

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
KULAK BURUN BOĞAZ, BAŞ BOYUN CERRAHİSİ  
ANABİLİM DALI

**SEPTUM DEVIASYONU VE KONTRALATERAL  
ALT KONKA HİPERTROFİSİ OLAN  
HASTALARDA UYGULANAN KONKA  
SUBMUKÖZ REZEKSİYONUNUN NAZAL HAVA  
YOLU ÜZERİNE ETKİSİ  
(PROSPEKTİF KLİNİK ÇALIŞMA)**

**DR. NİMET ÖZALP DEVSEREN**

**UZMANLIK TEZİ**

**İZMİR-2007**

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
KULAK BURUN BOĞAZ, BAŞ BOYUN CERRAHİSİ  
ANABİLİM DALI

**SEPTUM DEVIASYONU VE KONTRALATERAL  
ALT KONKA HİPERTROFİSİ OLAN  
HASTALARDA UYGULANAN KONKA  
SUBMUKÖZ REZEKSİYONUNUN NAZAL HAVA  
YOLU ÜZERİNE ETKİSİ  
(PROSPEKTİF KLİNİK ÇALIŞMA)**

**UZMANLIK TEZİ**

**DR. NİMET ÖZALP DEVSEREN**

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ: PROF. DR. KERİM CERYAN

## **İÇİNDEKİLER :**

### **1. ÖZET**

### **2. SUMMARY**

### **3. GİRİŞ**

### **4. GENEL BİLGİLER**

4.1 Nazal Septumun Cerrahi Anatomisi

4.2 Konkanın Cerrahi Anatomisi

4.3 Septum ve Konka Patolojilerinde Tanı

4.3.1 Objektif Nazal Hava yolu Testleri

4.3.1.1 Akustik Rinometri

4.3.1.2 Rinomanometri

4.3.1.3 Metot Seçimi

4.4 Septum ve Konka Patolojilerinde Cerrahi Tedavi

### **5. HASTALAR VE METOTLAR**

5.1 Araştırmanın Tipi, Yapıldığı Yer ve Tarih

5.2 Hasta Seçimi ve Hastaların Hazırlanması

5.3 Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

### **6. BULGULAR**

6.1 Objektif Nazal Hava yolu Değerlendirilmesindeki Test Sonuçları

6.2 Alt Konkanın Endoskopik Kayıtlarının Değerlendirilmesi

6.3 Sakkarin Testi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

6.4 Görsel Analog Skala Sonuçlarının Değerlendirilmesi

### **7. TARTIŞMA**

### **8. KAYNAKLAR**

## **TABLO LİSTESİ :**

**Tablo 1:** Preoperatif Grup A ve Grup B’de alt konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki toplam minimum kesitsel alan ortalama değerleri

**Tablo 2:** Preoperatif Grup A ve Grup B’de alt konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki toplam nazal hava yolu volüm ortalama değerleri

**Tablo 3:** Grup A’da postoperatif 1. 3. ve 6. aylardaki alt konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki toplam minimum kesitsel alan ortalamaları

**Tablo 4:** Grup A’da postoperatif 1. 3. ve 6. aylardaki alt konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki toplam nazal hava yolu volüm ortalamaları

**Tablo5:** Grup B’de postoperatif 1. 3. ve 6. aylardaki alt konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki toplam minimum kesitsel alan ortalamaları

**Tablo 6:** Grup B’de postoperatif 1. 3. ve 6. aylardaki alt konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki toplam nazal hava yolu volüm ortalamaları

**Tablo 7:** Grup A’da preoperatif ve postoperatif 1. 3. 6. aylarda, alt konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki toplam minimum kesitsel alan ortalamalarının dekonjesyon öncesi ve sonrası karşılaştırılması

**Tablo 8:** Grup A’da preoperatif ve postoperatif 1. 3. 6. aylarda, alt konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki toplam nazal hava yolu ortalamalarının dekonjesyon öncesi ve sonrası karşılaştırılması

**Tablo 9:** Grup B’de preoperatif ve postoperatif 1. 3. 6. aylarda, alt konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki toplam MCA ortalamalarının dekonjesyon öncesi ve sonrası karşılaştırılması.

**Tablo 10:** Grup B’de preoperatif ve postoperatif 1. 3. 6. aylarda, alt konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki toplam nazal hava yolu volüm ortalamalarının dekonjesyon öncesi ve sonrası karşılaştırılması

**Tablo 11:** Grup A ve Grup B için, konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki , dekonjesyon öncesi ve sonrası, toplam MCA’daki aylara göre değerlerdeki değişim oranlarının ortalamalarının karşılaştırılması

**Tablo 12:** Grup A ve grup B için, konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki, dekonjesyon öncesi ve sonrası, toplam nazal hava yolu volümündeki, aylara göre, değerlerdeki değişim oranlarının ortalamalarının karşılaştırılması

**Tablo 13:** İki grubun alt konka boyutundaki ‘mm’ cinsinden ortalama değerleri

## **RESİM LİSTESİ :**

**Resim 1:** Eksternal ve internal nazal valvin lateral ve kaudal görünümü

**Resim 2:** Akustik rinometride ses sinyallerini yönlendiren tüp

**Resim 3:** Akustik rinometride kullanılan burun adaptörleri

**Resim 4:** Akustik rinometride alan – uzaklık eğrisini gösteren grafi

**Resim 5:** Rinomanometri eğrisi

**Resim 6:** Vücut pletismografi cihazı

**Resim 7:** Rinomanometri maskesinin tutulma şekli

**Resim 8:** Burun delikleri ile adaptör arası ilişki

**Resim 9:** Burun delikleri ile adaptör arası ilişki

**Resim 10:** Akustik rinometri ölçümünde elde edilen değerler tablosu

## **GRAFİK LİSTESİ :**

**Grafik 1:** Grup A ve Grup B için sakkarin taşınma zamanı sonuçları

**Grafik 2:** Grup A için preoperatif ve postoperatif 1. 3. 6. aylarda elde edilen görsel analog skala ortalamaları

**Grafik 3:** Grup B için preoperatif ve postoperatif 1. 3. 6. aylarda elde edilen görsel analog skala ortalamaları

## **1. ÖZET :**

### **SEPTUM DEVIASYONU VE KONTRALATERAL ALT KONKA HİPERTROFİSİ OLAN HASTALARDA UYGULANAN KONKA SUBMUKÖZ REZEKSİYONUNUN NAZAL HAVA YOLU ÜZERİNE ETKİSİ, PROSPEKTİF, RANDOMİZE KLİNİK ÇALIŞMA**

Dr. Nimet Özalp DEVSEREN

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi

Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisi Anabilim Dalı

İnciraltı – İZMİR

Burunun birincil fonksiyonu solunumdur ve burun tıkanıklığı da en yaygın rinolojik yakınmadır. Burun tıkanıklığı olan hastalarda saptanan en sık nedenler septum deviasyonu ve alt konka hipertrofisidir. Bu patolojilerin tanısında günümüzde en sık kullanılan objektif nazal hava yolu testleri akustik rinometri (AR) ve rinomanometri (RM)'dir.

Burunun nazal hava pasajı olmak dışında koku alma, koruma, temizleme ve havanın ısı ile neminin ayarlanması gibi diğer önemli fonksiyonları da vardır. Burun tıkanıklığının nedenleri arasında sayılan alt konka patolojilerini tedavi etmeyi hedefleyen cerrahi girişimlerin siliyer aktivite üzerine etkilerinin objektif olarak gösterilmesi, cerrahi sonuçların yarar oranının belirlenmesi açısından gereklidir.

Çalışmamızda, septum deviasyonu olan hastalarda septoplasti ile birlikte kompanzatuvar kontralateral alt konka hipertrofisinin tedavisi için alt konka submuköz rezeksiyonu uygulanmıştır. Alt konkaya uygulanan bu cerrahi işlemin nazal obstrüksiyonun tedavisindeki etkinliğinin AR ve RM kullanılarak objektif ölçümlerle ortaya konulması ve konka cerrahisinin nazal siliyer fonksiyon üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmaya septum deviasyonu ve kompanzatuvar kontralateral alt konka hipertrofisi saptanan 42 hasta alındı. Tüm hastalara fonksiyonel septoplasti yapıldı. Randomize olarak seçilen 21 hastaya septal cerrahi ile eş zamanlı olarak hipertrofik alt konkanın tedavisine yönelik submuköz rezeksiyon uygulandı.

Objektif nazal hava yolu değerlendirilmesi için hastalara preoperatif dönemde AR ve RM testleri uygulanarak nazal kavite kesitsel alanı ve nazal hava yolu volümleri belirlendi. Aynı testler postoperatif olarak 1., 3. ve 6. aylarda tekrarlandı. Konka cerrahisi uygulanan

grupta konkanın mukosilyer transport fonksiyonunda değişiklik olup olmadığının anlaşılabilmesi için preoperatif olarak, tüm hastaların nazal silyer fonksiyonları, sakkarin taşınma zamanı testi kullanılarak hesaplandı.

Elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında septum deviasyonu ile birlikte bulunan konka hipertrofisinde septoplasti ile birlikte hipertrofik konkanın küçültülmesine yönelik yapılan submuköz rezeksiyon nazal hava yolu kesitsel alanında istatistiksel olarak anlamlı artış sağlamıştır. Sonuç olarak, hipertrofik alt konkanın submuköz rezeksiyonunun nazal obstrüksiyonun yeterli tedavisi için gerekli olduğu, ayrıca nazal silyer fonksiyon üzerine olumsuz bir etkisi de bulunmadığı ortaya konulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Septum deviasyonu, alt konka hipertrofisi, akustik rinometri, rinomanometri

## **2. SUMMARY:**

### **THE EFFECT OF SUBMUCOUS RESECTI ON NASAL PATENCY APPLIED ON THE PATIENTS WITH SEPTAL DEVIATION AND CONTRALATERAL INFERIOR TURBINATE HYPERTROPHY: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL**

Dr. Nimet Ozalp DEVSEREN,MD

Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Department of Dokuz Eylul University Hospital, Izmir, Turkey

Respiration is the primary function of the nose and nasal obstruction is the most frequent nasal complaint among patients. Septum deviation and inferior turbinate hypertrophy are the most common etiologic factors for the nasal obstruction. Today, acoustic rhinometry (AR) and rhinomanometry (RM) are the most common objective nasal airway tests performed for the diagnosis of these disorders.

Nose have several functions other than being an airway such as smelling, protection, cleaning, adjusting of the temperature and humidity of the air.

For the determination of the benefit ratio of inferior turbinate surgery, it is necessary to show the effects of this treatment modality on the nasal ciliary function objectively.

In our study, submucous turbinate resection has been used for the treatment of contralateral, compensatory inferior turbinate hypertrophy in patients who had septal deviation.

The purpose of this study is to determine the effect of submucous resection on the nasal siliary function and to evaluate the efficacy of this turbinate surgery to relief nasal obstruction by using AR and RM objectively.

Fourty-two patients, who had septal deviation and contralateral compensatory inferior turbinate hypertrophy were included in the study. Functional septoplasty was done in all patients. Twenty-one patients were randomly selected to have submucous resection for the treatment of hypertrophic inferior turbinate at the time of septal surgery.

For an objective nasal airway evaluation, cross sectional areas and nasal airway volumes are determined by using AR and RM tests in the preoperative period. The same tests were repeated postoperatively in the 1st, 3rd and 6th months. In order to determine any possible change in the mucociliary transportation function of



inferior turbinate among the patients who had inferior turbinate operation, nasal ciliary function of all patients were assessed by using saccharin transportation time test.

After the comparison of the results, there was a statistically significant increase in the nasal airway cross sectional space after the submucous resection on hypertrophic inferior turbinate, at the same time with septoplasty. As a result it seems that, submucous resection to minimize the inferior turbinate against hypertrophy would be necessary for the treatment of nasal obstruction. Otherwise, submucous turbinate resection have not any negative effect on nasal ciliary function.

**Key words:** Septoplasty; Inferior turbinate hypertrophy; Acoustic rhinometry; Rhinomanometry.

### **3. GİRİŞ ve AMAC**

Burundan nefes alma zorluğu insanlığın en eski ve en yaygın şikayetlerinden biridir. Burundan rahat nefes alma hissi, birçok faktörden etkilenebilen karmaşık bir fenomendir. Günümüzde burun tıkanıklığı olan hastalarda saptanan en sık nedenler septum deviasyonu ve alt konka hipertrofidir. Ayrıca septum deviasyonu olan hastalarda kompanzatuvar kontralateral alt konka hipertrofisine de sık rastlanmaktadır (1,2). Nazal obstrüksiyonun cerrahi tedavisinde genellikle uygulanan yaklaşımlar septoplasti ve/veya konka cerrahisidir. Bununla birlikte konka cerrahisi gerekliliği halen tartışmalıdır ve kesin olmayan kriterlere dayanmaktadır (1-3). Septoplasti ile birlikte konkaya yönelik cerrahi girişim yapılmasının yararlılığını destekleyen çalışmalar yanında bu cerrahi işlemin nazal hava yolunu sağlamaya katkısı olmadığını belirten çalışmalar da vardır. Hilberg ve ark.'nın yapmış olduğu non-randomize bir çalışmada inferior turbinoplasti ve septoplasti sadece septoplasti ile karşılaştırılmış ve kontralateral turbinoplasti ile septoplasti yapılan hastaların 2/3'sinde nazal hava yolu açıklığını sağlamada başarılı olduğu yayınlanmıştır (4). Bunu yanında Grymer ve ark.'ı alt konkanın mukozal hipertrofisinin obstrüksiyonunun derecesi ile ilişkili olduğunu tanımlamışlar ve septal deviasyonun karşı tarafındaki konkaya yapılan anterior inferior turbinoplasti etkinliğini analiz etmişlerdir. Septoplasti ile birlikte yapılan turbinoplasti hastaların nazal kesitsel alanlarında artış sağlamakla birlikte turbinoplasti yapılan ve yapılmayan gruplar arasında, nazal obstrüksiyondan kurtulmada subjektif semptomlar açısından fark saptanmamıştır (1). Nunez ve Bradley unilateral septal deviasyonda kontralateral kompanzatuvar alt konka hipertrofisinin cerrahi olarak düzeltilmesinin nazal obstrüksiyondan kurtulmada ek katkı sağlamadığını bildirmişlerdir (2).

Burnun ön parçası, yani valv bölgesi burnun en dar bölgesi olup burada yer alan yapılara ait patolojiler nazal hava akımını en çok etkileyen durumları oluştururlar (3,6). Nazal rezistansın asıl parçasının burnun anterior bölümüne lokalize olması prensibi nedeniyle alt konkaya ait mukoza ve kemik kaynaklı hipertrofinin tedavisi oldukça gerekli görülmektedir (1,3,6).

Septum ve konka cerrahisi doğru tedavi yaklaşımları olsalar da, bu girişimleri uygulama kararı uygun ve gerekli değerlendirmeler yapıldıktan sonra alınmış olmalıdır.

Günümüzde, burun tıkanıklığı olan hastanın değerlendirilmesinde anterior rinoskopik muayene dışında rijit ve fleksibl endoskopik muayene, akustik rinometrik (AR) ve rinomanometrik (RM) objektif hava yolu testleri yanında gerekli görülürse bilgisayarlı

tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) teknikleri de sıklıkla kullanılmaktadır.

Septum deviasyonu ve konka hastalıklarının tanı aşamasında ve tedavi takibinde en çok kullanılan objektif nazal hava yolu testleri AR ve RM'dir. Bu testler burun solunumunu etkileyen fiziksel parametrelerin objektif ölçümü, enine kesit alanı ve hacmi de kapsayacak şekilde, burun içi anatomisinin değerlendirilmesini sağlar. Bu değerlendirmede eş zamanlı olarak burun içi basınç ve hava akımı ile her nefesteki hava hacmi de dahil olmak üzere, burundan hava akışına ait fiziksel özellikler de ölçülür. AR ve RM hava yolu boyutu ve nazal rezistansın ölçümünde kullanılan minimal invaziv, rahat uygulanabilen, kesin ve hızlı metotlardır. Tüm yaşlarda uygulanabilirler (1-3,6,8-10).

AR burun boşluğu boyunca enine kesitsel alanların ve kavite hacminin ölçümlerinde kullanılan bir tekniktir. Metot, nazal kaviteye gönderilen ses dalgalarının yansıyan miktarlarının hesaplanması esasına göre çalışır. Tekniğin fiziksel prensibi, bir tüpün içindeki ses dalgalarında, tüpün alan değişikliğine bağlı olarak oluşan akustik empedans değişikliklerinin tespitine dayanır; giden dalga ile yansıyan dalga empedanslarının karşılaştırılması ile kesitsel alandaki değişikliklerin saptanması mümkün olur. Giden dalga ile yansıyan dalga arasındaki zaman aralıkları ve sesin hızı birlikte değerlendirildiğinde kesitsel alandaki değişikliklerin hangi mesafede olduğu kararlaştırılabilir.

RM' de transnazal basınç ve hava akımı eş zamanlı olarak kaydedilir. Belli bir zaman aralığındaki basınç ve akımı aynı anda kaydeden bu teknik, burundan hava geçişinin objektif olarak değerlendirmek üzere basınç, hava akımı ve zaman arasındaki ilişkilerin incelenmesini mümkün kılar (8,11,12).

AR ve RM mukozada konjesyona bağlı değişiklikleri ve kemik-kıkırdak kaynaklı anomalileri ölçmek için kullanılabilirse de mukozadaki konjesyonun derecesi günden güne değişiklik gösterdiğinden ölçümler dekonjesyon sağlanmış burunda yapılmalıdır. Mukozada nazal siklus sonucu oluşan mukozal konjesyonun ortadan kaldırılması standart bir yolla sağlanır. Dekonjestan sprelerin uygulanması takiben beş dakika sonra doz tekrarlanması ve ardından 15 dakika beklenmesi uygun nazal dekonjesyonu sağlar (8).

Dekonjesyon için oksimetazolin etkin bir ajandır. Topikal uygulanmasını takiben alfa adrenerjik reseptörler üzerine etki göstererek mukozal venöz sinüzoidlerde vazokonstriksiyona yol açarak dekonjesyon sağlar (13,14).

AR nazal lümen boyutunun belirlenmesinde kullanılan statik bir test iken RM nazal hava yolu rezistansının hesaplanmasında kullanılan dinamik bir testtir (1,3,6,10). Bu teknikler kullanılarak nazal obstrüksiyonun derecesi objektif olarak belirlenebilir. Testlerde

dekonjesyon öncesi ve sonrası değerler saptanarak mukozal veya kemik-kıkırdak kaynaklı nazal obstrüksiyonlar ayrılabilir. Testler ayrıca tedavi takibinde de kullanılabilirler (7-10).

Burunun nazal hava pasajı olmak dışında koruma, temizleme, havanın ısı ve neminin ayarlanması ve koku alma gibi fonksiyonları da vardır. Burunun korunma ve temizlenmesinde nazal mukozadaki ve özellikle de alt konka mukozasındaki silyumların fonksiyonları önemlidir. Burun tıkanıklığının nedenleri arasında sayılan alt konka patolojilerini çözmekte kullanılan cerrahi girişimlerin siliyer fonksiyonlar üzerindeki etkisinin objektif olarak gösterilmesi tedavi sonuçlarının yarar oranının belirlenmesi açısından gerekli görülmektedir. Siliyer fonksiyonu değerlendirmek için değişik yöntemler bulunmakla beraber en sık kullanılan, sakkarin testidir. Hasta tarafından oldukça kolay tolere edilen, ucuz bir testtir ve uygulaması oldukça kolaydır.

Burun tıkanıklığının ideal tedavisi, etiopatolojinin ortaya konması ve buna uygun medikal veya mümkün olduğunca koruyucu ve nedene yönelik bir cerrahi tedavi seçimi ile mümkündür (15).

Bu çalışmada septum deviasyonu olan hastalarda septoplasti yanında kompanzatuvar kontralateral alt konka hipertrofinin tedavisi için yapılan konka submüköz rezeksiyonunun nazal obstrüksiyonun tedavisindeki etkinliğinin subjektif değerlendirmeler yanında AR ve RM kullanılarak objektif ölçümlerle ortaya konulması ve konka cerrahisinin nazal siliyer fonksiyon üzerindeki etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

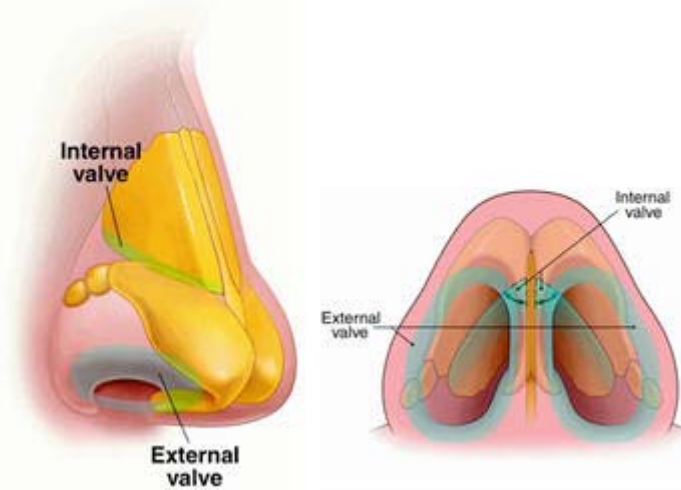
#### **4. GENEL BİLGİLER :**

Septumun dış burun desteğinin sağlaması, hava akımının düzenlenmesi ve nazal mukozaya destek olma gibi önemli işlevlere sahip olması, nazal septumu kapsayan cerrahi işlemlerde fonksiyonel koruma açısından ne denli dikkat edilmesi gerektiğinin göstergesidir.

##### **4.1 Nazal Septumun Cerrahi Anatomisi**

Yapısal olarak nazal septum arkada etmoid kemiğin perpendeküler laminası, önde kuadrangüler (septal) kıkırdak ve alt arkada vomerden oluşur. Tabanda maksiler krest ve palatin kemikler nazal septumu meydana getiren diğer elemanlardır.

Septum anatomisindeki önemli bir referans noktası nazal valv'dir. Burun tıkanıklığı şikayeti olan hastalarda burun solunumunu belirleyici bir bölge olan nazal valv mutlaka değerlendirilmelidir. Burnun valv bölgesi üst lateral kıkırdak kaudali, septal kıkırdak, alt konka ön ucu, burun tabanı, apertura priformis ve lateral fibroadipöz doku arasında kalan bölgedir. Genel kabul olarak internal ve eksternal valv olarak ikiye ayrılır. İlk olarak 1903 yılında Mink tarafından tanımlanan internal nazal valv üst lateral kıkırdak ile septal kıkırdak arasındaki 10-15 derecelik açıdır (Resim 1).



**Resim 1:** Eksternal ve internal nazal valvin lateral ve kaudal görünümü

Nazal valv en önemli akım düzenleyicisidir. Bu bölgenin önemi, total hava yolu direncinin %50'sini, burun hava yolu direncinin %82'sini oluşturmasından ve türbülant akımın başlangıç noktası olmasından kaynaklanmaktadır (16,17).

Septal kıkırdağın özellikle kaudal yerleşimli deviasyonlarına, alt konka hipertrofisine, yapısal veya burun ameliyatı sonrası meydana gelen üst lateral kıkırdak şekil bozukluğuna, alt

lateral kıkırdak zayıflığına ve fasiyal paralizilere bağlı olarak nazal valv yetmezlikleri meydana gelebilir (18).

#### **4.2 Konkanın Cerrahi Anatomisi**

Burun pasajında her iki lateral duvarda yerleşmiş üçer adet konka vardır. Bunlardan alt konka ayrı bir kemiktir, orta ve üst konkalar ise etmoid kemiğin parçalarıdır. Alt konka burun girişinden nazofarenkse kadar uzanır ve konkaların en büyüğüdür. Bununla birlikte konkaların boyutları ile burun lateral duvarındaki ve birbirlerine göre yerleşimleri değişiklik gösterebilir.

Otonom sinir sistemi konkaların sekresyonlarını ve kan dolaşımını kontrol eder. Parasempatik uyarı ile oluşan vazodilatasyon konkalarda büyüme ve sekresyon artışına neden olur. Sempatik uyarı, konkalarda vazokonstrüksiyona, dolayısıyla küçülmeye, burun sekresyonlarında da azalmaya yol açar. Sempatik ve parasempatik sinirlerin aynı anda uyarılması durumunda ise vazokonstrüktör etki daha belirgindir.

Konkalar goblet hücreleri içeren, yalancı çok katlı, silyalı, kolumnar epitel ile örtülüdür. Bunun istisnalarını alt konka ön ucu ve üst konka lateral yüzü oluşturur. Alt konka ön ucunda mukozal örtü, nazal vestibülde olduğu gibi keratinize olmayan yassı epitel tipindedir. Üst konkanın lateral yüzünde ise olfaktör epitel yer almaktadır.

Konkaların önemli bir histolojik özelliği de mukozada yer alan çok sayıda ince duvarlı, düz kaslar tarafından çevrelenmiş venöz sinüslerin bulunmasıdır. Bu venöz sinüsler konkaların mukozasının normal mukozadan çok daha kalın olmasına neden olmaktadır. Parasempatik innervasyonun uyarılmasıyla venöz sinüsler kanla dolduğu zaman mukozanın kalınlığı normalin çok üzerine çıkar, dolayısıyla konka büyüklüğü artar (19).

Konkalar pekçok nedenden etkilenerek nazal hava akımının bozulmasına, nazal sekresyonların artmasına ya da azalmasına yol açabilirler. Bunlar başlıca akut rinit, alerjik rinit, ilaca bağlı rinit, kronik hipertrofik rinit, atrofik rinit ya da diğer sebeplere bağlı (iritatif, sistemik hastalıklara bağlı, lokal hastalık ve emosyonel nedenlere bağlı) rinitlerdir.

#### **4.3 Septum ve Konka Patolojilerinde Tanı**

Burunun solunum, nemlendirme, ısı kontrolü, parçacık filtrasyonu, koku alma, fonasyon ve sekonder cinsel organ fonksiyonları bulunmaktadır. Burnun birincil fonksiyonları solunum ve koku almadır. Burun tıkanıklığı da en yaygın rinolojik yakınmadır. Burun tıkanıklığının en sık ve en dikkati çeken etiolojisi mekanik nedenlere bağlı olanlardır. Sık rastlanılan nedenler septum deviasyonu, alt konka hipertrofisi, nazal valv darlığı ve nazal polipozis olarak sıralanabilir.

Mac Kenzie'nin 1657 yılında 2152 kuru kemikte yaptığı çalışmada, %75 sıklıkta olduğu gösterilen septal deformiteler burun tıkanıklığının ilk tanımlanan ve en sık rastlanılan sebebidir (20).

Burun tıkanıklığının tedavisinde ilk en önemli basamak gerçek etiolojinin ortaya konmasıdır. Nazal hava yolu tıkanıklığında etiolojinin ne olduğuna karar vermek kadar hangi tedavinin uygun ve gerekli olduğunu belirlemek de önem taşır. Bu nedenle nazal anatominin ve fizyolojinin çok iyi bilinmesi yanında kusursuz bir sistematik muayene de gereklidir.

Hastanın ilk değerlendirilmesinde anamnez, inspeksiyon, palpasyon ve anterior rinoskopi standart muayene yöntemleridir. Ancak günümüzde rijit ve fleksibl endoskopik muayene, akustik rinometrik ve rinomanometrik objektif hava yolu testleri ve gerekli görülürse BT ve MRG teknikleri de etiolojisinin araştırılmasında kullanılmaktadır.

#### **4.3.1 Objektif Nazal Hava Yolu Testleri**

Objektif nazal hava yolu araçlarından çoğu, doğrudan veya dolaylı olarak hava akımını bir parametre olarak kullanır. Birçok fizyolojik faktör ve patolojik durum burundan geçen hava akımının miktarını etkileyebilir. Buruna ait bu patolojik durumlar arasında mukozal enflamasyon, septal ya da konkal yapılara ait deformiteler, polipozis, tümörler, granülasyonlar ve sineşi sayılabilir.

Nazal kavitedeki hava akımının hızı ve yönü kavitenin farklı yerlerinde, inspiryumda, ekspiryumda, istirahat veya egzersiz halinde farklı özellikler gösterir.

#### ***Nazal Hava Akımını Etkileyen Fiziksel Etmenler***

Burun içindeki hava akım hızı ve yönü nazal hava yolunun uzunluğuna ve enine kesit alanına, burun boyunca meydana gelen basınç farkı ve laminar ya da türbülans şeklinde olan akım karakterine bağlı olarak değişkenlik gösterir.

İnspirasyondaki hava akımı düzenli laminar tipte bir akımdır. Nazal valvden kaviteye geçişte hava akımında düzensizlik (türbülans) ortaya çıkmaktadır. Bu türbülans, yavaşlatılmış hava akımının mukozal yüzey temasını artırarak solunum havasının nemlendirilmesi, ısıtılması ve temizlenmesi gibi fonksiyonların yerine getirilmesinde rol oynamaktadır.

Erişkinlerde istirahatteki hava akımı rezistansının yarısı burun tarafından oluşturulmakta, bunun da büyük bölümünden nazal valv sorumlu tutulmaktadır. Nazal valv fonksiyonel yönden proksimal ve distal komponentlere ayrılabilir. İspiryum havası vestibülü geçerken ilk sıkıştırıldığı ve hızlandırıldığı yer, nazal valvin en dar lümeni olan proksimal

segmentidir. Bu dar segment septum ile üst lateral kartilajın proksimal ucu ve nazal taban arasındaki üçgenden oluşur ve bu alan esnekliği sınırlanan bir yapıdadır.

Valvin distal segmenti ise lateral nazal duvar ve septum tarafından desteklenmiş erektil dokulardan oluşur. Burası aynı zamanda valvin fonksiyonel komponenttir. Alt konka kemiği bu erektil doku tarafından sarılmıştır ve pek çok lokal ve sistemik uyarıya yanıt vererek spontan nazal siklusu oluşturmaktadır. Diğer erektil doku yerleşim alanları alt ve orta konka proksimal bölümleridir.

Konjesyon, alt konka erektil dokusunu valvin ventral lümenine doğru genişletir. Septal ve lateral erektil dokular kavuma doğru genişlemekle birlikte, valvin tersine kavum alanı geniş olduğundan hava akımı rezistansı üzerine etkisi az olmaktadır.

Hava yolu lümeninin boyutu, biçimi ve hava akım hızı, hava akımına karşı oluşan rezistansının büyüklüğünü belirler. Rezistans, hava yolu kesit alanı ile ters orantılıdır.

Rezistans fiziksel olarak Poiseuille kanunu ile belirlenir:

$$R = k \left( \frac{dIV}{D^4} \right)$$

R= rezistans

k= sabit

d= gaz dansitesi

l= tüpün uzunluğu

V= akım hızı

D= tüpün çapı

Nazal valv gibi alanın küçük olduğu bölgelerde rezistans yapısal ve/veya vasküler mukozal değişikliklere çok duyarlıdır (6).

### ***Nazal Hava Akımı ve Transnazal Basınç***

Burundaki hava akımı, nazal hava yolu boyunca bir basınç farkı varlığında, daima yüksek basınç alanından alçak basınç alanına olacak şekilde meydana gelmektedir. İnspiryumda burun deliklerinden giren hava, dar olan valvde sıkışarak rölatif olarak daha geniş bir boşluk olan nazal kaviteye geçer. Kesit alanı dar valvden çok daha geniş bir kaviter lümenine geçiş sırasında mevcut lineer hız dört kat yavaşlamaktadır. Burun dışındaki hava basıncı sabit olsa da nazofarenks basıncı, göğsün solunum hareketleri ile değişiklik göstermektedir. Bu değişiklik, burun boşluğu boyunca bir basınç farkı (transnazal basınç) yaratır ve hava, solunum fazları ile birlikte burun içinde ileri ve geri hareket eder (6).



Nazal hava yolu direnci siklik bir şekilde 2-6 saat aralıklarla fizyolojik olarak değişmektedir, bu değişim nazal siklus olarak adlandırılır. Bu durumda burun boşluğunun toplam hava yolu direnci değişmemektedir.

Nazal hava yolunun fonksiyonel değerlendirilmesinde AR ve RM kullanılmaktadır. Her iki testte de primer hava yolu rezistansını oluşturan nazal valv alanı temel fizyopatoloji ile ilgili görülmektedir.

#### 4.3.1.1 Akustik Rinometri

İlk kez 1989 yılında Hilberg tarafından tanımlanan bu yöntem nazal hava yolu boyutunun ölçümü için minimal invaziv, rahat uygulanabilen, kesin ve hızlı bir metottur. Yöntemin hava yolu boyutundaki değişlikleri çok kısa aralıklarla monitörize edebilme kapasitesi vardır. Tüm yaşlarda uygulanabilmektedir (6,9).

Nazal kaviteye gönderilen akustik sinyallerin yansımasının analizi ile nazal kavite geometrisinin ortaya konulması tekniğin temel prensibidir. Akustik sinyaller sürekli, geniş band aralıklı (150-10.000 Hz) ve duyulabilen ses sinyalleridir. Sinyaller kaviteye 58 cm uzunluğundaki hafif bir tüp aracılığı ile verilir (Resim 2).



**Resim 2:** Akustik rinometride ses sinyallerini yönlendiren tüp

Tüpün burun deliği bağlantısı bir adaptör yardımıyla sağlanmaktadır. Burun adaptörü 5 cm uzunluğunda olup, uç noktası 60° açılıdır. Sağ ve sol burun delikleri için ayrı ayrı tasarlanmıştır (Resim 3).

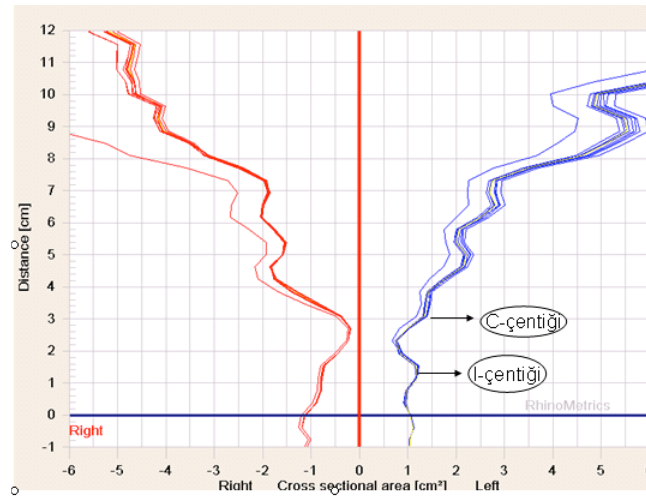


**Resim 3:** Akustik rinometride kullanılan burun adaptörleri. Sağ burun deliği için kırmızı, sol burun deliği için mavi renkte tasarlanmıştır.

Nazal kaviteye ulaşan ses sinyalleri nazal kavite boyunca kesitsel alandaki değişiklikler nedeniyle yansımaya uğrar. Gelen ve yansıyan akustik sinyaller bir mikrofon tarafından algılanır ve kaydedilir. Her ölçüm 10 ms sürer ve ölçümlerin güvenilirliğini sağlamak için her ölçümün 5-7 kez tekrarlanması gerekir (3,9). Ölçüm sonuçları tipik olarak bir alan - uzaklık grafiği ile gösterilir. Bu grafikte, sağlıklı erişkin burunları ilk 5 cm'lik alanda iki çentik oluşur. Bu çentikler nazal valvin yapısal bileşenlerinin lokalizasyonları ile ilişkilidir (6);

- I – çentiği (vestibül alanı)
- C – çentiği (alt konka ön parçası)

Grafikteki çentiklerin yerleşimleri, kılavuz nokta olarak burun deliği alınarak uzaklığa göre 'mm' cinsinden bildirilir (Resim 4).



**Resim 4:** Akustik rinometride alan – uzaklık eğrisini gösteren grafik. I- çentiği istmus ve C- çentiği konka kaudal ucunu göstermektedir.

Nazal kavitenin ilk 5 cm'den sonraki posterior parçasının ölçümleri (5-10 cm), açık paranazal sinüslerden, özellikle de maksiler sinüsten etkilenir. Bu önemli bir bulgudur ve burun ölçümleri sırasında unutulmamalıdır. İlk 5 cm'lik mesafe maksiller sinüslerden bağımsızdır ve burun boşluğunun mukozal ve iskelet değişikliklerini iyi yansıtır (8).

Burun için normal değerlerin belirlenmesi her zaman zor bir konu olmuştur. Bazı bireylerde burun pasajı tamamen kapalı olmasına karşın subjektif yakınma olmamaktadır. Normal değerler, klinisyenin nazal fonksiyonu değerlendirmesine ve özellikle de cerrahi tedavi uygulanacak burunların seçimine yardımcı olur. Pek çok toplumda sağlıklı bireylerde yapılan çalışmalara dayanılarak minimum alanın  $0.35 \text{ cm}^2$ 'nin altında olduğunda darlık, tıkanıklık hissedilmesinde rol oynayabilir. Aynı zamanda minimum alanın  $0.15 \text{ cm}^2$ 'nin altında bulunması durumunda nazal hava yolu açıklığı AR ile değerlendirilemez. Nazal kavitede oldukça ön yerleşimli (ilk 2 cm) ve belirgin iskelet deformitesi varlığından kaynaklanan bu bulgu kavitenin posteriorundaki hava yolu açıklığını gizleyerek yanlış değerlendirmeye neden olabilmektedir (8).

Ayrıca mukozadaki konjesyon miktarına bağlı olarak da AR ile elde edilen değerler değişiklik gösterebilir. Bu nedenle tedavi etkinliğini değerlendirirken testin dekonjeste edilmiş burunda yapılması gerekmektedir. Mukozanın dekonjesyonu için dekonjestan sprey nazal kaviteye bir doz uygulanır ve 5 dakika sonra doz tekrarlanıp ilacın optimal etkisi için 15 dakika beklenmelidir (8,13,14).

Tekniğin tedavi etkinliğini değerlendirilmede kullanılmasından önce metodun teknik limitlerinin bilinmesi gerekmektedir. AR uygulamalarında hata oluşmasına neden olabilecek ve testin güvenilirliğini etkileyebilecek faktörler dört grupta toplanabilir:

- a) Uygulayıcıya ait faktörler
- b) Hastaya ait faktörler
- c) Enstrümantasyona ait faktörler
- d) Çevreye ait faktörler

Bugüne kadar pek çok merkezde farklı ekipmanlar kullanılmış ve farklı sonuçlar alınmıştır. Bu nedenle tekniğin basit standart uygulama prosedürlerinin oluşturulması gereklidir. Standart uygulama prosedürleri kullanılarak, alınan sonuçların geçerliliği ve uygunluğu sağlanır. Bu faktörler incelenerek her uygulamada standart kullanım ve güvenilirliği artırmaya yönelik çözümler önerilmiştir (6,9).

### ***Standart Uygulama Prosedürü***

- Uygulayıcıya bağlı koşullar:

- Burun adaptörünün uygun bir bası oluşturacak (burun deliğinin şeklini bozmayacak) şekilde burun deliğine yerleştirilmeli ve burun adaptörü burun deliği ile aynı veya daha büyük çapta olmalıdır.
- Burun adaptörü ile burun deliği arasında bağlantı kaçağı olmaması için su bazlı bir jel kullanılmalıdır.
- Takip eden ölçümlerde benzer adaptörler kullanılmalıdır.

- Hastaya bağlı koşullar:

- Hasta ölçümden önce 15-30 dakika dinlendirilmelidir.
- Uygulama hakkında bilgilendirilmeli; test sırasında nefesini tutması gerektiği anlatılmalıdır.

- Ekipman kontrolü:

- Düzenli kalibrasyon yapılmalıdır.

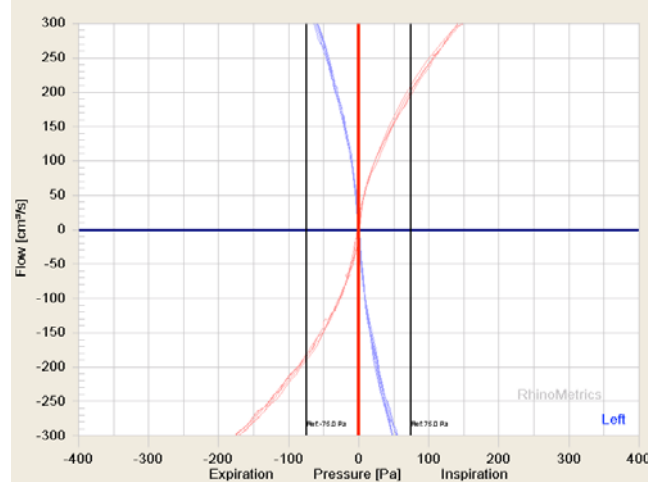
- Çevreye ait koşullar:

- Oda ısısı 24-26°C'de olmalı ve eğer ısı günlük değişiyorsa günlük olarak ayarlanmalıdır.
- Fon gürültü seviyesi 60 dB'in altında olmalıdır.

- Gerekirse ölçüm tekrarlanmalıdır.

#### **4.3.1.2 Rinomanometri**

Nazal hava yolu rezistansı burun deliklerinden nazofarenks veya orofarenkse kadar olan basınç ölçümleri ile nazal hava akımı arasındaki oran ile hesaplanır. Hava yolu kesit alanı ile rezistans ters orantılıdır. Günümüzde basınç – akım sinyalleri elektronik olarak kaydedilir, işlenir ve rinomanometri eğrisi olarak gösterilir ( Resim 5).



**Resim 5:** Rinomanometri eğrisi

Nazal hava yolu rezistans ölçümü için prensipler basittir. Hava yolu ve diferansiyel basınç ölçümü için farklı teknikler vardır.

### ***Hava yolu Ölçümü***

- Burunluk: Burunluğu nazal vestibüle sokmak nazal valvin dokusunda deformasyona neden olacağından hata riski taşır. Burunluğun lümeni, rezistansı maksimumdan minimuma çekecek şekilde olmalıdır.

- Yüz maskesi: Yüze uygun miktarda basınç uygulandığından emin olunmalıdır. Örneğin üst dudakın maske nedeniyle yer değiştirmesiyle valv lümeni daralabilir. CPAP (Continuosus Positive Airway Pressure) maskeleri dikkatli uygulandığında konforlu ve uygundur.

- Vücut pletismografi: Bu kitlesel fakat basit ve güvenilir aparatın pek çok avantajı vardır ve dünyada pek çok merkezde kullanılmaktadır. Burunluk ve yüz maskesinin getirdiği risklerden kaçınılmış olur. Hasta ölçümleri arasında ekipmanın sterilizasyonu gerekmez. Hastalar için, pek çok boyutta ölçüleri mevcuttur ve özellikle çocuklarda kullanılabilir (Resim 6).



**Resim 6:** Vücut pletismografi cihazı

### ***Diferansiyel Basınç Ölçümü***

• Orofarenks ve burun delikleri arası (posterior rinomanometri): Dudaklar kapalı şekilde tutulan bir oral tüp ile zorlu nazal solunum sırasında orofarengeal boşluktan geçen ortalama potansiyel hava hesaplanır. Deneyimli uygulayıcılar tarafından yapıldığında hata payı azdır. Çocuklarda adenoid vejetasyona bağlı hava yolu obstrüksiyonu tanısında kullanılabilir. Bu teknik ile her iki nazal pasajın toplam direnci belirlenir.

• Nazal vestibülü kapatmak yolu ile (anterior rinomanometri): Hasta karşı taraftan solurken kapalı vestibüle ulaşan nazofarengeal basınç küçük bir plastik tüp ile ölçülebilir. Bu teknik hasta kooperasyonuna daha az bağımlıdır. Bu metotla adenoid vejetasyona bağlı hava yolu obstrüksiyonu ölçülemez. Bu teknik ile her iki nazal pasajın dirençleri ayrı ayrı belirlenir.

• Nazofarenks ve burun delikleri arası: 8 cm uzunluğunda plastik bir tüp erişkin hastanın burun tabanından arkaya doğru ilerletilir ve üst dudağa yapıştırılarak sabitlenir. Sadece burun tabanı ile teması olursa hasta rahatsız olmaz. Burun tabanından geçen respiratuvar hava akımı azdır ve tüp nazal hava akımı rezistansını belirgin etkilemez. Minimal hasta kooperasyonu gerektirir ve sadece erişkin hastalarda kullanılabilir. Adenoid vejetasyona bağlı hava yolu obstrüksiyonu bu metot ile ölçülemez.

Farklı merkezler arasında nazal hava akımı rezistansını hesaplamak için farklı transnazal basınç değerleri kullanılmaktadır. En sık kullanılan dört örnek: 150 Pa, 100 Pa, 75 Pa ve pik değeri. Uluslararası standardizasyon komitesi 150 Pa basınçtaki hava akımı değerlerini standart nazal rezistans değeri olarak belirlemiştir. Standart RM tekniği de anterior aktif ölçüm yöntemidir.

#### 4.3.1.3 Metot Seçimi

Her iki metotun ölçümleri de nazal mukovasküler değişikliklerden etkilenir. Bu faktörlerin valvin fonksiyonel komponenti ile ilgili karıştırıcı etkilerinin ortadan kaldırılması için gerekli durumlarda topikal dekonjestanlar kullanılabilir.

RM, nazal hava akımı rezistansını gösteren dinamik bir testtir. Çok duyarlıdır ve burundan zorlu nefes alıp vermede ne kadar zorluk olduğunun değerlendirilmesini sağlayan basit numerik değerler sağlar. İstirahat sırasında erişkin burnunda her iki kavitenin rezistansı  $0.25 \text{ Pa/cm}^3/\text{sn}$ 'den büyük olması obstrüksiyonu gösterir. Dekonjesyon ve alar retraksiyon, ayrı ayrı her iki nazal kavitenin rezistansını etkileyen mukovasküler ve yapısal komponentlerin yerini ve önemini değerlendirmeyi sağlar.

AR, nazal lümen boyutunu veren statik bir testtir. Hava akımından bağımsızdır. RM'ye oranla daha az invaziv ve daha hızlıdır. Nazal solunum sırasında obstrüksiyonu değerlendirmek çok daha basittir.

Normal burunlardan tıkalı olan burunların ayırımında en iyi değişken, dekonjesyonun minimum kesitsel alan (minimum cross-sectional area, MCA) üzerindeki büyük etkisinin gösterilmesidir (6).

Her iki metotta da valv bölgesi patofizyolojik önemi olan temel bölgedir. AR ve RM nazal hava yolu solunum fonksiyonu ve konfigürasyonunu gösteren kantitatif değerlendirme metotlarıdır. Her iki metotun sonuçları görüntüleme çalışmalarıyla (BT ve MRG) yakından ilişkilidir. Her metot kendine has kullanım özelliklerine sahiptir ve iki metot tamamlayıcı olabilir (6).

#### 4.4 Septum ve Konka Patolojilerinde Cerrahi Tedavi

Kulak Burun Boğaz uzmanlarına başvuran hastaların önemli bir bölümü burun tıkanıklığından yakınmaktadırlar. Burun tıkanıklığı nedeni olarak da septum deviasyonu ve konka hipertrofisine sık rastlanılmaktadır. Septum deviasyonu olan hastalarda kontralateral kompanzatuvar alt konka hipertrofisi yaygın bir klinik gözlemdir (2). Ancak unutulmamalıdır ki toplumun % 80'inde anatomik olarak septum deviasyonuna rastlanılmaktadır. Hastaların yakınmaları ve bu anatomik varyasyon arasında kolayca sebep sonuç ilişkisi kurulmamalıdır. Burun tıkanıklığı yapan diğer nedenler incelendikten sonra eğer sorun septum deviasyonu ise cerrahi tedavi hastaya bir seçenek olarak önerilmektedir. Ayrıca nazal obstrüksiyon etiolojisinin doğru olarak belirlenmesi, cerrahi tedaviye karar verilmesi ve tedavi sonrası takiplerin objektif kriterlerle ortaya konması gerekmektedir (3).

Cerrahi olarak septumun yapısal eğriliklerinin giderilmesine yönelik ilk uygulama 1902 yılında Freer ve 1905 yılında da Killian tarafından tanımlanmıştır. Bu tanımlanan yöntemin temel prensibi, eğri olan kıkırdak veya kemik septumun, kaudal ve dorsal yeterli destek bırakılması şartı ile çıkarılmasıdır. Diğer yandan bazı ülkelerde bu tekniğe alternatif olarak daha çok septoplasti tekniği benimsenmiştir (21). Septoplasti sadece burun tıkanıklığına yol açan septum deviasyonunun düzeltilmesi amacıyla değil burun kanaması sırasında girişim kolaylığını sağlamak, osteomeatal bölgeyi etkileyen deviasyonların düzeltilmesi, nazal travma sonrasında, rinoplasti sırasında kıkırdak greft elde etmek ve hipofiz cerrahisinde yaklaşım yolu olarak da kullanılmaktadır.

### ***Septoplastide Temel Teknik***

Septoplasti tekniğinin basamakları, temel olarak var olan patolojiye, hastanın yakınmalarına ve elde edilmek istenen sonuca bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Septumdaki eğriliklerin düzeltilmesine yönelik her cerraha özgü farklı tercihler ortaya konabilmektedir. Septoplastinin temel basamakları beş ana başlıkta sıralanabilir:

#### **1. Hazırlık**

Septal cerrahi sırasında iyi bir görüş sağlanması ana amaçlardan biri olmalıdır. Bu ise mukozal dekonjesyon ve kanamasız çalışma ortamı ile sağlanmaktadır. Ameliyat öncesi topikal dekonjestanlar ( oksimetazolin, ksilometazolin, adrenalin veya kokain) kullanılarak nazal mukoza soldurulur. Septal kıkırdağın kaudal ucundan başlayarak tüm mukoperikondrium altına adrenalin enjeksiyonu uygulanır. Enjeksiyon sonrasında 5-10 dakika kadar beklemek ilacın vazokonstriksiyon etkisinin ortaya çıkmasını sağlar.

#### **2. İnsizyon ve Elevasyon**

Septoplasti için hemitransfiksiyon insizyonu yapılır. Burada septumun kaudal ucunun 2 mm superiorundan başlanarak 15 numara bistüri ucu ile mukoza perikondrium geçilip tüm kaudal uç boyunca insizyon yapılır. Perikondrium geçilirken kıkırdağa tam kat kesi yapılmasından kaçınılmalıdır. Daha sonra Freer elevatör yardımı ile mukoperikondriyal plan kıkırdak üzerinden eleve edilir. Submukoperikondriyal disseksiyon posteriorda etmoid perpendiküler lamina bölgesinde periosteum altından devam edilir ve bu bölge görüş altına alınmış olur.

#### **3. Serbestleştirme**



Septal kıkırdığın kemik çerçeveden ayrılmasını içeren bu aşamada posteriorda etmoid perpendiküler laminadan Freer elevatör yardımıyla septum ayrılır. Bu ayırma işlemi esnasında dorsuma 1-1.5 cm'den daha fazla yaklaşılmamalı ve bu alanın korunmasına özen gösterilmelidir. Daha sonra kıkırdak tabandaki maksiler krestten ayrılır. Önde premaksiller kret ve septal kıkırdak ilişkisi orta hatta simetrik nazal pasajlar oluşturacak şekilde ise korunmalıdır. Aksi halde septal kıkırdak ile premaksiller kret arasındaki fibröz bağlar açılarak kıkırdığın serbestleştirilme işlemi tamamlanır.

#### 4. Şekillendirme ve Yerleştirme

Öncelikle deviasyona neden olan kıkırdak sorunu tam olarak ortaya konmalıdır. Vertikal veya horizontal kırık hatları eksize edilerek yeniden kıkırdak ilişkisini sağlayarak düzeltme yoluna gidilir. Kemik çerçeve ile ilgili olan deviasyonlar kısmi kırıklar oluşturularak düzgün hale getirilir ancak etmoid perpendiküler lamina ve vomer bölgesine ait dikensi çıkıntıların rezeksiyonu gerekir. Daha sonra kıkırdak orta hatta getirilerek kemik çerçeve ile ilişkisi kontrol edilir ve kraniyokaudal yönde uzunluğunun tam uygunluğu sağlanır.

#### 5. Fiksasyon

Düzeltilmiş olan septal kıkırdak ve kemik çerçeve ilişkisinin postoperatif dönemde iyileşme boyunca korunması gerekmektedir. Posteriorda ve tabanda rezeksiyon sonrası boşluklar kemik ve kıkırdak parçaları ile doldurulur. Daha sonra hemitransfiksion insizyonu sütüre edilerek loj kapatılır. Mukoperikondriyum flebi transfiksion sütürleri veya anterior nazal tampon yardımı ile kıkırdak üzerine yaklaştırılır (22).

Septum deviasyonunun cerrahi olarak düzeltilmesi sırasında kontralateral kompanzatuvarsatuvar alt konka hipertrofisi de giderilebilir. Konka hipertrofisinin giderilmesine yönelik cerrahi prosedürler oldukça çeşitlilik göstermekle birlikte beş ana başlık halinde incelenebilir:

##### 1. Enjeksiyon teknikleri

- Kortikosteroid enjeksiyonu
- Sklerozan solüsyon enjeksiyonu

##### 2. Mekanik yöntemler

- Konka out-fraktürü

##### 3. Destruktif yöntemler

- Elektrokoter
- Kriyocerrahi

- Laser
- Radyofrekans

#### 4. Eksizyonel teknikler

- Total turbinektomi
- Parsiyel turbinektomi
- Submuköz konka rezeksiyonu

#### 5. Nörektomiler

- Vidian nörektomi

Burada, çalışmada uygulanan ve konka eksizyonu teknikleri arasında sayılan submuköz konka rezeksiyonundan ayrıntılı şekilde bahsedilecektir (23-30).

#### ***Submuköz Konka Rezeksiyonu***

Konka kitesini küçültürken aynı zamanda konkayı örten mukozayı ve mukozanın fizyolojik fonksiyonları olan ısıtma, nemlendirme ve temizleme özelliklerini koruma amacıyla geliştirilmiş olan bu teknik ilk olarak Spielberg tarafından tarif edilmiş ve daha sonra House tarafından popülerize edilmiştir.

Bu teknikte konkal kemiğin eksizyonu ile konka kitlesi azalmakta, yapılan cerrahiye bağlı skar gelişimi ve yumuşak konkanın kolay lateralizasyonu semptomların rahatlamasına yardımcı olmaktadır. Ancak bu yöntemin özellikle konkal kemiğin hipertrofiye olduğu durumlarda, septal deviasyona bağlı kompanzatuvar hipertrofide olduğu gibi etkili olması için işlem sırasında konkal kemiğinde bir miktar traşlanması ya da çıkarılması gereklidir.

Submuköz rezeksiyona alt konka ön ucuna superiordan inferiora uzanan bir insizyonla başlanır. İnsizyon konka kemiğine kadar derinleştirilir. Daha sonra konka yumuşak dokuları medial ve lateral yüzde kemik üzerinden subperiostal planda elevatör kullanılarak kaldırılır. Bu işlem sırasında mukozal zedelenmelerden kaçınılmalıdır. Kemik tümüyle yumuşak dokulardan sıyrıldıktan sonra, forseps, makas veya debrider yardımı ile aşırı kavernöz dokular ve konka kemiği eksize edilir.

Kanama kontrolü yapıldıktan sonra başlangıç insizyonunu sütüre etmeye gerek kalmadan 1-2 gün süre ile konka yumuşak dokusunu lateralize edecek ve kanama kontrolü sağlayacak bir nazal tampon yerleştirilir.

Mukoza defekti olmaması nedeniyle ameliyat sonrası kabuklanma çok az olur, kanama nadirdir (23,24).

Konkanın submuköz rezeksiyonu tekniğinde yumuşak dokunun yeterince çıkarılmadığı ve konka kuyruğundaki hipertrofilerde yetersiz kaldığı şeklinde görüş de bildirilmiştir (23).

Bu teknikte mukoza korunduğu için burun fizyolojisine çok fazla zarar verilmemiş olur. Havanın ısıtılması, nemlendirilmesi ve parçacık temizleme fonksiyonlarının normal olarak sürdürülmesi sağlanır.

Konkanın fizyolojik fonksiyonlarını değerlendirebilmek için klinikte kullanılan birkaç test vardır:

- sakkarin taşınma zamanı
- mukus transport hızı
- siliyer vuru hızı

Bu testlerin hepsi temelde mukosiliyer klirens ve silyum fonksiyonunu ölçmeye yarar ve içlerinde pratik uygulamada en sık kullanılan test sakkarin taşınma zamanıdır.

### ***Sakkarin Taşınma Zamanı***

Burada öncelikle hasta dik bir şekilde olacak şekilde oturtulur ve seçilen bir pasajda alt konka ön ucunun 1 cm gerisine, 1mm'lik ( ¼ büyüklüğünde) sakkarin tableti yerleştirilir. Hastanın sakin bir şekilde ( öksürme, hapşırma, burnunu silme gibi hareketleri yapmadan ) oturması ve her 30 saniyede bir yutkunması istenir. Hastanın, sakkarin tabletinin tadını genizinde hissettiği zaman dokтору uyarması söylenir ve bu süre kaydedilir. Normal süre aralığı  $13 \pm 2$  dakikadır. Test süresinin 20 dakikayı aştığı durumlarda mukosiliyer klirensin blokaja uğradığı söylenebilir (23).

## **5. HASTALAR ve METOTLAR**

### **5.1 Araştırmanın Tipi, Yapıldığı Yer ve Tarih**

Bu çalışma prospektif, randomize bir klinik araştırmadır. Araştırma, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulu'nun 06.04.2006/78 tarih ve sayılı onayı alındıktan sonra yürütülmeye başlanmıştır. Çalışma Nisan 2006 ile Mart 2007 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir.

### **5.2 Hasta Seçimi ve Hastaların Hazırlanması**

Çalışmaya, nazal obstrüksiyon yakınmasıyla Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz, Baş Boyun Cerrahisi Anabilim Dalı'na başvuran, anterior rinoskopi ve ''0'' derece rijit endoskop kullanılarak yapılan muayenelerinde septum deviasyonu ve kompanzatuvar, kontralateral alt konka hipertrofisi saptanan 42 hasta alındı. Hastaların 32'si erkek, 10'u bayan idi ve yaşları 18-60 (ort. 30,9) arasında değişiyordu. Daha önce nazal cerrahi geçirmiş veya anamnezlerinde alerjik rinit yakınmaları olan veya nazal obstrüksiyona neden olabilecek nazal polipozis ve/veya nazal neoplazi saptanan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Hastalar randomize olarak iki gruba ayrılarak incelendi. Birinci gruptaki yaş ortalamaları  $34.5 \pm 2.4$  olan 15 erkek, 6 bayan hastaya septoplasti ile birlikte kontralateral hipertrofik alt konkaya submuköz rezeksiyon uygulandı.. Bunun için konka kaudal ucundan yapılan mukozal kesiyi takiben Xomed Power System 3000 (XPS 3000) mikrobebrider kullanılarak Xomed marka konka ucu ile konka kemiği ve submukozal sinüzoidleri içerecek şekilde submukozal planda rezeksiyon uygulandı. Alt konkaya uygulanan submuköz rezeksiyon tekniğinin konkanın küçültülmesinde etkili olduğunun gösterilmesi amacıyla tüm hastalara preoperatif ve postoperatif 1., 3. ve 6. aylarda ''0'' derece endoskop ile kayıt yapıldı. Burada priform apertura düzeyinden, konka kaudal ucunun lateral nazal duvara olan uzaklığı 15'' bilgisayar ekranında ölçülerek 'mm' cinsinden hesaplandı.

İkinci gruptaki yaş ortalamaları  $27.3 \pm 1.7$  olan 17 erkek, 4 bayan hastaya ise sadece septoplasti uygulandı. Septoplasti tekniği olarak standart hemitransfiksiyon insizyonu ile başlanarak eğrilik yaratan kıkırdak ve kemik kısımlar düzeltildi, takiben anterior tampon yerleştirildi. Anterior tamponlar 48 saat sonunda çıkartıldı.

Preoperatif dönemde hastalara nazal obstrüksiyon yakınmasının subjektif değerlendirilmesi için görsel analog skala (GAS) uygulandı. 10 puan (tam obstrüksiyon) ile 0 puan (obstrüksiyon yok) arasında puanlama yapmaları istendi ve postoperatif 1. 3. ve 6. aylarda GAS tekrarlanarak cerrahinin postoperatif uzun dönemde subjektif yakınmalara olan etkisi incelendi.

Objektif nazal hava yolu değerlendirilmesi için hastalara preoperatif dönemde Rhinometrics 2000 ile akustik rinometri ve rinomanometri testleri uygulanarak nazal kavite kesitsel alanı ve nazal hava yolu volümleri belirlendi. Aynı testler postoperatif olarak 1. 3. ve 6. aylarda tekrarlandı. Test öncesi hastalar, 30 dakika istirahatleri sağlandıktan sonra Rhinometrics 2000 cihazının bulunduğu odaya alındılar. Testler konusunda bilgilendirildikten sonra dik pozisyonda oturmaları ve varsa gözlüklerini çıkartmaları istendi.

Öncelikle rinomanometri ölçümleri yapıldı. Anterior aktif rinomanometri tekniği kullanıldı. İlk olarak sol pasaj kapatılıp sağ pasajın, daha sonra da sağ pasaj kapatılıp sol pasajın ölçümleri yapıldı. Ölçümler yüz maskesi kullanılarak ve maskeyi de hastanın kendi yüzüne tam oturtacağı biçimde baskılı tutması istenerek yapıldı ve kaydedildi (Resim 7).



**Resim 7:** Rinomanometri maskesinin tutulma şekli

Burada hastanın ard arda tekrarlanan beş ölçümünden zorlu inspirasyon ve ekspirasyondaki en iyi hava volümünü içeren değer alındı. Bu değer, sabit 150 Pascal basıncında saniyede nazal kaviteye giren ve çıkan 'cm<sup>3</sup>' cinsinden hava volümü değeri idi (cm<sup>3</sup> / Pa/ sn).

Rinomanometri testi tamamlandıktan sonra akustik rinometri değerlendirmesine geçildi. Hasta yine dik oturur pozisyonda iken önce sağ, sonra sol pasajın ölçümleri yapıldı.

Test sırasında akustik sinyalleri veren tüpün ucuna burun adaptörleri takıldı ( sağ ve sol burun delikleri için ayrı renkte tasarlanmış) ve adaptörlerin burun deliği ile temas edecek olan yüzüne su bazlı bir jel sürüldü. Burun adaptör açıklığı hastanın burun deliği açıklığına tam paralel gelecek şekilde ve nazal vestibülün şeklini bozmayacak bir basınçla tüp ile burun ilişkisi sağlandı (Resim 8 ve 9).



**Resim 8**



**Resim 9**

Daha sonra hastanın nefesini tutması istendi, ard arda tekrarlayan ölçümler alındı ve kaydedildi. Uygun olan ölçümlerden yedi tanesinin ortalamaları hesaplanarak sağ ve sol nazal pasajın 0 – 2.2 cm'deki ve 2.2 cm – 5.4 cm'deki nazal pasajların minimum kesitsel alan ( MCA1 ve MCA2 ) değerleri bulunmuş oldu(Resim 10).

	Dist	MCA	VOL
MCA1	0.39	0.47	3.42
MCA2	2.20	2.20	20.22

Analysis Lines  
Upper  
Lower

0.97%

**Resim 10:** Akustik rinometri ölçümünde elde edilen değerler tablosu

Tüm hastaların yukarıda anlatıldığı şekilde sıfırıncı dakika ölçümleri yapıлып sağ ve sol burun pasajlarına birer doz %0.05 oksimetazolin içeren sprej ( İliadin nazal sprej, Merck, Darmstadt, Almanya) sıkılarak beklendi. Beş dakika sonra birer doz daha %0.05

oksimetazolin içeren sprey uygulanarak nazal mukozal dekonjesyon sağlanıp 15 dakika sonra ölçümler tekrarlandı. Bu şekilde nazal siklusun nazal hava yolu açıklığına olan etkisi ortadan kaldırılmış oldu.

AR ve RM'ye ek olarak konka cerrahisi uygulanan grupta konkanın mukosilyer transport fonksiyonunda değişiklik olup olmadığının anlaşılabilmesi için preoperatif olarak, tüm hastaların nazal silyer fonksiyonları, sakkarin taşınma zamanı testi kullanılarak hesaplandı ve bu test postoperatif 1. ayda olmak üzere birkez daha tekrarlandı. Böylelikle konka submüköz rezeksiyonu uygulanan ve uygulanmayan hastalar arasında nazal silyer fonksiyonların etkilenip etkilenmediği incelenmiş oldu. Sakkarin testi için sakkarin içeren yaklaşık 1 mm boyutunda tablet hastanın hemen alt konkasının üstüne ve konka kaudal ucunun 1 cm gerisine yerleştirildi. Hastalardan öksürme, hapşırma, fazla sayıda yutkunma ve burun silme gibi hareketleri yapmamaları ve yaklaşık olarak her 30 saniyede bir yutkunmaları istendi. Hastaların sakkarin tadını orofarenksten alana kadar geçen süre hesaplandı ve kaydedildi.

### **5.3 Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi**

Çalışma verilerinin istatistik analizinin yapılmasında non-parametrik yöntemlerden iki bağımlı örnelemeli Wilcoxon testi ile iki bağımsız örnelemeli Mann Whitney U testi seçildi. Bu testler ile elde edilen veriler ve verilerin ortalama standart hatası (SE) işlenerek istatistik programına aktarıldı. İstatistiksel analizlerin yapılması amacıyla SPSS 11.0 ( SPSS for Windows 11.0 SPSS Inc. 2001, Microsoft) programı kullanıldı.

## **6. BULGULAR**

Çalışmaya alınan 42 hasta planlanan cerrahi seçeneğe göre randomize olarak iki gruba ayrılarak incelendi.

Grup A: Septoplasti ile birlikte septum deviasyonunun karşı tarafındaki alt konkaya submuköz rezeksiyon uygulanan 21 hasta (15 erkek, 6 kadın), yaş ortalamaları 34.5 ( yaş aralığı 18-60).

Grup B: Sadece septoplasti uygulanan, alt konka cerrahisi yapılmayan 21 hasta (17 erkek, 4 kadın), yaş ortalamaları 27.3 (yaş aralığı 19-47).

### **6.1 Objektif Nazal Hava yolu Değerlendirilmesindeki Test Sonuçları**

AR ile RM kullanılarak preoperatif dönemde, Wilcoxon testi ile iki grubun alt konka hipertrofisi olan ve septumun deviye olduğu taraftaki akustik rinometri ile elde edilen toplam minimum kesitsel alan (MCA) ile RM ile elde edilen inspirasyon ve ekspirasyon sonundaki toplam nazal hava yolu volüm (NHV) değerleri hesaplandı. Her iki grupta da dekonjesyon sonrası ölçümlerde her iki nazal pasajın MCA değerlerinde istatistiksel olarak belirgin artış saptandı (Tablo 1). NHV değerlerinde grup A'daki septum deviasyonu tarafı haricindeki değerlerde istatistiksel olarak belirgin artış izlendi (Tablo 2).

**Tablo 1:** Preoperatif Grup A ve Grup B'de alt konka hipertrofisi olan taraftaki (KH) ve septumun deviye olduğu taraftaki (SD) toplam minimum kesitsel alan (MCA) ortalama değerleri.

		Dekonjesyon öncesi $\pm$ SE	Dekonjesyon sonrası $\pm$ SE	p
Grup A	KH	1.0 $\pm$ 0.1	1.3 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>
	SD	1.0 $\pm$ 0.8	1.2 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>
Grup B	KH	1.2 $\pm$ 0.1	1.6 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>
	SD	0.8 $\pm$ 0.1	1.1 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>



**Tablo 2:** Preoperatif Grup A ve Grup B’de alt konka hipertrofisi olan taraftaki (KH) ve septumun deviye olduğu taraftaki (SD) toplam NHV ortalama değerleri.

		Dekonjesyon öncesi $\pm$ SE	Dekonjesyon sonrası $\pm$ SE	p
Grup A	KH	747 $\pm$ 60	914 $\pm$ 70	<b>&lt;0.05</b>
	SD	699 $\pm$ 64	856 $\pm$ 78	>0.05
Grup B	KH	679 $\pm$ 58	910 $\pm$ 77	<b>&lt;0.05</b>
	SD	492 $\pm$ 59	755 $\pm$ 83	<b>&lt;0.05</b>

Postoperatif dönemde 1., 3. ve 6. aylarda, Wilcoxon testi ile hastaların toplam MCA ve toplam nazal hava yolu ortalamaları her iki grup için ayrı ayrı, dekonjesyon öncesi ve dekonjesyon sonrası olarak hesaplandı.

Grup A’da postoperatif dönemde tüm aylarda, her iki burun pasajının toplam MCA ve toplam NHV ortalamalarında dekonjesyon sonrası hesaplanan değerlerde dekonjesyon öncesi değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı artış saptandı (Tablo 3,4).

**Tablo 3:** Grup A’da postoperatif 1. 3. ve 6. aylardaki alt konka hipertrofisi olan taraftaki (KH) ve septumun deviye olduğu taraftaki (SD) toplam MCA ortalamaları.

GRUP A		Dekonjesyon öncesi $\pm$ SE	Dekonjesyon sonrası $\pm$ SE	p
Postop 1. ay	KH	1.2 $\pm$ 0.1	1.4 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>
	SD	1.1 $\pm$ 0.1	1.4 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>
Postop 3. ay	KH	1.4 $\pm$ 0.1	1.6 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>
	SD	1.1 $\pm$ 0.1	1.4 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>
Postop 6. ay	KH	1.5 $\pm$ 0.1	1.8 $\pm$ 0.2	<b>&lt;0.05</b>
	SD	1.2 $\pm$ 0.1	1.4 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>

**Tablo 4:** Grup A’da postoperatif 1. 3. ve 6. aylardaki alt konka hipertrofisi olan taraftaki (KH) ve septumun deviye olduğu taraftaki (SD) toplam NHV ortalamaları.

GRUP A		Dekonjesyon öncesi $\pm$ SE	Dekonjesyon sonrası $\pm$ SE	p
Postop 1. ay	KH	706 $\pm$ 40	925 $\pm$ 80	<b>&lt;0.05</b>
	SD	650 $\pm$ 47	830 $\pm$ 84	<b>&lt;0.05</b>
Postop 3. ay	KH	768 $\pm$ 59	935 $\pm$ 79	<b>&lt;0.05</b>
	SD	724 $\pm$ 63	903 $\pm$ 67	<b>&lt;0.05</b>
Postop 6. ay	KH	768 $\pm$ 54	955 $\pm$ 50	<b>&lt;0.05</b>
	SD	685 $\pm$ 72	873 $\pm$ 62	<b>&lt;0.05</b>

Grup B’de postoperatif dönemde tüm aylarda, her iki burun pasajının toplam MCA ve toplam nazal hava yolu volüm ortalamalarında dekonjesyon sonrası hesaplanan değerlerde dekonjesyon öncesi değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı artış saptandı (Tablo 5,6).

**Tablo 5:** Grup B’de postoperatif 1. 3. ve 6. aylardaki alt konka hipertrofisi olan taraftaki (KH) ve septumun deviye olduğu taraftaki (SD) toplam MCA ortalamaları.

GRUP B		Dekonjesyon öncesi $\pm$ SE	Dekonjesyon sonrası $\pm$ SE	p
Postop 1. ay	KH	1.3 $\pm$ 0.1	1.6 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>
	SD	1.3 $\pm$ 0.1	1.5 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>
Postop 3. ay	KH	1.4 $\pm$ 0.1	1.8 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>
	SD	1.2 $\pm$ 0.1	1.5 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>
Postop 6. ay	KH	1.4 $\pm$ 0.1	1.7 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>
	SD	1.3 $\pm$ 0.1	1.6 $\pm$ 0.1	<b>&lt;0.05</b>

**Tablo 6:** Grup B’de postoperatif 1. 3. ve 6. aylardaki alt konka hipertrofisi olan taraftaki (KH) ve septumun deviye olduğu taraftaki (SD) toplam NHV ortalamaları.

GRUP B		Dekonjesyon öncesi $\pm$ SE	Dekonjesyon sonrası $\pm$ SE	p
Postop 1. ay	KH	670 $\pm$ 61	1029 $\pm$ 70	<b>&lt;0.05</b>
	SD	633 $\pm$ 61	908 $\pm$ 73	<b>&lt;0.05</b>
Postop 3. ay	KH	742 $\pm$ 45	991 $\pm$ 60	<b>&lt;0.05</b>
	SD	602 $\pm$ 62	869 $\pm$ 59	<b>&lt;0.05</b>
Postop 6. ay	KH	783 $\pm$ 50	1044 $\pm$ 51	<b>&lt;0.05</b>
	SD	685 $\pm$ 69	890 $\pm$ 58	<b>&lt;0.05</b>

Grup A’da yapılan cerrahi işlemin etkinliğinin anlaşılabilmesi için preoperatif değerlere oranla postoperatif 1. 3. ve 6. aylarda, alt konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki toplam MCA ve toplam NHV ortalamaları Wilcoxon testi ile grubun kendi içinde ayrı ayrı karşılaştırıldı (Tablo 7 ve 8).

Bu karşılaştırmada MCA ortalamaları, preoperatif ve postoperatif 1. ay KH tarafında dekonjesyon öncesi ve sonrası elde edilen değerlerde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Diğer tüm değerlerde preoperatif ölçümlere göre istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ( $p<0.05$ ).

Grup A’da yapılan cerrahi işlem sonrası 1. 3. ve 6. aylarda, elde edilen toplam MCA ortalamaları Wilcoxon testi ile grubun kendi içinde ayrı ayrı karşılaştırılarak aylar arasında cerrahi etkinlik açısından fark olup olmadığı araştırıldı. Bu karşılaştırmada dekonjesyon öncesi ve sonrası toplam MCA ortalamaları değerlendirildiğinde KH tarafında, postoperatif 3.-6. ay dekonjesyon öncesi dışındaki diğer tüm dekonjesyon öncesi 1.-3. ve 1.-6. aylar, dekonjesyon sonrası 1.-3., 1.-6. ve 3.-6. aylar arası değerlerde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. SD tarafında ise dekonjesyon öncesi ve sonrası sonuçlarda, hiçbir aralıkta istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 7).

**Tablo 7:** Grup A’da preoperatif ve postoperatif 1., 3., 6. aylarda, alt konka hipertrofisi olan taraftaki (KH) ve septumun deviye olduğu taraftaki (SD) toplam MCA ortalamalarının dekonjesyon öncesi (pre DK) ve sonrası (post DK) karşılaştırılması.’0’ preop değerleri temsil etmektedir.

GRUP A		0-1. aylar arası p	0-3. aylar arası p	0-6. aylar arası p	1.-3. aylar arası p	1.-6. aylar arası p	3.-6. aylar arası p
KH	Pre DK	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05
	Post DK	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
SD	Pre DK	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05
	Post DK	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05

Preoperatif değerlere oranla postoperatif 1., 3. ve 6. aylarda, toplam NHV ortalamaları karşılaştırıldığında ise KH ve SD taraflarında, dekonjesyon öncesi ve sonrası elde edilen değerler arasında hiçbir dönemde anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Postoperatif değerler birbirleriyle karşılaştırıldığında, 1.-3., 1.-6. ve 3.-6. aylar olmak üzere hiçbir aralıkta anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 8).

**Tablo 8:** Grup A’da preoperatif ve postoperatif 1., 3., 6. aylarda, alt konka hipertrofisi olan taraftaki (KH) ve septumun deviye olduğu taraftaki (SD) toplam NHV ortalamalarının dekonjesyon öncesi (pre DK) ve sonrası (post DK) karşılaştırılması.

GRUP A		0-1. aylar arası p	0-3. aylar arası p	0-6. aylar arası p	1.-3. aylar arası p	1.-6. aylar arası p	3.-6. aylar arası p
KH	Pre DK	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
	Post DK	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
SD	Pre DK	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
	Post DK	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

Grup B’de yapılan cerrahi işlemin etkinliğinin anlaşılabilmesi için preoperatif değerlere oranla postoperatif 1., 3. ve 6. aylarda, alt konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki toplam MCA ve toplam NHV ortalamaları Wilcoxon testi ile grubun kendi içinde ayrı ayrı karşılaştırıldı (Tablo 9 ve 10).

Toplam MCA ortalamaları karşılaştırıldığında KH tarafında, preoperatif değerlere oranla postoperatif 1., 3. ve 6. aylarda dekonjesyon öncesi ve sonrası elde edilen değerler arasında, hiçbir aralıkta istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). SD tarafında ise dekonjesyon öncesi ve sonrası elde edilen tüm değerlerde ve tüm aralıklarda istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptandı.

Grup B’de yapılan cerrahi işlem sonrası 1., 3. ve 6. aylarda, elde edilen toplam MCA ortalamaları Wilcoxon testi ile grubun kendi içinde ayrı ayrı karşılaştırılarak aylar arasında cerrahi etkinlik açısından fark olup olmadığı araştırıldı. Postoperatif 1.,3.,6. aylarda, alt konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu taraftaki toplam MCA ortalamaları dekonjesyon öncesi ve sonrası birbirleriyle karşılaştırıldığında SD tarafında, dekonjesyon öncesi ve sonrası değerlerde sadece 1.-6. aylar arasında anlamlı fark saptanırken, 1.-3. ve 3.-6. aylar arasında anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). KH tarafında, dekonjesyon öncesi ve sonrası değerlerde 1.-3., 1.-6. ve 3.-6. aylar arasında, hiçbirinde anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 9).

**Tablo 9:** Grup B’ de preoperatif ve postoperatif 1., 3., 6. aylarda, alt konka hipertrofisi olan taraftaki (KH) ve septumun deviye olduğu taraftaki (SD) toplam MCA ortalamalarının dekonjesyon öncesi (pre DK) ve sonrası (post DK) karşılaştırılması.

GRUP B		0-1. aylar arası p	0-3. aylar arası p	0-6. aylar arası p	1.-3. aylar arası p	1.-6. aylar arası p	3.-6. aylar arası p
KH	Pre DK	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
	Post DK	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
SD	Pre DK	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05
	Post DK	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05

Preoperatif değerlere oranla postoperatif 1., 3. ve 6. aylarda toplam NHV ortalamaları karşılaştırıldığında ise KH tarafında, dekonjesyon öncesi ve sonrası elde edilen değerler arasında, hiçbir aralıkta anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). SD tarafında ise dekonjesyon öncesi ve sonrası elde edilen tüm değerlerde ve tüm aralıklarda istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. Postoperatif değerler birbirleriyle karşılaştırıldığında, her iki nazal pasajda, 1.-3., 1.-6. ve 3.-6. aylar olmak üzere hiçbir aralıkta istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 10).

**Tablo 10:** Grup B' de preoperatif ve postoperatif 1., 3., 6. aylarda, alt konka hipertrofisi olan taraftaki (KH) ve septumun deviye olduğu taraftaki (SD) toplam NHV ortalamalarının dekonjesyon öncesi (pre DK) ve sonrası (post DK) karşılaştırılması.

GRUP B		0-1. aylar arası p	0-3. aylar arası p	0-6. aylar arası p	1.-3. aylar arası p	1.-6. aylar arası p	3.-6. aylar arası p
KH	Pre DK	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
	Post DK	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
SD	Pre DK	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05
	Post DK	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05

Grup A ve grup B için preoperatif ile postoperatif 1., 3. ve 6. aylarda, alt konka hipertrofisi olan tarafta ve septumun deviye olduğu tarafta elde edilen toplam final MCA değerlerinin, preoperatif değerlere göre ilerleyen aylardaki değişim oranlarının ortalamaları Mann Whitney U testi ile karşılaştırıldığında postoperatif 6. ayda, konka hipertrofisi olan tarafta, dekonjesyon öncesi ve sonrası elde edilen değerlerde, grup A'daki değişim grup B'deki değişime oranla istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bulunmuştur (Tablo 11).

**Tablo 11:** Grup A ve Grup B için, konka hipertrofisi olan taraftaki (KH) ve septumun deviye olduğu taraftaki (SD), dekonjesyon öncesi (pre DK) ve sonrası (post DK) , toplam MCA'daki aylara göre değerlerdeki değişim oranlarının ortalamalarının karşılaştırılması.

			Grup A MCA ort.±SE	Grup B MCA ort± SE	p
Preop-postop1.ay değişim oranı	KH	Pre DK	0.18 ± 0.09	0.05 ± 0.08	>0.05
		Post DK	0.14 ± 0.10	0.05 ± 0.10	>0.05
	SD	Pre DK	-0.35 ± 0.82	0.36 ± 0.14	>0.05
		Post DK	0.36 ± 0.12	0.34 ± 0.15	>0.05
Preop-postop3.ay değişim oranı	KH	Pre DK	0.35 ± 0.07	0.17 ± 0.10	>0.05
		Post DK	0.30 ± 0.10	0.18 ± 0.14	>0.05
	SD	Pre DK	-0.35 ± 0.80	0.28 ± 0.08	>0.05
		Post DK	0.36 ± 0.13	0.37 ± 0.09	>0.05
Preop-postop6.ay değişim oranı	KH	Pre DK	0.52 ± 0.09	0.20 ± 0.10	<b>&lt;0.05</b>
		Post DK	0.57 ± 0.12	0.10 ± 0.11	<b>&lt;0.05</b>
	SD	Pre DK	-0.26 ± 0.81	0.40 ± 0.09	>0.05
		Post DK	0.43 ± 0.09	0.51 ± 0.10	>0.05

Grup A ve grup B için preoperatif ile postoperatif 1., 3. ve 6. aylarda, alt konka hipertrofisi olan tarafta ve septumun deviye olduğu tarafta elde edilen toplam final NHV değerlerinin, preoperatif değerlere göre ilerleyen aylardaki değişim oranlarının ortalamaları Mann Whitney U testi ile karşılaştırıldığında alt konka hipertrofisi olan taraftaki ve septumun deviye olduğu tarafta, dekonjesyon öncesi ve sonrası değerlerde istatistiksel olarak hiçbir aralıkta anlamlı fark bulunamamıştır (Tablo 12).

**Tablo 12:** Grup A ve grup B için, konka hipertrofisi olan taraftaki(KH) ve septumun deviye olduğu taraftaki(SD), dekonjesyon öncesi (pre DK) ve sonrası (post DK) , toplam NHV aylara göre, değerlerdeki değişim oranlarının ortalamalarının karşılaştırılması.

			GrupA NHVort. ± SE	GrupB NHVort. ± SE	p
Preop-postop1.ay değişim oranı	KH	Pre DK	-43 ± 71	-9 ± 64	>0.05
		Post DK	-3 ± 84	118 ± 102	>0.05
	SD	Pre DK	-49 ± 78	140 ± 77	>0.05
		Post DK	-26 ± 115	152 ± 91	>0.05
Preop-postop3.ay değişim oranı	KH	Pre DK	18 ± 65	63 ± 76	>0.05
		Post DK	6 ± 94	80 ± 90	>0.05
	SD	Pre DK	26 ± 91	110 ± 63	>0.05
		Post DK	47 ± 81	113 ± 78	>0.05
Preop-postop6.ay değişim oranı	KH	Pre DK	18 ± 82	103 ± 65	>0.05
		Post DK	26 ± 81	134 ± 82	>0.05
	SD	Pre DK	13 ± 82	193 ± 69	>0.05
		Post DK	17 ± 89	135 ± 86	>0.05



## 6.2 Alt Konkanın Endoskopik Kayıtlarının Değerlendirilmesi

Konka cerrahisi için seçilen gruba (grup A), septoplasti ile birlikte kontralateral hipertrofik alt konkaya submuköz rezeksiyon uygulandı. Alt konkaya uygulanan submuköz rezeksiyon tekniğinin konkanın küçültülmesinde etkili olduğunun gösterilmesi amacıyla tüm hastalara preoperatif ve postoperatif 1., 3. ve 6. aylarda 0 derece endoskop ile kayıt yapıldı. Burada priform apertura düzeyinden, konka kaudal ucunun lateral nazal duvara olan uzaklığı 15'' bilgisayar ekranında ölçülerek 'mm' cinsinden hesaplandı.

Sadece septoplasti uygulanan gruba (grup B), septoplasti sonrasında konka hipertrofisi olan tarafta konka boyutundaki değişikliklerin gösterilmesi amacıyla tüm hastalara preoperatif ve postoperatif 1., 3. ve 6. aylarda 0 derece endoskop ile kayıt yapıldı. Burada priform apertura düzeyinden, konka kaudal ucunun lateral nazal duvara olan uzaklığı 15'' bilgisayar ekranında ölçülerek 'mm' cinsinden hesaplandı.

Her iki grup için konka boyutunun preoperatif ve postoperatif dönemlerdeki ortalama değerleri tablo 13'de verilmiştir.

**Tablo 13:** İki grubun alt konka boyutundaki 'mm' cinsinden ortalama değerleri.

	Konka boyutu $\pm$ SE	
	Grup A	Grup B
Preop	15,7 $\pm$ 1,0	13,7 $\pm$ 0,7
Postop 1.ay	8,4 $\pm$ 0,6	12,9 $\pm$ 0,8
Postop 3.ay	7,3 $\pm$ 0,6	12,2 $\pm$ 0,8
Postop 6.ay	7,5 $\pm$ 0,6	11,9 $\pm$ 0,8

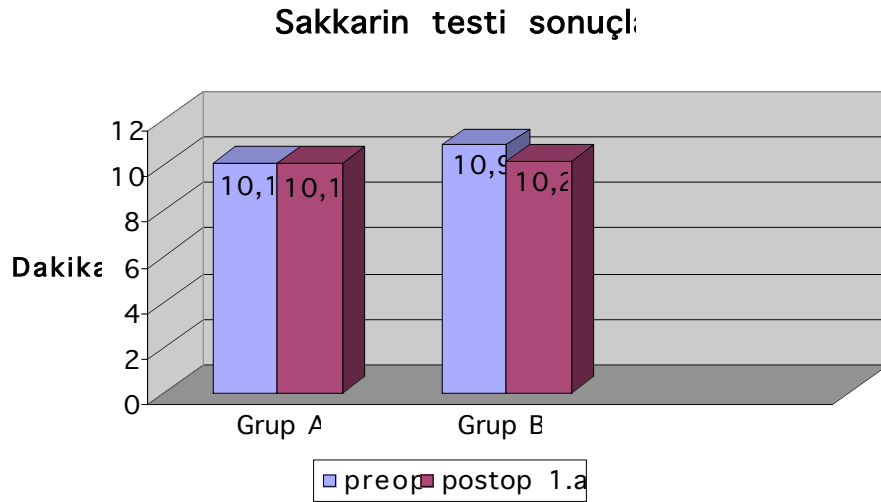
Grup A'da alt konka boyutu, Wilcoxon testi ile postoperatif 1., 3. ve 6. aylarda preoperatif boyutlara oranla tüm aralıklarda istatistiksel olarak anlamlı derecede küçülmüş olarak saptandı ( $p < 0.05$ ).

Grup B’de alt konka boyutunda, Wilcoxon testi ile preoperatif değerlere göre postoperatif 1. aydaki değerlerde istatistiksel olarak anlamlı küçülme saptanmaz iken ( $p>0.05$ ), postoperatif 3. ve 6. aylardaki değerlerde saptanan küçülme istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Her iki grubun postoperatif alt konka boyutları Mann Whitney U testi ile karşılaştırıldığında grup A’daki konka boyutu 1. aydan itibaren tüm aralıklarda grup B’ye oranla istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha küçük saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

### 6.3 Sakkarin Testi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Grup A için Wilcoxon testi ile, alt konka hipertrofisi olan burun pasajında, preoperatif ve postoperatif 1. ayda yapılan sakkarin taşınma zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Grup B için Wilcoxon testi ile, alt konka hipertrofisi olan burun pasajında, preoperatif ve postoperatif 1. ayda yapılan sakkarin taşınma zamanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Grafik 1).

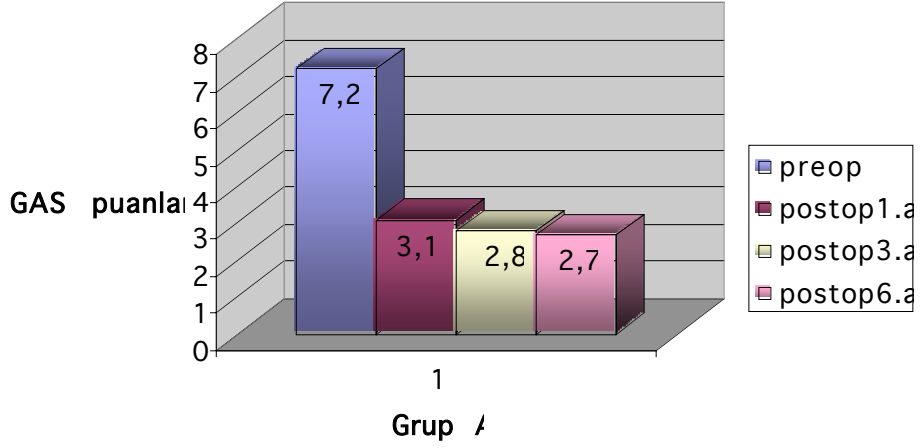


**Grafik 1:** Grup A ve Grup B için sakkarin taşınma zamanı sonuçları.

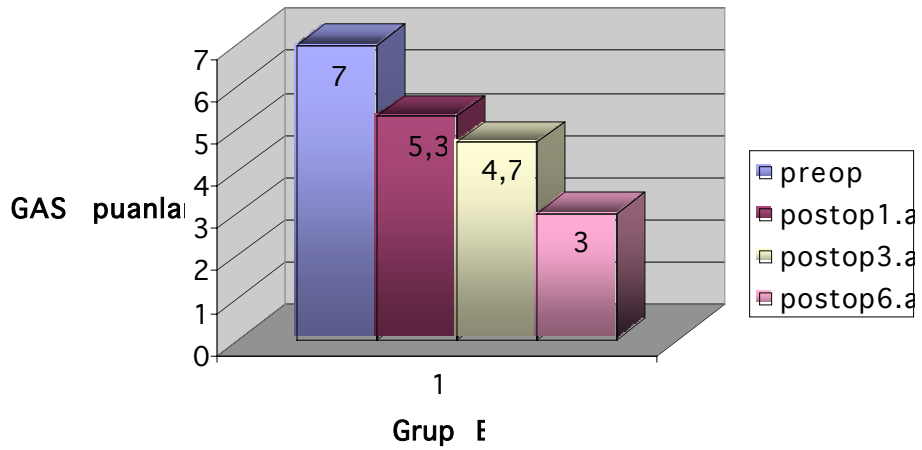
Her iki grubun, postoperatif 1. ay sakkarin testi ortalamaları, Mann Whitney U testi ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ).

## 6.4 Görsel Analog Skala Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Grup A ve grup B için preoperatif ve postoperatif 1., 3., 6. aylarda elde edilen görsel analog skala (GAS) ortalamaları hesaplandı (Grafik 2,3).



**Grafik 2:** Grup A için preoperatif ve postoperatif 1., 3., 6. aylarda elde edilen görsel analog skala (GAS) ortalamaları.



**Grafik 3:** Grup B için preoperatif ve postoperatif 1., 3., 6. aylarda elde edilen görsel analog skala (GAS) ortalamaları.

Grup A ve grup B için preoperatif ve postoperatif 1., 3., 6. aylarda elde edilen görsel analog skala (GAS) ortalamaları Wilcoxon testi ile her grubun kendi içinde karşılaştırılarak nazal obstrüksiyon için subjektif semptomlar açısından cerrahinin etkinliği araştırıldı. Grup A' da preoperatif döneme göre postoperatif 1. ayda subjektif semptomlarda belirgin düzelme saptandı ( $p<0.01$ ). Bu düzelmenin postoperatif 6.aya kadar devam ettiği ancak aylara göre GAS ortalamaları karşılaştırıldığında 1. aydan sonra 3. ve 6. aylar arasındaki değişim oranlarının istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturmadığı tespit edildi ( $p>0.05$ ). Grup B'de preoperatif döneme göre postoperatif 1. , 3. ve 6. aylarda subjektif semptomlarda ilerleyici bir düzelme olduğu ve bu düzelmenin en fazla 6. ayda ortaya çıktığı saptandı ve bu durum istatistiksel olarak anlamlı değerlendirildi ( $p<0.05$ ). Diğer aylar arasındaki değişim oranlarının istatistiksel olarak anlamlı fark oluşturmadığı tespit edildi ( $p>0.05$ ).

## **7. TARTIŞMA :**

Burunun birincil işlevi solunumdur. En sık tedavi gerektiren burun sorunu da burun tıkanıklığıdır. Bu sorunun pek çok etiolojik nedeni bulunduğundan, tedavi prensibini belirlemek için her biri sistematik olarak ele alınmalıdır. Burun tıkanıklığının en sık ve en dikkati çeken nedeni mekanik tıkanıklıktır. Sık rastlanan mekanik tıkanıklık nedenleri septum deviasyonu ile alt konka hipertrofisidir. Belirgin septal deviasyonu olup burun tıkanıklığı açısından hiç yakınması olmayan hastalar yanında çok az septal deviasyonu olup ciddi burun tıkanıklığı tarifleyen hastalar da vardır. Bu nedenle cerrahi girişimleri uygulama kararı uygun ve gerekli değerlendirmeler yapıldıktan sonra alınmalıdır. Mekanik obstrüksiyonu çözümede en çok kullanılan cerrahi girişimler septoplasti ve alt konka cerrahisidir (1,2,5,31). Alt konka hipertrofisinde pek çok cerrahi teknik kullanılmaktadır. Bunlar arasında nazal solunum fonksiyonunda uzun dönem komplikasyonlar açısından en az risk taşıyan ve hava akımını en iyi arttıran teknik alt konkanın submuköz rezeksiyonu ile birlikte lateralizasyonu olarak tanımlanmıştır (23). Bununla birlikte konka cerrahisi gerekliliği halen tartışmalıdır ve kesin olmayan kriterlere dayanmaktadır (1-3). Septoplasti ile birlikte konkaya yönelik cerrahi girişimlerin yararını destekleyen çalışmalar yanında bu cerrahi işlemin nazal hava yolunu sağlamaya katkısı olmadığını belirten çalışmalar da vardır (1,2,4).

Cerrahi sonrası başarıyı etkileyen en önemli faktör uygun cerrahi yöntem seçimidir. Prospektif bir çalışmada septal cerrahi sonrası nazal ventilasyon hissini ilk bir ayda belirgin iken ilk bir yıldan sonra ise progresif olarak azaldığı bildirilmiştir (32). Bu durum preoperatif olarak eksik değerlendirme sonucu sık görülen konka patolojilerinin atlanması ve yetersiz cerrahi girişim nedeniyle ortaya çıkıyor olabilir.

Günümüzde, burun tıkanıklığı olan hastanın değerlendirilmesinde standart anterior rinoskopik muayene dışında rijit ve fleksibl endoskopik muayene, akustik rinometrik ve rinomanometrik objektif havayolu testleri sıklıkla kullanılmaktadır. AR ve RM, en çok septoplasti ve konka cerrahisinde kullanılan objektif nazal havayolu testleridir.

AR ve RM havayolu boyutu ve nazal rezistansın ölçümünde kullanılan minimal invaziv, kolay uygulanabilir, kesin ve hızlı metotlardır. AR nazal lümen boyutunun belirlenmesinde kullanılan statik bir test iken RM nazal havayolu rezistansının hesaplanmasında kullanılan dinamik bir testtir (1,3,6,10). Subjektif nazal obstrüksiyon yakınmasının derecesinin AR ve RM ile elde edilen nazal havayolu kesitsel alanları ile nazal hava akımı değerleri arasındaki ilişkiyi inceleyen pek çok çalışma göze çarpmaktadır. AR ve RM ile elde edilen nazal obstrüksiyon kriterleri ile subjektif semptomlar arasında belirgin

korelasyon olduğunu gösteren yayınlar yanında objektif ve subjektif kriterler arasında ilişki olmadığını savunan yayınlar da vardır (1,3,7,12,31,33-39). Tüm bu ikilemlere rağmen AR ve RM günümüzde, septoplasti ve konka cerrahisi uygulanacak hastaların preoperatif değerlendirilmeleri ve postoperatif takiplerinde en sık kullanılan objektif nazal havayolu ölçüm testleridir.

Çalışmamızda, septum deviasyonu olan hastalarda septoplasti yanında kompanzatuvar kontralateral alt konka hipertrofinin tedavisi için yapılan konka submüköz rezeksiyonunun nazal obstrüksiyonun tedavisindeki etkinliği subjektif ölçümler yanında AR ve RM kullanılarak objektif ölçümlerle ortaya konulmuştur.

Başlangıç basamağında her iki grupta preoperatif nazal hava yolu açıklığı objektif olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme için septum deviasyonu (SD) ve kontralateral alt konka hipertrofisi (KH) olan nazal pasajların minimum kesitsel alan (MCA) ve nazal havayolu volüm (NHV) ortalamaları ayrı ayrı olarak hesaplanmıştır. Cerrahi sonrası 1., 3. ve 6. aylarda nazal havayolu açıklığı objektif testlerle yeniden değerlendirilmiştir.

Öncelikle septoplasti yanında konka cerrahisi yapılan grup kendi içinde MCA ortalamaları açısından değerlendirildiğinde KH olan tarafta MCA'larda 3. ayda başlayan ve 6. ayda daha da belirgin hale gelen bir artış göze çarpmaktadır. Bu konu ile ilgili olarak Grymer ve ark.'nın 1993 yılında yapmış oldukları bir çalışmada belirgin ve ılımlı septal deviasyonu olan toplam 80 hasta değerlendirmeye alınmıştır. Bu hastaların tümüne septoplasti uygulanmış ve beraberinde randomize olarak seçilen 42 olguya deviasyonun karşısındaki alt konkaya inferior turbinoplasti yapılmış ve postoperatif MCA ölçümleri değerlendirilmiştir. Septoplasti sonrasında, özellikle belirgin septal deviasyonu olan grupta postoperatif elde edilen MCA değerlerinde belirgin artış saptanırken konka cerrahisi yapılanlarda MCA'larda yükselme eğilimi çok belirgin olmamıştır (1). Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya benzer olarak postoperatif erken dönemde MCA'da beklenen artışın görülmemesinin uygulanan konka cerrahisinin mukozal iyileşme sürecini uzatmasına bağlı olduğu düşünülmüştür.

SD olan tarafta ise cerrahinin hemen postoperatif 1. ayda MCA'da belirgin artış sağladığı ancak bu artışın ilerleyen aylara rağmen sabit kaldığı, KH olan taraftaki gibi progresif artış göstermediği ortaya konulmuştur. Bu gözlem ışığında bir burunda iskelet deformitesi yanında konjesyon-dekonjesyon periyodları ile nasal siklus üzerinde aktif rolü olan bir konka patolojisinin düzeltilmesinin nazal havayolu açıklığı üzerine beklenen etkisinin postoperatif erken dönemde değerlendirilmesinin yanlış sonuçlar ortaya çıkaracağı kanaatine varılmıştır. Bizim görüşümüze göre konka cerrahisi uygulanmış bir nazal pasajın AR ile değerlendirilmesi için 3 ay beklenmelidir.

Septoplasti yanında konka cerrahisi yapılan grup kendi içinde NHV ortalamaları açısından değerlendirildiğinde ise her iki burun pasajında da postoperatif hiçbir dönemde istatistiksel olarak anlamlı artış saptanamamıştır.

Sadece septoplasti uygulanan diğer grup kendi içinde MCA ortalamaları açısından değerlendirildiğinde yapılan septoplasti işlemi ameliyat öncesi SD olan nazal pasajın MCA değerlerinde postoperatif 1. aydan itibaren anlamlı derecede artışa neden olurken KH olan pasaja yönelik cerrahi işlem yapılmaması sonucu bu pasajın MCA değerlerinde anlamlı artış elde edilememiştir.

Bu grup NHV ortalamaları açısından değerlendirildiğinde ameliyat öncesi SD olan nazal pasajın NHV değerlerinde postoperatif 1. aydan itibaren anlamlı derecede artış göze çarparken KH olan pasajın NHV değerlerinde anlamlı değişiklik olmamıştır. Sonuçlar arasında tezat olarak görünen bir durum sadece septoplasti yapılan grupta SD olan nazal pasajın ameliyat sonrası MCA değerleri yanında NHV değerlerinde de istatistiksel anlamlı artış saptanırken septoplasti yanında konka cerrahisi uygulanan grupta SD olan nazal pasajın ameliyat sonrası MCA değerleri artar iken NHV değerlerinde anlamlı artış görülemediği olmalıdır. Bu durum sadece septoplasti yapılan hastalarda ameliyat sonrası iskelet deformitenin düzeltildiği nazal pasajın konka hipertrofinin devam ettiği karşı nazal pasaja göre nispeten daha aktif çalışıyor olmasına bağlanmıştır. Hastanın inspirasyonda daha fazla kullanacağı pasaj burası olduğundan RM ölçümleri sırasında görece daha zorlu inspirasyon yapıyor olabilir. Bu durum, testin ayarlanamayan hasta kaynaklı hata faktörü olarak yorumlanmıştır. Konuyla ilgili olarak Philip C.'nin dikkat çektiği üzere RM temelde nazal hava akım rezistansını gösteren dinamik bir testtir ve burundan zorlu nefes alıp vermede ne kadar zorluk olduğunun değerlendirilmesini sağlayan basit numerik değerleri sağlar(6).

Septoplasti işleminin her iki burun pasajına olan etkisini inceleyen yayınlardan biri Pirila ve ark.'nın 2001 yılında 117 hastada yapmış oldukları septoplastinin unilateral ve bilateral nazal havayolu üzerine etkisini inceledikleri çalışmadır. Burada, septoplasti sonrası yapılan AR, RM ve subjektif değerlendirmelerde deviasyonun olduğu tarafta MCA ve NHV değerlerinde ameliyat sonrası belirgin artış saptanırken karşı tarafta MCA ve NHV değerlerinde azalma olduğunu göstermişler ve septoplastinin karşı taraf nazal valv bölgesinde olumsuz etki gösterebileceğinin altını çizmişlerdir. Ancak subjektif semptomlara bakıldığında hastaların büyük oranda nazal obstrüksiyondan kurtuldukları bulunmuştur (15). Bu çalışmayla benzer şekilde çalışmamızda da sadece septoplasti yapılan grupta ameliyat öncesi deviasyon olan tarafın postoperatif MCA ve NHV değerlerinde artış saptanırken karşı tarafta bu değerlerde anlamlı artış görülmemesi nazal valv bölgesine olan olumsuz değişiklik nedeniyle

ortaya çıkmış olabilir. Valv bölgesi ile ilgili bir sonucumuz da septoplasti yanında konka cerrahisi yapılan grupta deviasyonun karşı tarafında MCA ve NHV değerlerinin postoperatif artış göstermiş olmasıdır. Bu durum deviasyonun karşı tarafındaki alt konkaya yönelik küçültücü işleme bağlıdır, çünkü bilindiği gibi konka kaudal ucu nazal valv bölgesinin önemli bir komponentidir ve her ne kadar septoplasti karşı tarafın valv bölgesinde olumsuz etki gösterebilse de septoplastiye eklenen bir konka cerrahisi ile bu etki ortadan kaldırılabilir. Bu görüşü destekleyen bir çalışma da Grymer ve ark. tarafından yapılmıştır (3). Çalışmalarında septum deviasyonunu küçük, ılımlı ve belirgin şeklinde derecelere ayırarak septoplastiye eklenen alt konka cerrahisinin MCA üzerine etkisine bakmışlardır. Preoperatif küçük ve ılımlı septal deviasyonu olan nazal kavitelerdeki MCA değerleri kontrol grubu ile benzer değerlere sahipken belirgin septum deviasyonu olan grubun sonuçları diğer gruplardan belirgin farklı saptanmıştır. MCA boyutu oklüzyonun değerlendirilmesi açısından anlamlı bulunmuş ve septum deviasyonunun karşı tarafında konka hipertrofisi olanlarda konka cerrahisi yapılmasının mantıklı olduğu ve bunun özellikle de belirgin septum deviasyonu olanlarda doğru olduğu belirtilmiştir. Ancak Grymer ve ark.'nın bu çalışmalarında RM ile değerlendirme yapılmadığından yapılan cerrahi işlemlerin NHV üzerine olan etkileri konusunda yorum yapılamamaktadır.

Cerrahi işlem yapılan gruplar kendi içlerinde ayrı ayrı cerrahi etkinlik açısından karşılaştırıldıktan sonra her iki grubun sonuçları birbirleriyle karşılaştırılarak septoplastiye eklenen konka cerrahisinin nazal havayolu açıklığı üzerine ek katkısı olup olmadığına bakılmıştır. Toplam MCA'daki aylara göre değişim oranlarının ortalamaları karşılaştırıldığında konkanın hipertrofik olduğu pasajlarda postoperatif 6. ayda, septoplastiye konka cerrahisi eklenen gruptaki değişim sadece septoplasti uygulanan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede artmış bulunmuştur. Septum deviasyonu olan tarafın MCA değerleri arasında iki grup arasında hiçbir ayda anlamlı fark saptanamamıştır. Konu ile ilgili olarak Nunez ve Bradley'in yaptığı non-randomize bir klinik çalışmada septum deviasyonu olup kontralateral, kompanzatuvar alt konka hipertrofisine yönelik turbinektomi yapılan bir grup hasta ile hipertrofik alt konkaya müdahale edilmeyen diğer bir hasta grubu karşılaştırılmış ve unilateral septum deviasyonunda, kontralateral , kompanzatuvar alt konka hipertrofisinin cerrahi olarak düzeltilmesinin nazal obstrüksiyondan kurtulmada, kısa ve uzun dönemde ek katkısı olmadığı sonucuna varılmıştır (2). Çalışmamızda konka cerrahisinin nazal havayolu açıklığını sağlama üzerine etkisi özellikle postoperatif 6. ayda anlamlı hale geldiğinden objektif testlere dayanılarak cerrahi başarının değerlendirilebilmesi için 6 ay beklenmesi gerektiği görülmüştür. Nunez ve Bradley yayınladıkları bu çalışmada objektif testler



postoperatif 6. ve 12. haftalarda yapıldığından bizim çalışmamızda da benzer takip intervallerinde benzer sonuçlar alındığından çalışmalarındaki cerrahi başarının değerlendirilmesindeki takip süresinin yetersiz kalmış olduğu sonucuna varılabilir. Ayrıca farklı şekilde bazı non-randomize klinik çalışmalarda septal cerrahi sırasında kontralateral turbinektomi şeklinde alt konka cerrahisi yapılmayanlarda burun tıkanıklığının yeniden ortaya çıktığı gösterilmiştir (40,41).

Bu verilere dayanarak biz, nazal havayolu açıklığının sağlanmasında septum deviasyonu ile beraber saptanan kontralateral alt konka hipertrofisinin giderilmesini öneriyoruz.

Her iki grupta toplam NHV'deki preoperatif değerlere göre ilerleyen aylardaki değişim oranlarının ortalamaları karşılaştırıldığında iki grup arasında hiçbir ayda anlamlı fark bulunamamıştır.

Çalışmamızın ikinci basamağında, yapılan konka submuköz rezeksiyonunun cerrahi açıdan yeterliliğinin gösterilmesi ve konka cerrahisi uygulanmayan grupta postoperatif 6 ay boyunca konka boyutunda meydana gelebilecek değişiklikleri göstermek amacıyla alt konka boyutunun ölçümleri yapılmıştır. Bunun sonucunda postoperatif 6. ayda final küçülme oranlarına bakıldığında septoplasti yanında alt konka submuköz rezeksiyonu yapılan grupta elde edilen küçülme oranının sadece septoplasti yapılan gruba oranla belirgin derecede daha fazla olduğu saptanmıştır. Bu bulguların ışığında konka boyutunun küçültülmesinde konkaya uygulanan submuköz rezeksiyon tekniğinin efektif olduğu kanısına varılmıştır.

Konka boyutunda sağlanan küçülmenin objektif testlere nasıl yansıdığı konusunu aydınlatmak için konka boyutu ile nazal pasaja ait MCA ilişkisine bakılmıştır. Septoplasti ile birlikte kontralateral alt konkaya submuköz rezeksiyon tekniği ile küçültme yapılan grupta ameliyat sonrası 1. ayda konka boyutunda önemli derecede küçülme saptanırken elde edilen MCA değerlerinde ameliyat öncesine göre anlamlı değişiklik saptanamamıştır. Çalışmamızda, konka boyutu ölçümü için konka kaudal ucunun lateral nazal duvara olan uzaklığının esas alındığı hatırlanırsa bu durumda bir nazal pasajın kesitsel alanında konkanın posterior parçasının da önemli olduğunu ve ameliyattan sonra 1. ayda elde edilen MCA değerlerinde değişiklik olmamasının konkanın posterior parçasına ait mukozal değişikliklerin tam anlamıyla iyileşme sürecini tamamlayamamasından kaynaklandığını söylemek mümkün olur. İlerleyen aylarda, hipertrofik alt konkaya yönelik yapılan cerrahi işleme bağlı erken dönem değişikliklerin ortadan kalkması ile birlikte MCA değerlerinde postoperatif 6.aya kadar ilerleyici bir artış görülmektedir. Sadece septoplasti yapılan grupta dikkati çeken bir özellik, alt konka boyutunun izlem ayları boyunca giderek küçüldüğü ve buna paralel olarak nazal

pasajın MCA değerlerinin de postoperatif 1. aydan itibaren 6. aya kadar progresif olarak artış gösterdiği. Ancak hem konka boyutundaki küçülme oranı, hem de MCA değerlerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu durumda, septoplasti işlemi sonrası kontralateral alt konka hipertrofisinin ne oranda gerilediğinin daha güvenilir verilerle saptanması için daha uzun intervalli izlem süresi gerekiyor olabilir.

Çalışmamızın bir diğer basamağında nazal obstrüksiyon derecesi subjektif semptomlar açısından değerlendirilmiştir. Septoplasti ile birlikte konka submuköz rezeksiyonu yapılan grupta preoperatif döneme göre postoperatif 1. ayda belirgin düzelme saptanmış ve bu düzelmenin postoperatif 6. aya kadar devam ettiği görülmüştür. Sadece septoplasti uygulanan grupta, subjektif semptomlarda, 1. aydan itibaren 6. aya kadar ilerleyici bir düzelme olduğu ve bu düzelmenin en fazla 6. ayda ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Her iki grup için postoperatif 6. ayda subjektif semptomlara ait GAS ( görsel analog skala) değerleri karşılaştırıldığında subjektif semptomlarda düzelme açısından septoplasti ile birlikte konka submuköz rezeksiyonu yapılan grup sadece septoplasti yapılan gruba oranla anlamlı derecede daha üstün bulunmuştur. Çalışmamızdaki sonucun aksine bir çalışmada septoplasti ve septoplasti ile birlikte konka cerrahisi uygulanan iki farklı grup subjektif semptomlar açısından karşılaştırılmış ve aralarında fark bulunamamıştır (1).

Çalışmamızda nazal obstrüksiyon için GAS skorları ile MCA ortalamaları her iki grupta da birbirleri ile uyumlu saptanmıştır. Sonuçlarımıza benzer şekilde Grymer ve ark MCA boyutunun subjektif yakınmalarla ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (3). Bu görüşün tersine Hilberg ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada septum ve konka cerrahisi uygulanan hastaların postoperatif, AR ile elde edilen total MCA değerlerinin hastaların nazal hava akımının subjektif hissedilen değerleri ile uyuşmadığı belirtilmiştir. Ayrıca bir hastanın hava akımı hissini sadece havayolu boyutuna bağlı olmayabileceğinin ve klinik uygulamada, cerrahi sonuçları değerlendirirken en önemli faktörün hastaların hissettikleri patent nazal hava akımı olduğuna dikkat çekilmiştir (4).

Nazal obstrüksiyon semptomları ile rinomanometriyle saptanan nazal havayolu rezistans değerleri arasında yakın ilişki olduğunu belirten yayınlar yanında, cerrahi başarı ve nazal obstrüksiyon skorları arasında anlamlı korelasyon olmadığını gösteren pek çok yayın da vardır (31,33-39).

Çalışmamızda hastaların subjektif semptomlarında düzelme ile rinomanometrik ölçümler ile elde edilen NHV değerleri arasında korelasyon olmadığı görülmüştür. Bunu

destekler şekilde bir çalışmalarında Holmstrom ve Kumlien, rinomanometrik ölçümlerin hastanın hava akımındaki düzelme ile her zaman uyuşmadığının altını çizmektedirler (42).

Konka boyutu ile subjektif semptomlar arasındaki ilişkiye bakıldığında, septoplasti ile birlikte kontralateral alt konkaya submuköz rezeksiyon tekniği ile küçültme yapılan grupta ameliyat sonrası 1. ayda konka boyutunda önemli derecede küçülme ile birlikte nazal obstrüksiyon şikayetinin de belirgin azaldığı tespit edilmiştir. Sadece septoplasti uygulanan grupta cerrahinin subjektif semptomlar üzerinde ilerleyici bir düzelme sağladığı ve bu düzelmenin en fazla postoperatif 6. ayda ortaya çıktığı saptanmıştır. Bu grup için subjektif semptomlardaki bu düzelmenin her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı olmasa da konka boyutundaki ilerleyici küçülme ile korele olduğu söylenebilir.

Çalışmamızın son basamağında sakkarin taşınma zamanına bakılarak hastaların nasal mukosilyer klirensleri belirlenmiştir. Konka cerrahisi yapılan ve yapılmayan gruplarda preoperatif ve postoperatif dönemde, alt konka hipertrofisi olan nazal pasaj kullanılarak yapılan sakarin taşınma zamanları arasında fark saptanmamıştır. Bu verilere dayanılarak, alt konkaya uygulanan submuköz rezeksiyon tekniğinin nazal mukosilyer klirens üzerine olumsuz etkisi bulunmamaktadır sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak, septum deviasyonu ile birlikte saptanan kontralateral kompanzatuvar alt konka hipertrofisinde septoplasti ile birlikte eş zamanlı olarak hipertrofik karşı alt konkanın küçültülmesine yönelik cerrahi işlem yapılması nazal obstrüksiyonun yeterli tedavisi için gerekli görünmekte, ayrıca yapılacak bir konka submuköz rezeksiyonunun nazal silyer fonksiyon üzerine olumsuz etkisi de olmamaktadır. Çalışmamızda elde edilen MCA değerleri açısından septoplasti ile birlikte konka cerrahisi yapılan grup, sadece septoplasti yapılan gruba göre anlamlı derecede üstün bulunmuştur. Konka cerrahisinin MCA'nın artması ve subjektif semptomların azalması üzerine oldukça olumlu etkisi vardır. Bu etki RM ile saptanan nazal havayolu volümlerinde görülememiştir. Bu durumda bizim sonuçlarımıza göre cerrahi işlem planlanması ve cerrahinin başarısının değerlendirilmesinde tek başına kullanılacak RM yeterli bir test değildir. Diğer objektif testler ve subjektif skorlar ile birlikte tanı ve tedaviye yardımcı teknik olarak kullanılabilir. Hastaların subjektif semptom skorları da her iki grup için postoperatif 6. aydaki final değerler açısından konka cerrahisi yapılan grupta ameliyat öncesi skorlara göre ameliyat sonrası skorlardaki değişim açısından sadece septoplasti yapılan gruba göre üstün bulunmuştur ve bu bulgu postoperatif 1. ayda en belirgin olarak görülmekte ve iki grup arasındaki fark postoperatif 6. aya doğru giderek azalmaktadır. Bu bilgi ışığında hastalara ait subjektif semptom skorlarının cerrahi sonrası erken dönemlerde değerlendirmekle yetinilmemesi gerektiğini, yine bu subjektif semptomlara dayanılarak

cerrahi başarı değerlendirilecek ise bunun 6 aydan sonra yapılmasının daha uygun olacağını düşünöyoruz.

Özellikle subjektif semptom skorları açısından konka cerrahisi yapılan ve yapılmayan iki grup arasında ameliyat sonrası erken dönemde en belirgin olan farkın ilerleyen aylarda giderek azalması bu konunun aydınlatılması açısından daha uzun izlem süreli bir çalışmanın gerekliliğini ortaya koymuştur.

Herhangi bir nazal cerrahi sonrası cerrahi başarının değerlendirilmesinde, objektif testler yanında kaydedilen hastalara ait subjektif semptom skorları halen oldukça önemli bir veri olarak kendini göstermiştir.

## **8. KAYNAKLAR :**

1. Grymer LF, Illum P, Hilberg O. Septoplasty and compensatory inferior turbinate hypertrophy: a randomized study evaluated by acoustic rhinometry. *J Laryngol Otol* 1993;107: 413-7
2. Nunez DA, Bradley PJ, A randomized clinical trial of turbinectomy for compensatory turbinate hypertrophy in patients with anterior septal deviations. *Clin Otolaryngol* 2000;25: 495-8
3. Grymer LF, Hilberg O, Elbrond O, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: evaluation of the nasal cavity with septal deviations, before and after septoplasty. *Laryngoscope* 1989;99: 1180-7
4. Hilberg O, Grymer LF, Pedersen OF, Elbrond O. Turbinate hypertrophy evaluation of the nasal cavity by acoustic rhinomanometry. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;117: 284-9
5. Wai Kuen H, Anthony PWY, Tang KC, Wei W, Lam P. Time course in the relief of nasal blockage after septal and turbinate surgery: a prospective study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130: 324-8
6. Cole P. Acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Rhinology* 2000; Suppl.16:29-34
7. Szucs E, Clement PA. Acoustic rhinometry and rhinomanometry in the evaluation of nasal patency of patients with nasal septal deviation. *Am J Rhinol* 1998;12:345-52
8. Hilberg O, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: recommendations for technical specifications and standard operating procedures. *Rhinology* 2000; Suppl. 16: 1-17
9. Parvez L, Erasala G, Noronha A. Novel techniques, standardization tools to enhance reliability of acoustic rhinometry measurements. *Rhinology* 2000; Suppl. 16: 18-28

10. Luisa FG. Clinical applications of acoustic rhinometry. *Rhinology* 2000; Suppl. 16: 35-43
11. Huang ZL, Ong KL, Goh S, Liew HL, Yeoh KH, Wang DY. Assessment of nazal cycle by acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;128: 510-6
12. Rotthmann R, Cole P, Chapnik J, Shpirer I, Hoffstein V, Zamel N. Acoustic rhinometry in the evaluation of nasal obstruction. *Laryngoscope* 1995;105: 275-81
13. Bickford L, Shakib S, Taverner D. The nazal airways response in normal subjects to oxymetazoline spray: randomized double-blind placebo-controlled trial. *Bri J Clin Pharmacol* 1999;48: 53-6
14. Fouke JM, Jackson AC. Acoustic rhinometry: effects of deconjestants and posture on nasal patency. *J Lab Clin Med* 1992;119: 371-6
15. Pirila T, Tikanto J. Unilateral and bilateral effects of nasal septumsurgery demonstrated with acoustic rhinometry, rhinomanometry and subjective assessment. *Am J Rhinol* 2001;15:127-33
16. Beeson WH. The nasal septum. *Otolaryngol Clin North Am* 1987;20: 743-67
17. Kasperbauer JL, Kern EB. Nasal valve physiology, implications in nasal surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 1987;20: 699-719.
18. Keck T, Leiacker R, Kuhnemann S, Lindemann J, Rozsai A. Video-endoscopy and digital image analysis of the nasal valve area. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2006;8: 236-43
19. Lang J. Clinical anatomy of the nose, nasal cavity and paranasal sinuses. Thieme Medical Publishers, Inc., New York 1989 ;56-7

20. Sedwick JD, Lopez AB, Gajewski BJ, Simons RL. Caudal septoplasty for treatment of septal deviation: aesthetic and functional correction of the nasal base. *Arch Fac Plast Surg* 2005;7: 158-62
21. Keefe MA, Cupp CL. The septum in rhinoplasty. *Otolaryngol Clin North Am* 1999; 32: 15-36
22. Ecevit C, Sütay S. Kulak Burun Boğaz Baş Boyun Cerrahisinde Güncel Yaklaşım, Septum Cerrahisi 2006;2(3): 27-30
23. Desiderio P, Anselmi M, Lauriello M, Bellussi L. Treatment of hypertrophy of the inferior turbinate: long-term results in 382 patients randomly assigned to therapy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999;108: 569-75
24. Jackson L, Koch RJ. Controversies in the management of inferior turbinate hypertrophy: a comprehensive review. *Plast Reconstr Surg* 1999;103: 300-12
25. Rakover Y, Rosen G. A comparison of partial inferior turbinectomy and cryosurgery for hypertrophic inferior turbinates. *J Laryngol Otol* 1996;110: 732-5
26. Takeno S, Ishino T, Osada R, Yajin K. Laser surgery of the inferior turbinate for allergic rhinitis with seasonal exacerbation: an acoustic rhinometry study. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003;112: 455-60
27. Ottaviani F, Capaccio P, Cesana BM, Manzo R, Peri A. Argon plasma coagulation in the treatment of nonallergic hypertrophic inferior nasal turbinates. *Am J Otorhinolaryngol* 2003;24: 306-10
28. Rhee CS, Kim DY, Won TB, Lee HJ, Park SW, Kwon TY, Lee CH, Min YG. Changes of nasal function after temperature-controlled radiofrequency tissue volume reduction for the turbinate. *Laryngoscope* 2001;111: 153-8

29. Back LJJ, Hytönen ML, Malmberg HO, Ylikoski Jukka S. Submucosal bipolar radiofrequency thermal ablation of inferior turbinates: a long term follow-up with subjective and objective assessment. *Laryngoscope* 2002;112: 1806-12
30. Van Delden M.R. Cook P.R. Davis W.E. Endoscopic partial inferior turbinoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg.*1999;121: 406-9
31. Dinis PB, Haider H. Septoplasty: Long-term evaluation of results. *Am J Otolaryngol* 2002;23:85-90
32. Jessen M, Ivarsson A, Malm L. Nasal airway resistance and symptoms after functional septoplasty: comparison of findings at 9 months and years. *Clin Otolaryngol* 1989;14:231-4
33. Kim CS, Moon BK, Jung DH, Min YG. Correlation between nasal obstruction symptoms and objective parameters of acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Auris Nasus Larynx* 1998;24:45-8
34. Spila 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* 1997;254:387-90
35. Panagou P, Loukides S, Tsipra S, Syrigou K, Anastasakis C, Kalogeropoulos N. Evaluation of nasal patency: comparison of patient and clinician assessments with rhinomanometry. *Acta Otolaryngol* 1998;118:847-51
36. Clarke RW, Cook JA, Jones AS. The effect of nasal mucosal vasoconstriction on nasal airflow sensation. *Clin Otolaryngol* 1995;20:72-3
37. Jones AS, Wildat DJ, Durham LM. Nasal airflow resistance and sensation. *J Laryngol Otol* 1989;103:909-11
38. Suzina AH, Hamzah M, Samsudin AR. Objective assessment of nasal resistance in patients with nasal disease. *J Laryngol Otol* 2003;117:609-13



39. Cole P, Chaban R, Natio K, Oprysk D. The obstructive nasal septum. Effects of simulated deviations on nasal airflow resistance. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1988;114:410-2
40. Hilberg O, Grymer LF, Pedersen OF. Turbinate hypertrophy evaluation of the nasal cavity by acoustic rhinomanometry. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;117:284-9
41. Martinez SA, Nissen AJ, Stock CR. Nasal turbinate resection for relief of nasal obstruction. *Laryngoscope* 1983;93:871-5
42. 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* 1988;13:115-20
43. Schonsted MU, Stoksted P. Long term results of functional and cosmetic rhinoplastic surgery. *Ear Nose Throat* 1992;71:61-2

