $p < 0.05$ anlamlı olarak kabul edildi.

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada 40 hasta grubu 40 kontrol grubu olmak üzere toplam 80 gönüllü yer aldı. Hasta grubu 13 kadın 27 erkekten, kontrol grubu 21 kadın 19 erkekten oluştu. Hasta grubunun %22,5'i kadın, %67,5 i erkek; kontrol grubunun %52,5'i kadın %47,5'i erkekti. Hasta grubu 18-46 yaş arasında idi ve ortalama yaş $27,60 \pm 6,59$; kontrol grubu 22-37 yaş arasında ortalama $29,88 \pm 4,67$ idi.

Hasta grubunun vücut kitle indeksi (BMI) ortalama $23,61 \pm 4,22$; kontrol grubunun BMI'i $23,82 \pm 3,53$ idi.

Çalışmada kontrol grubuna göre hasta grubu karşılaştırıldığında, her iki grup arasında yaş ve BMI değerleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır (sırasıyla $p=0,079$, $p:0,810$) .

Hasta grubunda sigara kullanım oranı %42,5($n=17$), sigara kullanmama oranı %57,5 ($n=23$); kontrol grubunda sigara kullanım oranı %52,5($n=21$), sigara kullanmama oranı %47,5 ($n:19$)' dur. Her iki grup arasında sigara kullanımı açısından anlamlı ilişki saptanmadı ($p=0,374$).

Hasta grubunun 15'i burun tıkanıklığını sağ nazal pasajında, 15'i sol nazal pasajında, 10'u her iki nazal pasajda hissediyor.

Çalışmaya katılan gönüllülere burun tıkanıklığı değerlendirmesi için her iki nazal pasajı ayrı ayrı değerlendirmek amacıyla 0; hiç burun tıkanıklığı yok, 10; burun tam tıkanıklık ifade eden visüel analog skala (VAS) uygulandı. Her iki grup için sağ ve sol olmak üzere VAS değerleri Tablo 4.1'de verildi. Her iki grup arasında her iki nazal pasaj için VAS değerlerinde anlamlı fark mevcuttu ve hasta gurubunda belirgin daha fazla idi ($p=0,000$).

Değerlendirilen nazal pasaj	Sağ Nasal Pasaj	Sol Nazal Pasaj
Hasta Grubu VAS Değeri	$6,80 \pm 2,62$	$7,15 \pm 2,65$
Kontrol Grubu VAS Değeri	$2,00 \pm 1,03$	$1,55 \pm 0,98$
p değeri	$p=0,000$	$p=0,000$

Tablo 4.1. Hasta ve kontrol grubunun sağ ve sol nazal pasaj VAS ortalamaları.

Yapılan rinomanometrik değerlendirmede her iki nazal pasaj için, ekspiryum transnazal basınç, ekspiryum nazal akım; inspiyum transnazal basınç, inspiyum nazal akım hesaplandı. Sonuçlar Tablo 4.2’de verilmiştir. Her iki nazal pasaj için transnazal basınç değerlerinde hasta grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı fark saptandı ve hasta grubu değerleri kontrol grubuna göre daha yüksek idi ($p=0,000$). Her iki nazal pasaj için nazal akım miktarları arasında, hasta ve kontrol grubu arasında anlamlı fark saptandı ve hasta grubunda kontrol grubuna göre bu değerlerde azalma mevcuttu($p=0,000$).

	Sağ Nazal Pasaj			Sol Nazal Pasaj		
	Hasta grubu	Kontrol grubu	"p" değeri	Hasta grubu	Kontrol grubu	"p" değeri
İnspiryumdaki Nazal Basınç (Pa s/cm³)	1,48±0,83	0,60±0,17	p=0,00	1,40± 0,70	0,59± 0,14	p=0,00
İnspiryumdaki Nazal Akım (s/cm³)	131,50±80,54	262,66±65,37	p=0,00	139,74±92,49	266,19±58,39	p=0,00
Ekspiryumdaki Nazal Basınç (Pa s/cm³)	1,56±0,84	0,60±0,21	p=0,00	1,46±0,81	0,60±0,17	p=0,00
Ekspiryumdaki Nazal Akım (s/cm³)	125,78±78,09	259,65±62,03	p=0,00	144,29±90,26	263,05±57,81	p=0,00

Tablo 4.2. Hasta ve kontrol grubunun sağ ve sol nazal pasaja göre inspiyum ve ekspiryumdaki transnazal basınç ve transnazal akım ortalamaları.

Yapılan ekokardiyografik değerlendirmede sol ventrikül diyastol sonu çapı (LVDD), sol ventrikül sistol sonu çapı (LVSD), interventriküler septum kalınlığı (IVS), posterior duvar kalınlığı (PW) ve sol atriyum hacmi (LA) ortalamaları sonuçları Tablo 4.3’de verildi. LVDD, LVSD, IVS, PW parametreleri için hasta grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı fark bulunamadı (sırasıyla; $p=0,235$, $p=0,45$, $p=0,44$, $p=0,21$). Buna karşın sol atriyum genişliği (LA) hasta grubunda kontrol grubuna göre anlamlı yüksek bulundu($p=0,025$).

	Hasta grubu	Kontrol grubu	"p" değeri
LVDD	46,86±4,50	54,65±4,06	p=0,235
LVSD	29,35±4,27	28,43±6,59	p=0,45
IVS	8,53±1,24	8,30±1,36	p=0,44
PW	8,45±1,26	8,78±1,07	p=0,21
LA	33,43±3,28	31,63±3,76	p=0,025

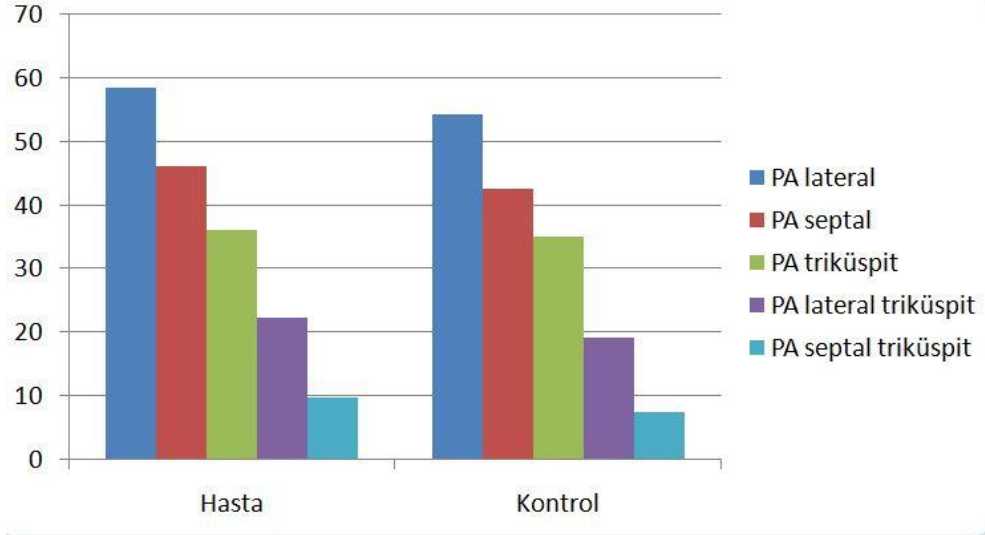
Tablo 4.3. Hasta ve kontrol grubunun sol ventrikül diyastol sonu çapı (LVDD), sol ventrikül sistol sonu çapı (LVSD), interventriküler septum kalınlığı (IVS), posterior duvar kalınlığı (PW) ve sol atriyum hacmi (LA) ortalamaları.

Diğer ekokardiyografik bulgulardan PA lateral, PA septum, PA triküspit, PA lateral-triküspit ve PA septum-triküspit ortalamaları Tablo 4.4 ve Tablo 4.5’de verildi. Bu değerlerden PA lateral hasta grubunda kontrol grubuna göre anlamlı görülmezken(p=0,092), PA septum, PA triküspit, PA lateral-triküspit ve PA septum-triküspit anlamlı fark görüldü (sırasıyla; p=0,021, p=0,033, p=0,007, p=0,021). Bu sonuçlara göre hasta grubunda hem interatriyal hem de intraatriyal ileti sürelerinde gecikme görüldü ve bu fark kontrol grubuna göre anlamlı idi.

	Hasta grubu	Kontrol grubu	"p" değeri
PA lateral	58,48±14,11	54,25±6,61	p=0,092
PAseptum	46,15±8,86	42,53±3,85	p=0,021
PA triküspit	36,25±6,53	35,00±4,84	p=0,033
PA lateral-triküspit	22,40±8,53	19,25±6,66	p=0,007

PAseptum-triküspit	9,75±4,90	7,53±3,35	p=0,021
---------------------------	-----------	-----------	---------

Tablo 4.4. Hasta ve kontrol grubunun PA lateral, PA septum, PA triküspit, PA lateral-triküspit ve PA septum-triküspit ortalamaları.

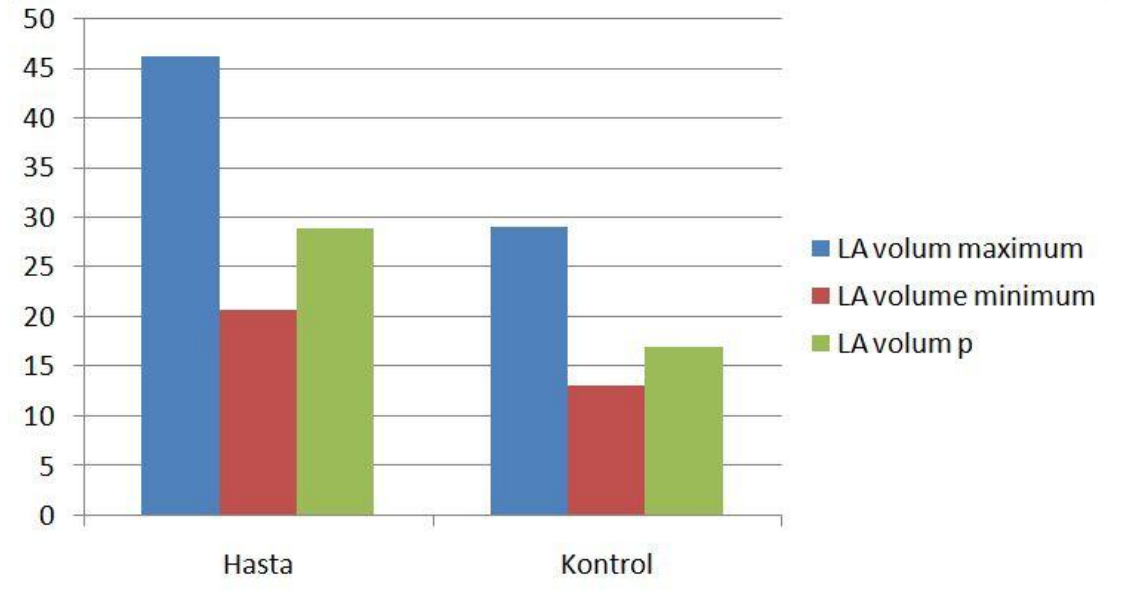


Tablo 4.5. Hasta ve kontrol grubu PA lateral, PA septum, PA triküspit, PA lateral-triküspit ve PA septum-triküspit değerlerinin grafiksel olarak gösterilmesi.

Sol atrium volüm değerleri Tablo 4.6 ve Tablo 4.7'de verildi. Bu değerlerden LA volüm maksimum, LA volüm minimum ve LA volüm p hasta grubunda kontrol grubuna göre anlamlı fark gösterdi (sırasıyla; p=0,00, p=0,00, p=0,00). Bu sonuçlara göre hasta grubunda sol atriyum hacimleri kontrol grubuna göre anlamlı yüksek bulundu.

	Hasta grubu	Kontrol grubu	"p" değeri
LA Maksimum	46,25±13,65	29,03±7,16	p=0,00
LA Minimum	20,68±6,75	13,08±3,39	p=0,00
LA Volüm p	28,93±9,33	16,95±4,92	p=0,00

Tablo 4.6. Hasta ve kontrol grubunun LA volüm maksimum, LA volüm minimum ve LA volüm p ortalamaları.



Tablo 4.7. Hasta ve kontrol grubunun LA volüm maksimum, LA volüm minimum ve LA volüm p değerlerinin grafiksel görünümü.

5.TARTIŞMA

Septum deviasyonu kulak burun boğaz kliniklerinde en sık karşılaşılan patolojiler arasında yer almaktadır. Nazal septum deviasyonu, nazal kaviteyi ikiye ayıran kemik ve kıkırdak septumun, rijit çatısını oluşturan kıkırdak ve kemiklerle birlikte defleksiyon, angulasyon ve luksasyon şeklinde kendini gösteren şekil bozukluklarıdır (1). Septum deviasyonu prevalansı yapılan bir çalışmada erişkin toplumun hemen hemen %90'ında tespit edilmiştir (119). Farklı yaş gruplarında yapılan araştırmalar neticesinde elde edilen bulguların çeşitliliği göz önüne alındığında nazal septum deviasyonunun gerçek prevalansı bilinmemektedir. Septum deviasyonu çok sık görülmesine rağmen genellikle nazal fonksiyonları bozacak şiddette değildir. Toplumda görülen septum deviasyonlarının çoğunun sola doğru olduğu saptanmıştır (79). Çalışmamızda nazal septum deviasyonu olan hasta grubunu oluşturan kırk hastanın 15'i burun tıkanıklığını sağ nazal pasajında, 15'i sol nazal pasajında, 10'u her iki nazal pasajda hissediyordu.

Hastalarda septum deviasyonu nedeniyle görülen en sık semptom nazal obstrüksiyon ve buna bağlı gelişen nefes almada zorluktur (2). Burun tıkanıklığı ve nefes almada zorluk şikayeti olan hastaların tek patolojileri nazal septum deviasyonu olmayabilir. Bununla beraber konka hipertrofisi ve alerjik rinit en sık birliktelik gösteren patolojilerdir. Burun tıkanıklığının değerlendirilmesinde öncelik, alınan ayrıntılı bir anemnez sonrasında yapılan tam bir kulak burun boğaz muayenesidir. Hastanın burun tıkanıklığının değerlendirmesinde subjektif ve objektif testler klinikte sıklıkla kullanılmaktadır. Subjektif değerlendirmenin en bilinen örneği, Visüel Analog Skala (VAS) değerlendirmesidir (3,4,5). VAS, başta burun tıkanıklığı olmak üzere, burun akıntısı, kaşıntı, hapşırma ve göz semptomları da dahil olmak üzere birçok öznel duyguyu ölçmek için kullanılmıştır (6,7). Bu ölçekte hastalara, bir çizgi üzerinde iki uçta bulunan, burun tıkanıklığının hiç olmaması anlamına gelen "0" ile tam burun tıkanıklığı anlamına gelen "10" arasında, kendi algılarına karşılık gelen noktayı işaretlemeleri istenir. VAS ve burun tıkanıklığı ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bunlardan Nease ve ark.'nın (120) yaptığı bir çalışmada, hastaların doldurduğu VAS sonuçları değerlendirildiğinde, alt konkaya uygulanan radyofrekans termal ablasyon tedavisi (RFTA) sonrası sekizinci hafta sonunda burun tıkanıklığı

sıklığında % 28, burun tıkanıklığı şiddetinde % 39.4, burundan rahat nefes alabilmede de % 45.2 oranında istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme olduğu saptanmıştır. Uygulanabilirliği kolay olan bu test subjektif özellikte olmasına rağmen, Ciprandi ve ark.'nın (6) yaptığı çalışmada, objektif bir test olan rinomanometri ile mukayese edilmiş, burun tıkanıklığı olan 50 allerjik rinit hastasına hem VAS hem de rinomanometrik değerlendirme yapılmış ve bu değerlendirmede VAS ile rinomanometrinin olumlu korelasyon gösterdiği belirtilmiştir. Buna göre rinomanometri ve buna benzer objektif testlerdeki gibi ekipman gerektiren değerlendirmelere göre VAS, ayrıca maliyet oluşturmaması ve kolay uygulanabilirliği nedeniyle kliniklerde tercih edilmektedir. Çalışmamıza katılan hastalara burun tıkanıklığı değerlendirmesi için VAS uygulandı. Sol nazal pasaj için hasta grubu ortalaması $7,15 \pm 2,65$, kontrol grubu ortalaması $1,55 \pm 0,98$ idi. Sağ nazal pasaj için hasta grubu ortalaması $6,80 \pm 2,62$, kontrol grubu ortalaması $2,00 \pm 1,03$ idi. Her iki grup arasında her iki nazal pasaj için VAS değerlerinde anlamlı fark mevcuttu ($p=0,000$) ve hasta grubunda daha fazla idi. Burun tıkanıklığı olmayan kontrol grubuna göre hasta grubunda VAS değerinin anlamlı yüksek olması, VAS'ın klinikte burun tıkanıklığı değerlendirmesi için kullanılabilirliğini göstermektedir.

Burun tıkanıklığı şikayeti ile kliniklere başvuran hastalara yapılan objektif değerlendirmede rinomanometri önemli yer tutmaktadır fakat daha çok klinik çalışmalarda kullanılmaktadır (11). Rinomanometride transnazal basınç ölçümü ile nazal hava akımının ölçümü yapılmaktadır. Nazal solunum yaparken burun boyunca var olan basınç farkı, akımı oluşturur. Transnazal basınçla akım arasındaki dinamik ilişki x/y ekseninde incelenir. Transnazal basınç arttıkça nazal hava akımı artar. Buradaki görüntü "S" veya sigmoid şeklinde bir eğridir. Havayolu ne kadar tıkalı ise belirli bir akımı sağlamak için gereken basınç o kadar fazladır (8,12). Basınç/akım oranı ne kadar yüksek ise eğri basınç eksenine o kadar yakın olur. Normal bir kişide dekonjeste edilmeyen burunda inspiratuar nazal havayolu direnci $0.39 \text{ Pa/cm}^3/\text{sn}$ 'dir (ortalama $0.34-0.40$) ve dekonjesyondan sonra $0.26 \text{ Pa/cm}^3/\text{sn}$ 'dir (ortalama $0.25-0.30$) (8,12,103-105). Suzina ve arkadaşları (121), nazal patolojisi olan 112 hasta ile nazal patolojisi olmayan 88 hasta ile yaptıkları çalışmada, rinomanometrinin nazal obstrüksiyonlar için sensitif bir test olduğunu, nazal hava akımı direncini göstermede etkili olduğunu ancak hangi nazal patolojiye ait olduğunun belirlenmesinde spesifik

olmadığını belirtmişlerdir. Szucs ve arkadaşları (122), 50 hasta 15 kontrol grubu ile yaptıkları çalışmada hasta grubunu, deviasyonların yerinin kolumellaya uzaklığına göre ön, orta ve arka olmak üzere üç gruba ayırmışlar ve bunlara akustik rinometri ile rinomanometri uygulamışlar; hem akustik rinometrinin hem de rinomanometrinin anterior nazal kavite defleksiyonlarında, sayısal değer göstermesi nedeniyle tanıya yardımcı aynı duyarlılıkta testler olduğunu belirtmişlerdir. Yazarlar her iki testin orta ve posterior nazal patolojilerde daha az duyarlılıkta olduğunu ve visüel analog skalanın minimal kesit alanına göre nazal dirençle daha kolere olduğunu belirtmişlerdir. Naito ve arkadaşları (123), 50 hastada yaptıkları çalışmada, nazal septum deviasyonu ile nazal hava akımı direnci ve minimal kesit alanı arasında kolerasyon olduğunu ancak minimal kesit alanı ile hava akımı direncinde sinüs cerrahisi öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir değişme olmadığını göstermişlerdir.

Çalışmamızda hasta grubunda sağ nazal pasaj ekspiryum transnazal basınç $1,56\pm 0,84$ Pa s/cm³, kontrol grubunda $0,60\pm 0,21$ Pa s/cm³ olarak saptandı. Sağ inspiyum transnazal basınç hasta grubunda $1,48\pm 0,83$ Pa s/cm³, kontrol grubunda $0,60\pm 0,17$ Pa s/cm³ olarak ölçüldü. Sol ekspiryum transnazal basınç hasta grubunda $1,46\pm 0,81$ Pa s/cm³, kontrol grubunda $0,60\pm 0,17$ Pa s/cm³ olarak ölçüldü. Sol inspiyum transnazal basınç hasta grubunda $1,40\pm 0,70$ Pa s/cm³, kontrol grubunda $0,59\pm 0,14$ Pa s/cm³ idi. Her iki nazal pasaj için transnazal basınç değerlerinde hasta grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı fark saptandı ve hasta grubu değerleri kontrol grubuna göre daha yüksek idi ($p=0,000$). Ayrıca çalışmamızda sağ ekspiryum transnazal akım hasta grubunda $125,78\pm 78,09$ cm³/s, kontrol grubunda $259,65\pm 62,03$ cm³/s olarak, sağ inspiyum transnazal akım hasta grubunda $131,50\pm 80,54$ cm³/s, kontrol grubunda $262,66\pm 65,37$ cm³/s olarak, sol ekspiryum transnazal akım hasta grubunda $144,29\pm 90,26$ cm³/s , kontrol grubunda $263,05\pm 57,81$ cm³/s olarak ve sol inspiyum transnazal akım hasta grubunda $139,74\pm 92,49$ cm³/s, kontrol grubunda $266,19\pm 58,39$ cm³/s olarak ölçüldü. Bu ölçümlere göre hasta grubunda transnazal akım, kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük saptandı ($p=0,00$). Bu sonuçlar değerlendirildiğinde nazal septum deviasyonu olan hasta grubunda kontrol grubuna göre literatüre uyumlu olarak daha yüksek transnazal basınç, daha düşük transnazal akım sonuçları ortaya çıktı. Nazal septum deviasyonu olan ancak semptomları olmayan ya da bunun farkında olmayan

hastalar için objektif bir değerlendirme olan rinomanometri ile ayrıntılı, objektif veriler elde edilebilir. Rinomanometri ile ölçümde nazal septum deviasyonunda transnazal basınç yüksek, transnazal akım düşük saptanmaktadır. Rinomanometri, nazal obstrüksiyonun yapısal yada mukozal kaynaklı olduğunun ayırımında kullanılabilir. Mukozal patolojilerde dekonjestan kullanımından sonra transnazal basınç normale yakın değerlerde gözlenir (8,101). Çalışmamızda hasta grubunda, nazalseptum deviasyonu dışında burun tıkanıklığı yapan diğer patolojiler dışlanmıştır. Nazal obstrüksiyona yönelik yapılan septoplasti, türbinoplasti, alt konkaradyofrekans uygulaması gibi cerrahi müdahalelerin etkinliğinin saptanması için de rinomanometri kullanılmaktadır (101,124-126). Rinomanometrinin kolay uygulanabilir olmaması, hasta uyumu gerektirmesi, ek maliyet oluşturması olumsuz özellikler olmasına rağmen, objektif ve güvenilir sonuçlar vermesinden dolayı klinikte kullanımını önemli kılmaktadır (6,8,12,103-105).

Nazal septum deviasyonu, üst solunum yolu obstrüksiyonlarının en sık görünen nedenlerinden biridir (127). Birçok çalışmada üst solunum yolu obstrüksiyonlarının kalp ritim bozukluklarıyla ve kardiyak otonomik bozukluklarla ilişkili olduğu gösterilmiştir (13-15). Nazal septum deviasyonu olan hastalar özellikle geceleri ağız solunumu yapmak zorunda kalırlar. Bu durum akciğerlerde oksijenasyonun azalmasına ve solunum sayısında artışa neden olur. Bununla birlikte ölü boşluk değişmeyeceğinden dolayı her solukta tidal volüm azalacaktır (128). Bunun yanında artmış solunum hızı özellikle geceleri gaz değişiminde yetersizliğe yol açacaktır. Üst hava yolu obstrüksiyonu, hipoksi, hiperkapni, artmış intratorasik basınca, hümorale, nöro-hümorale ve otonomik yanıtta bozulmalara neden olmaktadır (16-18). Bu nedenlerle nazal septum deviasyonlu hastalar, şiddetli pulmoner ve kardiyovasküler bozukluklara yatkınlık gösterebilirler (19). Birçok çalışmada üst solunum yolu obstrüksiyonunun kardiyak komplikasyonlara yol açtığı elektrokardiyografik, ekokardiyografik ve sintigrafik yöntemlerle gösterilmiştir (20-22). Burun ile solunum fonksiyonunu bozan en önemli nedenlerden biri olan septal deviasyonun, üst solunum yolu obstrüktif patolojilerinden özellikle obstrüktif uykuapne hastalığı ile birlikteliği birçok çalışma ile gösterilmiştir. Lavie ve Zwillich'in (23,24) yaptıkları çalışmalarda, kulak burun boğaz yönünden sağlıklı 10 normal nazal pasajın tam mekanik tıkanmasının etkilerini araştırmışlar, bu sağlıklı

denekleri bir süre boyunca polisomnografi ile izlemişler ve bu süre boyunca normal uyku uyudukları ve sonraki süreçte deneklerin uyku sırasında burun delikleri tıkanığında deneklerin santral ve obstrüktif apne sayılarında belirgin artış olduğu gözlenmiştir. Nazal obstrüksiyonun uykuda apne sayısında, nonapneik solunum hastalıklarında ve uykuda uyanıklık döneminde önemli artışa neden olduğunu bulmuşlardır. Olsen (25) yaptığı klinik bir çalışmada ise 8 normal denekte nazal obstrüksiyona sekonder olarak ortaya çıkan solunum ve uyku bozukluklarını araştırmış, nazal reseptörleri stimüle etmeyen bir akut nazal obstrüksiyon metodu kullanarak parsiyel ve total obstrüktif respiratuar olaylarda belirgin artış gözlemiştir. Bu deneysel sonuç obstrüktif uyku apne için hava akımı dinamiklerinin önemli olduğunu desteklemektedir. Nazal obstrüksiyon ve OUAS arasındaki ilişkiyi araştıran bir başka çalışmada, yaklaşık 5000 denekte yapılan uyku çalışması sonuçlarında semptomatik kronik nazal obstrüksiyonu olan hastaların, gün boyu uyuklamaya ve horlamaya istatistiksel olarak daha yatkın olduğu tespit edilmiştir (26). Ayrıca horlayanların, horlamayanlara göre daha fazla nazal hava akımı direncine sahip oldukları görülmüştür. Maurice ve arkadaşları (88) , sağlıklı deneklerde uyku sırasında ağzın açılmasının, üst hava yolları tıkanabilirliğini arttırdığını, bunun da uykuya bağlı solunum bozukluğunun ortaya çıkmasına katkıda bulunabildiğini saptamışlar ve bu çalışmanın sonuçlarına göre nazal direnç artışı uyku sırasındaki ağız solunumunu etkileyebildiği ve OUAS'a neden olabildiği belirtilmektedir. Ohki ve arkadaşları (89) oral solunum ve nazal obstrüksiyon arasındaki ilişkiyi OUAS olan ve olmayan hastalarda araştırmışlar, OUAS'lı hastalarda nazal solunum direnci diğer hastalara göre belirgin artış göstermesine rağmen bu hastalar nazal obstrüksiyon hissinden şikayetçi olmadığını belirtmişlerdir. Tüm bu çalışmalar daha önceden de bilinen artmış nazal direncin, OUAS'a gidişte önemli bir neden olduğunu göstermektedir. Obstrüksif uyku apne sendromunun diyabet, hipertansiyon, koroner arter hastalığı, miyokard enfarktüsü, konjestif kalp hastalığı, sağ ve sol ventriküler disfonksiyon, aritmi ve serebrovasküler hastalıklara ile ilişkili olduğu yapılan birçok çalışmada gösterilmiştir (27-30). Atriyal fibrilasyon (AF) klinik pratikte en sık karşılaşılan aritmidir (129). Yapılan çalışmalarda OUAS hastalarında yüksek atriyal fibrilasyon oranı bu iki durumun birlikteliğini göstermektedir (31,32-36). Ancak OUAS hastalarında AF predispozisyonunun mekanizması tam olarak anlaşılammıştır. İntraatriyal ve interatriyal ileti sürelerinin uzaması ve homojen

olmayan yayılımın atriumda fibrilasyona eğilim gösterdiği en iyi bilinen elektrofizyolojik özelliklerdir (113,114,130,131)

Yağmur ve arkadaşlarının OUAS hastalarında elektromekanik gecikme ve ilişkili faktörlerin değerlendirmesiyle ilgili çalışmalarında, polisomnografi sonuçlarına göre orta- şiddetli (Apne/Hipopne İndeksi 15 ve üzeri) 64 OUAS hastası ile 39 sağlıklı gönüllüye (Apne/Hipopne İndeksi 5 ve altı) ekokardiyografi ile yüzeyel elektrokardiyogram değerlendirilmesi yapılmış, kontrol grubuna göre OUAS grubunda LA çap, LA volüm indeksi, PA lateral, PA septum anlamlı yüksek saptanmıştır. OUAS grubunda intra ve interatriyal elektromekanik gecikme anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (32). Bu çalışma ile yazarlar Apne/Hipopne İndeksi (AHI) değeri 15 ve üzeri olan OUAS hastalarında, subklinik kardiyak patolojilerden atriyal fibrilasyon eğilimi saptamışlardır. Canve arkadaşlarının (33) yaptığı çalışma, OUAS hastalarında P dalga dispersiyonunun etkisinin değerlendirildiği ilk klinik çalışmadır ve bu çalışmaya alınan 67 hasta, yapılan polisomnografi sonrasında apne-hipopne değerlerine göre sınıflandırılmış, AHI 5' in altında olan ve OUAS tanısı olmayan hastalar grup 1, AHI 5-30 arasında olanlar grup 2 ve AHI 30'dan büyük hastalar grup 3 olarak sınıflandırılmış ve bu hastalara yapılan ekokardiyografi ve yüzeyel elektrokardiyogram değerlendirmesinde P dalga dispersiyonları ile AHI ve BMI arasında ve mitral kapak erken diyastolik ve geç diyastolik hız oranı arasında pozitif ilişki saptanmıştır. Yazarlar bu çalışmalarında OUAS'lı hastalarda Pd değerinin OSAS olmayanlara göre anlamlı yüksek olduğunu saptamışlardır. Bu çalışmada P dalga dispersiyonu orta ve ağır OUAS grubunda sırasıyla $68,7 \pm 6,4$ ve $67,1 \pm 10,8$ saptanmışken, Yağmur ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada P dalga değeri OUAS grubunda $46,09 \pm 13,40$ saptanmış ve her iki çalışmada P dalga değerleri kontrol gruplarına göre anlamlı yüksek bulunmuştur. Atriyumların elektromekanik gecikmesini gösteren Pd değerinin yüksek olması bu hastalarda atriyal aritmi eğilimini göstermektedir (33). Jazi ve arkadaşlarının (34) yaptıkları bir çalışmada 42 OUAS hastası AHI'lerine göre gruplara ayrılmış ve bunlar 18 sağlıklı gönüllüyle karşılaştırılmıştır. Çalışmaya katılanlara 24 saatlik Holter elektrokardiyografi uygulanmış ve bu verilerden P dalga maksimum, P dalga minimum ve P dalga dispersiyonları elde edilmiş ve P dalga dispersiyonu ile P dalga maksimum, şiddetli ve orta OUAS hastalarında kontrol grubuna göre anlamlı uzun saptanmıştır. Yine

AHI'leri de P maksimum ve Pd değerleri ile korele bulunmuştur. Çiçek ve arkadaşları (35), AHI 5' in altında 26 hasta, AHI 5-15 arası 20 hasta, AHI 15-30 arası 20 hasta, AHI 30'dan büyük 24 hastayla yaptıkları ekokardiyografi, 24 saatlik Holter elektrokardiyografi ve yüzeysel elektrokardiyografik değerlendirmede, Jazi ve arkadaşlarına paralel özellikte, P dalga dispersiyonu OUAS olmayan gruba göre anlamlı yüksek ve P dalga dispersiyonu ve AHI'nin hastalık şiddetiyle korelasyon gösterdiğini belirtmişlerdir (34,35). Bayır ve arkadaşlarının (36) yaptıkları çalışmada, OUAS hastası 24 kişiye ve sağlıklı 18 kişiye ekokardiyografi ve yüzeysel elektrokardiyografi yapılarak elde edilen veriler, OUAS hastası 24 kişiye 6 ay süresince uygulanan CPAP tedavisi sonrasında toplanan verilerle karşılaştırılmış ve buna göre CPAP tedavisinden önce yüksek olan intra ve interatriyal ileti süreleri OUAS grubunda kontrol grubuna göre anlamlı iyileşme göstermiş ve yazarlar OUAS hastalarında gelişebilecek atriyal fibrilasyon riskinin CPAP tedavisi ile azaltılabileceğini belirtmişlerdir.

Çalışmamızda kontrol grubu ve nazal septum deviasyonu olan hasta grubuna yapılan ekokardiyografik ve elektrokardiyografik değerlendirmede sol ventrikül diyastolik çap (LVDD), sol ventrikül sistolik çap (LVSD), interventriküler septum kalınlığı (IVS) ve posterior duvar kalınlığı değerlerine (PW) bakıldı ve her iki grup arasında anlamlı fark görülmedi. Buna karşın sol atriyum genişliğine (LA) bakıldığında nazal septum deviasyonu bulunan hasta grubu ve kontrol grubu arasında anlamlı fark mevcuttu ve hasta grubunda bu değer daha yüksek bulundu ($p=0.025$). Ayrıca hasta ve kontrol grubu arasında, PA lateral ölçümünde anlamlı fark görülmezken ($p=0.092$), PA septum, PA triküspit, PA lateral-triküspit ve PA septum-triküspit değerleri arasında anlamlı fark mevcuttu (sırasıyla; $p=0.021$, $p=0.033$, $p=0.007$, $p=0.021$). Bu sonuçlara göre hasta grubunda hem interatriyal hem de intraatriyal ileti sürelerinde gecikme olduğu tespit edildi ve bu fark kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek idi. Ölçülen sol atriyum hacimlerinde; LA volüm maksimum, LA volüm minimum ve LA volüm p hasta grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede farklıydı (sırasıyla; $p=0,00$, $p=0,00$, $p=0,00$). Bu sonuçlara göre hasta grubunda sol atriyum hacimleri kontrol grubuna göre anlamlı yüksek bulundu.

Bu çalışmamızda daha önce literatürde yer alan OUAS hastalarında intra ve interatriyal ileti sürelerinin gecikmesine bağlı atriyal fibrilasyona eğilim ilişkisini gösteren çalışmalara ek olarak, OUAS dahil olmakla birlikte herhangi bir sistemik hastalığı ve ek sağlık problemi olmayan sadece nazal septum deviasyonu olan hastalarda, ekokardiyografi ve yüzeysel elektrokardiyografik değerlendirme ile subklinik kardiyak patolojilerin başında yer alan atriyal fibrilasyon eğilimi birlikteliğini gösteren bir preliminary (ön) çalışma sunduk. Çalışmamızın bir sonraki aşamasında, nazal septum deviasyonu bulunan hastalara endonazal cerrahi uygulayıp nazal patolojiyi ortadan kaldırdıktan sonra yapılan ekokardiyografi ve yüzeysel elektrokardiyografi sonuçlarını değerlendirerek hem yaptığımız bu ilk çalışmamızın bulgularıyla karşılaştırmak hem de endonazal cerrahinin kardiyak fonksiyon bozukluğu risk azaltımını sağlamadaki etkinliğini araştırmayı planlamaktayız.

Özetle belirtecek olursak; nazal septum deviasyonunun, havayolu semptomlarının dışında önemli kardiyak patolojilere eğilim gösterebildiğini ve bu durumun ekokardiyografi gibi non-invaziv yöntemlerle saptanabileceğini vurgulamış olduk.

6.SONUÇLAR VE ÖNERİLER

1. Septum deviasyonu erişkin toplumda prevalansı yüksek olan bir nazal patolojidir. Vizüel analog skala (VAS) burun tıkanıklığını değerlendirmek için uygulanabilen kolay ve etkili bir yöntemdir. Rinomanometri burun tıkanıklığını değerlendirmede, transnazal basınç ve transnazal akımı sayısal olarak ifade edebilen objektif ve güvenilir bir test olmasına rağmen klinik kullanımı yaygın değildir. Çalışmamızda nazal septum deviasyonu olan hastalarda VAS, transnazal basınç anlamlı yüksek bulunurken transnazal akım anlamlı düşük bulundu.

2. Ekokardiyografi ve yüzeyel elektrokardiyografi kolay uygulanabilir non-invaziv yöntemlerdir ve subklinik kardiyak patolojilerin saptanmasında etkilidir. Çalışmamızda nazal septum deviasyonu olan hastalarda sol atriyum boyutlarında anlamlı artış saptanmakla beraber intra ve interatriyal ileti sürelerinde anlamlı uzama saptandı. Böylece septum deviasyonunun subklinik kardiyak patolojilere neden olabileceği saptandı.

3. Nazal septum deviasyonu olan hastalarda, ekokardiyografi ve yüzeyel elektrokardiyografik değerlendirme ile subklinik kardiyak patolojilerin başında yer alan atriyal fibrilasyon eğilimi birlikteliğini gösteren bir preliminary (ön) çalışma sunduk.

4. Çalışmamızın bir sonraki aşamasında, nazal septum deviasyonu bulunan hastalara endonazal cerrahi uygulayıp nazal patolojiyi ortadan kaldırdıktan sonra yapılan ekokardiyografi ve yüzeyel elektrokardiyografi sonuçlarını değerlendirerek endonazal cerrahinin kardiyak fonksiyon bozukluğu risk azaltımını sağlamadaki etkinliği değerlendirilebilir.

KAYNAKLAR

1. Gleeson, M.J. and R.C. Clarke, Scott-Brown's Otorhinolaryngology: Head and Neck Surgery 7Ed:3 volume set, CRC Press. :2008
2. Samad, I., Stevens H., and Maloney A., The efficacy of nasal septal surgery. The Journal of otolaryngology, 1992. 21(2): p. 88-91.
3. Bousquet PJ, Combescure C, Neukirch F. Visual analog scales can assess the severity of rhinitis graded according to ARIA guidelines. Allergy 2007;62:3 67–72.
4. Demoly P, Bousquet PJ, Mesbah K, Bousquet J, Devillier P. Visual analogue scale in patients treated for allergic rhinitis: an observational prospective study in primary care: asthma and rhinitis. Clin Exp Allergy. 2013 Aug;43(8):881-888.
5. Spector SL, Nicklas RA, Chapman JA Symptom severity assessment of allergic rhinitis: part 1. Ann Allergy Asthma Immunol 2003;91:105–114.
6. Giorgio Ciprandi, MD, Francesco Mora, MD, Michele Cassano, MD, Anna Maria Gallina, and Renzo Mora, MD, Genoa, Italy Visual analog scale (VAS) and nasal obstruction in persistent allergic rhinitis, Otolaryngology–Head and Neck Surgery (2009) 141, 527-529
7. W.-H. Fan, J.-H. Ko, M.-J. Lee, G. Xu, Guo-She Lee, Response of nasal airway and heart rate variability to controlled nasal breathing Eur Arch Otorhinolaryngol, 2011; 268:547–553
8. Clement PA, Gordts F., Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry. Rhinology, 2005 43:169–179
9. Lang C, Grutzenmacher S, Mlynski B, Plontke S, Mlynski G. Investigating the nasal cycle using endoscopy, rhinomanometry, and acoustic rhinometry. Laryngoscope. 2003;113(2):284-289.
10. Hilberg O. Objective measurement of nasal airway dimensions using acoustic rhinometry: methodological and clinical aspects. Allergy. 2002;57(70):5-39.
11. Eccles R. A guide to practical aspects of measurement of human nasal airflow by rhinomanometry. Rhinology 2011;49:2–10
12. Clement PA, Committee report on standardization of rhinomanometry. Rhinology 1984; 22:151–155
13. Cook TA, Komorn RM. Statistical analysis of the alterations of blood gases produced by nasal packing. Laryngoscope 1973; 83: 1802-1809.
14. Shim C, Corro P, Park SS, Williams MH Jr. Pulmonary function studies in patients with upper airway obstruction. Am Rev Respir Dis 1972; 106: 233-238.
15. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Circulation 1996; 93: 1043-1065.
16. Guilleminault C, Eldridge FL, Simmons FB, Dement WC. Sleep apnea in eight children. Pediatrics 1976; 58:23-30.
17. Guilleminault C, Korobkin R, Winkle R. A review of 50 children with obstructive sleep apnea syndrome. Lung 1981; 159: 275-287.

18. Quan SF, Gersh BJ; National Center on SleepDisorders Research; National Heart, Lung, and BloodInstitute. Cardiovascular consequences of sleep-disorderedbreathing: past, present and future: report of aworkshop from the National Center on Sleep DisordersResearch and the National Heart, Lung, and BloodInstitute. *Circulation* 2004; 109: 951-957.
19. Yurttas V. Ozturk S., Apuhan T. , Demirhan A., Yaşar U. , Akkaya A. , Yazıcı M. Pre-and postoperative evaluation of cardiac autonomic function in patients with nasal septum deviation. *Acta Medica*. 2014;30;149-153
20. Ramakrishna S, Ingle VS, Patel S, Bhat P, Dada JE,Shah FA, Murty PS. Reversible cardio-pulmonary changes due to adeno-tonsillar hypertrophy. *Int JPediatr Otorhinolaryngol* 2000; 55: 203-206.
21. Pac A, Karadag A, Kurtaran H, Aktas D. Comparisonof cardiac function and valvular damage in childrenwith and without adenotonsillar hypertrophy. *Int JPediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69: 527-532.
22. Miman MC, Kirazlı T, Özyurek R. Doppler echocardiographyin adenotonsillar hypertrophy. *Int J PediatrOtorhinolaryngol* 2000; 54: 21-26.
23. Lavie P, Fischel N, Zomer J, et al. The effects of partial and complete mechanical occlusion of the nasal passages on sleep structure and breathing in sleep. *Acta Otolaryngol* 1983; 95:161-166.
24. Zwillich CW, Pickett C, Hanson FN, et al. Disturbed sleep and prolonged apnea during nasal obstruction in normal men. *Am Rev Respir Dis* 1981; 124:158-160.
25. Olsen KD. The role of nasal surgery in the treatment of obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 1991; 2:63-68.
26. Young T, Finn L, Kim H. Nasal obstruction as a risk factor for sleep-disordered breathing. The University of Wisconsin Sleep and Respiratory Research Group. *J Allergy Clin Immunol* 1997; 99:757-762.
27. Lattimore JD, Celermajer DS, Wilcox I, Obstructive sleep apnea and Cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:1429–1437
28. Caples SM, Gami AS, Somers VK Obstructive sleepapnea. *Ann Intern Med* 2005; 142:187–197
29. Krieger J, McNicholas WT, Levy P, et al Public healty and medicolegal implications of sleep apnoea. *Eur Respir J*. 2002;20:1594-1609.
30. Yaung T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002; 165:1217-1239.
31. Gami AS, Pressman G, Caples SM, Kanagala R, Gard JJ, DavisonDE, Malouf JF, Ammash NM, Friedman PA, Somers VK. Association of atrial fibrillation and obstructive sleep apnea.*Circulation* 2004;110:364–367
32. Yagmur J. , Yetkin O. , Cansel M. ,Acikgoz N., Ermis N., Karakus Y., Tasolar H. Assessment of atrial electromechanical delay and influential factors in patients with obstructive sleep apnea, *Sleep Breath* 2012; 16:83–88

33. Can I, Aytemir K, Demir AU, Deniz A, Ciftci O, Tokgozoglul, Oto A, Sahin A.P-wave duration and dispersion in patients with obstructive sleep apnea. *Int J Cardiol.* 2009 Apr 17;133(3):85-89.
34. Jazi M.H. et al P wave duration and dispersion in Holter electrocardiography of patients with obstructive sleep apnea *Sleep Breath* 2014; 18:549–554
35. Cicek D, Lakadamyali H, Gokay S, Sapmaz I, Muderrisoglu H Effect of obstructive sleep apnea on heart rate, heart rate recovery and QTc and P-wave dispersion in newly diagnosed untreated patients. *Am J Med Sci* 2012; 344:180–185
36. Bayır P.T., Demirkan B. , Bayır Ö., Duyuler S., Fırat H., Güray Ü., Güray Y., Tatar E. C. Impact of Continuous Positive Airway Pressure Therapy on Atrial Electromechanical Delay and P-Wave Dispersion in Patients with Obstructive Sleep Apnea *Ann Noninvasive Electrocardiol* 2014;19(3):226–233
37. Ballenger, J.J. and R.I. Cole, *Diseases of the nose, throat, ear, head, and neck. Plastic and Reconstructive Surgery*, 1985. 76(6): p. 966.
38. Janfaza, P., *Surgical anatomy of the head and neck.* 2001: Lippincott Williams & Wilkins.
39. Beason, W.H., *The nasal septum. Otolaryngologic clinics of North America*, 1987. 20(4):p. 743-767.
40. Çelik, O., *Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş boyun cerrahisi.* 2002: Turgut Yayıncılık.
41. Polselli, R., *Anatomy of the Nose. Advanced Aesthetic Rhinoplasty: Art, Science, and New Clinical Techniques*, 2013: p. 3.
42. Flint, P.W., et al., *Cummings otolaryngology head & neck surgery.* 2010: Mosby.
43. Hinderer, K.H., *Fundamentals of Anatomy and Surgery of the Nose.* 1971: Aesculapius Publishing Company Birmingham.
44. *Türkiye Klinikleri, KBB Baş ve Boyunun Konjenital malformasyonları.*2003;3(2):100-109
45. Dion, M.C., B.W. Jafek, and C.E. Tobin, *The anatomy of the nose: external support.* *Archives of Otolaryngology*, 1978. 104(3): p. 145-150.
46. Oneal, R.M. and R.J. Beil, *Surgical anatomy of the nose. Clinics in plastic surgery*, 2010. 37(2): p. 191-211.
47. Natvig, P. *Anatomical details of the osseous-cartilaginous framework of the nose. Plastic and reconstructive surgery*, 1971. 48(6): p. 528-532.
48. M., Ö., *Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisinde Güncel Yaklaşım. . Cilt 1, Sayı 2, Haziran 2005:7-14*
49. Janfaza, P., *Surgical anatomy of the head and neck.* 2001: Lippincott Williams & Wilkins.
50. Çelik, O., *Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş boyun cerrahisi.* 2002: Turgut Yayıncılık.
51. Kim, S.S., et al., *Computed tomographic and anatomical analysis of the basal lamellas in the ethmoid sinus. The Laryngoscope*, 2001. 111(3): p. 424-429.
52. Finnerty, J., S. Summerell, and S. Holgate, *Relationship between skin-prick tests, the multiple allergosorbent test and symptoms of allergic disease. Clinical & Experimental Allergy*, 1989. 19(1): p. 51-56.

53. Özcan M. Burun Anatomisi ve Fizyolojisi. Koç C (editör). Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi, 2004: 455-462.
54. Kridel RWH, Kelly PE, MacGregor AR. The nasal septum. Cummings CW (editör). Cummings: Otolaryngology: Head & Neck Surgery. 4. Baskı, Philadelphia: Mosby, (44); 2007.
55. Seiden AM. Otolaringoloji: Temel Bilgiler. Kaleli Ç (çeviren). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2003: 77-117
56. Gartner LP, Hiatt JL. Color Textbook of Histology. 2. Baskı, Philadelphia: W.B. Saunders, 2001:343-364
57. Fawcett DW, Jensch RP. Bloom&Fawcett's Concise Histology. 2. baskı, Londra: Arnold; 2002: 225-236
58. Ballenger JJ, Snow JB. Otorinolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi. Şenocak D (çeviren). 15.baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1996: 1-208
59. Önerci M. Endoskopik Sinüs Cerrahisi. 2. Baskı, Ankara: Kufsan Ofset, 1999: 1-17
60. Kierszenbaum AL. Histoloji ve Hücre Biyolojisi. Demir R (çeviren). Ankara: Palme Yayıncılık, 2006: 339-364
61. Saunders MW, Jones NS, Kabala JE. Parameters of nasal airway anatomy on magnetic resonance imaging correlate poorly with subjective symptoms of nasal patency. Clin Otolaryngol Allied Sci. 1999;24(5):431-434.
62. Bernard AN, Ruth GR. The Distribution of Nasal Erectil Mucosa as Visualized by Magnetic Resonance Imaging. Ear Nose Throat Journal 1999;78:159-166.
63. Dahl R, Mygind N. Anatomy, physiology and function of the nasal cavities in health and disease. Adv Drug Deliv Rev. 1998;29(1-2):3-12.
64. Moore KL. Clinically oriented Anatomy. 3.Baskı, Baltimore: Williams & Wilkins, 1992:637-782
65. Bannister LH. Respiratory System. Bannister LH (editör). Gray's Anatomy. 38. baskı . New York: Churchill Livingstone; 1995: 1627-1682
66. Snell RS. Klinik Anatomi. Yıldırım M (çeviren). 6.Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2004:633-816
67. Doty RL, Deems DA. Olfactory function and dysfunction. Bailey BJ (editör). Head & Neck Surgery – Otolaryngology. 3. Baskı, Philadelphia: Lipincott Williams& Wilkins; 2001: 247-260
68. Jones N. The nose and paranasal sinuses physiology and anatomy. Adv Drug Deliv Rev. 2001;51(1-3):5-19.
69. McCaffrey TV. Nasal function and evulation. Bailey BJ (editor). Head & Neck Surgery – Otolaryngology. 3. Baskı, Philadelphia: Lipincott Williams& Wilkins, 2001: 261-272
70. Seren E. A new surgical method of dynamic nasal valve collapse. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2009;135(10):1010-1014.
71. Ayar A. Burun Fizyolojisi. Türkiye Klinikleri Dergisi. 2009; 2 (2): 16-24.

72. Kern EB, Arbour P. The phenomenon of paradoxical nasal obstruction. *Arch Otolaryngol.* 1976; 102 (11): 669-671.
73. Elad D, Wolf M, Keck T. Air-conditioning in the human nasal cavity. *Respir Physiol Neurobiol.* 2008; 163(1-3):121-127.
74. İleri F. Burun ve paranazal sinüs hastalıklarında öykü ve muayene. Çelik O (editör). *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi.* İstanbul: Turgut Yayıncılık; 2002: 339-356
75. Holbrook EH, Leopold DA. An updated review of clinical olfaction. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;14(1):232-238.
76. Leopold DA, Hummel T, Schwob JE, Hong SC, Knecht M, Kobal G. Anterior distribution of human olfactory epithelium. *Laryngoscope.* 2000;110(3):417-421.
77. Meredith M. Human vomeronasal organ function: a critical review of best and worst cases. *Chem Senses.* 2001;26(4):433-445.
78. Alpini, D. Septal deviation in newborn infants. *International journal of pediatric otorhinolaryngology,* 1986. 11(2): p. 103-107.
79. Gray L.P., The development of septal and dental deformity from birth. *The Angle Orthodontist,* 1982. 52(4): p. 265-278.
80. Won, K.S. Accurate, firm stabilization using external pins: a proposal for closed reduction of unfavorable nasal bone fractures and their simple classification. *Plastic and reconstructive surgery,* 2002. 110(5): p. 1240-1248.
81. Guyuron, B., C.D. Uzzo, and H. Scull, A practical classification of septonasal deviation and an effective guide to septal surgery. *Plastic and reconstructive surgery,* 1999. 104(7): p. 2202-2209.
82. Keleş E., K.T., Kaygusuz İ., Yalçın Ş. , Septoplasty in childhood. *KBBve BBCDergisi,* 2005 13(1) p. 15-19
83. Mladina, R. and M. Šubarić, Are some septal deformities inherited: Type 6 revisited. *International journal of pediatric otorhinolaryngology,* 2003. 67(12): p. 1291-1294.
84. Kastenbauer, E.R., 1 Chirurgie der inneren Nase. *Ästhetische und Plastische Chirurgie an Nase, Gesicht und Ohrmuschel,* 2005: p. 1.
85. Douglas NJ, Thomas S, Jan MA. Clinical value of polysomnography. *Lancet* 1992; 339:347-350.
86. Young T, Skatrud J, Peppard PE. Risk factors for obstructive sleep apnea in adults. *JAMA.* 2004 Apr 28;291(16):2013-2016. Review
87. Godfrey C. W. Obstructive sleep apnea, diagnosis and treatment. *Medical Clinics of North America,* Volume 80, Number 4, July 1996.
88. Maurice JC, Marc I, Carrier G, et al. Effects of mouth opening on upper airway collapsibility in normal sleeping subjects. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153:255-259.
89. Ohki M, Usui N, Kanazawa H, et al. Relationship between oral breathing and nasal obstruction in patient with obstructive sleep apnea. *Acta Otolaryngol* 1996; Suppl (Stockh) 523:228-230.

90. Series F, St. Pierre S, Carrier G. Effects of surgical correction of nasal obstruction in the treatment of obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1992; 146:1261-5.
91. Fairbancks DN. Predicting the effect of nasal surgery on snoring: A simple test. *Ear Nose Throat J* 1991; 70:50-2.
92. Rubin AH, Eliaschar I, Joachim Z, et al. Effects of nasal surgery and tonsillectomy on sleep apnea. *Bulletin of European Patophysiology of Respiration* 1983; 19:612-5. 13.
93. Lavie P, Zomer J, Eliaschar I, et al. Excessive daytime sleepiness and insomnia. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1982; 18:373-7.
94. Tezel Z , Akın İ , Fırat H , Ardiç S, Kaplan T, Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Tedavisinde, Nazal Septum Deviasyonu Cerrahisinin Etkileri, *T Klin K B B* 2002, 2:127-132
95. Zeiders J, Pallanch JF, McCaffrey TV. Evaluation of nasal breathing function with objective airway testing. Cummings CW (editör). *Cummings: Otolaryngology: Head & Neck Surgery*. 2007, 4. Baskı, Philadelphia
96. Stewart M.G., Witsell D.L., Smith T.L., Weaver E.M., Yueh B., Hannley M.T.: Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004; 130(2):157-163..
97. Scadding GK, Lund VJ. Rinolojik incelemeler. Öz F (çeviren). *Sigma Yayıncılık*; 2004: 69-82
98. Grymer LF, Illum P, Hilberg O. Septoplasty and compensatory inferior turbinate hypertrophy: a randomized study evaluated by acoustic rhinometry. *J Laryngol Otol*. 1993;107(5):413-417.
99. Hilberg O. et al: Acoustic rhinometry: evaluation of nasal cavity geometry by acoustic reflection, *J Appl Physiol* 66:295, 1989.
100. Min Y.G., Jang Y.J. : Measurements of cross sectional area of the nasal cavity by acoustic rhinometry and CT scanning, *Laryngoscope* 105: 757, 1995.
101. Malm L. : Rhinomanometric assessment for rhinologic surgery, *Ear Nose Throat J* 71:11, 1992.
102. Brain D.: The nasal septum: Scott- Brown's Otolaryngology Sixth Edition Reed Educational and Professional Publishing Ltd Great Britain, Bath. 1997: pp: 4/11/1-4/11/27.
103. Huizing E.H., de Groot J.A.M.: Functional Reconstructive Nasal Surgery. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, Germany: 2003: pp:103-104.
104. Broms P, Jonson B, Lamm CJ (1982) Rhinomanometry. II. A system for numerical description of nasal airway resistance. *Acta Otolaryngol* 94:157-168
105. Yarıktaş M., Karaoğlan İ., Doğru H., Tüz M., Yasan H., Döner F.: KBB Klinikleri cilt 6, Sayı 1-3, 2004.
106. Stewart S, Hart CL, Hole DJ, McMurray JJ. Population prevalence, incidence, and predictors of atrial fibrillation in the Renfrew/Paisley study. *Heart* 2001;86:516-521.
107. Go AS, Hylek EM, Phillips KA, Chang Y, Henault LE, Selby JV, Singer DE. Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: national implications for rhythm management and

- stroke prevention: the Anticoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. *JAMA* 2001;285:2370–2375.
108. Heeringa J, van der Kuip DA, Hofman A, Kors JA, van Herpen G, Stricker BH, Stijnen T, Lip GY, Witteman JC. Prevalence, incidence and lifetime risk of atrial fibrillation: the Rotterdam study. *Eur Heart J* 2006;27:949–953.
109. Köse S, Aytemir K, Sade E, Can İ, Özer N, Amasyalı B, et al. Detection of patients with hypertrophic cardiomyopathy at risk for paroxysmal atrial fibrillation during sinus rhythm by P-wave dispersion. *Clin Cardiol* 2003;26:431-434.
110. Dilaveris PE, Gialafos EJ, Sideris SK, Theopistou AM, Andrikopoulos GK, Kyriakidis M, et al. Simple electrocardiographic markers for the prediction of paroxysmal idiopathic atrial fibrillation. *Am Heart J* 1998;135:733-738.
111. Perzanowski C, Ho AT, Jacobson AK. Increased P-wave dispersion predicts recurrent atrial fibrillation after cardioversion. *J Electrocardiol* 2005;38:43-46.
112. Tükek T, Akkaya V, Atılgan D, Demirel S, Sözen AB, Kuda H, Changes in P wave dispersion, left atrial size and function in hypertensive patients with paroxysmal atrial fibrillation. [Article in Turkish] *Türk Kardiyol Dern Arş* 2000;28:538-542.
113. Ozer N, Yavuz B, Can I, Atalar E, Aksöyek S, Ovünç K, Özmen F, Kes S. Doppler tissue evaluation of intra-atrial and interatrial electromechanical delay and comparison with P-wave dispersion in patients with mitral stenosis. *J Am Soc Echocardiogr* 2005;18:945-948.
114. Cui QQ, Zhang W, Wang H, Sun X, Wang R, Yang HY, et al. Assessment of atrial electromechanical coupling and influential factors in nonrheumatic paroxysmal atrial fibrillation. *Clin Cardiol* 2008;31:74-78.
115. Quiñones MA, Otto CM, Stoddard M, Waggoner A, Zoghbi WA; Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography. Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2002;15:167-184.
116. Tuluçe K, Ozerkan F, Yakar Tuluçe S, Yavuzgil O, Gurgun C, Bilgin M, et al. Relationships between p wave dispersion, atrial electromechanical delay, left atrial remodeling, and NT-proBNP levels, in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Cardiol J* 2015;22:94-100.
117. Gonna H, Gallagher MM, Guo XH, Yap YG, Hnatkova K, Camm AJ. P-wave abnormality predicts recurrence of atrial fibrillation after electrical cardioversion: A prospective study. *Ann Noninvasive Electrocardiol* 2014;19:57-62.
118. Tsioufis C, Syrseloudis D, Hatziyianni A, Tzamou V, Andrikou I, Tolis P, et al. Relationships of CRP and P wave dispersion with atrial fibrillation in hypertensive subjects. *Am J Hypertens* 2010;23:202-207.
119. Mladina, R., et al., Nasal septal deformities in ear, nose, and throat patients: an international study. *American journal of otolaryngology*, 2008. 29(2): p. 75-82.

120. Nease CJ, Krempf GA. Radiofrequency treatment of turbinate hypertrophy: a randomized, blinded, placebo-controlled clinical trial. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004; 130(3): 291-9.
121. Suzina AH, Hamzah M, and Samsudin AR. Objective assessment of nasal resistance in patients with nasal disease. *J Laryngol Otol* 117:609–613, 2003.
122. Szucs E, and Clement PA. Acoustic rhinometry and rhinomanometry in the evaluation of nasal patency of patients with nasal septal deviation. *Am J Rhinol* 12:345–352, 1998.
123. Naito K., Miyata S., Saito S. Comparison of perceptual nasal obstruction with rhinomanometric and acoustic rhinometric assessment. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2001; 258, 505–508
124. Malm, L. W., R Bachert, C. Guidelines for nasal provocations with aspects on nasal patency, airflow, and airflow resistance. *Rhinology* 2000; 38, 1-6.
125. Tatar A., Altas E. Effects of Radiofrequency Thermal Ablation on the Nasal Cycle Measured Using Rhinomanometry, *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology* 2014, Vol. 123(11) 771–777
126. Helle Lundgaard Thulesius, *Rhinomanometry in clinical use*, Lund University, Faculty of Medicine, Doctoral Dissertation Series 2012:29 17-23
127. Ogura JH, Dammkoehler R, Nelson JR, Kawasaki M, Togawa K. Nasal obstruction and the mechanics of breathing. Physiologic relationships and the effects of nasal surgery. *Arch Otolaryngol* 1966; 83: 135-150.
128. Williams HL. The clinical physiology and pathology of the nasal airways and of their adjoining air-filled cavities. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1970; 79: 513-8.
129. Brand FN, Abbott RD, Kannel WB, Wolf PA Characteristics and prognosis of lone atrial fibrillation. 30-year follow-up in the Framingham Study. *JAMA* 1985;254:3449–3453
130. Daubert JC, Pavin D, Jauvert G, Mabo P Intra- and interatrial conduction delay: implications for cardiac pacing. *Pacing Clin Electrophysiol* 2004;27:507–525
131. Dilaveris PE, Gialafos JE (2001) P-wave dispersion: a novel predictor of paroxysmal atrial fibrillation. *Ann Noninvasive Electrocardiol* 6:159–165

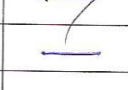



Ek 1: Etik Kurul Onay Belgesi

ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU ONAYI
ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY CLINICAL RESEARCHES ETHICS COMMITTEE APPROVAL
Sayı : 39
10.16/2015

Konu: Kararlar

BAŞVURU BİLGİLERİ (APPLICATION INFORMATION)	ARAŞTIRMANIN ADI (TITLE OF THE PROJECT)	Nazal septum deviasyonlu hastalarda subklinik kardiyak tutulumun ekokardiyografik olarak değerlendirilmesi
	SORUMLU ARAŞTIRMACI (PRINCIPAL INVESTIGATER)	Yrd. Doç. Dr. Murat ŞEREFLİCAN
	DİĞER ARAŞTIRMACILAR (OTHER INVESTIGATORS)	Selcan KESGİN, Veysel YURTTAŞ, Fatma ERDEM, Muharrem DAĞLI
	ARAŞTIRMA MERKEZİ (RESEARCH CENTER)	A.İ.B.Ü Tıp Fakültesi

KARAR (DECISION)	Karar no (Decision No): 2015/22	Tarih (Date): 30.04.2015
	Yrd. Doç. Dr. Murat ŞEREFLİCAN 'ın sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma dosyası ve ilgili belgelerin incelenmesi sonucunda araştırmanın gerçekleştirilmesinde etik yönden sakınca olmadığına mevcudun oy birliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir.	

Üyeler	Uzmanlık alanı	Kurumu	İmza
Prof. Dr. Mehmet YAZICI (Başkan)	Kardiyoloji AD.	AİBÜ Tıp Fakültesi	
Doç. Dr. Esra KOÇOĞLU (Başkan Yardımcısı)	Mikrobiyoloji AD.	AİBÜ Tıp Fakültesi	
Doç. Dr. Fatih DEMİRCİOĞLU (Raportör)	Çocuk Hastalıkları AD.	AİBÜ Tıp Fakültesi	
Prof. Dr. Safiye GÜREL (Üye)	Radyoloji AD.	AİBÜ Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. Yaşar DAĞISTAN (Üye)	Beyin Cerrahi AD.	AİBÜ Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. Aysu KIYAN (Üye)	Halk Sağlığı AD.	AİBÜ Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. Akcan AKKAYA (Üye)	Anesteziyoloji AD.	AİBÜ Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. Recep BAYRAM (Üye)	Farmakoloji AD.	AİBÜ Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. Erkan KILINÇ (Üye)	Fizyoloji AD.	AİBÜ Tıp Fakültesi	
Hatice Selen SÖYLEMEZ (Üye)	Özel	Eczacı	
Avukat. Erol ALTINDAŞ (Üye)	Altıncağ Hukuk Bürosu	Hukukçu	
Erkan AKMAN (Üye)	İzzet Baysal Anadolu Lisesi	Coğrafya Öğretmeni	

Ek 2: Ekokardiyografik değerlendirme formu

Nazal septum deviasyonlu ve Sağlıklı Gönüllülerde Kardiyak Değerlendirme

Adı/Soyadı:Tarih:

Yaş/Cinsiyet:Telefon:

Kilo/Boy:

Rinomanometri bulguları:

Sağ:

Sol:

EKG p dispersiyonu		E/A		St	
BMI(Boy/Kilo)		Dt		Et	
Body surface area		PA lateral		At	
Sistolik BP		PA septum		Passive emptying volüme(ml/m2)	
Diastolik BP		PA triküspit		Passive emptying fraction (%)	
Kalp hızı		PA lateral-triküspit		Conduit Volume(ml/m2)	
LVDD		PA septum-triküspit		Active emptying volüme(ml/m2)	
LVSD		LA volüm maksimum(endsistol)		Active emptying fraction (%)	
LVEF		LA volüm minimum(enddiastol)		Total emptying volüme(ml/m2)	
IVS/ PW		LA volüm P dalga		TSI	
LA				TSI	
		IKT		TSI	
		ET		TSI	
		IVRT		TSI	
				TSI	

Ek 3: Hasta ve kontrol grubu olur formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığımız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı ‘‘ Nazal septal deviasyonlu hastalarda subklinik kardiyak tutulumun ekokardiyografik olarak değerlendirilmesi’’dir. Bu araştırmanın amacı burun orta bölmesi eğriliği(nazal septum deviyasyonu) olan ancak herhangi bir kardiyolojik semptomu olmayan hastalarda ekokardiyografi ile kardiyak patoloji ilişkisini değerlendirmektir. Bu çalışmada size kulak burun boğaz muayenesi,burun içi basıncını ölçen bir aletle(rinomanometrik) ve ekokardiyografik değerlendirme uygulanacaktır . Bu çalışmada yer almanız öngörülen süre bir saat olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı 60 ‘dur.

Bu araştırma ile ilgili olarak araştırmacının önerilerine uymak sizin sorumluluklarınızdır.

Bu çalışmada sizin için herhangi bir risk ve rahatsızlık söz konusu değildir; ancak sizin için beklenen yararlar sahip olduğunuz nazal ve kardiyak patolojilerin belirlenmesidir. Bu çalışmaya herhangi bir tedavi uygulanması dahil değildir.

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar Dr.Murat Şerefican/Dr.Selcan Kesgin tarafından karşılanacaktır . Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 03742534656 / 3355 no.lu telefondan Dr. Selcan Kesgin’e başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır ,ayrıca bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı olduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir. Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada çalışmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi çalışmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve çalışmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında,bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu çalışmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.