



**T.C**  
**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI**

**BURUN TIKANIKLIĞINA NEDEN OLAN ALT KONKA  
HİPERTROFİLERİNİN TEDAVİSİNDE ÜÇ FARKLI CERRAHİ YÖNTEM  
SONUÇLARININ ANALİZİ**

**Dr. İdil ŞEN ÖZTÜRK**

**UZMANLIK TEZİ**

**Bursa-2012**



**T.C**  
**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI**

**BURUN TIKANIKLIĞINA NEDEN OLAN ALT KONKA  
HİPERTROFİLERİNİN TEDAVİSİNDE ÜÇ FARKLI CERRAHİ YÖNTEM  
SONUÇLARININ ANALİZİ**

**Dr. İdil ŞEN ÖZTÜRK**

**UZMANLIK TEZİ**

**Danışman: Prof. Dr. Hakan COŞKUN**

**Bursa-2012**

## İÇİNDEKİLER

Özet .....	ii
İngilizce Özet .....	iii
Giriş .....	1
Gereç ve Yöntem .....	21
Bulgular.....	27
Tartışma ve Sonuç.....	33
Kaynaklar.....	40
Teşekkür .....	48
Özgeçmiş.....	49

## ÖZET

Çalışmamızın amacı, alt konka hipertrofilerinin tedavisinde uygulanan üç farklı cerrahi tedavi yönteminin, objektif sonuçlarının değerlendirilmesi ve bu cerrahi yöntemlerin birbirleri ile kıyaslanmasıdır.

Çalışmamız, prospektif olarak Temmuz 2010-Ocak 2012 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'na burun tıkanıklığı şikayeti ile başvuran ve medikal tedaviye dirençli hipertrofik konka mukozası görülen 51 hasta (35 erkek, 16 kadın) ile gerçekleştirildi. Kırkbeş sağ, kırkaltı sol alt konka opere edildi. Hastalar rastgele olarak üç gruba ayrıldı. Birinci gruba radyofrekans, ikinci gruba mikrodebrider ile submukozal rezeksiyon, üçüncü gruba submukozal rezeksiyon uygulandı. Mikrodebrider grubunda 9 hastaya, submukozal rezeksiyon grubunda 8 hastaya işlemle eş zamanlı olarak septoplasti yapıldı. Hastalara preoperatif ve postoperatif dönemlerde, üç cerrahi tekniğin objektif sonuçlarını saptamak için, akustik rinometri ve rinomanometri testleri yapılarak, sağ ve sol minimal kesit alanı (MCA), sağ, sol ve total nazal hava yolu direnci (NHD) değerleri kaydedildi.

Her üç grubun preoperatif ve postoperatif akustik rinometri ve rinomanometri değerlerinin yüzde değişimleri birbirleriyle kıyaslandığında aralarında etkinlik açısından anlamlı farklılık saptanmadı.

Sonuç olarak, uygulamış olduğumuz üç cerrahi yöntem de mukozayı korumayı hedeflemiştir ve burun fonksiyonlarında bozulmaya neden olmadan burun tıkanıklığı giderilmeye çalışılmıştır. Erken dönem objektif veriler değerlendirildiğinde üç cerrahi yöntem arasında etkinlik bakımından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Hangi cerrahi yöntemin, hangi hastaya uygulanacağı konusunda hastanın tercihi, cerrahın pratiği, teknik olanaklar göz önünde bulundurulmalıdır, subjektif ve objektif veriler ile değerlendirme yapılarak nazal fonksiyon kaybına yol açmayan, komplikasyon oranı düşük, etkin tedavi modaliteleri oluşturulmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** alt konka, akustik rinometri, rinomanometri, radyofrekans, mikrodebrider.

## **ABSTRACT**

### **Analysis of Outcomes of Three Different Surgical Techniques in Treatment of Inferior Turbinate Hipertrofies Leading to Nasal Obstruction**

The aim of our study was to evaluate the objective outcomes of three different surgical modalities used in treatment of inferior turbinate hypertrophies and to compare these methods with each other.

The study was performed prospectively in the Department of Otorhinolaryngology of Uludag University Faculty of Medicine, on 51 patients (36 men, 15 women) with nasal obstruction and hypertrophied turbinate mucosa refractory to medical treatment, from July 2010 to January 2012. Forty-five right, forty-six left inferior turbinate were operated. In the first group radiofrequency, in the second group microdebrider assisted submucous resection and in the third group submucous resection was performed. Septoplasty was performed at the same time to 9 patients in microdebrider group and to 8 patients in submucous resection group. Right and left minimal cross sectional areas (MCA), right, left and total nasal airway resistance were noted, using acoustic rhinometry and rhinomanometry pre- and postoperatively, to determine the objective outcomes of these three techniques.

After the comparison of the results, there was not any statistically significant difference between the efficacy of the techniques.

In conclusion, all of the three techniques performed were aimed to spare mucosa, to reduce the nasal obstruction symptoms without damaging nasal functions. There were no significant differences in the early objective outcomes between the techniques. Before deciding to perform any technique, patient's satisfaction, surgeon's practice, technique opportunities should be remembered. The appropriate surgical management modalities

which do not make nasal airway dysfunction and cause less complications can be chosen with determining subjective and objective outcomes.

**Key words:** inferior turbinate, acoustic rhinometry, rhinomanometry, radiofrequency, microdebrider.

## GİRİŞ

Burun tıkanıklıkları, Kulak Burun Boğaz (KBB) polikliniklerine başvuran hastalar arasında oldukça sık görülen bir sorundur. Kronik nazal obstruksiyon hayatı tehdit etmese de hayat kalitesini bozan, günlük sosyal yaşamı ve çalışma aktivitelerini sınırlayan bir patolojidir. Burun tıkanıklığının en sık nedenlerinden biri ise konka hipertrofileridir (1,2). Burun hava akımının ölçümü için birçok subjektif test yapılırsa da, 1958 de Asehan tarafından modern rinomanometrinin tanımlanmasıyla objektif olarak ölçümler yapılmaya başlanmış ve standardizasyonu ilk defa Dr. E. Kern tarafından başlatılmıştır (3). Akustik rinometri ise, ilk olarak 1989'da Hilberg, Jackson ve Pederson (4) tarafından tanımlanmıştır. Hilberg 2000 yılında akustik rinometri uygulamalarını içeren teknik bir kılavuz yayınlamıştır (5). Avrupa Rinoloji Derneği tarafından oluşturulan bir komite ise, 2005 yılında rinomanometri ve akustik rinometri ile ilgili görüş birliği içeren en güncel standartları yayınlamıştır (6).

Burun tıkanıklığı nedenlerinden olan septum deviasyonunda tedavi büyük oranda standardize olmasına rağmen, alt konka hipertrofilerine bağlı burun tıkanıklığının ideal cerrahi tedavisi halen tartışmalıdır. Aynı zamanda konka hipertrofisine bağlı burun tıkanıklığı olan bir kısım hasta topikal steroid veya nazal dekonjestanla yapılan medikal tedaviye yanıt verirken bazı hastalarda cerrahi tedavi gerekmektedir. Alt konkalarda yeterli küçültme yapılmadığında hastanın şikayetleri devam etmekte, fazla küçültme yapıldığında ise burun fonksiyonlarını yerine getirememektedir. Konka cerrahisinde asıl amaç havanın nemlendirilmesi, ısıtılması ve filtre edilmesi gibi fizyolojik konka fonksiyonlarını bozmadan, mukozaya hasar vermeden konka hacminde küçültme yaparak burun tıkanıklığının giderilmesi olmalıdır. Cerrahi sonrası ortaya çıkan yan etkilerin birçoğunun nazal mukosilyer aktivitenin bozulmasına bağlı ortaya çıktığı gösterilmiştir (7).

## Genel Bilgiler

### Konka Cerrahi Anatomisi

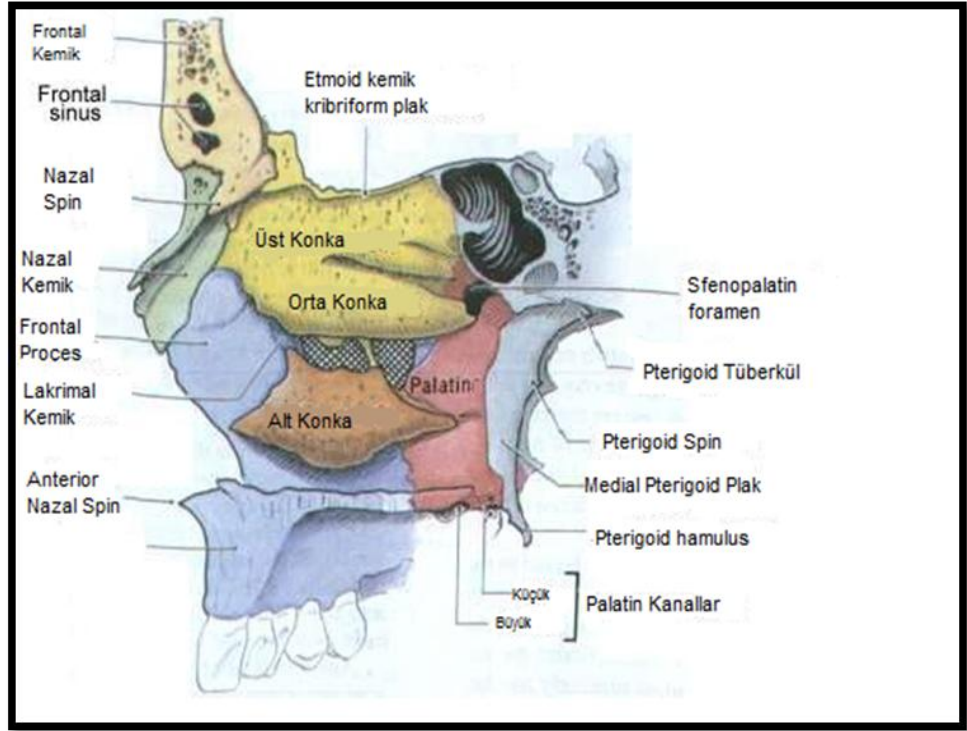
Burun pasajında her iki lateral duvarda yerleşmiş üçer adet konka vardır. Alt konka ayrı bir kemiktir, orta ve üst konkalar ise etmoid kemiğin parçalarıdır. Alt konka burun girişinden nazofarenkse kadar uzanır ve konkaların en büyüğüdür. Konkaların boyutları ile burun lateral duvarındaki ve birbirlerine göre yerleşimleri değişiklik gösterebilir (Şekil-1).

Konkaların sekresyonlarını ve kan dolaşımını otonom sinir sistemi 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 epitelyum 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 uyarı nedeniyle venöz sinüsler kanla dolduğu zaman mukoza kalınlığı normalin çok üzerine çıkar, dolayısıyla konka büyüklüğü artar (8).





Şekil-1: Lateral nazal duvar (9).

### Burun Fizyolojisi

Burunun solunum ve koku olmak üzere iki ayrı fizyolojik işlevi vardır. Nazal solunum esnasında havanın %50'si orta meadan, %35'i alt meadan geçer ve yaklaşık %15'i olfaktör bölgeye ulaşır (10).

### Solunum Fonksiyonu

Anterior nares, horizontal olarak yerleşmiştir ve inspire edilen havayı, yukarı ve mediale, konkaların ön uçlarına doğru yönlendirir. Inspire edilen hava yaklaşık 60° lik konumda anterior nares yoluyla saniyede 2-3 m. hızla girer. Vestibülün son kısmı "ostium internum" olarak adlandırılır ve tüm havayolunun en dar ve en dirençli bölümüdür. Inspire edilen hava vertikal doğrultudan horizontal doğrultuya doğru yön değiştirir. Bu noktada, inspiratuar havanın hızı, saniyede 12-18 m.'ye ulaşır. Ostium internumu geçtikten sonra havanın akış hızı tekrar azalır ve 2-3 m/sn hızda nazal kavite içerisine dağıldıktan sonra, rölatif olarak daha geniş olan posterior narese ulaşır. Inspire edilen hava posteriorda koanaya geldiğinde, nazal vestibüldeki direnç, koananın altında ve burun çatısında havanın yeniden sirküle olmasıyla geniş girdap oluşmasına sebep olur. Naresin, büyüklüğü ve şekli,

nazal hava akışı ve direncinde önemli rol oynar. Burun içinde inspiyum sırasında, semirijit nazal vestibüler duvarı kollabe etmeye zorlayan bir negatif basınç oluşur. Bu durum “Bernoulli Prensibi” ile açıklanmıştır. Bu prensibe göre, akışkanın geçtiği tüpün çapı küçüldükçe akışkanın hızı artmakta, basıncı düşmektedir. Daha geniş çaplı tüpte, akış hızı azalmakta ve akış laminar tarzda olmaktadır (11-13).

Her bir nazal kavitenin direnci zamanla sürekli değişmekle birlikte, total nazal direnç rölatif olarak sabit kalmaktadır. Ekspiryum sırasındaki nazal direnç, inspiyum sırasındaki direnç değerinden daha büyüktür. Buna sebep olarak, inspiyum sırasında burun içerisinde daha az türbülans olması gösterilmiştir. Bunun bir diğer sebebi de, inspiyum sırasında dilatör kasların kasılmasıyla, anterior naresin dilate olmasıdır. Düşük akım hızında, nazal direnç ekspiryumda daha büyük iken, maksimal akım hızında bu durum tersine döner. Bu durum, maksimal akım hızlarında oluşan alar kollapsa bağlıdır. İnspiratuar akım hızındaki küçük bir artış, alar kollaps nedeniyle akıma karşı direnci artırmaktadır (11-13).

### **Nazal Siklus**

Nazal siklus, nazal havayolu direncinin siklik bir şekilde ve fizyolojik olarak değişmesidir. Sağlıklı kişilerin %70-80’inde nazal siklus bulunmaktadır. Nazal siklusun süresi 20 dakika - 3 saat arasında değişmektedir. Yaş ilerledikçe siklus azalmaktadır. Bu azalma yaşla beraber oluşan mukozal atrofiye bağlanmaktadır (11-13). Nazal siklus sırasında burnun bir tarafında konjesyon, diğer tarafında dekonjesyon olur. Nazal siklusta burnun total havayolu direnci değişmez ve dolayısıyla burunda anatomik bir bozukluk yoksa siklus hissedilmez. Septum deviasyonu gibi bir anatomik bozuklukta ise konjesyon deviasyonla aynı tarafta olduğunda siklik burun tıkanıklığı hissedilebilir. İnsanın sağına veya soluna yatması siklusu ortadan kaldırır. Bu durumda altta kalan tarafta konjesyon, üstte dekonjesyon olur.

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

Rinosinüzit ve allerjik rinit gibi burunda inflamasyon yapan hastalıklar, hormonlar, hamilelik, korku ve seksüel aktivasyon nazal siklusta değişikliklere neden olur (14, 15).

### **Nazal Obstrüksiyonun Değerlendirilmesi**

Burun tıkanıklığının derecesi ve burun solunumu sırasında geçen hava akımının miktarı, hastanın subjektif değerlendirmesi, rinoskopik muayene veya objektif ölçüm metodları ile değerlendirilmektedir (16).

#### **Hastanın hikayesi**

Burun solunum fonksiyonunu değerlendirmede ilk basamak hasta hikayesinin alınmasıdır. Hasta özellikle burun tıkanıklığı yönünden sorgulanmalıdır. Eğer tıkanıklık varsa hangi tarafta olduğu, şiddeti, sıklığı, süresi ve buna zemin hazırlayan etkenler anamnez ile ortaya konulmaya çalışılmalıdır. Burun tıkanıklığı şiddetini ölçmede bazı skalalar kullanılmaktadır (17).

#### **Burun muayenesi**

Burun solunum fonksiyonunu değerlendirmede diğer bir adım burunun muayene edilmesidir. Burun içi anatomisinin değerlendirilmesi, nazal mukozanın değerlendirilmesi, sekresyon varlığı ve niteliği gibi rinoskopik bulgular kaydedilir. Bu muayene yöntemi, hekimin subjektif bir değerlendirmesidir (17). Başka aletlerin olmadığı durumlarda geçmiş zamanlarda kullanılmış spatula buğulanma testi, soğuk bir spatulayı ağız kapalı iken burnun önüne tutup nazal solunumun olup olmadığını veya her iki taraftaki buğuyu karşılaştırarak iki taraf arasındaki farkı kabaca anlamamızı sağlayan bir nazal havayolu değerlendirme yöntemidir (18, 19).

Ekspiryum havasının burun boşluklarından geçerken çıkan ses özelliklerine göre burun permeabilitesindeki değişiklikleri ölçen sonometrik yöntemler de mevcuttur (16). Diğer bir yöntemde ise; hastadan önce her iki burun boşluğundan birbiri peşi sıra yirmi zorlu ekspiryum hareketi yapması istenir, sonra bir burun deliği tıkanır ve aynı işlem tekrarlanır. Eğer nazal permeabilite bozuksa, solunum sayısı hızlanır ve düzeni bozulur, hasta

dispneik bir hal alır. Bu teste de *Rosenthal testi* denir. Bahsedilen bu yöntemlerin günümüzde pratik değeri ve uygulaması yoktur.

### **Nazal havayolunun objektif değerlendirilmesi**

Objektif ölçümler ile burun içi anatomisi, burun içi enine kesit alanı ve hacmi, aynı zamanda burun içi basınç ve hava akımı ile her nefesteki hava hacmi de dahil olmak üzere, burundan hava akışına ait özellikler ölçülebilir.

Objektif değerlendirmeler için kullanılan birçok yöntem mevcuttur:  
(17, 19)

- Bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme gibi yöntemler
- Rinostereometri
- Akustik rinometri
- Rinomanometri
- Pletismografi
- Nazal spirometri
- Nazal dopler velositometri
- Manometrik rinometri
- Zorlu osilasyon rinomanometri
- Nazometri

Objektif testler daha çok araştırmalar ve uygulanan cerrahinin başarısını saptamada kullanılmaktadır, rutin klinik uygulamada genelde kullanılmamaktadır.

## 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 değişiklikleri çok kısa aralıklarla monitörize edebilme kapasitesi vardır. Tüm yaşlarda uygulanabilmektedir (20, 21).

Akustik rinometri (AR)'yi oluşturan ekipmanın parçaları: (Şekil-2)

1. Burun adaptörü
2. Ses dalgalarının ilerlediği tüp (probe)
3. Ses kaynağı
4. Bilgisayar
5. Mikrofon
6. Amplifikatör
7. Ses filtresi



Şekil-2: Akustik rinometri' yi oluşturan ekipmanın parçaları.

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 (Şekil-3) .



**Şekil-3:** Akustik rinometride ses sinyallerini yönlendiren tüp.

Tüpün burun deliği bağlantısı bir adaptör yardımıyla sağlanmaktadır. Burun adaptörü 5 cm uzunluğunda olup, uç noktası 60° açıdadır. Sağ ve sol burun delikleri için ayrı ayrı tasarlanmıştır (Şekil-4) .



**Şekil-4:** Akustik rinometride kullanılan burun adaptörleri. Sağ burun deliği için kırmızı, sol burun deliği için mavi renkte tasarlanmıştır.

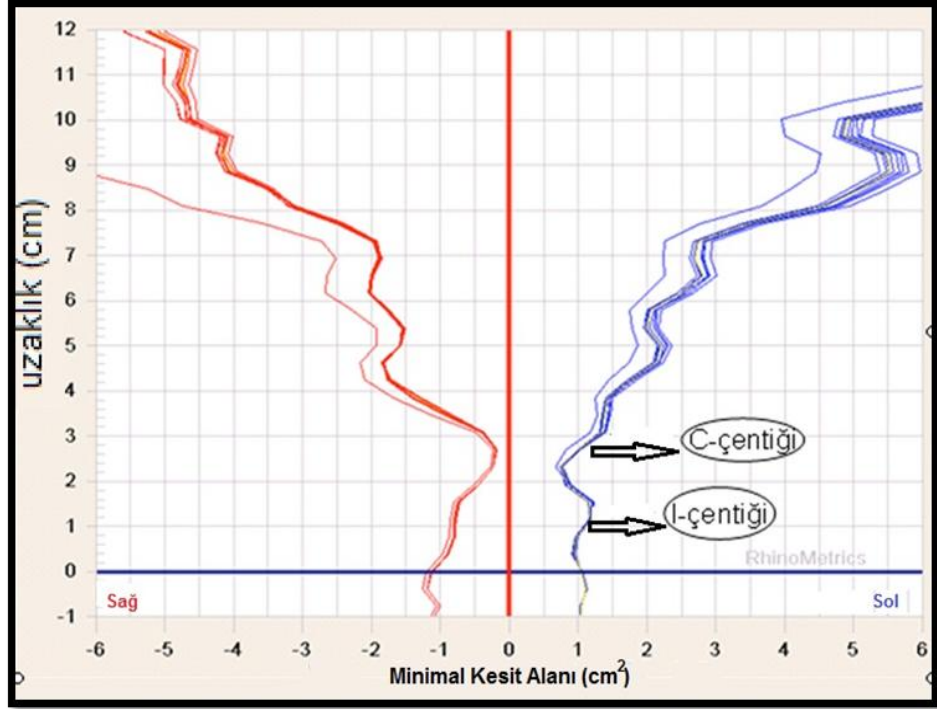
Nazal kaviteye ulaşan ses sinyalleri nazal kavite boyunca kesitsel alandaki değişiklikler nedeniyle yansımaya uğrar. Gelen ve yansıyan akustik sinyaller bir mikrofon tarafından algılanır ve kaydedilir. Her ölçüm 10 ms sürer ve ölçümlerin güvenilirliğini sağlamak için her ölçümün 5-7 kez tekrarlanması gerekir (21, 22).

Ölçüm sonuçları tipik olarak bir alan - uzaklık grafisi ile gösterilir. Bu grafikten, minimal enine kesit alanı (minimal cross-sectional area, MCA)'nın boyutu, MCA'nın lokalizasyonu, burun deliklerinden farklı uzaklıklardaki enine kesit alanları ve burnun toplam hacminin de dahil olduğu bazı parametreler hesaplanabilir.

Bu grafikte, sağlıklı erişkin burunlarında ilk 5 cm'lik alanda iki çentik oluşur. Bu çentikler nazal valvin yapısal komponentlerinin lokalizasyonları ile ilişkilidir (20);

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

Grafikteki çentiklerin yerleşimleri, kılavuz nokta olarak burun deliği alınarak uzaklığa göre “mm” cinsinden bildirilir (Şekil-5).



**Şekil-5:** Akustik rinometride alan – uzaklık eğrisini gösteren grafik. I-çentiği istmusedaki ve C-çentiği konka kaudal ucundaki darlığı göstermektedir.

Nazal kavitenin ilk 5 cm'den sonraki posterior parçasının ölçümleri (5-10 cm), açık paranasal 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 (5).

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 alan  $0,35 \text{ cm}^2$ 'nin altında olduğunda tıkanıklık hissedilmesine neden olabilir. 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 (5).



Ayrıca mukozadaki konjesyon miktarına bağlı olarak da AR ile elde edilen değerler değişiklik gösterebileceğinden, tedavi etkinliğini değerlendirirken test dekonjeste edilmiş burunda yapılabilir. Mukozanın dekonjesyonu için dekonjestan sprey, nazal kaviteye bir doz uygulanır ve 5 dakika sonra doz tekrarlanıp ilacın optimal etkisi için 15 dakika beklenir (22).

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 (20, 21).

Standart Uygulama Prosedürü:

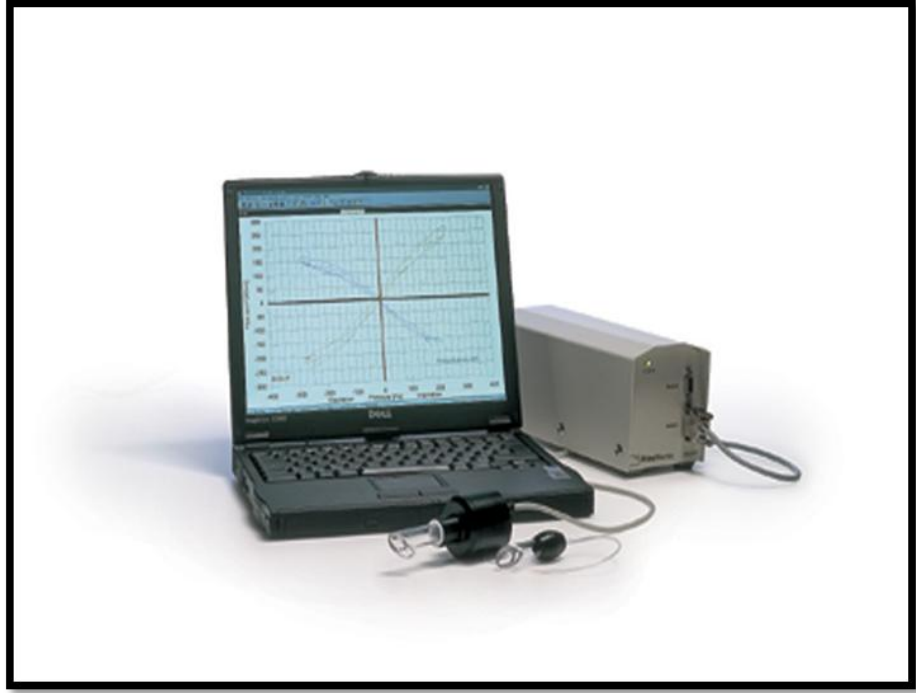
- Uygulayıcıya bağlı koşullar:
  - Burun adaptörünün uygun bir bası oluşturacak (burun deliğinin şekli bozmayacak) şekilde burun deliğine yerleştirilmeli ve burun adaptörü burun deliği ile aynı veya daha büyük çapta olmalıdır.
  - Burun adaptörü ile burun deliği arasında bağlantı kaçağı olmaması için 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 olmalıdır.
  - Fon gürültü seviyesi 60 dB'in altında olmalıdır.
- Gerekliyorsa ölçüm tekrarlanmalıdır.

### **Rinomanometri**

Rinomanometri (RM)'de değerlendirilen kriterler, burun boşluklarından geçen hava akımı ve transnazal basınçtır.  $R=P/V$  (R: nazal direnç, P: nazal havanın oluşturduğu total basınç, V: nazal hava hacmi) eşitliğinden nazal direnç hesaplanır. Rinomanometri; anterior, posterior (peroral), postnazal (pernazal) olarak üç farklı yöntem ile uygulanır (23). Yöntemlerin farkı nazofarenks basıncını ölçmek için kullanılan kateterin lokalizasyonu itibariyledir (23).

Anterior rinomanometri; Nazofarenks basıncı anterior naresler aracılığı ile ölçülür. Her iki nazal kaviteletin direnci ayrı ayrı ölçülerek total direnç hesaplanır. Bugün en sık tercih edilen yöntemdir. Nazal kavite nazofarenksler ile bağlantılı bir boşluk olduğu için anterior naresi kullanarak nazofarenks basıncını ölçebiliriz. Anterior nareslerden birini tıkadığımızda, tıkanan taraftan ölçülen basınç bize aynı zamanda nazofarenks basıncını verecektir (23). Diğer burun boşluğundan çıkan hava miktarı pnömotakograf aracılığı ile ölçülerek nazal direnç hesaplanır (23) (Şekil-6).



**Şekil-6:** RhinoMetrics SRE 2000® cihazı ve rinomanometri probu.

Nazal hava akımının ölçümü: Nazal solunum yaparken burun boyunca var olan basınç farkı akımı oluşturur. Hava akımı ya direkt olarak nazal çıkışta veya indirekt olarak torakstaki hacim değişikliğinin hesaplanmasıyla ölçülebilir.

Rinomanometri aktif veya pasif olarak yapılabilir. Pasif yöntemde ölçüm yapılacak kişi nefesini tutar ve bilinen bir hızda hava akımı buruna pompalanır. Bazı araştırmacılara göre pasif rinomanometri esnasında nazal mukoza kalınlığında refleks olarak uyarılan değişiklikler olmaktadır. Aktif yöntemde hastanın kendi soluğu kullanılır. Fizyolojiye daha uygun olduğu için günümüzde bu metot tercih edilir.

Hava akımına karşı nazal direnç şu şekilde hesaplanabilir:

$$R = \Delta P / V$$

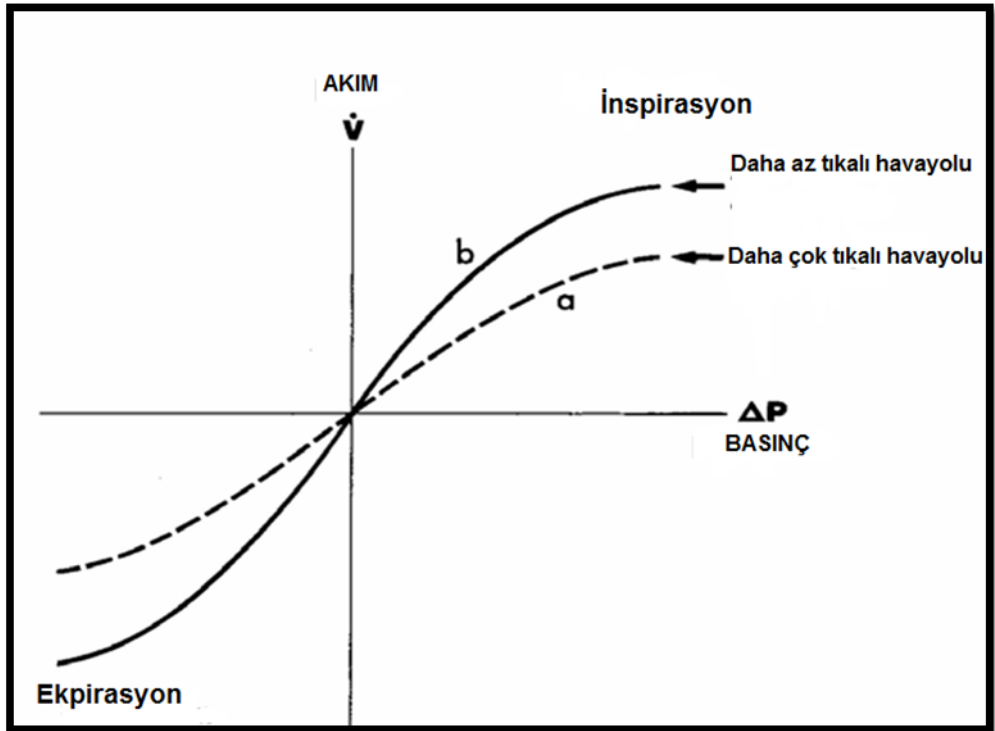
R= hava akımına karşı oluşan direnç, cmH<sub>2</sub>O/litre/sn veya Pa/cm<sup>3</sup>/sn olarak

$\Delta P$  = transnazal basınç, cmH<sub>2</sub>O veya Pa olarak

V= nazal hava akımı, litre/sn veya cm<sup>3</sup>/sn olarak

Bu eşitlik rinologlar tarafından kabul görmektedir ve akımın türbülant veya laminar olmasına göre değişmemektedir.

Solunum siklusunun büyük bir kısmında nazal hava akımı türbülantdır ve bu türbülans da havanın karışmasına yardım etmektedir ve ısı ve nemin karışmasını hızlandırmaktadır. Transnazal basınç 40–80 Pa'ın üzerine çıktığı zaman akım türbülantdır. Transnazal basınçla akım arasındaki dinamik ilişki x/y ekseninde incelenebilir. Transnazal basınç arttıkça nazal hava akımı artar. Buradaki görüntü “S” veya sigmoid şeklinde bir eğridir. Basınç x eksenine ve akım y eksenine yerleştirilir. Havayolu ne kadar tıkalı ise belirli bir akımı sağlamak için gereken basınç o kadar fazladır. Basınç-akım oranı ne kadar yüksek ise eğri basınç eksenine o kadar yakın olur. Dolayısıyla daha fazla tıkalı olan hava yoluna ait olan eğri, saat yönüne doğru dönerek basınç eksenine o kadar yaklaşır. İnciriyum grafiğinin sağında, ekspiryum solunda gösterilir (Şekil-7).



Şekil-7: Basınç (P) – Akım (V) eğrisi (14).

Uluslararası standartlara göre direnç 150 Pa basınçta ölçülür (6). En uygun metot anterior yöntemle her iki burun boşluğuna uygulanan aktif rinomanometridir (Şekil-8).



Şekil-8: Anterior aktif rinomanometri.

Normal bir kişide dekonjeste edilmeyen burunda inspiratuar nazal havayolu direnci  $0,39 \text{ Pa/cm}^3/\text{sn}$ 'dir (ortalama  $0,34-0,40$ ) (24). Rinomanometrik ölçümlerde değerli olan total nazal havayolu direncidir ve normal değerleri  $0,12-0,33 \text{ Pa/cm}^3/\text{sn}$  arasında değişmektedir (6). Total nazal havayolu direnci ya direkt olarak posterior yöntemle ya da indirekt olarak her iki tarafın ayrı ayrı hesaplanıp toplanmasıyla ölçülür. Bunun formülü;

$$1/R (\text{total}) = 1/r(\text{sol})+1/r(\text{sağ}) (6)$$

## **Akustik Rinometri ve Rinomanometrinin Karşılaştırılması**

Rinomanometri, nazal hava akımı direncini gösteren dinamik bir testtir. Çok duyarlıdır ve burundan zorlu nefes alıp vermede ne kadar zorluk olduğunun değerlendirilmesini sağlayan basit numerik değerler sağlar.

Akustik rinometri, nazal lümen boyutunu veren statik bir testtir. Darlığın yerini belirlemede önemlidir. Hava akımından bağımsızdır. Rinomanometriye oranla daha az invaziv ve daha hızlıdır. Nazal solunum sırasında obstrüksiyonu değerlendirmek çok daha basittir.

Her iki metotta da valv bölgesi patofizyolojik önemi olan temel bölgedir. AR ve RM nazal hava yolu solunum fonksiyonu ve konfigurasyonunu gösteren kantitatif değerlendirme metotlarıdır. Her iki metotun sonuçları görüntüleme çalışmalarıyla (BT ve MRG) yakından ilişkilidir. Bu iki yöntem birbirlerini tamamlayan ancak birbirlerinin yerine geçemeyen tekniklerdir (9, 20).

## **Konkaları Etkileyen Hastalıklar (25)**

### **Akut rinit**

Değişik virüsler tarafından ortaya çıkan akut rinit erken döneminde sulu burun akıntısı ve konkaların ödemine bağlı burun tıkanıklığıyla kendini gösterir. Muayenede konkalar ödemli ve hiperemik görülür. Siliyer fonksiyon bozulur.

### **Allerjik rinit**

Allerjik rinit bir erken hipersensitivite reaksiyonudur ve hedef organ nazal mukoza özellikle de konkalardır. Allerjen tarafından duyarlı hale gelen bireylerde Ig E' ler mast hücreleri membranına yapışık olarak bekler ve tekrar allerjenle karşılaşınca mast hücre degranülasyonu sonucunda ortama histamin, heparin, serotonin, lökotrienler ve eosinofil kemotaktik faktör gibi kimyasallar salınır. Konkalar ödemli görünümündedir ve yoğun sekresyon mevcuttur.

### **Vazomotor rinit**

Vazomotor rinit burun otonomik innervasyonunda dengenin parasempatikler lehine değişmesi sonucu ortaya çıkan, parasempatik aktivitenin artması nedeniyle sekresyon artışı, vazodilatasyon, ödem ve burun tıkanıklığıyla karakterize bir patolojidir. Isı ve nem değişlikleri sonucu ortaya çıkan semptomlar vardır.

### **İlaça bağlı rinit (Rinitis medikamentoza)**

Genelde topikal dekonjestanların uzun süreli kullanımı sonrası oluşan ve ödemli ve dekonjestana duyarsız hale gelmiş konkalarla karakterize durumdur.

### **Kronik hipertrofik rinit**

Dışarıdan gelen uzun süreli irritasyon sonucu oluşur. Rinitlerin hemen hepsinin terminal safhasını temsil eder. Histolojik olarak goblet hücre ve gland artışı, kronik inflamatuvar hücre infiltrasyonu görülür.

### **Atrofik rinit**

Etyolojisi bilinmeyen burun mukozasında kuruma ve konkalarda atrofi ile karakterize bir hastalıktır.

### **Diğer nedenlere bağlı rinitler**

İrritatif maruziyet,  
Sistemik hastalıklar  
Emosyonel nedenler

## **Konka Hastalıklarının Tedavisi**

### **Medikal Tedavi**

Konkaların küçültülmesine ve hastaların semptomlarının azaltılmasına yönelik çeşitli sistemik ve lokal tedaviler kullanılır.

Bunlar;

- Antihistaminikler,
- Dekonjestanlar,
- Steroidler (sistemik ve lokal)'dir.

Fakat uzun süreli ilaç kullanımı, yan etkileri de beraberinde getirdiğinden dolayı cerrahi tercih nedeni olmaktadır.

### **Cerrahi Tedavi**

Medikal tedavi denenen hastalarda tedavinin yetersiz kaldığı durumlarda cerrahi tedavi gündeme gelir. Hastanın anterior rinoskopisinde konka hipertrofisi mevcutsa, bu hipertrofik konka öncelikle %2 pantokain %0,1 adrenalin emdirilmiş pamuk şeritler ile dekonjeste edilmelidir. Dekonjesyon sonrası hasta rahatlıyorsa hastanın yapılacak olan alt konka cerrahisinden yarar göreceği söylenebilir. Hastada dekonjesyon sonrası rahatlama olmaması durumunda iki olasılık vardır; konka kemiğinde büyüme veya konka bülloza gibi bir patoloji ya da rinitis medikamentoza nedeniyle dekonjesyona direnç söz konusudur. Konkaya dokunularak bu iki olasılık ayırt edilebilir ( 26, 27).

Konkaya yönelik cerrahiler 5 ana başlık altında incelenebilir. (26, 27)

- a) Enjeksiyon teknikleri
- b) Mekanik
- c) Destruktif
- d) Eksizyonel
- e) Nörektomiler

### **Enjeksiyon Teknikleri**

#### **Kortikosteroid Enjeksiyonu**

Genellikle alt konkanın dekonjesyonu sağlandıktan sonra kortikosteroidli preparatlar (triamsinolon asetat, triamsinolon diasetat) alt konka anterioruna intramukozal olarak enjekte edilir. Etkisi ilk haftada başlar, 6 hafta devam eder. Sistemik steroid yan etkileri görülmez. Nadir de olsa retinal arter vazospazmına veya embolisine bağlı körlük olguları bildirilmiştir (26, 27).



## **Mekanik Yöntemler**

### **Alt Konka Lateralizasyonu**

Mekanik olarak alt konkanın lateralize edilmesidir. Alt konka lateraline yerleştirilen bir elevatör yardımıyla alt konkanın önce mediale ve sonrasında laterale doğru itilmesi ile yapılır. Kırığın tam olduğundan emin olunana kadar işlem birkaç kez tekrarlanmalıdır. Bu işlem kolay olmasına rağmen total konka hacminde değişiklik olamaması ve konkanın genelde eski pozisyonunu alması nedeniyle burun tıkanıklığına çözüm olmamaktadır (28, 29).

### **Destruktif Yöntemler**

Bu yöntemler konka kitlesinin doğrudan yok edilerek veya fibroze uğratılarak küçültülmesini amaçlar.

### **Koterizasyon**

Elektrokoterizasyon yoluyla konkanın küçültülmesi işlemi gerçekleştirilir. Değişik koteterizasyon yöntemleri mevcuttur. Ekstra veya submukozal olarak uygulanabilir (28, 29).

Ekstramukozal koterizasyon: Lokal anestezi altında kolaylıkla uygulanabilir. İşlem alt konkanın inferior ve medial kısmından koterize edilerek bir mukoza ve submukoza şeritinin çıkarılmasından oluşur. Postoperatif dönemde uzun süreli ödeme ve kurutlanmaya yol açar. Geç dönemde kurutlar ayrılırken kanamaya da yol açabilir (28, 29).

Submukozal koterizasyon: İğne elektrotlar kullanılarak submukozal olarak konka koteterize edilir. Koterizasyon esnasında konka kemiğinin yakılmaması önemlidir. İğne giriş yerlerinde kabuklanmaya ve postoperatif 2 hafta kadar süren ödeme yol açabilir (28,29).

### **Kriyocerrahi**

Genelde sıvı nitrojen ve sıkıştırılmış gaz içeren aparatların bir prob ile konkaya temas ettirilmesi ile uygulanır. Lokal anestezi sonrası probun 30 saniye civarında konkaya temas etmesi yeterlidir. Donma sonrası prob konkaya yapışır. Bu nedenle prob doku eriyene kadar yerinden çıkarılmaz. Konka ile temas uzun sürerse nekroze olan alan artar. İşlem sonrası

kabuklanma, kanama olabilir. İşlemin etkisi bir yıl civarında sürer daha sonra tekrarlama gerektirir (28,30, 31).

### **Lazer**

Lazerin konka cerrahisinde kullanımının en büyük avantajı kanama kontrolüdür. Lokal anestezi altında uygulanabilir. Genellikle tampon gerektirmez. Karbondioksit, YAG, Holmium, Diod veya KTP lazerler konka cerrahisinde kullanılmaktadır. Pahalı bir ekipman gerektirmesi, yansıyan ışına bağlı istenmeyen bölgenin yakılması ve konkanın posterior bölgesine ulaşma güçlüğü gibi dezavantajları vardır (28).

### **Argon Plazma Koagülasyonu**

Yüksek frekanslı bir elektrokoter tekniğidir. Doku teması olmadan elektrik akımını iyonize argon gazı yolu ile iletmektedir (32).

### **Radyofrekans Enerji Kullanımı**

Radyofrekans enerjisi uzun yıllardır kardiyoloji, üroloji, plastik cerrahi, onkoloji ve nöroşirürjide kullanılmaktadır. Alt konkalar ile ilgili ilk uygulamayı ise 1998'de Li ve Powell yapmıştır ve daha sonraları yaygınlık kazanmıştır. Bipolar radyofrekans enerjisi özel bir elektrot yardımıyla submukozal olarak uygulanır ve oluşan kontrollü lokal ısı artışı hücre nekrozuna ve doku hacminde azalmaya neden olur. Dokuda oluşan ısı miktarı kullanılan güç cihaz üzerinde görülebildiğinden tedavide standardizasyon yapılabilmektedir. Isı ayrıca evaporasyon sonucu hücre yıkımı oluşturarak submukozal sekretuar hücrelerde azalmaya neden olarak allerjik rinitli ve vazomotor rinitli hastalarda semptomlarda azalmaya neden olur (33). Radyofrekans enerjisinin en avantajlı yönü hücre düzeyinde ısının iyonik karmaşa tarafından oluşturulması ve sınırlı olmasıdır. Elektrokoterde ise koterin yaydığı ısıyı doku absorbe etmektedir. Radyofrekans enerjisi dokuyu ısıtarak ablasyona uğratar, bu özelliği ile de elektrokoterden ayrılır. Dolayısı ile radyofrekans enerjisi ile oluşan ısı daha sınırlı ve sorumlu yayılmaktadır (32). Şu anda mevcut olan bütün radyofrekans aletleri 0,1 ile 4 mHz arasında frekans kullanılmaktadır. Hastalara lokal anestezi altında rahatlıkla uygulanabilir. Radyofrekans ile ablasyonda diğer tekniklerde görülen erken dönem kanama veya geç dönem atrofik rinit, sineşi gibi komplikasyonlar

görülmez. Minör kabuklanmalar tuzlu su ile yıkama ile kolaylıkla giderilebilir. Postoperatif 10. günden itibaren konkada küçülme yönünde yanıt görülmeye başlar. Bunun yanı sıra işlem sonrası tampon kullanılmaması ve buna bağlı ağrı, sıkıntı gibi etkilerin olmaması ve hastanın 2-3 saatlik bir süre içerisinde günlük aktivitelerine dönebilmesi üstünlükleri arasındadır. Gittikçe yaygınlaşan, minimal invaziv, kullanımı kolay, konkaya ait burun tıkanıklıklarının giderilmesinde olumlu sonuçlar elde edilen bir yöntemdir (34).

## **Eksizyonel Teknikler**

### **Total Türbinektomi**

Yirminci yüzyılın başlarından günümüze kadar gelen bir tekniktir. Konkaya anestezi uygulandıktan sonra konkada mediale doğru kırılır ve bir makas yardımıyla yapışma yerine en yakın yerden kesilir. İşlem sonrası burun tamponu gerekir. Postoperatif kanama ve uzun süreli kabuklanma görülebilir. Kanama oranı değişik oranlarda verilmiştir. Çeşitli yazılarda total türbinektomi sonrası atrofik rinit olduğu bildirilmiştir. Aşırı patent hava pasajı nedeniyle farekste kuruluk hissi aşırı sıcak ve soğuğa duyarlılık oluşabilir (35, 36).

### **Submukozal Konka Rezeksiyonu**

Konka kitlesini küçültürken aynı zamanda konkayı örten mukozayı ve mukozanın fizyolojik fonksiyonlarını korumak amacıyla geliştirilmiştir. Bu yöntemde amaç inferior konkada kemiğinin çevre mukozadan disseke edilerek dışarı alınmasıdır. Mukozayı koruması nedeniyle konkada fonksiyonlarını bozmamaktadır. Inferior konkada kemiğinin hipertrofik olduğu durumlarda oldukça faydalı bir yöntemdir (34).

### **Türbinoplasti**

İlk defa 1911'de Freer tarafından tarif edilmiştir, tekniği geliştiren ve popülerize eden ise Mabry'dir. Konkanın medial mukozası korunmaktadır. Postoperatif kanama, kabuklanma ve sineşi riski parsiyel ve total konkada rezeksiyonlarından daha azdır (34).

### **Mikrodebrider Yöntemi**

İnferior konkaların küçültülmesinde kullanılan oldukça yeni ve güvenli bir teknik olarak tanımlanmıştır. Mikrodebrider denilen özel geliştirilmiş ve güçlendirilmiş bir enstrüman kullanılarak uygulanır. Friedman 1999 yılında 120 hastadan oluşan bir çalışma yayımlamış ve inferior konkanın mikrodebrider ile submukozal rezeksiyonunun güvenli bir metot olarak kullanılabileceğini ve minimal morbidite ile istenilen konka küçültülmesi sağlanabileceğini savunmuştur (37, 38).

### **Nörektomiler**

Belirgin burun akıntısı olan durumlarda özellikle vazomotor rinitte önerilir. Probleme tamamen farklı bir yaklaşım olup 1961'de Golding-Wood tanımlamıştır. Vidian kanaldaki parasempatik liflerin kesilerek nazal mukozanın parasempatik innervasyonunu azaltmaya dayanır. Vidian sinire trans-nazal, trans-septal, trans-antral yöntemlerle yaklaşılabılır. Vidian sinir bu yöntemlerden biri ile bulunduktan sonra kesilir. Postoperatif dönemde baş ağrısı, yüzde ağrı gibi şikayetlere yol açabilir. Sinir komşuluğundaki kranyal sinirlerde operasyon esnasında hasar görebilir (39, 40).

Bu bilgilerin ışığında, bu çalışmada, konka hipertrofilerinin tedavisinde parsiyel submukozal konka rezeksiyonu, mikrodebrider ile submukozal hacim küçültülmesi ve radyofrekans ile submukozal hacim küçültülmesi şeklinde üç farklı cerrahi tedavi uygulanmıştır. Tedavi öncesinde ve sonrasında akustik rinometri ve rinomanometri yapılarak burun hava akımında ortaya çıkan değişikliklerin objektif olarak saptanması ve farklı cerrahi yöntemlerin etkinlikleri arasında fark olup olmadığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, randomize prospektif olarak Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan 20.07.2010 tarihinde alınan, 2010-5/8 karar numaralı yazılı onay ile yürütülmeye başlandı. Çalışma, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Polikliniği'ne Temmuz 2010 – Ocak 2012 tarihleri arasında burun tıkanıklığı şikayeti ile başvuran ve alt konka hipertrofisi nedeniyle konka müdahalesi kararı verilen 51 hasta ile gerçekleştirildi.

Kronik nazal obstrüksiyon nedeniyle başvuran hastaların ayrıntılı anamnezleri alındı. Anterior rinoskopi ve 0° rijit endoskop kullanılarak yapılan muayenelerinde tek veya çift taraflı konka hipertrofisi saptanan hastalar ve eşlik eden septum deviasyonu bulunan hastalar çalışmaya dahil edildi. Alt konkaya ve septum deviasyonuna yönelik müdahale yapıldı. Nazal polipozis, nazal tümör, nazofarinks patolojisi, nazal apertura veya eksternal valv patolojisi bulunan hastalar, ayrıca solunum yolunu ilgilendirecek başka patolojileri olan, yapılacak müdahaleleri engelleyebilecek sistemik problemi olan hastalar, konka fizyolojisini engelleyecek ilaçları sürekli kullanması gerekli olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalar basit randomizasyon ile rastgele olarak üç gruba ayrıldı ve cerrahi tedavileri uygulandı. Birinci gruba, radyofrekans (RF) termal ablasyon tedavisi, ikinci gruba mikrobebrider ile submukozal rezeksiyon, üçüncü gruba konvansiyonel submukozal rezeksiyon tedavileri uygulandı.

Radyofrekans, submukozal bipolar elektrot (BM-780 II®, Sutter, Freiburg, Almanya) (Şekil-9) ile poliklinik şartlarında, hasta oturur pozisyonda iken, sedasyon verilmeden lokal anestezi altında, tek seanslı olarak yapıldı. Lokal anestezi için 27 G dental uçlu enjektör kullanılarak her bir alt konkaya 3 - 4 ml % 2'lik prilokain hidroklorür (Citanest®, AstraZeneca, Kırklareli, Türkiye) enjeksiyonu uygulandı, lokal anesteziden 2 dakika sonra RF işlemine geçildi.



Şekil -9: Sutter BM-780 II® Radyofrekans cihazı.

Mikrodebrider ile submukozal rezeksiyon, genel anestezi altında, konka kaudal ucundan yapılan vertikal mukozal kesiye takiben mukoza eleve edilerek Unidrive II® (Karl Storz, Tuttlingen, Almanya) (Şekil-10) ile submukozal planda yapıldı.



**Şekil-10:** Karl Storz Unidrive II® cihazı.

Konvansiyonel submukozal rezeksiyon, genel anestezi altında, konka kaudal ucuna yapılan vertikal mukozal kesiyi takiben mukoza eleve edilerek konka kemiği ve submukozal sinüzoidleri içerecek şekilde, submukozal planda yapıldı.

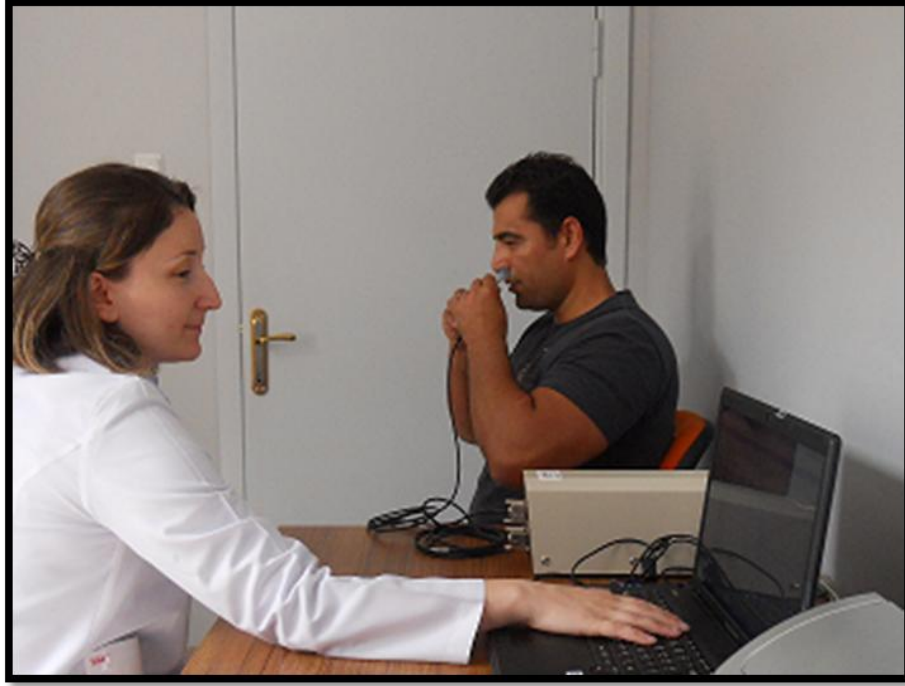
Objektif nazal hava yolu değerlendirilmesi için hastalara preoperatif dönemde SRE 2000® (Rhinometrics, Assens, Danimarka) cihazı ile akustik rinometri ve rinomanometri testleri uygulanarak nazal kavite kesitsel alanı ve nazal hava yolu dirençleri belirlendi. Aynı testler postoperatif olarak 1. ayda tekrarlandı. Test öncesi hastalar, 30 dakika dinlenmeleri sağlandıktan sonra Rhinometrics SRE 2000® cihazının bulunduğu odaya alındılar (Şekil-11).



**Şekil-11:** Testlerin yapıldığı oda.

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 (Şekil-12) .

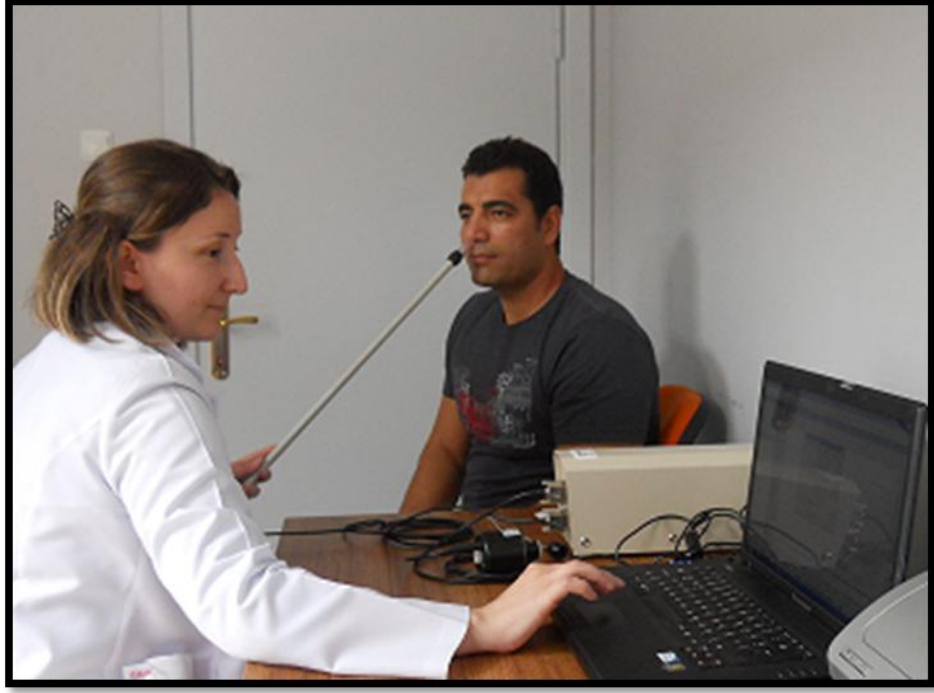




Şekil-12: Rinomanometri testinin yapılışı.

Burada hastanın art arda tekrarlanan beş ölçümünden zorlu inspiyum ve ekspiyumdaki 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 (Şekil-13).



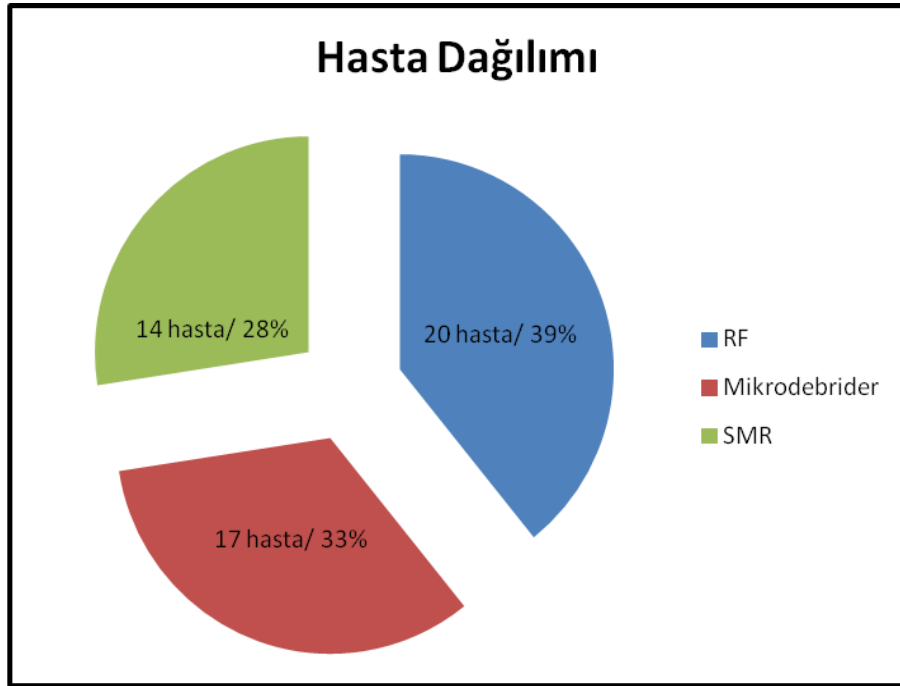
**Şekil -13:** Akustik Rinometri testinin yapılışı.

Daha sonra hastanın nefesini tutması istendi, art arda tekrarlayan ölçümler alındı ve kaydedildi. Uygun olan ölçümlerden beş 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 (minimum cross-sectional area, MCA1 ve MCA2 ) değerleri bulunmuş oldu.

Çalışma verilerinin istatistiksel analizi için SPSS v.13.0® (SPSS for Windows 13.0 SPSS Inc. 2001, IBM, New York, Amerika) programı kullanıldı. Preoperatif ve postoperatif değerlerin karşılaştırılması için Wilcoxon işaret sıra testi kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırma için Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi, kategorik veriler için Ki-Kare testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya alınan 51 hasta (35 erkek, 16 kadın) planlanan cerrahi seçeneğe göre rastgele olarak üç gruba ayrılarak incelendi. Çalışmaya toplam 45 sağ, 46 sol alt konka müdahalesi dahil edildi. Hastaların yaş aralığı 18 ile 68 arasında değişmekteydi, yaş ortalamaları  $36,7 \pm 13,5$  olarak saptandı (Şekil-14) .



**Şekil -14:** Hastaların gruplara göre dağılımı.  
**RF:** Radyofrekans, **SMR:** Submukozal Rezeksiyon

Grup 1: Bilateral alt konkalara RF uygulanan 20 hastanın (12 erkek, 8 kadın), yaş ortalamaları  $30,7 \pm 11,25$  idi. 20 sağ, 20 sol alt konka müdahalesi yapıldı.

Grup 2: Bilateral alt konkalara mikrodebrider ile SMR yapılan 8 hasta (5 erkek, 3 kadın) ve septolasti ile birlikte deviasyonun karşı tarafındaki alt konkaya mikrodebrider ile SMR yapılan 9 hastanın (7 erkek, 2 kadın), yaş ortalamaları  $40,9 \pm 14,21$  idi. 13 sağ, 15 sol alt konka müdahalesi yapıldı.

Grup 3: Bilateral alt konkalara SMR yapılan 6 hasta (5 erkek, 1 kadın) ve septolasti ile birlikte deviasyonun karşı tarafındaki alt konkaya SMR

yapılan 8 hastanın (6 erkek, 2 kadın), yaş ortalamaları  $40,1 \pm 13,51$  idi. 12 sağ, 11 sol alt konka müdahalesi yapıldı.

Grupların preoperatif AR ve RM değerleri birbirleri arasında karşılaştırıldığında farklılık gözlenmedi. Radyofrekans grubunun diğer iki gruba göre daha genç olduğu görüldü. Cinsiyet açısından üç grup arasında farklılık yoktu. Radyofrekans grubunda septoplasti yapılan hasta olmaması gruplar arasındaki en önemli farklılık olarak bulundu.

### **Rinomanometri Bulguları**

Postoperatif birinci ayda nazal hava yolu dirençleri (NHD) incelendiğinde birinci grup için, sağ (R) NHD' nin 0,72' den 0,59'a düştüğü gözlemlendi ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,04$ ). Sol (L) NHD'nin 0,95'ten 0,78'e, total (T) NHD'nin 0,38'den 0,34'e düştüğü tespit edildi, ancak bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p=0,12$ ,  $p=0,08$ ).

İkinci grup için, R-NHD' nin 0,94'ten 0,59'a, L-NHD'nin 0,90'dan 0,49'a, T-NHD'nin 0,46'dan 0,28'e düştüğü gözlemlendi. Sağ ve total nazal hava yolu dirençlerindeki azalma istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,05$ ,  $p=0,036$ ).

Üçüncü grupta ise R-NHD 0,44'ten 0,80'e çıkarken, L-NHD 1,87'den 0,58'e, T-NHD 1,34'ten 0,36'ya düştü. Sol ve total nazal hava yolu dirençlerindeki bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,004$ ,  $p=0,006$ ) (Tablo-1) (Şekil-15). R-NHD'indeki artış, bu gruptaki iki hastada revizyon septoplasti gerektiren septum deviasyonu olması ile açıklanabilir.

**Tablo-1:** Hastaların rinomanometri değerlerinin preoperatif ve postoperatif dönemde gruplara göre ortalamalarının değişimi.

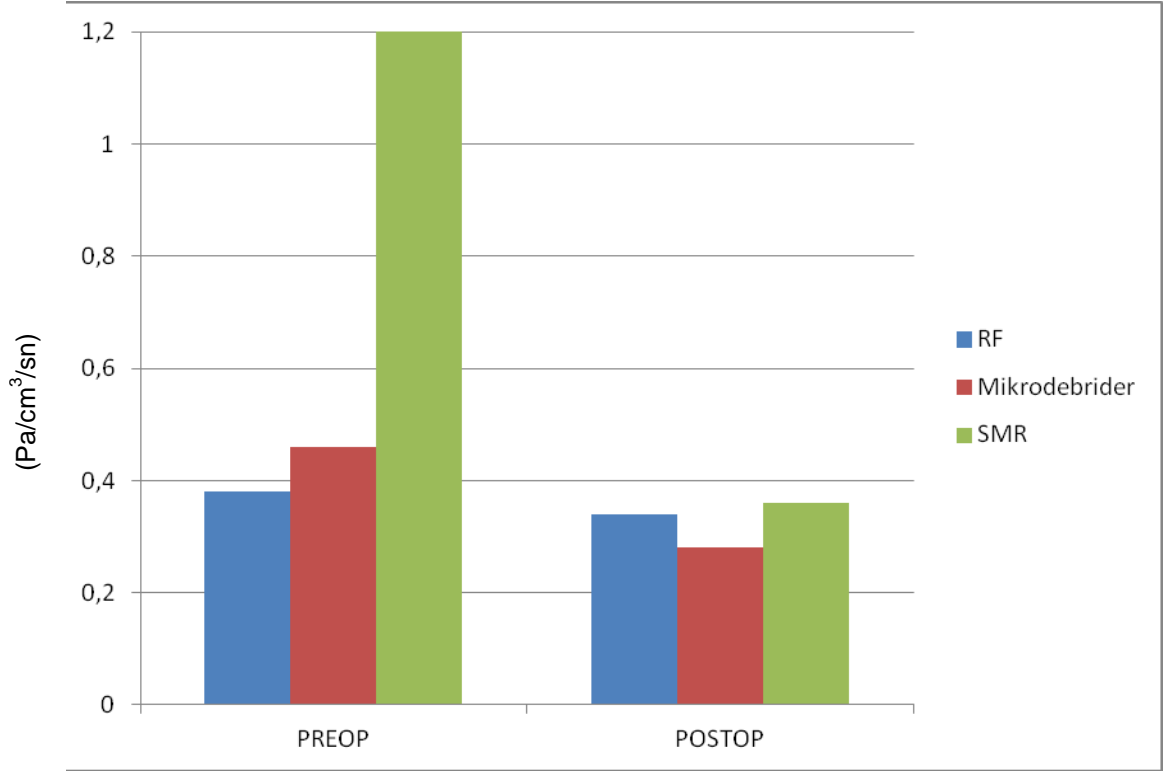
GRUP	NAZAL DİRENÇ	PREOP (Pa/cm <sup>3</sup> /sn)	POSTOP (Pa/cm <sup>3</sup> /sn)	P
RF	R-NHD	0,72	0,59	<b>0,04*</b>
	L-NHD	0,95	0,78	0,12
	T-NHD	0,38	0,34	0,08
MİKRODEBRİDER	R-NHD	0,94	0,59	<b>0,005*</b>
	L-NHD	0,90	0,49	0,06
	T-NHD	0,46	0,28	<b>0,03*</b>
SMR	R-NHD	0,44	0,80	0,58
	L-NHD	1,87	0,58	<b>0,004*</b>
	T-NHD	1,34	0,36	<b>0,006*</b>

**RF:** Radyofrekans, **SMR:** Submukoz rezeksiyon, **R:** Sağ, **L:** Sol, **T:** Total, **NHD:** Nazal hava yolu direnci.

T-NHD;  $1/R \text{ (total)} = 1/r(\text{sol})+1/r(\text{sağ})$  formülü ile hesaplandı.

\* ile işaretli p değerleri istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0,05$ ).

## NAZAL DİRENÇ



**Şekil -15:** Total nazal havayolu direnç ortalamalarının preoperatif ve postoperatif dönemde değişim grafiği.

**RF:** Radyofrekans, **SMR:** Submukozal rezeksiyon, **Preop:** Preoperatif, **Postop:** Postoperatif

### Akustik Rinometri Bulguları

Birinci grupta, preoperatif ve postoperatif MCA1 ve MCA2 değerleri arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. İkinci grupta ise sol MCA2 değerinin 0,41'den 0,51'e yükselmesi istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,039$ ). Üçüncü grupta sağ MCA1 ve MCA2 değerlerinde preoperatif döneme göre istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir azalma gözlemlendi. Sol MCA2 değeri ise 0,30'dan 0,48'e yükseldi ve bu değer istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,019$ ) (Tablo-2) .

**Tablo- 2:** Hastaların akustik rinometri değerlerinin preoperatif ve postoperatif dönemde gruplara göre değişimi.

GRUP	MCA	PREOP (cm <sup>2</sup> )	POSTOP (cm <sup>2</sup> )	P
RF	R-MCA1	0,45	0,48	0,36
	R-MCA2	0,45	0,57	0,19
	L-MCA1	0,41	0,44	0,17
	L-MCA2	0,40	0,44	0,09
Mikrodebrider	R-MCA1	0,39	0,60	0,21
	R-MCA2	0,35	0,40	0,10
	L-MCA1	0,45	0,52	0,26
	L-MCA2	0,41	0,51	<b>0,039*</b>
SMR	R-MCA1	0,39	0,35	0,57
	R-MCA2	0,43	0,35	0,90
	L-MCA1	0,39	0,43	0,68
	L-MCA2	0,30	0,48	<b>0,019*</b>

RF: Radyofrekans SMR: Submukoz rezeksiyon R: Sağ L: Sol MCA: Minimum kesitsel alan  
\* ile işaretli p değerleri istatistiksel olarak anlamlı (p<0,05)

Her gruptaki rinomanometri ve akustik rinometri sonuçlarının yüzde değişimleri birbirleriyle karşılaştırıldığında yapılan üç cerrahi yöntemin de etkin olduğu görüldü ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. İkinci ve üçüncü gruplarda postoperatif bulgulara bakıldığında rezeksiyon grupları daha etkin gibi görünse de yüzde değişimler

kıyaslandığında fark saptanmaması, bu gruplarda hasta sayısının az olmasına ve septoplasti yapılan hastaların karıştırıcı rol oynamasına bağlandı.

Hastaların postoperatif dönem takiplerinde, erken dönemde her üç grupta da burun kanaması, sineşi, enfeksiyon ve nekroz gibi komplikasyonlar gözlenmedi ancak iyileşme döneminde minimal kurutlanmalar oluştu. Radyofrekans grubunda hiçbir hastaya postoperatif dönemde burun tamponu uygulanmadı. Diğer iki grupta ise tüm hastalara 24 saat süreyle sentetik burun tamponu (Merocel 400411®, Medtronic, Mystic CT, Amerika) yerleştirildi.



## TARTIŞMA

Burun tıkanıklığı şikayeti klinik pratikte KBB hekimlerinin sık karşılaştığı bir yakınmadır ve en sık görülen nedenleri septal deformiteler daha sonra da konka hipertrofileridir (24). Kronik alt konka hipertrofilerinin ise görülen en sık nedenleri alerjik rinit ve vazomotor rinittir (11,41). İleri derecede konka hipertrofisi, burnun fizyolojik fonksiyonlarını bozmakta, solunum, koku alma, solunan havanın nemlendirilmesi ve sesin rezonansı hipertrofinin şiddetine göre değişmektedir (42, 43, 44).

Alt konka hastalıklarının tedavisinde asıl amaç burun kuruluğu ve kanama gibi tedaviye bağlı komplikasyonları en aza indirirken burnun fonksiyonunu da koruyarak mümkün olduğunca uzun bir süre nazal hava yolunu genişletmektir (45, 46). Alt konka hipertrofilerinde ilk olarak medikal tedavi seçenekleri denenmektedir. Örneğin alerjik rinitli hastalarda öncelikli olarak alerjenden korunma yöntemleri ve medikal tedavi amacıyla nazal kortikosteroidli spreyleyler, topikal ve sistemik dekonjestanlar, antihistaminikler gibi bazı ilaçlar kullanılmaktadır (7, 47, 48). Fakat topikal nazal dekonjestanların (oksimetazolin, ksilometazolin, nafazolin,...v.b.) kronik kullanımı iyatrojenik burun tıkanıklıklarına (rinitis medikamentoza) neden olabilmektedir (48, 49).

Alt konka hipertrofileri kemik yapıdan, mukozal yapılardan veya her ikisinden birden kaynaklanabilir. Kemik yapıdan kaynaklananlar, medikal tedaviye cevap vermez, yalnız cerrahi yöntemle düzeltilebilir. Mukozal hipertrofiye bağlı oluşunlar, hipertrofinin derecesine göre medikal veya cerrahi yöntemle düzeltilebilir (50, 51). Mekanik obstrüksiyonu çözmeye en çok kullanılan cerrahi girişimler alt konka cerrahileridir (16, 52,53). Alt konka hipertrofisinde pek çok cerrahi teknik kullanılmaktadır. Konka cerrahisinde ilk cerrahi prosedür 1890'lı yıllarda uygulanmıştır (54). Hol ve Huizing (34) 130 yılda 13 cerrahi teknik kullanıldığını belirtmişlerdir. Alt konka cerrahisinde en sık kullanılan teknikler arasında; lateralizasyon, lazer cerrahisi, elektrokoter, kriyoterapi, türbinoplasti, submukozal diyatermi, argon plazma koagülasyonu,

parsiyel/total konka rezeksiyonu, submukozal rezeksiyon, radyofrekans termal ablasyon gösterilebilir (2, 55, 56, 57).

Alt konkalar, solunan havayı nemlendirme, ısıtma, temizleme, iletme, koruyucu salgılar üretme ve nazal siklus gibi burnun birçok fizyolojik ve anatomik fonksiyonunda görev alır (58, 59). Cerrahi ile geniş bir burun kavitesi elde etmek daha iyi bir burun fonksiyonu ortaya çıkacağı anlamı taşımamaktadır. Uygulanacak cerrahi tedavinin hedefi, mukozal dokulara hasar vermeden, burun fizyolojisini bozmadan, submukozal erektil doku ve kemik konkaya müdahale edip, optimal hacim küçültmesi yaparak şikayetleri tedavi edebilmek olmalıdır (60, 61). Günümüzde konka cerrahisinde en uygun seçeneğin hangisi olduğuna dair bir konsensus sağlanamamıştır (8, 55, 62).

Yapılan çalışmalarda konkaya yönelik cerrahi girişimlerden total türbinektominin atrofik rinit, kronik kabuklanma, osteonekroz, boş burun sendromu gibi komplikasyonlara yol açabileceği için genellikle kullanılmadığı, bunun yerine parsiyel türbinoplastiler ve submukozal tekniklerin tercih edildiği bildirilmektedir (11, 63, 64). Bu yöntemlerden submukozal konka rezeksiyonunun daha az komplikasyon oranı ve daha yüksek hasta memnuniyeti olan bir teknik olduğu bildirilmiştir (65). Bu cerrahide kemik konkanın çıkarılması etkinliği artırmakta, submukozal dokuların redüksiyonu ise özellikle vazomotor rinitte fayda sağlamaktadır. Alt konka volümünü azaltan fakat mukozaya zarar vermeyen submukozal yöntemlerden biri de mikrodebrider ile submukozal konka rezeksiyonu yöntemidir (34). Mikrodebrider ile konka redüksiyonunda yapılacak rezeksiyon daha kontrollüdür (37).

Radyofrekans uygulaması kulak burun boğaz alanında özellikle yumuşak damak, dil kökü ve konka uygulamalarında üst solunum yolu obstrüksiyonunu ortadan kaldırmak için kullanılmakta olan bir yöntemdir. Radyofrekans termal ablasyon tekniğinde düşük güç ve düşük voltaj ile düşük doku ısınması (100 °C altında) oluşturulmaktadır. Histolojik incelemelerde, termal ablasyona bağlı, submukozal fibrozis, doku sertleşmesi

ve buna bağlı volüm küçülmesi oluştuğu görülmüştür. Bu durum, aynı zamanda çevresel iritanlara karşı hastada gelişecek ödem ile tıkanıklık hissini azaltmaktadır. Histolojik olarak elektrotun giriş deliği 24-48 saat içinde iyileşir. Submukozal iyileşme 3-8 hafta sürer. Klinik olarak ise ameliyattan 18-21 gün sonra semptomlarda belirgin olarak düzelme olduğu görüldü (11, 66, 67, 68, 69).

Radyofrekansla doku ablasyonu tekniğinin teorik olarak diğer tekniklerin dezavantajı olmadan alt konka cerrahisinde kullanılabileceği ve nazal obstrüksiyon şiddeti ve sıklığı ile ilgili başarı oranının %81- %100 olduğunu bildiren yayınlar vardır (70, 71).

Bhandarkar (64), alt konka cerrahisi sonuçlarını derlediği yazısında mukoza koruyucu teknikler arasında son yıllarda üzerinde en çok çalışma yapılan işlemlerin, mikrodebrider eşliğinde submukozal rezeksiyon ve RF termal ablasyon olduğunu belirtmiştir. Biz de çalışmamızda medikal tedavilere dirençli, bilateral alt konka hipertrofisine bağlı kronik nazal obstrüksiyonu olan hastalara ve septum deviasyonuna bağlı kompensatuar konka hipertrofisi olan hastalara radyofrekans, submukozal konka rezeksiyonu ve mikrodebrider ile submukozal rezeksiyon uyguladık. Tedavinin erken dönem sonuçlarını objektif olarak değerlendirebilmek amacıyla akustik rinometri ve rinomanometri testlerini kullandık.

Geçmişte birçok çalışmada RF ve mikrodebrider ile SMR teknikleri incelenmiş olmasına rağmen, çoğunda yalnızca subjektif yöntemler ile değerlendirme yapılması nedeniyle sonuçların geçerliği kısıtlıdır. Son yıllarda objektif yöntemler ile yapılan çalışmaların sayısı artmıştır (56).

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, konka cerrahisinde en sık kullanılan objektif nazal havayolu testleridir. AR ve RM havayolu boyutu ve nazal direncin ölçümünde kullanılan minimal invaziv, kolay uygulanabilir, kesin ve hızlı metotlardır. AR nazal lümen boyutunun belirlenmesinde kullanılan statik bir test iken RM nazal havayolu direncinin hesaplanmasında kullanılan

dinamik bir testtir (16, 20, 22, 72). 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 (16, 22, 73-77). Tüm bu ikilemlere rağmen AR ve RM günümüzde, konka cerrahisi uygulanacak hastaların preoperatif değerlendirilmeleri ve postoperatif takiplerinde en sık kullanılan objektif nazal havayolu ölçüm testleridir.

Bu nedenlerle, çalışmamızda tüm hastalarda akustik rinometri ile MCA değerleri, rinomanometri ile nazal havayolu dirençleri preoperatif ve postoperatif 1. ayda hesaplanarak ortalama değerler elde edildi. Üç grup ayrı ayrı değerlendirildiğinde postoperatif dönemde MCA değerlerinde artış olduğu, ancak istatistiksel olarak anlamlı artışın mikrobebrider ve SMR grupları için sol MCA2 değerlerinde olduğu gözlemlendi. Ancak, SMR grubundaki sağ MCA1 ve MCA2 değerleri dışındaki tüm değerler, postoperatif ölçümlerde  $0,35 \text{ cm}^2$ 'nin üzerindeydi ki bu değerler birçok toplumda sağlıklı bireylerde yapılan çalışmalarda burun için normal kabul edilen düzeydeydi.

Nazal direnç ortalamaları incelendiğinde, tüm gruplarda total nazal havayolu direncinin azaldığı gözlemlendi. Rinomanometrik ölçümlerde değerli olan parametre total nazal havayolu direncidir (6). Bu durum göz önünde bulundurulduğunda, postoperatif erken dönem objektif verileri, her üç cerrahi yöntemin de etkinliğini göstermektedir.

Her üç grup rinometri ve rinomanometri değerleri ile birlikte karşılaştırıldığında aralarında anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Kızılkaya ve ark. (60), 30 hasta ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, burun tıkanıklığı, nazal mukosilyer fonksiyonlar ve revizyon cerrahi gerekliliği açısından, radyofrekans ve mikrobebrider ile SMR sonuçlarını karşılaştırmışlar, bu iki işlemin istatistiksel olarak birbirlerine üstün olmadığını bildirmişler ve alt konka hipertrofisinde her iki yöntemin de etkili ve güvenilir olduğunu belirtmişlerdir.

Lee ve ark.'nın (45), 30 hastaya RF, 30 hastaya mikrodebrider ile SMR yaptıkları ve postoperatif 12. ayda akustik rinometri ile değerlendirme yaptıkları çalışmalarında, mikrodebrider grubunun subjektif ve objektif bulgular açısından üstün olduğunu bildirmişlerdir.

Cingi ve ark.'nın (79), 268 hasta ile gerçekleştirdikleri ve yine RF ve mikrodebrider ile SMR tekniklerini karşılaştırdıkları çalışmada da mikrodebrider grubu, burun tıkanıklığının giderilmesinde ve uzun dönem hasta memnuniyeti açısından üstün bulunmuştur. Bu çalışmada, sonuçlardaki farklılıklar nedeniyle mikrodebrider ile SMR tekniğinin, konvansiyonel SMR tekniğiyle kıyaslanmasının daha doğru olacağı belirtilmiştir. Chen ve ark.'nın bu iki yöntemi karşılaştırdıkları çalışmalarında iki yöntemin de semptomların giderilmesinde etkin olduğu ancak, mikrodebrider grubunun mukozayı korumada daha üstün olduğu belirtilmiştir (79). 1999 yılında Friedman ve Tanyeri mikrodebrider ile SMR tekniğini tanımladıkları çalışmalarında, mukozanın korunmasıyla ilgili olarak mikrodebrider ile alt konka medial yüzünde % 55 oranında yırtılmalar gözlemlendiği ancak mukoza kaybı olmadığını belirtmiştir (37).

Passali ve ark. (24), 382 hastaya 6 farklı konka cerrahisi uyguladıkları çalışma ile subjektif semptom skorlamalarının yanı sıra AR, RM, mukosilyer transport zamanı, sekretuar IgA ölçümü gibi metotlar kullanarak ayrıntılı objektif analiz yapmışlar ve postoperatif 1. yıl sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak submukozal rezeksiyon ile birlikte yapılan konka lateralizasyonu, uzun dönem komplikasyonlarının daha az olması ve burun respiratuar fonksiyonlarının ve hava akımının en iyi düzeyde bulunması nedeniyle diğer gruplara göre daha üstün bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda da mikrodebrider ve konvansiyonel yöntemlerle yapılan SMR yöntemleri, nazal havayolu direncindeki azalma açısından RF grubuna göre üstün bulunmuştur, ancak üç cerrahi yöntemin etkinlikleri açısından farklılık saptanmamıştır. RF'ın lokal anestezi ile poliklinik şartlarında kolaylıkla uygulanabilen, pratik ve etkinlik açısından da diğer iki yöntem ile benzer verilerinin olması, diğer iki yöntemle göre üstün özellikleridir.

Son olarak, Hol ve Huizing' in (34) 13 farklı konka cerrahisi sonuçlarını kıyasladıkları derlemelerinde değindikleri en önemli konu, uygulanan cerrahi yöntemin avantaj, dezavantaj ve komplikasyonları analiz edildiğinde hangi yöntemin diğerine göre daha üstün olup olmadığını belirlemenin çok güç olduğudur. Bunun nedeni de yapılan çalışmaların önemli bir kısmının retrospektif olması ve farklı cerrahi modaliteleri birbirleriyle kıyaslayan çalışma sayısının yetersizliğidir. Prospektif, farklı yöntemleri kıyaslayan, objektif ve subjektif verileri içeren, 3-5 yıla kadar uzun takip süresi olan çalışmaların ideal olduğu belirtilmiştir (34). Bizim çalışmamız, en sık uygulanan üç farklı cerrahi tekniğin, randomize prospektif olarak ve objektif yöntemlerden en sık kullanılan AR ve RM testlerini kullanarak kıyaslanması nedeniyle önemlidir. Subjektif semptom skorlamalarının kullanılmamış olması, objektif yöntemlerden mukosilyer transport zamanının değerlendirilmemesi, septum deviasyonu nedeniyle kompensatuar konka hipertrofisi bulunan hastaların, grupların homojen dağılımı üzerindeki olumsuz etkisi, hasta sayısındaki azlık ve radyofrekans grubuna uygulanan anestezinin farklı olması temel eksikliklerimizdir. Literatür incelendiğinde, birçok çalışmanın takip süresinin 4 ile 8 hafta arasında değiştiği gözlenmektedir. Kısa takip süresinin, rinit semptomlarındaki mevsimsel değişiklikleri kapsamayacağı ve rekürren konka hipertrofisinin atlanmasına neden olabileceği unutulmamalıdır (47).

Kliniğimizde subjektif bulgulara dayanılarak uzun yıllardır konkaya yönelik birçok cerrahi teknik kullanılmakta ve uzun dönem sonuçlar takip edilmektedir. Son yıllarda, nazal obstrüksiyon nedeniyle kliniğimize başvuran hastalar, anamnez ve fizik muayene bulgularına ek olarak sıklıkla AR ve RM testleri ile de değerlendirilmektedir. Bu çalışma ile birlikte, bu durum rutin bir uygulama haline gelmiştir. Çalışmamızın önemli bir amacı da üç cerrahi yöntemi birbiriyle kıyaslamamızın yanı sıra, öncelikle erken dönem bulgularımızı objektif olarak analiz etmek, sonuçların literatür ile korelasyonunu değerlendirmektir. İlerleyen yıllarda, bu çalışmanın ışığında ve eksik yönleri göz önünde bulundurularak, yapılacak olan yeni çalışmalar ile

kronik alt konka hipertrofilerinin ideal cerrahi tedavisi konusunda, daha ayrıntılı veriler elde edilebilir.

Sonuç olarak, uygulamış olduğumuz üç cerrahi yöntem de mukozayı korumayı hedeflemiş olup, burun fonksiyonlarında bozulmaya neden olmadan burun tıkanıklığı giderilmeye çalışılmıştır. Uygulamış olduğumuz cerrahilerin erken dönem objektif verileri değerlendirilmiş ve aralarında etkinlik bakımından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Uygulama pratiği açısından değerlendirildiğinde, hastanede yatış gerektirmemesi, poliklinik şartlarında uygulanabilmesi, postoperatif tamponlama gerektirmemesi açısından RF üstün gibi görünse de literatürde tekrarlayan uygulamaların gerekliliği, nazal hava akımında rezeksiyon yapılan gruplara göre sınırlı artış olması, yüksek maliyet gibi kısıtlamaları bulunmaktadır. Mikrodebrider ile SMR tekniği, etkin, pratik ve minimal komplikasyon oranları ile öne çıkmaktadır. Konvansiyonel yöntemlere göre mukozanın daha iyi korunabildiği ve komplikasyon oranının daha düşük olduğu belirtilmiştir. Ancak, konvansiyonel SMR yönteminin teknik ve cihaz kısıtlaması olmadığı ve düşük maliyetli olduğu da unutulmamalıdır. Hangi cerrahi yöntemin, hangi hastaya uygulanacağı konusunda hastanın seçimi, cerrahın pratiği, teknik olanaklar göz önünde bulundurulmalı, subjektif ve objektif veriler ile değerlendirme yapılarak nazal fonksiyon kaybına yol açmayan, komplikasyon oranı düşük, etkin tedavi yöntemleri geliştirilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Lippert BM, Werner JA. Nd:YAG laser light-induced reduction of nasal turbinates. *Laryngorhinootologie* 1996;75:523–8.
2. Ottaviani F, Capaccio P, Cesana BM, et al. Argon plasma coagulation in the treatment of nonallergic hypertrophic inferior nasal turbinates. *Am J Otolaryngol* 2003;24:306 –10.
3. Hasegawa M, Kern EB. Variations in nasal resistance in human: a rhinomanometric study of the nasal cycle in 50 human subjects. *Rhinology* 1978;16:19–29.
4. Hilberg O, Jackson AC, Swift DL, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: evaluation of nasal cavity geometry by acoustic reflection. *J Appl Physiol* 1989;66:295-303.
5. Hilberg O, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: recommendations for technical specifications and standard operating procedures. *Rhinol Suppl* 2000;16:3-17.
6. Clement PA, Gordts F. Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Rhinology* 2005;43:169-79.
7. Cavaliere M, Mottola G, Iemma M. Comparison of the effectiveness and safety of radiofrequency turbinoplasty and traditional surgical technique in treatment of inferior turbinate hypertrophy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;133:972-8.
8. Lang J (ed) *Clinical anatomy of the nose, nasal cavity and paranasal sinuses*. 1st edition. New York: Thieme Medical Publishers, Inc; 1989. 56-7
9. Moore KL, Dalley AF. *Nose; Nasal Cavities* In: Kelly PJ (ed). *Clinically Oriented Anatomy*. 4th edition. Baltimore MD: Lippincott Williams&Wilkins, Inc; 1999. 954.
10. Leopold DA, Holbrook EH. *Physiology of Olfaction*. In: Cummings CW (ed). *Otolaryngology Head & Neck Surgery*. 4th Edition. Missouri: Mosby–Year Book, Inc; 2007. 865-97.
11. Fethallah CU. Alt konka hipertrofilerinde radyofrekans termal ablasyon sonuçlarının manyetik rezonans görüntülemesi ile değerlendirilmesi. *İstanbul*, 2005. 7-12, 14-5, 17-22, 27-34, 49-54.
12. Davies J, Duckett L. *Embriology and Anatomy of the Head, Neck, Face, Palate, Nose and Paranasal Sinuses*. In: Paperalla MM (ed) *Otolaryngology*. Vol 2. 1st edition. Philadelphia: WB Saunders; 1991. 59-106.
13. Graney DO, Rice DH. *Anatomy*. In: Cummings CW (ed). *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. Vol. 2. 3rd edition. St. Louis: Mosby; 1998. 757-70.
14. Pallanch JF, McCaffrey TM, Kern EB. *Evaluation of Nasal Breathing Function with Objective Airway Testing*. In: Cummings CW (ed), *Otolaryngology Head & Neck Surgery*. 3rd Edition. Missouri: Mosby – Year Book, Inc; 1998. 799-832.
15. Flanagan P, Eccles R. Spontaneous changes of unilateral nasal airflow in man. A re-examination of the 'nasal cycle'. *Acta Otolaryngol* 1997;117:590-5.



16. Grymer LF, Ilium P, Hilberg O. Septoplasty and compensatory inferior turbinate hypertrophy: A randomized study evaluated by acoustic rhinometry. *J Laryngol Otol* 1993;413-17.
17. Zeiders J, Pallanch JF, McCaffrey TV. Evaluation of nasal breathing function with objective airway testing. In: Cummings CW (ed). *Otolaryngology Head & Neck Surgery*. 4th edition. Missouri: Mosby-Year Book; 2007. 786-8
18. İleri F. Burun ve paranasal sinüs hastalıklarında öykü ve muayene. In: Çelik O (ed). *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi*. İstanbul: Turgut Yayıncılık; 2002. 339-56
19. Scadding GK, Lund VJ. Rinolojik incelemeler. In: Öz F (çeviren). İstanbul: Sigma Yayıncılık; 2004. 69-82.
20. Cole P. Acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Rhinology* 2000. 29-34
21. Parvez L, Erasala G, Noronha A. Novel techniques, standardization tools to enhance reliability of acoustic rhinometry measurements. *Rhinology* 2000; 18-28.
22. Grymer LF, Hilberg O, Elbrond O, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: evaluation of the nasal cavity with septal deviations, before and after septoplasty. *Laryngoscope* 1989; 1180-7.
23. Bachmann W. The present status of rhinomanometry, *Rhinology* 1976;14:5-9.
24. Passali D, Lauriello M, Anselmi 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.
25. Önerci M, Ünal F (eds). *Konka hastalıkları ve cerrahisi*. 1. Baskı. Ankara: Matsa; 2001.
26. Mabry RL. Corticosteroids in rhinology. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 1993;108:768-770.
27. Mabry RL. Visual loss after intranasal corticosteroid injection. *Arch Otolaryngol* 1981;107:484-6.
28. Goode RL, Pribitkin E. Diagnosis and treatment of turbinate dysfunction. In: *American Academy of Otolaryngology- Head and Neck Surgery*. 2nd Edition. Alexandria: Foundation, Inc; 1995.1-73.
29. King HC, Mabry RL (eds). *A practical guide to the management of nasal and sinus disorders*. 1st edition. New York: Thieme Medical Publishers Inc; 1993.
30. Abramson M, Harker LA. Physiology of the nose. *Otolaryngol Clin North Am* 1973;6:623-35.
31. Principato JJ. Chronic vasomotor rhinitis: cryogenic and other surgical modes of treatment. *Laryngoscope* 1979;89:619-23.
32. Berger W. Argon plazma coagulation for inferior turbinate reduction. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000. 109:839-43.
33. Courey MS. Histologic and physiologic effects of electrocautery, CO2 lazer and radiofrequency in the porcine soft palate. *Laryngoscope* 1999; 109:1316-19.
34. Hol MKS, Huizing EHH. Treatment of inferior turbinate pathology: A review and critical evaluation of different techniques. *Rhinology* 2000;38:157-66.

35. Moore GF, Freeman TJ, Ogren FP. Extended follow-up of total inferior turbinate resection for relief of chronic nasal obstruction. *Laryngoscope* 1985; 95:1095-9.
36. Ophir D, Schindel D, Halperin D. Long term follow up of the effectiveness and safety of inferior turbinectomy. *Plast Reconstr Surg* 1992;90:980-4.
37. Friedman M, Tanyeri H, Lim J. A safe alternative technique for inferior turbinate reduction. *Laryngoscope* 1999;109:1834-7.
38. Letourneau A, Daniel RK. The superficial musculoaponeurotic system of the nose. *Plast Reconstr Surg* 1988;82:48-55
39. Nalebuff DJ. Nonallergic Rhinitis. In: Cummings CW (ed) *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. Vol I. 2nd edition. Missouri: Mosby-Year Book, Inc; 1993:663-71.
40. Kimmelman CP. The systemic effects of nasal obstruction. *Otolaryngol Clin North of Am* 1989;22:461-5.
41. Lippert BM, Werner JA. Long term results after laser turbinectomy. *Lasers Surg Med* 1998;22:126-34.
42. Ophir DE, Shapira AA, Marshak GS. Total inferior turbinectomy for nasal airway obstruction. *Arch Otolaryngol* 1995;11:93-5.
43. Fanous N. Anterior turbinectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;112:850-2.
44. Selkin SG. Pitfalls in intranasal surgery and how to avoid them. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;112:285-9
45. Lee DH, Kim EH. Microdebrider-assisted versus laser assisted turbinate reduction: Comparison of improvement in nasal airway according to type of turbinate hypertrophy. *Ear Nose Throat J* 2010; 89:541-5.
46. Jackson LE, Koch RJ. Controversies in the management of inferior turbinate hipertrophy: a comprehensive review. *Plast Reconstr Surg* 1999;103:300-12.
47. Bhattacharyya N, Kepnes LJ. Clinical effectiveness of coblation inferior turbinate reduction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129:365-71.
48. Civelek S, Ozcelik M, Emre IE, Cakir BO, Turgut S. Comparison of radiofrequency applied to the total inferior choncha with application to its anterior third. *Auris Nasus Larynx* 2010;37:589-93.
49. Mabry RL. Rhinitis medicamentosa: the forgotten factor in nasal obstruction. *South Med J* 1982;75:817-9.
50. Karadeniz H ve ark. Alt konka hipertrofisi tedavisinde radyofrekans doku ablasyonunun etkinliği. *KBB BBC Dergisi* 2007;15:18-26.
51. Elwany S, Harrison R. Inferior turbinectomy: comparison of four techniques. *J Laryngol Otol* 1990;104:206-9.
52. 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.
53. 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.
54. Tanyeri H. Alt konka ve cerrahisi. In: Koç C (ed). *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi*. 1. Baskı Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2004:551-60.

55. Passali D, Passali FM, Damiani V, Passali GC, Bellussi L. Treatment of inferior turbinate hypertrophy: a randomized clinical trial. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003;112:683-8.
56. Gindros G, Kantas I, Balatsouras DG, Kaidoglou A, Kandiloros D. Comparison of ultrasound turbinate reduction, radiofrequency tissue ablation and submucosal cauterization in inferior turbinate hypertrophy. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009;405-010-1260-9.
57. Ogawa T, Takeno S, Ishino T, Hirakawa K. Submucous turbinectomy combined with posterior nasal neurectomy in the management of severe allergic rhinitis: clinical outcomes and local cytokine changes. *Auris Nasus Larynx* 2007;34:319-26.
58. McCaffrey TV. Nasal function and evaluation. In: Bailey BJ (ed). *Head & Neck Surgery–Otolaryngology*. 3rd edition. Philadelphia: Lipincott Williams& Wilkins;2001:261-72.
59. Millas I, Liquidato BM, Dolci JE, Fregnani JH, Macea JR. Histological analysis of the distribution pattern of glandular tissue in normal inferior nasal turbinates. *Braz J Otorhinolaryngol* 2009;75:507-10.
60. Kizilkaya Z ve ark. Comparison of radiofrequency tissue volume reduction and submucosal resection with microdebrider in inferior turbinate hypertrophy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138:176-81.
61. Tanyeri H, Boyacı, Z. Alt konkanın mikrodebrider ile redüksiyonu. *Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi* 2008;18:69-73.
62. Salzano FA et al. Radiofrequency, high-frequency, and electrocautery treatments vs partial inferior turbinotomy: microscopic and macroscopic effects on nasal mucosa. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;135:752-8.
63. Chang CW, Ries WR. Surgical treatment of the inferior turbinate: New techniques. *Curr Opin Otolaryngol Head and Neck Surg* 2004;12:53-57.
64. Bhandarkar ND, Smith TL. Outcomes of surgery for inferior turbinate hypertrophy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;18:49–53.
65. Mahler D, Reuven S. The role of turbinectomy in rhinoplasty. *Aesth Plast Surg* 1985;9:277-9.
66. Utley DS, Goode RL, Hakim I. Radiofrequency energy tissue ablation for the treatment of nasal obstruction secondary to turbinate hypertrophy. *Laryngoscope* 1999;109:683-6.
67. Powell NB, Riley RW, Troell RJ. Radiofrequency volumetric tissue reduction of the palate in subjects with sleep-disordered breathing. *Chest* 1998;113:1163-74.
68. Bozkurt Z, Şapçı T, Şahin B. Radyofrekans cerrahisi sonuçlarımız. *KBB İhtisas Dergisi* 2003;9:30-6.
69. Lin HS, Lin PV. Radiofrequency for the treatment of allergic rhinitis refractory to medical therapy. *Laryngoscope* 2003;113:673-8.
70. Li KK, Powell NB, Riley RW et al. Radiofrequency volumetric tissue reduction for treatment of turbinate hypertrophy: a pilot study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;119:569-73.
71. Coste A, Yona L, Blumen M et al. Radiofrequency is a safe and effective treatment of turbinate hypertrophy. *Laryngoscope* 2001;11:894-9.
72. Luisa FG. Clinical applications of acoustic rhinometry. *Rhinology* 2000; Suppl 16:35-43.

- 73.** 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.
- 74.** 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.
- 75.** 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.
- 76.** Clarke RW, Cook JA, Jones AS. The effect of nasal mucosal vasoconstriction on nasal airflow sensation. *Clin Otolaryngol* 1995;20:72-3.
- 77.** Jones AS, Wildat DJ, Durham LM. Nasal airflow resistance and sensation. *J Laryngol Otol* 1989;103:909-11.
- 78.** Suzina AH, Hamzah M, Samsudin AR. Objective assessment of nasal resistance in patients with nasal disease. *J Laryngol Otol* 2003;117:609-13.
- 79.** Cingi C, Ure B, Cakli H, Ozudogru E. Microdebrider-assisted *versus* radiofrequency-assisted inferior turbinoplasty: a prospective study with objective and subjective outcome measures. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2010;30:138-43.

## TEŞEKKÜR

Bugünlere gelmemde en önemli ve en büyük payı olan; daha çok, daha da çok çalışmayı öğütleyerek beni her zaman motive eden canım anneme, hayatta sahip olmak istediğim her şey için emek harcamam gerektiğini öğreten canım babama, her zaman yanımda ve bana destek olan canım kardeşime minnet, saygı ve sevgilerimi sunarım.

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'ndaki uzmanlık eğitimim süresince hiçbir konuda yardımlarını esirgemeyen, saygıdeğer tez danışmanım, hocam Prof. Dr. Hakan Coşkun'a en derin saygılarımı sunar, eğitimimdeki emeği için teşekkür ederim.

Engin bilgi ve deneyimlerinden her zaman istifade ettiğim, uzmanlık eğitimimde büyük katkıları olan değerli hocalarım Prof. Dr. Selçuk Onart, Prof. Dr. İbrahim Hızalan, Prof. Dr. Oğuz Basut, Doç. Dr. Fikret Kasapoğlu, Doç. Dr. Ö. Afşın Özmen, Uzm. Dr. Uygur Demir'e saygılarımı sunar, teşekkürü borç bilirim.

Beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum ve birçok olumsuzluğa, sıkıntılara birlikte göğüs gerdiğimiz tüm asistan arkadaşlarıma; geçirdiğimiz tüm iyi ya da kötü günler, paylaştığımız tüm mutluluk ve sıkıntılar adına, şükranlarımı sunarım...

Klinik, poliklinik ve ameliyathanede birlikte çalıştığım tüm hemşire, odyometrist, personel ve sekreter arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bu zorlu süreçte hep yanımda olan, destek ve ilgilerini, fedakarlıklarını hiçbir zaman unutmayacağım ikinci ailem, sevgili kayınvalidem ve kayınpederime, ümidimi kaybettiğim tüm zamanlarda bana inanarak birçok şeyin üstesinden gelmemi sağlayan, değerli eşim Mustafa Öztürk' e, aslında herkesten çok fedakarlıkta bulunan, huzur, neşe ve yaşam kaynağım, biricik oğlum Ata Öztürk' e sonsuz sevgilerimle...

## ÖZGEÇMİŞ

24 Temmuz 1982 tarihinde İstanbul'da doğdum. İlkokul eğitimimi Balıkesir Atatürk İlkokulu'nda, ortaokul ve lise eğitimimi Sırrı Yırcalı Anadolu Lisesi'nde tamamladım. 2006 yılında Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden mezun oldum. 1 yıl süre ile İzmit Körfez ilçesi ve Bursa Küçükbalıklı' da sağlık ocağı hekimliği yaptım. 1 Ağustos 2007 tarihinde Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak göreve başladım.