

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
DR. SADİ KONUK
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KULAK BURUN BOĞAZ VE
BAŞ-BOYUN CERRAHİSİ KLİNİĞİ
ŞEF: DOÇ.DR. A. OKAN GÜRSEL

**SEPTOPLASTİ HASTALARININ
YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ, RİNOMANOMETRİ
VE BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Uzmanlık Tezi

Dr. Şükran VURAL

İstanbul - 2006

Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz ve Baş-
Boyun Cerrahisi Kliniği'nde yapmış olduğum uzmanlık eğitimim esnasında bilgi ve
deneyimlerinden faydalandığım değerli hocam ve klinik şefimiz sayın Doç. Dr. A. Okan
G RSEL' e, klinik şef yardımcılarımız sayın Op. Dr. Nihat AYAN ve sayın Op. Dr. Orhan
SANISOĞLU'na, baş asistanlarımız sayın Op. Dr. Bülent YILMAZ ve sayın Op. Dr. Yusuf
EREN'e saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimim süresince birlikte çalıştığım bütün asistan arkadaşlarıma, klinik
hemşirelerimize ve personelimize teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER:

1. GİRİŞ	.....	3
2. GENEL BİLGİLER	.....	4
3. GEREÇ VE YÖNTEM	.....	22
4. BULGULAR	.....	26
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	.....	33
6. ÖZET	.....	37
7. KAYNAKLAR	.....	38

GİRİŞ

Nazal obstrüksiyon semptomu KBB kliniğinde sıklıkla karşımıza çıkan bir durumdur. Bu şikayete en sık sebep olan patoloji ise nazal septum deviasyonudur (DSN). Toplumun %75-80'nde burunda bazı anatomik deformiteler bulunmaktadır ¹ . DSN burunda en sık görülen deformitedir. Bilgisayarlı tomografi (BT) ile yapılan bir çalışmada insidansı %40 olarak bulunmuştur ² . DSN 'nin tedavisi septoplastidir.

DSN tanısı hastanın şikayetleri ve anterior rinoskopi bulgularına göre konmaktadır. Fakat yıllardır DSN'nin objektif tanısını koymak için değişik metodlar kullanılmıştır ³ .

Bu çalışmanın amacı septum deviasyonu olan hastalarda hastalığa spesifik yaşam kalitesinin septoplasti öncesi ve sonrasında değerlendirilmesi, ayrıca klinik yakınmalar ve anterior rinoskopik bulgulara göre DSN tanısı almış hastalarda bu tanının laboratuvar bulgularla (anterior rinomanometri ve BT) korelasyonunun incelenmesidir.

GENEL BİLGİLER

A. BURUN EMBRİYOLOJİSİ ⁴

4 haftalık bir emriyoda ektodermden gelişen 2 lateral nazal çıkıntı ve mezodermden gelişen ve orta hatta yer alan bir frontonazal çıkıntı görülebilir. Nazal çıkıntılardan nazal kavite ve nazal mukoza , frontonazal çıkıntıdan da nazal septum gelişir. Gelişim ilerledikçe nazal çıkıntılardan nazal girintiler oluşur. Nazal girintiler oral kavite ve nazofarenksten bukkonazal membranla ayrılır. Bukkonazal membranın posterior kısmı zamanla kaybolarak koanaları oluşturur. Nazal oluşumların kıkırdak ve kemikleşmeleri 9-10'ncu haftalardan başlayarak gelişir.

B. BURUN ANATOMİSİ ⁵

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

Kemik Piramid:

Kemik çatıyı maksillanın prosessus frontalis parçası ve bir çift nazal kemik meydana getirir. Nazal kemikler süperiorda frontal kemikle nazofrontal sütürü oluşturur.

Kıkırdak Kısım:

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

Lobül :

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

Septum:

Kıkırdak ve kemikten oluşur ve solunum tipi müköz membranla kaplıdır. Etmoid kemiğin lamina perpendikularis parçası, vomer ve maksilla ve palatin kemiğin kretleri kemik septumu meydana getirir. Kıkırdak kısmı esas olarak kuadrangüler kartilaj oluşturur. Üst ve alt lateral kartilajlar da ön kısmın yapısına katılır.

Burun Kasları :

- M. procerus
- M. nasalis
- M. levator labii superioris alaeque nasi
- M. depressor septi
- M. dilator naris anterior ve posterior

Burun Boşlukları :

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

Tavan:

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

Taban:

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

Septal duvar:

Nazal septumdan oluşur.

Lateral duvar :

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

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

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

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

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

Nazal Kavitenin Kanlanması :

Burun dış kısmının kanlanması ;

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

Burun iç kısmının kanlanması ;

Esas olarak iki arterden kaynaklanır :

- A.oftalmika
- A.maksillaris

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

A.maksillaris internanın uç dalı olan sfenopalatin arter sfenopalatin forameninden nazal kaviteye girer ve lateral duvar ve septum mukozasının posteroinferiorunu besler. A. palatina major de septumun antroinferiorunu besler.

Septumun ön kısmında kan damarları anastomoz yaparlar ve burası epistaksislerin de sık görüldüğü bir yerdir. Buraya Kiesselbach veya Little bölgesi denir. Buraya katılan arterler ;

- a.etmoidalis anterior
- a.etmoidalis posterior
- a.palatina descendens
- a.labialis superior

Venöz Drenaj :

Burun dış kısmı ;

- v. dorsalis nasi ile v. oftalmika superior ve inferiora , buradan kavernöz sinüse
- v. angülaris ile v.fasiyalis anteriora dökülür.

Burun iç kısmı ;

Üst bölge v. etmoidalis anterior ve posterior ile v. oftalmikaya, buradan da sinus sagitalis süperiora,

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

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

Posterior bölge ise sfeneopalatin ven ile pterigoid venöz pleksusa dökülür. Pterigoid venöz pleksus ve etmoid venler dural venöz sinüs ile ilişkilidir.

Lenfatik drenaj :

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

Burun innervasyonu:

Burun cildinin duyuusal innervasyonu n. trigeminusun n. oftalmikus ve n. maksillaris dalları ile olur. Burun kaslarının motor innervasyonu n. fasiyalis tarafından sağlanır.

Nazal septumun büyük bir bölümünün duysal innervasyonu n. maksillaris tarafından sağlanır. Nazopalatin sinir kemik septumu innerve eder, septumun anterosuperioru nazosiliyer sinirin anterior etmoidal dalı ile innerve olur. Anteroinferiordaki küçük bir kısım ise anterior süperior alveolar sinirle innerve olur.

Regio olfaktoria kribriiform plate'in inferiorunda bulunur ve üst septum ve komşu lateral duvara doğru uzanır. Burası koku alma ile ilgili bir bölgedir ve innervasyonu n. olfaktorius ile sağlanmaktadır.

Lateral nazal duvarın duysal innervasyonu anterosüperiorda anterior etmoidal sinirle ve posteriorda pterigopalatin gangliondan çıkan dallar ve anterior palatin sinirle olmaktadır.

Otonomik innervasyon :

a.Sempatik lifler :

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

b.Parasempatik lifler :

Nazal mukozanın parasempatik lifleri, beyin sapında superior salivary nükleusta başlarlar. Beyin sapından meatus akustikus internusa kadar n. intermedius olarak devam eder ve burada n. fasiyalisin motor lifleri ile birleşirler. Ganglion genikuliye kadar bu şekilde devam ettikten sonra sekretomotor lifler gangliona uğramadan n. petrosus major olarak ayrılırlar. Bu sinir pterigoid kanala girdikten sonra n. petrosus profundustan gelen sempatik liflerle birleşerek n. canalis pterygoidei veya Vidian siniri adını alır. Sfenopalatin ganglionda sinaps yaptıktan sonra postganglionik lifler sfenopalatin forameninden geçip lateral nazal duvara ve septuma dağılırlar.

C. BURUN HİSTOLOJİSİ

Nazal vestibül, ter bezleri, sebace bezler ve kıl içeren deri ile kaplıdır. Olfaktör mukoza dışında, nazal kavitenin geriye kalan kısmı silyalı, yalancı çok katlı kolumnar epitelle kaplıdır. Solunum mukozası olarak adlandırılan bu mukoza yüzeyden derine doğru epitel, lamina propria, submukoza ve periosttan oluşur. Solunum mukozasında silyalı hücrelere ek olarak mukozal salgı bezleri ve goblet hücreleri bulunur. Goblet hücreleri nazal mukusun

glikoproteinlerini oluşturan ekzokrin sekresyonundan sorumludur. Mukozal salgı bezleri ise mukus örtüsünün seröz kısmını salgılar.

Mukozanın damar ve sinirleri submukozada bulunur. Bu tabaka burunun farklı bölgelerinde farklı kalınlıktadır. En kalın olduğu yer alt konkadır. Burada kapasitans damarlar olan venöz sinüsoidler bulunur.

D. BURUN FİZYOLOJİSİ ⁵

Burunun solunum ve koku olmak üzere iki ayrı fizyolojik işlevi vardır. Nazal solunum esnasında havanın %50'si orta ve alt meadan geçer ve %5-10'u olfaktör bölgeye ulaşır.

1. Solunum Fizyolojisi

a. Nazal Hava Akımı ve Nazal Direnc

Solunum sistemi direncinin %50'sinden burun sorumludur. Burun alt hava yollarına hava geçişini sağlayan irregüler yapıları bir organdır. Nazal kavitedeki hava akımı nazal kavitenin farklı yerlerinde, inspiryumda, ekspiryumda, istirahat halinde veya egzersiz sırasında farklı özellikler gösterir. İstirahat esnasında inspiryumda laminar bir akım söz konusudur. Ekspiryumda ise akım türbülandır. Egzersizde hava akımının türbülansı artar.

Nazal hava akımında en önemli bölgelerden biri nazal pasajın en dar yeri olan nazal valv bölgesidir. Nazal hava akımı en çok bu bölgede negatif basınca neden olur ve alar kollaps ortaya çıkar.

Nazal hava akımı ve nazal direncin kontrolü mukozadaki kan damarlarının yardımı ile olur. Mukozada ve özellikle alt konkada bulunan venöz sinüzoidler otonom sinir sisteminin kontrolündedir. Sempatik sistem aktivasyonu nazal dekonjesyona, parasempatik sistem aktivasyonu ise konjesyona neden olur. Kan damarları özellikle septumda ve alt konkalarda farklılaşmıştır.

Nazal mukozadaki venöz sinüzoidler valv içermeyen, hem arteryel hem venöz kanı alan, geniş ve kıvrımlı anastomotik venlerin oluşturduğu bir kavernoöz pleksustur. Bu pleksus, duvarında sadece longitudinal kas tabakası olan venler yardımıyla drene olur. Venlerin duvarlarındaki kas tabakası kasılınca, lümen tam olarak kapanmasa da, ven duvarlarının kontraksiyonu kan akımının regülasyonunda önemli rol oynar.

Burundaki kan damarları normalde sempatik vazokonstriktör tonus altındadır. Sempatik sistemin başlıca nörotransmitteri norepinefrin olmakla beraber nöropeptit Y ve pankreatik polipeptit de görev almaktadır.

Parasempatik sistem hem glandüler sekresyondan sorumludur hem de önemli vazomotor etkisi vardır. Başlıca nörotransmitter asetilkolindir, ancak vazoaktif intestinal polipeptit de görev yapar. Asetilkolin tüm damarlarda vazodilatasyona ve glandüler sekresyona neden olur.

b. Nazal Siklus

Nazal siklus nazal havayolu direncinin siklik bir şekilde ve fizyolojik olarak değişmesidir. Sağlıklı kişilerin % 70-80'inde nazal siklus bulunmaktadır. Nazal siklusun süresi 2-6 saat arasında değişmektedir. Bu sürede burunun bir tarafında konjesyon, diğer tarafında dekonjesyon olur. Nazal siklusta burunun total havayolu direnci değişmez ve dolayısıyla burunda anatomik bir bozukluk yoksa siklus hissedilmez. DSN gibi bir anatomik bozuklukta ise konjesyon deviasyonla aynı tarafta olduğunda siklik burun tıkanıklığı hissedilebilir.

İnsanın sağına veya soluna yatması siklusu ortadan kaldırır. Bu durumda altta kalan tarafta konjesyon, üstte dekonjesyon olur.

Hiperkapni ve hipoksi sempatik sistem aktivasyonu yoluyla dekonjesyona ve nazal direncin azalmasına neden olur. Egzersiz esnasında da ventilasyon artar ve nazal dekonjesyon ortaya çıkar.

Rinosinüzit ve allerjik rinit gibi burunda inflamasyon yapan hastalıklar, hormonlar, hamilelik, korku ve seksüel aktivasyon nazal siklusta değişikliklere neden olur.

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

c. Solunan Havanın Isıtılması ve Nemlendirilmesi

Dış ortamın ısısı bulunulan yere göre -50 ile $+50^{\circ}$ C arasında değişebilir. Burun bu havayı $31-37^{\circ}$ C arasına getirebilir. Bu ısıtma ısının konveksiyon yoluyla nazal konkalardan solunan havaya iletilmesi ile olur. Konkaların kanlanması başlıca sfenopalatin arterle olduğundan, kanlanma arkadan öne doğru olmaktadır. Solunan havanın önden arkaya doğru

hareket etmesi ve kan akımıyla hava akımının ters yönlere olması, ısı transferinin daha etkin bir şekilde olmasını sağlar. Burun aynı zamanda vücut sıcaklığı arttığında termoregülatör sistemin bir parçası olarak çalışır. Vücut sıcaklığı arttığında burun hava akımının artması bu görüşü destekler.

Solunan havanın ısıtılmasının yanısıra, aynı zamanda nemlendirilmesi de söz konusudur. Havanın nemlendirilmesi için seröz bezlerin ürettiği sekresyon, ekspiryum havasındaki su buharı ve nazolakrimal kanaldan buruna gelen sekresyon kullanılır. Solunan havadaki nem oranı hava nazofarenkse ulaştığında %100'e çıkabilmektedir.

d. Solunan Havanın Temizlenmesi ve Alt Solunum Yollarının Korunması

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

Nazal mukus iki tabakadan oluşur. Dış tabaka daha visköz ve kalın bir tabakadır, ve jel tabakası olarak da adlandırılır. Sol tabakası olarak adlandırılan alttaki tabaka ise daha ince ve jel tabakasına göre daha seröz bir yapıdadır. Mukozadaki silyalar sol tabaka içindedir fakat uçları jel tabakası ile temas halindedir. Silya hareketleriyle jel tabakası ve içindeki partiküller nazofarenkse doğru itilirler. Buna mukosilyer klirens denir. Mukosilyer klirens paranazal sinüslerin de temizlenmesini sağlar. Nazal mukosilyer klirens sakkarin testi ile ölçülebilir. Normal kişilerde 11-12 dakika civarındadır.

Nazal mukusun seröz kısmını seröz bezler, müköz kısmını ise goblet hücreleri üretir. Seröz salgı burunun esas salgısını oluşturur ve içinde bulunan başlıca madde glikoproteinlerdir. Glikoproteinler goblet hücreleri tarafından üretilirler ve mukusun visköz ve elastik olmasını sağlarlar. Mukus içinde ayrıca antikorlar, nörotransmitterler, immünglobulinler ve lökositler de bulunmaktadır. Dolayısıyla mukus mekanik temizliğin yanısıra enfeksiyonlara karşı korunmada da immünolojik bir görev üstlenir.

2. Koku Fizyolojisi

Olfaktör epitel burunun her iki tarafında medialde septumun, lateralde ise üst konkanın süperiorunda bulunan yaklaşık olarak 1cm² 'lik bir alanı kapsar. Yaşla birlikte respiratuar epitel artarken olfaktör epitel incelikir. Olfaktör epitel yalnız çok katlı kolumnar epiteldir.

Dört tip olfaktör hücre vardır ; Silyalı olfaktör nöronlar

Mikrovilluslu hücreler

Destek hücreleri

Bazal hücreler

Olfaktör reseptör nöronu bipolardır. Hücrenin mukozal ucunda olfaktör silyalar vardır. Olfaktör silyalarda bağlayıcı proteinler bulunur ve bunlar koku molekülleri ile bağlanırlar. Koku molekülleri küçük, uçucu karakterde, lipitte çözünen maddelerdir.

Bipolar olfaktör nöronun myelinsiz aksonları (fila olfaktorica) n.olfaktoriusu oluşturarak lamina kribrosadan geçerler ve frontal sinus tabanındaki bulbus olfaktoriusa giderler.

E. NAZAL SOLUNUM FONKSİYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ ⁵

1. Hastanın hikayesi :

Nazal obstrüksiyon şikayetinin olup olmadığı ve eğer varsa hangi tarafta olduğu, şiddeti, sıklığı, süresi ve alevlendiren etkenler sorgulanır. Hastanın yaşam kalitesi buruna spesifik bir ölçek olan NOSE skalası ⁶ (Nasal Obstruction Symptom Evaluation Scale) ile değerlendirilebilir.

2. Nazal muayene (Rinoskopi)

İntranazal anatomi, nazal mukozanın görünümü, sekresyon varlığı değerlendirilir. Subjektif bir yöntemdir.

3. Objektif testler

İntranazal bölgenin anatomisi, kesit alanı ve hacmi, intranazal basınç ve hava akımı ve her nefeste alınan hava hacmi objektif olarak ölçülebilir.

a. İntranazal anatominin değerlendirilmesi

- BT
- MRG
- Fiberoptik rinoskopi
- Rinosteriyometri

Nazal konjesyon değişikliklerini değerlendirmek için mikroskoptan yararlanılır.

- Akustik rinometri

Akustik rinometride nazal hava yollarına şok dalgası gönderilir ve yansıyan ses dalgası ölçülür. Bu şekilde nazal alan ölçülmüş olur. Yapılan çalışmalarda BT ve akustik rinometri arasında alan ölçümü açısından korrelasyon bulunmuştur ^{7,8}.

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, nazofarenkstekteki hava basıncı ise göğüsün 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 (türbülant veya laminar) 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 (rinohigrometri). Bir başka basit test ise 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.

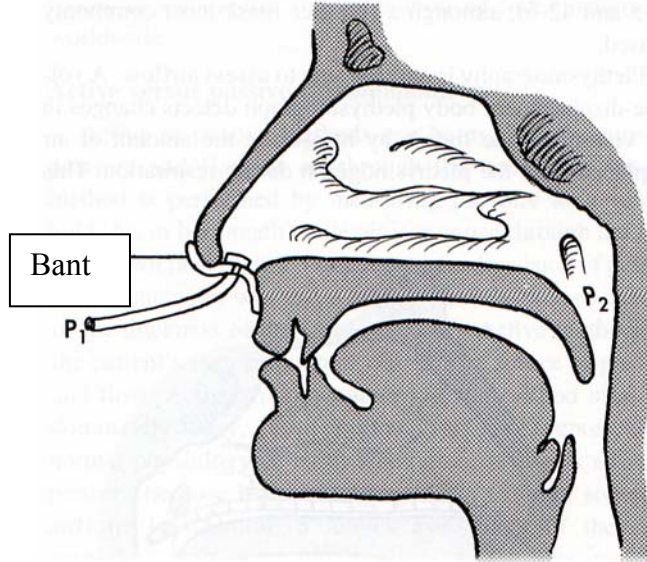
- Transnazal basıncın ve hava akımının simultane ölçülmesi (rinomanometri):

a. Transnazal basıncın ölçülmesi :

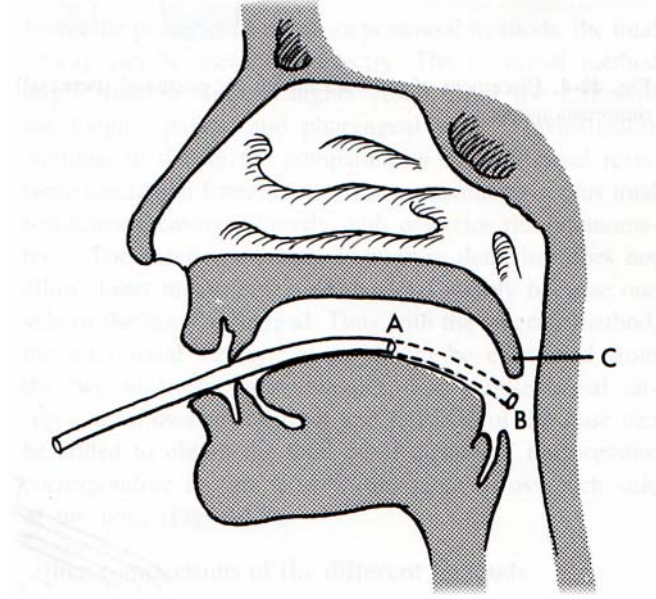
Üç metod kullanılmaktadır :

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

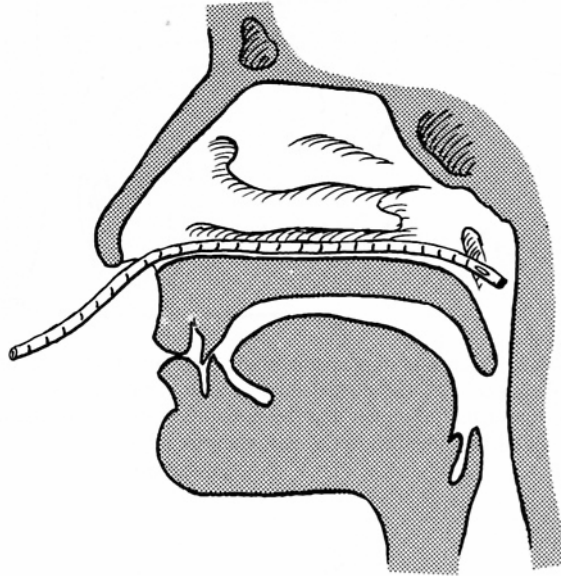
Bu üç metod arasındaki temel fark buruna konan basınç dedektörünün yeridir. Anterior metotta dedektör test edilmeyen burun deliğinin önüne konur. Posterior metotta posterior orofarenkse, postnazal teknikte ise burunun arka kısmına yerleştirilir.



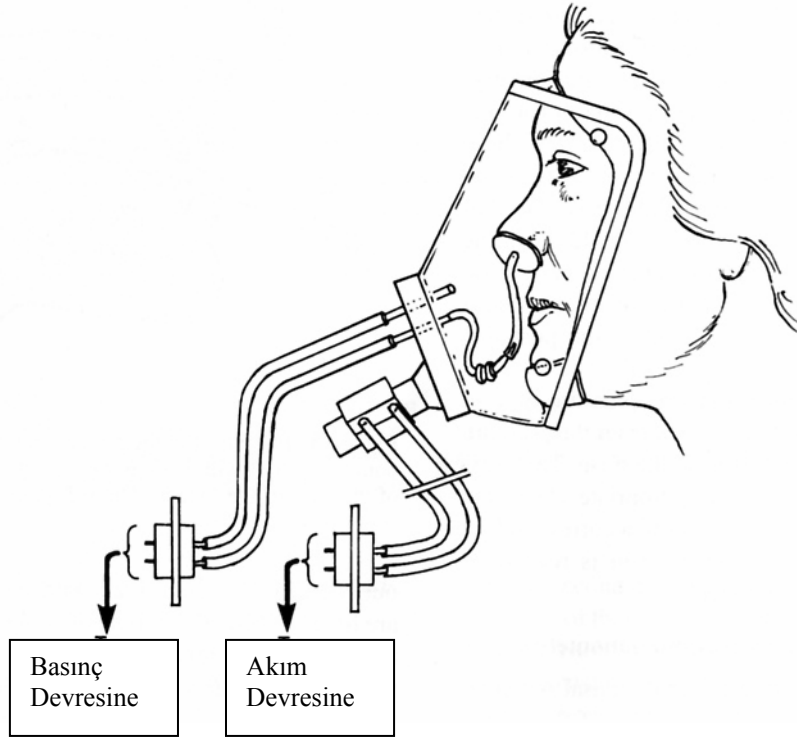
Şekil 1: Anterior rinomanometride basınç kanülünün yerleştirilmesi. Bant sadece tek burun deliğini tıkamaktadır. Bu taraf kanülün uzantısı gibi görev yapmakta ve kanül ucundaki basınç (P_1), nazofarenksteki basınca (P_2) eşit olmaktadır.



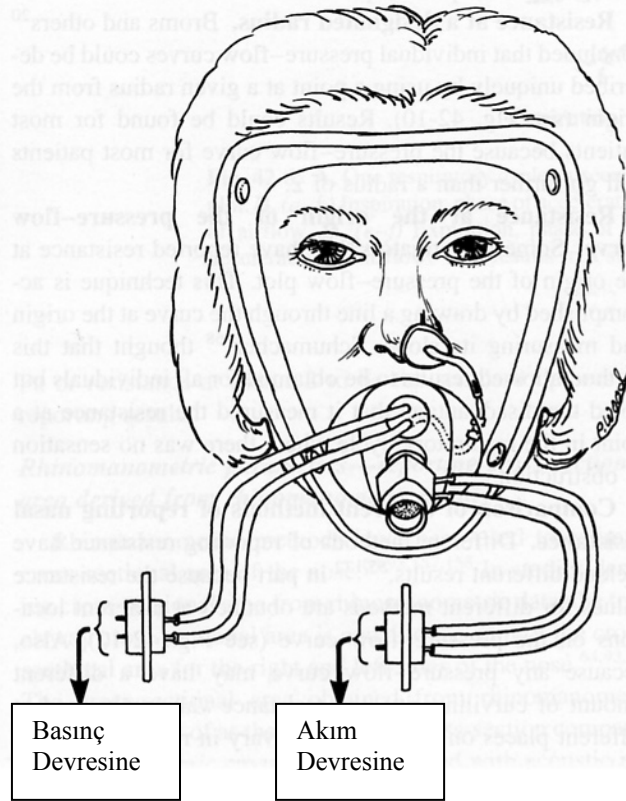
Şekil 2: Posterior rinomanometride basınç kanülünün yerleştirilmesi. A bölgesi B bölgesi gibi görev yapmakta ve dil tabanının uyarılmasını engellemektedir. Yumuşak damak (C) gevşetilmelidir.



Şekil 3: Postnazal (pernazal) rinomanometride basınç kanülünün yerleştirilmesi.



Şekil 4: Anterior maske ile rinomanometri (yandan görünüm).



Şekil 5: Anterior maske ile rinomanometri (önden görünüm).

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.

b. Nazal hava akımının ölçümü :

Nazal solunum yaparken burun boyunca var olan basınç farkı akımı oluşturur. Hava akımı ya direkt olarak nazal çıkışta veya indirekt olarak torakstaki hacim değişikliğinin hesaplanmasıyla ölçülebilir. 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 mukozanın kalınlığında refleks olarak uyarılan değişiklikler olmaktadır⁹. Aktif yöntemde hastanın kendi soluğu kullanılır. Fizyolojiye daha uygun olduğu için günümüzde tercih edilen metod budur.

Aktif anterior rinomanometride basıncı hisseden tüpün 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 hesaplanabilir¹⁰.

$$R = \Delta P / V$$

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

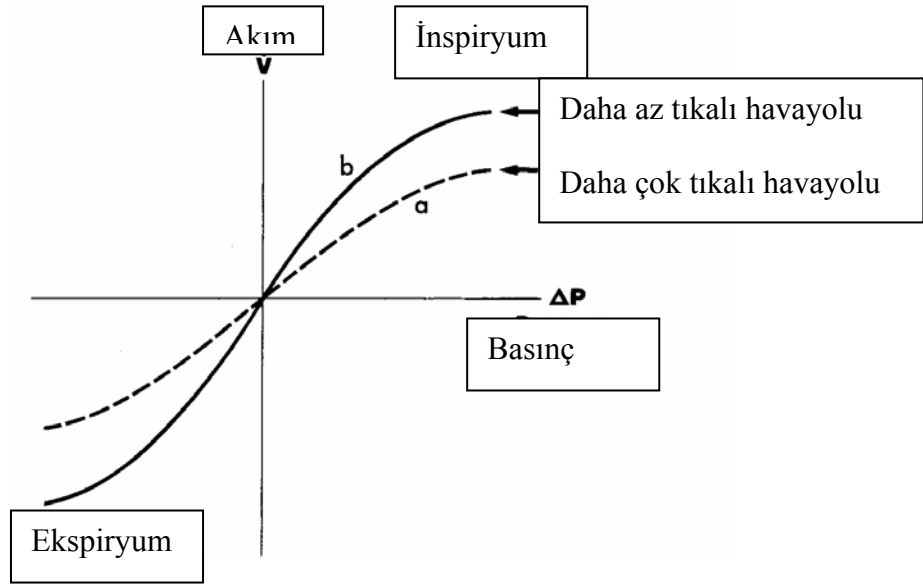
ΔP = transnazal basınç, cmH₂O veya Pa olarak

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

Bu eşitlik rinologlar tarafından kabul görmektedir ve akımın türbülant veya laminar olmasına göre değişmemektedir (Clement). Solunum siklusunun büyük bir kısmında nazal hava akımı türbülant ve bu türbülans da havanın karışmasına yardım etmektedir ve ısı ve

nemin karışmasını hızlandırmaktadır. Transnazal basınç 40-80 Pa'ın üzerine çıktığı zaman akım türbülandır.

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. 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 grafiğın sağında, ekspiryum solunda gösterilir.



Şekil 6: Çok tıkalı nazal havayoluna ait basınç akım eğrisi (a) basınç aksına, az tıkalı olan nazal havayolu eğrisinden (b), daha yakındır.

(Şekil 1-6 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 $0.39 \text{ Pa/cm}^3/\text{sn}$ 'dir (ortalama $0.34-0.40$) ve dekonjesyondan sonra $0.26 \text{ Pa/cm}^3/\text{sn}$ (ortalama $0.25-0.30$)¹¹.

Rinomanometrik ölçümlerde değerli olan total nazal havayolu direncidir, ve normal değerleri 0.12-0.33 Pa/ml/sn arasında değişmektedir¹².

Total nazal havayolu direnci ya direkt olarak posterior yöntemle veya indirekt olarak her iki tarafın ayrı ayrı hesaplanıp toplanmasıyla ölçülür. Bunun formülü;

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

SEPTAL DEVIASYON ⁴

Burunun önemli bir parçası olan nazal septum burun çatısının en önemli desteği olmasının yanında, nazal hava akımının düzenlenmesinde de çok önemli bir role sahiptir. Nazal septum hastalıkları içinde en sık septal deviasyonlar görülmektedir. Septal deviasyon kırıldak kısımda, kemik kısımda veya her ikisinde birden görülebilir.

Septal deviasyonların çoğu travmaya bağlı olarak ortaya çıkar. İntrauterin dönemde, doğum sırasında veya erken çocuklukta meydana gelen küçük travmalar, septum büyümesinde olumsuzluklar yaratarak, ileri yaşlarda ciddi septal deviasyonlara yol açabilirler.

Septal deviasyonun oluşumunda travma dışında genetik faktörler de rol oynamaktadır. Grymer ve Melsen (1989) 'in 41 eş yumurta ikizi üzerinde yaptığı bir çalışmada , % 21'inde ön kısımda, % 74'ünde arka kısımda deviasyon saptanmış ve öndeki deviasyonların travmatik, arkadakilerin ise genetik kökenli olduğu sonucuna varılmıştır ¹⁰.

Septal deviasyonda en önemli belirti burun tıkanıklığıdır. Bazen hastalarda deviasyonun olmadığı tarafta tek taraflı burun tıkanıklığı şikayeti olabilmektedir. Buna paradoks nazal obstrüksiyon denmektedir (Arbour ve Kern, 1975)¹⁰. Bu hastalarda uzun süredir deviasyon tarafında hastanın artık dile getirmediği burun tıkanıklığı yakınması vardır, ancak nazal siklusa bağlı mukozal ödem sonucu karşı tarafta tıkanıklık yakınmasına neden olmaktadır. Bazen deviasyon olmayan tarafta alt konkada kompansatuar hipertrofi olabilmektedir. Deviyeye septumun lateral nazal duvara teması sonucunda temas baş ağrısı olabilmektedir. İnspiryum sırasında hava akımının pasajlardaki düzensiz dağılımına bağlı olarak mukoza kuruluğu ve bunun sonucunda krutlanma, ülserasyon ve kanamalar görülebilir. Deviasyon olan tarafta östaki disfonksiyonu ve orta kulakla ilgili rahatsızlıklar ortaya çıkabilir.

Tanı anterior rinoskopi ile konur. Anterior deviasyonlarda ve kaudal septum deformasyonlarında spekulum kullanmaya bile gerek olmayabilir. Posteriodaki deviasyonlar için ise endoskopik muayene gerekebilir. Deviasyonun yerinin belirlenmesinde Cottle'ın geliştirdiği ve septumu beş bölgeye ayıran sınıflama kullanılabilir.

1. vestibüler bölge
2. nazal valv
3. attik alanı
4. anterior konka alanı
5. posterior konka alanı

Nazal kavitenin en dar yeri olan nazal valv, en çok semptomu neden olan deviasyon bölgesidir. Yanağı yana çekerek yapılan Cottle testi bu bölgedeki tıkanıklıkları göstermede faydalıdır.

1988 yılında Cole ve arkadaşlarının yaptığı deneysel çalışmada ¹⁰ septumun anterior kısmındaki küçük deviasyonların bile belirgin tıkanıklığa neden olduğu gösterilmiştir.

SEPTAL DEVIASYON CERRAHİSİ

1902 yılında Freer ve 1904 yılında Killian submüköz rezeksiyon (SMR) ameliyatını tarif etmişlerdir. Bu teknikte mukoperikondrial flepler kaldırılıp kıkırdak ve kemik septum rezeke edilir. Destek sağlamak için dorsalde ve kaudalde 1cm'lik kısım bırakılır.

1929'da Metzenbaum ve 1937'de Peer SMR'ın kaudal septum kısmında başarısız olduğunu söyleyerek bu teknikte modifikasyonlar yapmışlardır.

1947'de Cottle bugün uyguladığımız konservatif septal rezeksiyon tekniğini ve hemitransfiksiyon insizyonunu tarif etmiştir.

Septum Cerrahisinin Komplikasyonları

1. Yetersiz cerrahi işlem, (En sık görülen komplikasyondur.)
2. Kanama,
3. Septal hematoma/abse oluşumu,
4. Semer burun deformitesi,
5. Septal perforasyon,

6. İtranazal sineşı,
7. Üst dudak, sert damak ve dişlerde geçici duyu kaybı,
8. BOS kaçağı, frontal lob yaralanması, pnömosefali, olfaktör sinir yaralanması, intrakraniyal enfeksiyonlar, kavernöz sinus trombozu (Çok nadiren görülürler.).

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma 2004-2005 yılları arasında Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği'ne burun tıkanıklığı şikayeti ile başvuran ve nazal septal deviasyonu olan 26 hasta üzerinde yapılmıştır. Hastaların 5'i kadın, 21'i erkek, yaşları ise 18-57 arasındadır (ortalama 37.5).

Konka hipertrofisi, vazomotor rinit, allerjik rinit, geçirilmiş septoplasti veya rinoplasti, sinüs hastalığı, sinonazal malignite, nazal valv kollapsı, adenoid hipertrofisi gibi nazal obstrüksiyona yol açan hastalığı olanlar çalışma grubuna dahil edilmemiştir.

Cerrahi tedavi olarak Cottle septoplastisi kullanılmıştır.

Septoplasti kararı verilirken hastanın şikayetleri ve anterior rinoskopi bulguları esas alınmıştır. Cerrahiye karar verilen hastalara preoperatif olarak koronal planda paranazal BT çekilmiş ve anterior rinomanometri yapılmıştır. Hastalardan şikayetlerini değerlendirmeye yönelik olan Nazal Obstrüksiyon Semptom Değerlendirme Skalası'nı (NOSE) doldurmaları istenmiştir.

**Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kulak Burun Boğaz Kliniği**

Burun Tıkanıklığı Şikayet Değerlendirme Formu

Hasta adı :

Tarih:

Adres , Tel :

Burun tıkanıklığı şikayetlerinizin hayatınız üzerindeki etkisini daha iyi anlamamız için lütfen aşağıdaki formu doldurunuz. Teşekkür ederiz.

Son bir ay içinde aşağıdaki şikayetler sizin için hangi düzeydeydi? (İlgili sayıyı yuvarlak içine alınız)

	Sorun değil	Çok hafif	orta dereceli	Kötü	Çok kötü
1. Burunda şişkinlik veya dolgunluk	0	1	2	3	4
2. Burun tıkanıklığı	0	1	2	3	4
3. Burundan nefes almada güçlük	0	1	2	3	4
4. Uyumada güçlük	0	1	2	3	4
5. Ekzersiz veya yorulma anında burundan yeterli nefes alamamak	0	1	2	3	4

Şekil 7: NOSE Skalası Formu

Bu skalada hastalara semptomlarına yönelik 5 soru sorulmuştur. Bunlar, burunda şişkinlik veya dolgunluk, burun tıkanıklığı, burundan nefes almada güçlük, uyumada güçlük ve ekzersiz veya yorulma anında burundan yeterli nefes alamamak sorularından oluşmaktadır. Postoperatif 3. ayda anterior rinomanometri tekrarlanmış ve NOSE skalası tekrar değerlendirilmiştir. Buradan elde edilen ham değerler 0-20 arasında değişmektedir. Bu ham değerleri 0-100 arasına çevirebilmek için 5'le çarpılmıştır⁶.

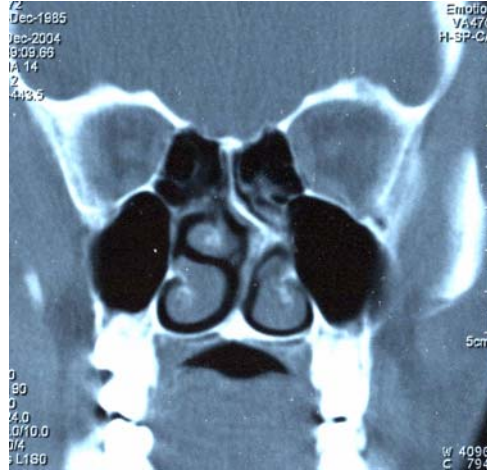
BT’de septal deviasyonun yeri anterior nazal spinle alt konkanın ön kısmı arasındaki bölgenin en dar yeri, alt konka anterioru ile orta konka başı arasındaki bölgenin en dar yeri ve orta konka başı ile koana arasındaki kısmın en dar yeri olmak üzere ön, orta ve arka olarak sınıflandırılmıştır¹³. Deviasyonun şiddeti ise 1’den 4’e kadar numaralandırılmıştır. Bu değerler deviasyon solda ise (-), sağda ise (+) olarak ifade edilmiştir:

Hafif deviasyon → 1

Orta deviasyon → 2

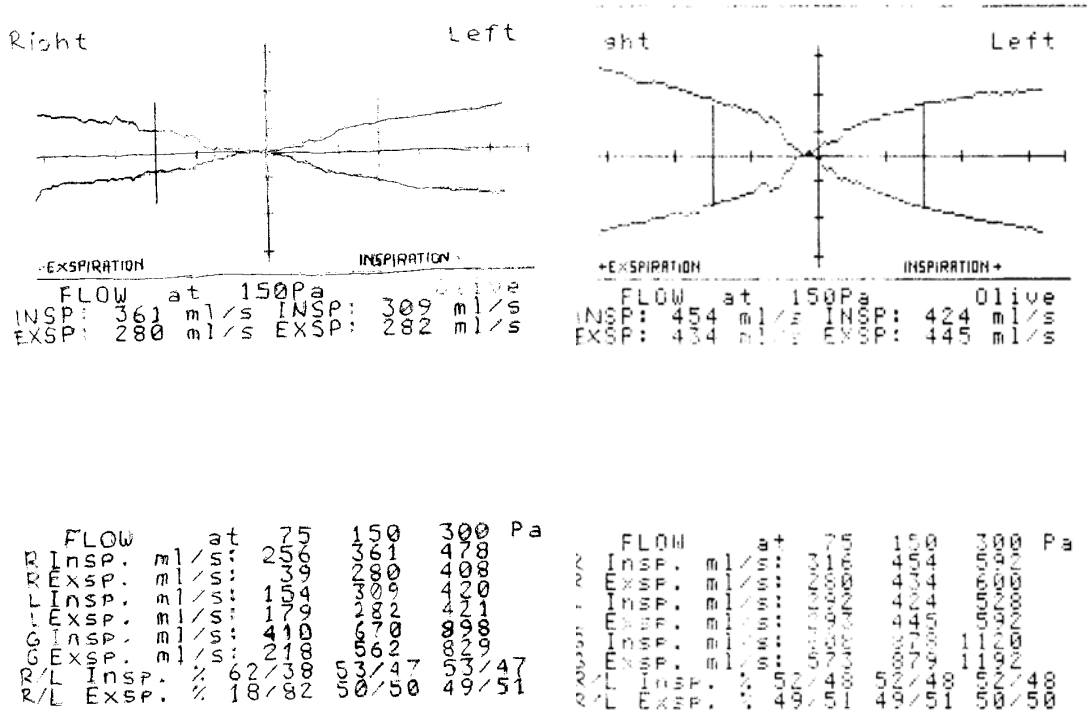
Şiddetli deviasyon → 3

Çok şiddetli deviasyon → 4



Şekil 8: Sola belirgin deviasyonu olan bir hastamızın BT kesiti.

Nazal havayolu direnci anterior rinomanometri ile dekonjesyon yapılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada Homoth Rhino 4000 cihazı ile ölçüm yapılmıştır. Tüm hastaların sağ, sol ve total hava akımlarıyla, havayolu dirençleri preoperatif ve postoperatif 3. ay ölçülmüştür. Değerlendirme 1984 yılında Avrupa Rinomanometri Standardizasyon Komitesi'nin kararlaştırdığı sabit 150 Pascal basınçta yapılmıştır ⁵.



Şekil 9: Bir hastamızın preop ve postop rinomanometre ölçüm grafikleri

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen hastaların preop ve postop 3. ayda elde edilen NOSE skalası sonuçları Tablo 1’de gösterilmiştir. Skala 0-100 arasında puanlandırılmıştır. Daha yüksek puanlar daha şiddetli nazal obstrüksiyonu göstermektedir. Buna göre hastaların preop ve postop değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görülmüştür ($p < 0.05$), (Tablo 2). İstatistiksel değerlendirme non parametrik testlerden Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi kullanılmıştır.

HASTA NO	Brn Şişl Dİgnlk	Brn Şişl Dİgnlk	Brn Tknk	Brn Tknk	Brn Nfs Gçlk	Brn Nfs Gçlk	Uymd Gçlk	Uymd Gçlk	Ekzrsz Nfs Gçlk	Ekzrsz Nfs Gçlk	Toplam	Toplam
	Preop	Postop	Preop	Postop	Preop	Postop	Preop	Postop	Preop	Postop	Preop	Postop
1 NÇ	0	0	15	0	20	0	0	0	10	0	45	0
2 MA	15	5	5	0	0	0	15	0	0	0	35	5
3 İB	5	5	15	5	15	0	5	0	15	0	55	10
4 AA	0	5	15	15	15	10	0	5	20	20	50	55
5 MŞ	0	0	10	0	15	0	0	0	10	0	35	0
6 İY	0	0	5	0	5	0	0	0	10	0	20	0
7 HŞ	0	0	20	5	20	5	20	0	20	5	80	15
8 OK	0	0	5	0	20	5	20	0	20	10	65	15
9 İT	5	5	20	20	20	20	20	0	20	20	85	65
10 MÇ	5	0	15	0	15	0	5	0	10	0	50	0
11 SZÖ	0	0	15	5	15	5	15	0	20	5	65	15
12 SK	0	0	15	5	20	10	20	0	15	10	70	25
13 ME	0	0	5	15	10	10	0	15	10	15	25	55
14 TG	0	0	15	0	15	5	10	0	10	0	50	5
15 ED	20	10	20	10	10	5	20	5	20	10	90	40
16 YD	5	0	10	5	20	0	10	0	10	0	55	5
17 PA	10	0	10	0	15	0	20	0	10	0	65	0
18 MH	5	5	20	10	20	10	15	0	10	5	70	30
19 FB	20	0	20	0	20	5	10	0	20	5	90	10
20 Rİ	0	0	20	5	15	5	20	5	15	0	70	15
21 AA	0	0	20	5	15	0	20	5	20	5	75	15
22 MA	0	0	15	0	20	5	5	0	20	10	60	15
23 YE	5	5	15	5	15	5	0	0	15	5	50	20
24 ŞD	10	5	10	0	10	0	10	0	10	0	50	5
25 AF	5	0	15	0	15	5	10	0	20	5	65	10
26 HA	15	0	20	5	15	5	15	5	15	0	80	15

Tablo 1. Hastaların NOSE skalasına göre preop ve postop burun şikayetleri sonuçları.

Test istatistikleri

	Brn Şişlps – Brn Şişlpr	Brn Tknkps – Brn Tknkpr	Brn Nfs Gçlkps – Brn Nfs Gçlkpr	Uymd Gçlkps – Uymd Gçlkpr	Ekzrsz Nfs Gçlkps - Ekzrsz Nfs Gçlkpr	TpNOSEps - TpNOSEpr
Z	-2,537(a)	-4,076(a)	-4,258(a)	-3,600(a)	-4,229(a)	-4,316(a)
Asymp. Sig. (2-tailed)(p)	,011	,000	,000	,000	,000	,000

a Pozitif farklara dayanır.

b Wilcoxon Signed Ranks Test

z istatistik test değeri

Tablo 2: NOSE skalası verilerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi

(Tüm verilerde $p < 0.05$).

(Brn Şişl Dİgnlk: Burun Şişliği, Dolgunluk, Brn Tknk: Burun Tıkanıklığı,

Brn Nfs Gçlk: Burundan Nefes Almakta Güçlük, Uymd Gçlk: Uyumada Güçlük,

Ekzrsz Nfs Gçlk: Ekzersiz Yaparken Nefes Almakta Güçlük,

TpNOSE: Toplam NOSE Skoru, pr: Preop, ps: Postop)

Tablo 3’de hastaların preop ve postop 3. aydaki rinomanometre değerleri gösterilmektedir. Değerlendirme 150 Pa basınç altında elde edilen sonuçlarla yapılmıştır. Buna göre hava akım değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artma görülürken, nazal direnç değerlerinde anlamlı bir azalma izlenmiştir ($p < 0.05$), (Tablo 4) . Burada da non parametrik testlerden Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi kullanılmıştır.

NO	SAĞBHA	SAĞBHA	SOLBHA	SOLBHA	THA	THA	SAĞHD	SAĞHD	SOLHD	SOLHD	TNHD	TNHD
	(ml/s)	(ml/s)	(ml/s)	(ml/s)	(ml/s)	(ml/s)	(Pa/ml/s)	(Pa/ml/s)	(Pa/ml/s)	(Pa/ml/s)	(Pa/ml/s)	(Pa/ml/s)
	Preop	Postop	Preop	Postop	Preop	Postop	Preop	Postop	Preop	Postop	Preop	Postop
1 NÇ	664	616	646	591	1310	1207	0,23	0,24	0,23	0,25	0,11	0,12
2 MA	475	898	818	936	1293	1834	0,31	0,17	0,18	0,16	0,12	0,08
3 İB	641	888	591	869	1232	1757	0,23	0,17	0,25	0,17	0,12	0,09
4 AA	619	616	605	576	1224	1192	0,24	0,24	0,25	0,26	0,12	0,13
5 MŞ	971	829	776	764	1747	1593	0,15	0,18	0,19	0,20	0,09	0,09
6 İY	849	1087	544	605	1393	1692	0,18	0,14	0,28	0,25	0,11	0,09
7 HŞ	770	908	421	917	1191	1825	0,19	0,17	0,36	0,16	0,13	0,08
8 OK	447	560	645	671	1092	1231	0,34	0,27	0,23	0,22	0,14	0,12
9 İT	300	468	637	863	937	1331	0,50	0,32	0,24	0,17	0,16	0,11
10 MÇ	591	746	542	798	1133	1544	0,25	0,20	0,28	0,19	0,13	0,10
11 SZÖ	674	863	352	674	1026	1537	0,22	0,17	0,43	0,22	0,15	0,10
12 SK	694	738	646	858	1340	1596	0,22	0,20	0,23	0,17	0,11	0,09
13 ME	829	806	962	591	1791	1397	0,18	0,19	0,16	0,25	0,08	0,11
14 TG	583	644	591	870	1174	1514	0,26	0,23	0,25	0,17	0,13	0,10
15 ED	945	989	632	746	1577	1735	0,16	0,15	0,24	0,20	0,10	0,09
16 YD	337	465	307	563	644	1028	0,45	0,32	0,49	0,27	0,23	0,15
17 PA	908	954	574	706	1482	1660	0,17	0,16	0,26	0,21	0,10	0,09
18 MH	256	426	144	286	400	503	0,59	0,35	1,04	0,52	0,38	0,30
19 FB	829	987	727	996	1556	1983	0,18	0,15	0,21	0,15	0,10	0,08
20 Rİ	720	865	980	993	1700	1858	0,21	0,17	0,15	0,15	0,09	0,08
21 AA	718	786	765	813	1483	1599	0,21	0,19	0,20	0,18	0,10	0,09
22 MA	898	963	926	965	1824	1928	0,17	0,16	0,16	0,16	0,08	0,08
23 YE	383	513	819	835	1212	1348	0,39	0,29	0,18	0,18	0,12	0,11
24 ŞD	696	756	633	849	1329	1605	0,22	0,20	0,24	0,18	0,11	0,09
25 AF	579	876	859	916	1438	1792	0,26	0,17	0,17	0,16	0,10	0,08
26 HA	655	764	306	673	961	1437	0,23	0,20	0,49	0,22	0,16	0,10

Tablo 3: Hastaların preop ve postop rinomanometre bulguları.

(BHA: Burun Hava Akımı, THA: Toplam Hava Akımı, HD: Hava Direnci, TNHD: Total Nazal Havayolu Direnci)

Test istatistikleri

	SağBHaps - SağBHApr	SolBHaps - SolBHApr	THaps - THApr	SağHDps - SağHDpr	SolHDps - SolHDpr	TNHDps - TNHDpr
Z	-3,823(a)	-3,467(a)	-3,696(a)	-3,909(b)	-3,334(b)	-3,634(b)
Asymp. Sig. (2-tailed)(p)	,000	,001	,000	,000	,001	,000

a Negatif farklara dayanır.

b Pozitif farklara dayanır.

c Wilcoxon Signed Ranks Test

z istatistik test değeri

Tablo 4: Rinomanometre bulgularının istatistiksel olarak değerlendirilmesi
(Tüm verilerde $p < 0.05$).

Yaptığımız çalışmada NOSE skala ve total nazal direnç değerleri preop ve postop olarak ayrı ayrı istatistiksel olarak karşılaştırılmış fakat aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p > 0.05$), (Tablo 5 ve 6).

Test istatistikleri (b)

	TNHDpr
Mann-Whitney U	69,000
Wilcoxon W	124,000
Z	-,584
Asymp. Sig. (2-tailed)	,559
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,586(a)

a Eşit değerler için düzeltilmemiştir.

b Gruplandırma değişkeni: ÖNOSEpr

Tablo 5: Preop NOSE skala ve total nazal havayolu direnç değerlerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması ($p > 0.05$).

(Bu değerlendirme NOSE skala değerleri iyi (≤ 50) ve kötü (> 50) değerler olarak ikiye bölünerek yapılmıştır. Burada non parametrik testlerden Mann-Whitney U iki bağımsız örneğin farklarının önemlilik testi kullanılmıştır. [ÖNOSEpr: Özel olarak sınıflanmış preop NOSE skala değerleri (iyi ≤ 50 ve kötü > 50), ÖNOSEps: Özel olarak sınıflanmış postop NOSE skala değerleri (iyi ≤ 50 ve kötü > 50)].)

Test istatistikleri (b)

	TNHDps
Mann-Whitney U	11,000
Wilcoxon W	287,000
Z	-1,931
Asymp. Sig. (2-tailed)	,054
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,064(a)

a Eşit değerler için düzeltilmemiştir.
b Gruplandırma değişkeni: ÖNOSEps

Tablo 6: Postop NOSE skala ve total nazal havayolu direnç değerlerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması ($p > 0.05$).

Çalışmamızda hastaların preop NOSE skalası ile BT'lerindeki deviasyon miktarı (Tablo 7) arasındaki ilişki de araştırılmıştır.

Yaptığımız istatistiksel incelemede anlamlı bir korrelasyon bulunamamıştır ($p > 0.05$), (Tablo 8). İstatistik değerlendirmede non parametrik testlerden Mann-Whitney U iki bağımsız örneğin farklarının önemlilik testi kullanılmıştır.

BT'lerinde ileri derecede deviasyon bulunan hastaların tümünün NOSE skorlarında buna paralel bir sonuç alınmamıştır.

1. bölge anterior nazal spinle alt konkanın ön kısmı arasındaki bölgenin en dar yeri
2. bölge alt konka anterioru ile orta konka başı arasındaki bölgenin en dar yeri
3. bölge orta konka başı ile koana arasındaki kısmın en dar yeri

Deviasyonun şiddeti ise 1'den 4'e kadar numaralandırılmıştır. Bu değerler deviasyon solda ise (-), sağda ise (+) olarak ifade edilmiştir:

Hafif deviasyon → 1

Orta deviasyon → 2

Şiddetli deviasyon → 3

Çok şiddetli deviasyon → 4

NO	BT			Maks Dev Der
	1.Bölge	2.Bölge	3.Bölge	
1 NÇ	-2	+2	0	2
2 MA	+3	+4	+1	4
3 İB	+3	-2	-1	3
4 AA	0	-2	+1	2
5 MŞ	+3	+3	+2	3
6 İY	-4	-4	0	4
7 HŞ	+2	+1	0	2
8 OK	-1	+3	+1	3
9 İT	-1	-4	0	4
10 MÇ	-2	-3	0	3
11 SZÖ	-3	-1	0	3
12 SK	-1	-2	0	2
13 ME	0	+3	0	3
14 TG	-1	-4	0	4
15 ED	-2	-1	0	2
16 YD	+1	-4	0	4
17 PA	+1	+1	0	1
18 MH	+2	+1	0	2
19 FB	-4	-3	-1	4
20 Rİ	+1	+2	+1	2
21 AA	+2	+2	0	2
22 MA	0	-1	0	1
23 YE	+3	+2	0	3
24 ŞD	-2	-2	0	2
25 AF	-2	+3	0	3
26 HA	-3	+1	0	3

Tablo 7: Hastaların preop BT deviasyon dereceleri.

Test istatistikleri (b)

	BT
Mann-Whitney U	76,000
Wilcoxon W	212,000
Z	-,222
Asymp. Sig. (2-tailed)	,825
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,856(a)

a Eşit değerler için düzeltilmemiştir.
b Gruplandırma değişkeni: ÖNOSEpr

Tablo 8: Preop NOSE skala değerleri ile preop BT maksimum deviasyon derecelerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması ($p > 0.05$).

(BT'de üç bölgedeki deviasyon miktarını tek değere indirmek için üç bölgedeki en yüksek deviasyon derecesi kabul edilerek tablo oluşturulmuştur.) (Maks. Dev Der: Maksimum Deviasyon derecesi).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Nazal obstrüksiyon semptomu klinikte sıklıkla karşımıza çıkan bir durumdur. DSN ise nazal obstrüksiyona en çok yol açan sebeplerdendir. Toplumun %75-80'inde burunda bazı anatomik deformiteler bulunmaktadır ¹, bunların da çoğu septal deviasyondur. BT ile yapılan bir çalışmada insidansı % 40 olarak bulunmuştur ². Nazal obstrüksiyonun diğer sebepleri arasında mukozal konjesyon, konka hipertrofisi, nazal polip, adenoid hipertrofisi ve nazal kitleler sayılabilir.

DSN tanısı hastanın şikayetleri ve anterior rinoskopi bulguları ile konmaktadır. Bizim çalışmamızda da tanı bu şekilde konmuştur. DSN tanısı almış hastalara uygulanan tedavi yöntemi ise septoplastidir.

Septum cerrahisi KBB kliniklerinde çok sık uygulanan bir ameliyattır. Nazal pasajı tamamen tıkayan bir septum deviasyonunda ameliyat kararı vermek kolaydır, fakat daha az belirgin deviasyonlarda karar vermek her zaman bu kadar kolay olmaz. Burada hastanın şikayetlerini iyi değerlendirmek ve bu şikayetlere neden olabilecek başka sebepleri de ekarte etmek önem kazanmaktadır (allerjik rinit veya rinosinüzit gibi). Bununla birlikte hekimin klinik tecrübesi de önemlidir. Tüm dünyada gereksiz yere yapılan septoplastilerle ilgili yayınlar vardır ¹. Dolayısıyla preoperatif detaylı değerlendirme yapılması gereklidir. Bu nedenle nazal obstrüksiyonun objektif (BT ve rinomanometre) ve subjektif (NOSE skalası) değerlendirme yöntem sonuçlarını birbirleriyle karşılaştırmayı da amaçlayan bir çalışma planladık.

Rinolojide bugüne kadar nazal obstrüksiyonun hastanın yaşam kalitesi üzerine olan etkilerini ve septoplasti sonuçlarını değerlendirmek için global ölçekler veya daha çok kronik sinüzite yönelik testler kullanılmıştır. Bunların da çoğu retrospektiftir. Fakat birçok hastalık için artık hastalığa spesifik testler kullanılmaktadır ¹⁶. Ayrıca septoplasti nazal semptomları düzeltmek için yapılan bir ameliyat olduğu için buruna spesifik olan bir ölçek kullanmak daha

doğru olur. Biz de çalışmamızda hastalığa spesifik yaşam kalitesi leği olan NOSE skalasını kullandık. NOSE skalası güvenilir, geçerli ve klinik değişikliklere yanıt veren bir testtir ⁶.

Çalışmamızda hastalardan NOSE skalasını preoperatif ve postoperatif 3. ayda cevaplandırmaları istenmiştir. Bu testin hastalar tarafından kolay anlaşılabilir ve cevaplandırılabilir olduğu izlenmiştir. Elde edilen sonuçlar bu testin güvenilir olduğunu da göstermektedir.

NOSE skalası 0-100 arasında leklenir. Yüksek skorlar daha şiddetli obstrüksiyonu göstermektedir. Septoplastiden 3 ay sonra yapılan skorlamada hastaların kliniğinde belirgin düzelme olduğu saptanmıştır.

Hasta memnuniyeti üzerine yapılan bazı prospektif çalışmalar septoplasti sonrası hasta memnuniyetinin yüksek olduğunu gösterirken ^{17,18,19,20}, bazı çalışmalar ise hastaların önemli bir kısmının ameliyattan fazla memnun olmadıklarını göstermiştir ¹. Çalışma sonuçlarına göre bu ameliyattan, belirgin nazal obstrüksiyon şikayeti olup, hafif veya orta şiddette anatomik deformitesi olan hastalar, hafif semptomu olup, şiddetli deformitesi olanlara göre daha çok fayda görmüşlerdir.

Bizim alışmamızda hastalarımızın hemen hepsinde şikayetlerinde belirgin düzelme olmuştur. Bu nedenle septoplasti kararı vermeden önce hastanın şikayetleri iyi değerlendirilmeli, nazal obstrüksiyon sebebinin septal deviasyona bağlı olduğundan emin olunmalıdır. Ayrıca eşlik eden allerjik rinit veya sinüs hastalığı olup olmadığı da araştırılmalıdır.

DSN'nin objektif tanısını koymak için değişik metodlar kullanılmıştır ³. Akustik rinometri, rinomanometri, BT ve MRG bunlardan bazılarıdır.

Çalışmamızda, koronal planda çekilen BT'de nde anterior nazal spin ve arkada koanalar anatomik landmark olarak alındı. Deviasyonun yeri n, orta ve arka olarak belirlendi ve şiddeti de hafif, orta, şiddetli ve çok şiddetli olarak tariflendi ¹³.

Bazı çalışmalarda ise deviasyonun değerlendirilmesinde deviasyon açısı kullanılmıştır. Bu aı deviasyonun en belirgin olduğu yer ile krista galli arasındaki aıdır ve bydkce deviasyon miktarı da artmaktadır ².

BT sinonazal patolojiyi göstermekte çok faydalı olmasına karşın, septal deviasyonun neden olduğu hava yolu disfonksiyonunu değerlendirmekte başarısız olduğu bir çalışmada ifade edilmiřtir¹⁴. Paranasal sinüs tomografisi septumun kemik ve kıkırdak yapısındaki anomalileri güvenilir bir şekilde göstermektedir ³, fakat radyasyon riski ve yüksek fiyatından dolayı DSN tanısı için kullanılmasının gereksiz olduğu düşünülmektedir. Daha çok eşlik eden sinonazal patolojinin gösterilmesinde kullanılması uygun olmaktadır. Siegel ve arkadaşlarının

2000 yılında yaptıkları bir araştırmada hastanın şikayetleri ile BT arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır¹⁵. Bizim çalışmamızda da benzer olarak NOSE skalasına göre belirlenmiş şikayetler ile BT tetkikindeki DSN dereceleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0.05$).

Rinomanometri yıllardır septoplasti yapılacak hastalarda pre ve postoperatif olarak uygulanmıştır^{17,21-28}. Yapılan araştırmalarda rinomanometrik ölçümlerde en değerli verinin total nazal havayolu direnci olduğu ortaya çıkmıştır. Normal değeri 0.12-0.33 Pa/ml/sn arasında kabul edilmektedir¹².

Mc Caffrey ve Kern 1979 yılında yaptıkları bir çalışmada total nazal havayolu direncinin değeri ile hastanın iyileşmesine ait duyguları arasında anlamlı bir sonuç olduğunu göstermişlerdir. Biz de çalışmamızda anterior rinomanometre tekniği ile sağ ve sol nazal havayolu dirençleri ile total nazal havayolu direnç sonuçlarını değerlendirdik. Bizim çalışmamızda bulunan total nazal havayolu direnci preop 0.08-0.38 (ortalama 0.13 Pa/ml/sn), postop 0.08-0.30 (ortalama 0.10 Pa/ml/sn) arasında değişmektedir. .

Rinomanometrinin klinik olarak yararını göstermek için çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Hardcastle ve arkadaşları(1988) gibi pek çok klinisyen tarafından rinoskopik bulgularla rinomanometri sonuçları kıyaslanmıştır. Bazı durumlarda semptomlarla rinomanometrik sonuçlar arasında anlamlı bir ilişki olduğu halde, rinoskopik olarak bu bulguların desteklenmediği belirtilmiştir. Gertner ve arkadaşları 1984 yılındaki çalışmalarında rinomanometrik ölçümlerle nazal hava yolu tıkalı olan hastalarla normal hava yolu olan hastaların kolaylıkla ayırt edilebileceğini belirtmişlerdir. Literatür çalışması yapıldığında nazal cerrahide rinomanometrenin değerini gösteren örneklerin yanısıra tersi görüşlerin yer aldığı yayınların da var olduğu görülmektedir. Rinomanometrenin genellikle hastanın semptomları veya doktorun bulguları ile korrelasyon göstermediği belirtilmektedir^{11,26,29,30}. Bizim çalışmamızda da benzer olarak hastaların semptomlarını belirleyen NOSE skala değerleri ile rinomanometri bulguları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Yapılan bir başka çalışmada nazal hava yolu ve direncin rinomanometrik ölçümü ile hastanın hissettiği nazal hava akımı arasında ilişki tespit edilmemiştir²⁹. Bu bulgulara karşı diğer bir çalışmada ameliyattan sonra nazal havayolu direnci ile hastanın subjektif olarak iyi hissetmesi arasında yüksek oranda ilişki bulunmuştur²¹.

Nazal kavitedeki kritik direnç bölgesinin burunun ön kısmı ve nazal valv bölgesi olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir³¹. Bu bölgedeki minör septal deviasyonlarda bile nazal direnç artmakta ve daha fazla şikayete neden olmaktadır. Bu hastalar posterior deviasyonu olanlara göre ameliyattan da daha fazla yarar görmektedirler¹. Yine bu çalışmaya

göre nazal hava yolu direnci ile cerrahi başarı arasında korrelasyon bulunamamıştır. Septal deformitenin yeri, hem cerrahinin sonucu açısından, hem de nazal direnç açısından önemlidir. Yine aynı çalışmaya göre septal deviasyonu olup da rinomanometrik olarak hava yolu direnci normal olan hastalarda septoplasti başarısız olmuştur.

Biz çalışmamızda nazal hava yolu direnç değerleri ile cerrahi başarı arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı.

Rinomanometrinin septoplasti hastalarını seçerken prediktif değeri olduğunu gösteren çalışmalar olduğu gibi ^{17,21}, semptomlarla ve fizik muayene ile ilişkisinin olmadığını gösteren çalışmalar da vardır ^{24,29,32}.

Tüm bu yayınlar ve bizim çalışmamız ışığında rinomanometrinin, septoplasti ameliyatı yapılacak hastaların seçiminde klinik bulgularla ve hastanın şikayetleri ile korrelasyon göstermediği için gerekli bir tetkik olmadığı sonucuna varılmaktadır.

ÖZET

Nazal obstrüksiyon klinikte sıklıkla karşımıza çıkan bir yakınmadır ve bunun da en sık nedeni septal deviasyondur. Nazal obstrüksiyon yakınmasının değerlendirilmesinde spesifik yaşam kalitesi ölçeği olan NOSE skalası kullanılabilir, önemi ispatlanmış, yakınmaların standardizasyonunu sağlayan bir skorlama testidir.

Septal deviasyona bağlı burun tıkanıklığı şikayeti ile başvuran hastalarda septoplasti ameliyatı başarılıdır ve bu hastalığa spesifik yaşam kalitesi ölçeği kullanılarak da gösterilmiştir.

Septal deviasyon tanısının konulması için rinomanometri veya BT gibi tetkiklerin mutlak gerekliliğinin olmadığı, bunun için hastanın yakınmalarının detaylı sorgulanması ve anterior rinoskopinin yeterli olduğu görülmektedir. Rinomanometri kendi değerleri içinde preop ve postop anlamlı sonuçlar verirken diğer sonuçlarla karşılaştırıldığında anlamlı ilişkiler bulunmamaktadır. Rinomanometri değerlerinin birçok farklı etkene bağlı olarak değişiklik göstermesinin, bu sonucu yaratmış olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle ameliyat başarısının değerlendirilmesinde rinomanometrinin yeri mutlak değildir.

Özellikle BT tetkikinin septal deviasyon tanısı için değil, birlikte görülen patolojik değişikliklerin incelenmesinde kullanılması, hastaya uygulanacak tedavinin doğru yönlendirilmesine yardımcı olacaktır.

Her hastalıkta olduğu gibi burada da doğru tanı, yine detaylı bir sorgu, iyi bir klinik muayene ve gerekli görüntüleme tetkiklerine bağlıdır. Bu bulguların kapsamlı, derinlemesine değerlendirilmesi sonucunda da doğru tedavi seçeneği bulunacaktır. Uygulanan tedavilerin karşılaştırmaları ise standardize, spesifik skorlama sistemleri ve objektif, sensitif testlerin geliştirilmesi ile olanaklı olacaktır.

KAYNAKLAR:

1. **Dinis P.B., Haider H.:**Septoplasty : long term evaluation of results. Am J Otolaryngol., 23(2): 85-90, 2002.
2. **Uygur K., Tuz M., Dogru H.:** The correlation between septal deviation and concha bullosa. Otolaryngol Head Neck Surg. 129(1):33-6, 2003.
3. **Mamikoglu B., Hauser S., Akbar I., Ng B., Corey JP. :** Acoustic rhinometry and computed tomography scans for the diagnosis of nasal septal deviation, with clinical correlation. Otolaryngol Head Neck Surg .123(1pt1):61-8, 2000.
4. **Özcan M. :** Burun Anatomisi ve Fiziyojisi: Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ve Baş-Boyun Cerrahisi.Koç C.,(ed), GÜNEŞ Kitabevi Ltd. Şti., Ankara, 2004, pp: 455-461.
5. **Pallanch J.F., McCaffrey T.M., Kern E.B.:** Evaluation of Nasal Breathing Function with Objective Airway Testing, Otolaryngology Head & Neck Surgery, Third Edition. Cummings C.W.,(ed), Mosby – Year Book Inc.,Missouri. 1988, pp:799-832.
6. **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. 130(2):157-63. 2004.
7. **Hilberg O. et al:** Acoustic rhinometry: evaluation of nasal cavity geometry by acoustic reflection, J Appl Physiol 66:295, 1989.
8. **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.
9. **Malm L. :** Rhinomanometric assessment for rhinologic surgery, Ear Nose Throat J 71:11, 1992.
10. **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.
11. **Huizing E.H., de Groot J.A.M.:** Functional Reconstructive Nasal Surgery.Georg Thieme Verlag, Stuttgart, Germany: 2003: pp:103-104.

12. **Yarıktaş M., Karaoğlan İ., Doğru H., Tüz M., Yasan H., Döner F.:** KBB Klinikleri cilt 6, Sayı 1-3, 2004.
13. **Gilain L., Coste A., Ricolfi F., Dahan E., Marliac D., Peynegre R., Harf A., Louis B.:** Nasal cavity geometry measured by acoustic rhinometry and computed tomography. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 123(4):401-5, 1997.
14. **Dinis P.B., Haider H., Gomes A.:** Rhinomanometry, sinus CT-scan and allergy testing in the diagnostic assessment of chronic nasal obstruction. *Rhinology* 35:158-160, 1997.
15. **Siegel N.S., Gliklich R.E., Taghizadeh F., Chang Y.:** Outcomes of septoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg Vol* 122 No 2, 2000.
16. **Patrick D.L., Deyo R.A.:** Generic and disease- specific measures in assessing health status and quality of life. *Med Care* 27:S217-232, 1989.
17. **Broms P., Johnson B., Malm L.:** Rhinomanometry, IV: a pre-and postoperative evaluation in functional septoplasty. *Acta Otolaryngol* 94:523-529, 1982.
18. **Pirila T., Tikanto J.:** Unilateral and bilateral effects of nasal septum surgery demonstrated with acoustic rhinometry, rhinomanometry, and subjective assessment. *Am J Rhinol* 15:127-133, 2001.
19. **Jessen M., Malm L.:** The importance of nasal airway resistance and nasal symptoms in the selection of patients for septoplasty. *Rhinology* 22:157-164, 1984.
20. **McKee G.J., O'Neill G., Roberts C., et al.:** Nasal airflow after septorhinoplasty. *Clin Otolaryngol* 19:254-257, 1994.
21. **Mertz J.S., McCaffrey T.V., Kern E.B.:** Objective evaluation of anterior septal surgical reconstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 92:308-311, 1984.
22. **Gordon A.S.D., McCaffrey T.V., Kern E.B., et al.:** Rhinomanometry for preoperative and postoperative assessment of nasal obstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 101:20-26, 1989.
23. **Jalowsky A.A., Yuh Y.S., Koziol J.A., et al.:** Surgery for nasal obstruction. Evaluation by rhinomanometry. *Laryngoscope* 93:341-345, 1983.
24. **Courtiss E.H., Goldwyn R.M.:** The effects of nasal surgery on airflow. *Plast Reconstr Surg* 72:9-21, 1983.
25. **Clement P.A.R., Kaufman L., Rousseeuw P.:** Active anterior rhinomanometry in pre and postoperative evaluation, use of Broms' mathematical model. *Rhinology* 21:121-133, 1983.

26. **Holmstrom M., Kumlien J.:** A clinical follow up of septal surgery with special attention to the value of preoperative rhinomanometric examination in the decision concerning operation. *Clin Otolaryngol* 13: 115-120,1988.
27. **Bohlin L., Dahlqvist A.:** Nasal airway resistance and complications following functional septoplasty. A ten-year follow-up study. *Rhinology* 32:195-197, 1994.
28. **Sipila J., Suonpaa J.:** A prospective study using rhinomanometry and patient clinical satisfaction to determine if objective measurements of nasal airway resistance can improve the quality of septoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 254:387-390, 1997.
29. **Yaniv E., Hadar T., Shvero J., Raveh E.:** Objective and subjective nasal airflow. *Am J Otolaryngol* 18(1):29-32 1997.
30. **Siegel N.S., Gliklich R.E., Taghizadeh F., Chang Y.:** Outcomes of septoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg* Vol 122 No 2, 2000.
31. **Haight J.S.J., Cole P.:** The site and function of the nasal valve. *Laryngoscope* 93:49-55, 1983.
32. **Hardcastle P.F., White A., Prescott R.J.:** Clinical or rhinometric assessment of the nasal airway- which is better? *Clin Otolaryngol* 13:381-5, 1988.