

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

**Anabilim Dalı Başkanı**

**Prof. Dr. BEDRİ ÖZER**

**ALT KONKA HİPERTROFİSİ NEDENİ İLE BURUN TIKANIKLIĞI OLAN  
HASTALARDA RADYOFREKANS TERMAL ABLASYON TEDAVİSİ VE STEROİD  
ENJEKSİYONU TEDAVİSİ ETKİNLİĞİNİN BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ ÖLÇÜMÜ  
İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. AHMET AZİMOV**

**UZMANLIK TEZİ**

**Tez Danışmanı**

**Prof. Dr. FUAT YÖNDEMLİ**

**KONYA 2011**

## İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	II
1. KISALTMALAR.....	III
2. GİRİŞ.....	1
3. GENEL BİLGİLER.....	2
3.1. BURUN HİSTOLOJİSİ.....	2
3.2. BURUN ANATOMİSİ.....	3
3.3. BURUN FİZYOLOJİSİ.....	11
3.3.1. Solunum.....	11
3.3.2. Havanın ısıtılması ve nemlendirilmesi.....	14
3.3.3. Koku alma.....	15
3.3.4. Konuşma.....	15
3.3.5. Mukosiliyer klirens.....	16
3.4. KONKA HİPERTROFİLERİ.....	16
3.5. BURUN TIKANIKLIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....	20
3.5.1. Anamnez ve fizik muayene.....	20
3.5.2. Radyolojik değerlendirme.....	21
3.5.3. Pik nazal inspiratuar akım ölçümü.....	23
3.5.4. Akustik Rinometri.....	23
3.5.5. Rinomanometri.....	23
3.6. KONKA HİPERTROFİLERİNDE TEDAVİ YÖNTEMLERİ.....	24
3.6.1. Medikal tedavi.....	24
3.6.2. İntranazal steroid enjeksiyonu.....	25
3.6.3. Cerrahi Tedavi.....	33
3.6.4. Radyofrekans Termal Ablasyon tedavisi.....	35
4. GEREÇ VE YÖNTEM.....	39
5. BULGULAR.....	43
6. TARTIŞMA.....	52
7. ÖZET.....	59
8. ABSTRACT.....	61
9. KAYNAKLAR.....	63
10. TEŞEKKÜR.....	69

## 1. KISALTMALAR

<b>Ark</b>	: Arkadaşları
<b>BT</b>	: Bilgisayarlı tomografi
<b>MR</b>	: Manyetik rezonans
<b>Obst</b>	: Obstrüksiyon
<b>Ort</b>	: Ortalama
<b>Preop</b>	: Preoperatif
<b>Postop</b>	: Postoperatif
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>mg</b>	: Miligram
<b>ml</b>	: Mililitre
<b>mm</b>	: Milimetre
<b>mm3</b>	: Milimetre küp
<b>n</b>	: Nervus
<b>yy</b>	: Yüzyıl
<b>a</b>	: Arteria
<b>FESS</b>	: Fonksiyonel Endoskopik Sinüs Cerrahisi
<b>Ig</b>	: Immünglobilin
<b>RF</b>	: Radyofrekans
<b>RFTA</b>	: Radyofrekans termal ablasyonu
<b>Sn</b>	: Saniye
<b>VAS</b>	: Vizüel analog skala

## 2. GİRİŞ

Burundan nefes alma zorluğu ve burun tıkanıklığı insanlığın en eski, en yaygın şikâyetlerinden biri olarak kulak burun boğaz hekimlerine en sık başvurma nedenlerinden biridir.

Burundan rahat nefes alma hissi, birçok faktörden etkilenebilen karmaşık bir fenomendir. Kronik nazal obstrüksiyonun en sık sebepleri ise septum patolojileri ve alt konka hipertrofileri olup hastalarda baş ağrısı, horlama, tıkaçıcı uyku apnesi gibi uyku hastalıklarına yol açarak hastaların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Yapılan çeşitli epidemiyolojik çalışmalarda, nazal obstrüksiyonu olan hastaların %20'sinden fazlasında nedenin konka hipertrofisi olduğu gösterilmiştir (1,2). Konka hipertrofilerine bağlı nazal obstrüksiyonun tedavisinde birçok medikal ve cerrahi tedavi yöntemleri kullanılmaktadır. Son yıllarda medikal tedavi seçeneklerinden biri olan intranasal steroid enjeksiyonu tekniği tekrar popüler olmuştur. Konkaya steroid enjeksiyonundaki amaç nazal fizyolojiyi bozmadan ve komplikasyonlara yol açmadan obstrüksiyonun ortadan kaldırılmasıdır. Patolojinin cerrahi tedavisi için birçok yöntem tanımlanmış olup, son yıllarda en popüler olanı radyofrekans enerjisi ile doku ablasyonudur.

Bu çalışmanın amacı, alt konka hipertrofisi nedeni ile burun tıkanıklığı olan hastalarda radyofrekans termal ablasyon tedavisi ve steroid enjeksiyonu tedavisi etkinliğini bilgisayarlı tomografi (BT) ve vizüel analog skala (VAS) karşılaştırarak hastaların aldıkları tedaviden ne kadar memnun olduklarını ve operasyon esnasında duydukları rahatsızlıkları değerlendirmektir.

### 3.GENEL BİLGİLER

#### 3.1. BURUN HİSTOLOJİSİ

Burun boşluğu ve paranasal sinüslerin histolojisi birbirine benzemesine rağmen aralarında belirgin farklılıklar vardır. Nazal boşluğun girişi olan vestibül, non-keratinize çok katlı yassı epitelyumla kaplıdır. Vestibül solunan havadaki yabancı partikülleri süzen çok sayıda kıl içerir. Burun boşluğunun lümen naziden sonraki bölümü burun mukozası ile kaplıdır ve nazal kaviteye açılan tüm boşluk kanalların iç yüzünü döşeyen mukoza ile devamlılık gösterir. Çok sayıda muköz ve seröz gland içeren mukozanın lamina propria katı, tela submukoza aracılığı ile altta periost veya perikondriuma yapışıktır (3).

Epitel bakımından nazal kavite; vestibulum nazal, respiratuar bölge ve olfaktör bölge olmak üzere 3 bölgeye ayrılır:

Vestibulum nazal keratinize çok katlı yassı epitel ile örtülüdür. Burun iç kısmına gidildikçe keratinleşme azalarak kaybolur. Bu bölgede ter bezleri, sebace bezler ve kıl kökleri de bulunur.

Nazal kavitenin solunum segmenti, yalancı çok katlı silyalı kolumnar epitelle kaplıdır. Epitel, kan damarlarından zengin, seröz ve muköz salgı yapan bezler içeren lamina propria ile desteklenir (**Şekil 1**). Nazal kavitenin lateral duvarlarında konka adı verilen kemiksi çıkıntılar bulunmaktadır (4).

Konkalar, goblet hücreler içeren yalancı çok katlı silyalı kolumnar epitel ile örtülüdür. Bunun istisnaları ise alt konkanın ön ucu ve üst konka lateral yüzüdür. Alt konka ön ucunda örtü, nazal vestibülde olduğu gibi keratinize olmayan yassı epiteldir. Üst konka lateral yüzü ise olfaktör mukoza ile örtülüdür (5,6).



**Şekil 1:** Alt konkanın histolojik kesiti (Functional reconstructive nasal Surgery)  
Silya mukoza(1); vaskülarize parankim(2); konka kemiği(3); nazolakrimal kanal(4)

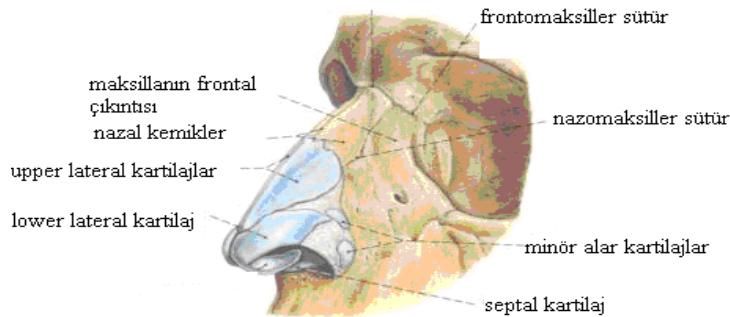
Konka histolojisinin önemli bir karakteristik özelliği de mukozada yer alan çok sayıda ince duvarlı düz kaslar tarafından çevrili venöz sinüslerin bulunmasıdır (**Şekil 1**). Bu venöz sinüsler konkaların mukozasının normal mukozadan çok daha kalın olmasına neden olmaktadır. Alt konkada venöz sinüsler, orta konkada ise submukoza bezler daha fazladır. Parasempatik innervasyon ve bazı nöropeptidlerin uyarımı ile venöz sinüsler kanla dolar, mukoza kalınlığı normalin çok üzerine çıkar, dolayısıyla konka büyüklüğü artar (5).

Nazal kavitenin olfaktör segmenti ise koku duyusu için özelleşmiş olfaktör epitel ile kaplıdır. Olfaktör nöroepitel; kribriform lamina, süperior konka ve septumun üst bölümünü kaplar. Yaklaşık her bir nazal pasajda 200-400mm<sup>2</sup> yer kaplayarak nazal mukozanın % 2,5-3'ünü meydana getirir. Lamina propria; mukus salgılayan tubuloalveoler bowman bezleri, kan damarları, bağ dokusu, olfaktör nöronların aksonları bulunur (7).

Paranasal sinüsler de solunum epitelini ile kaplıdır ve solunan havanın ısıtılması ve nemlendirilmesinde fonksiyon görürler. Yine solunum epitelini ile kaplı olan nazofarenks ise epitel altında bulunan çok sayıdaki lenfoid doku ile inhale edilen havada bulunan antijenlere karşı koruma sağlar (8).

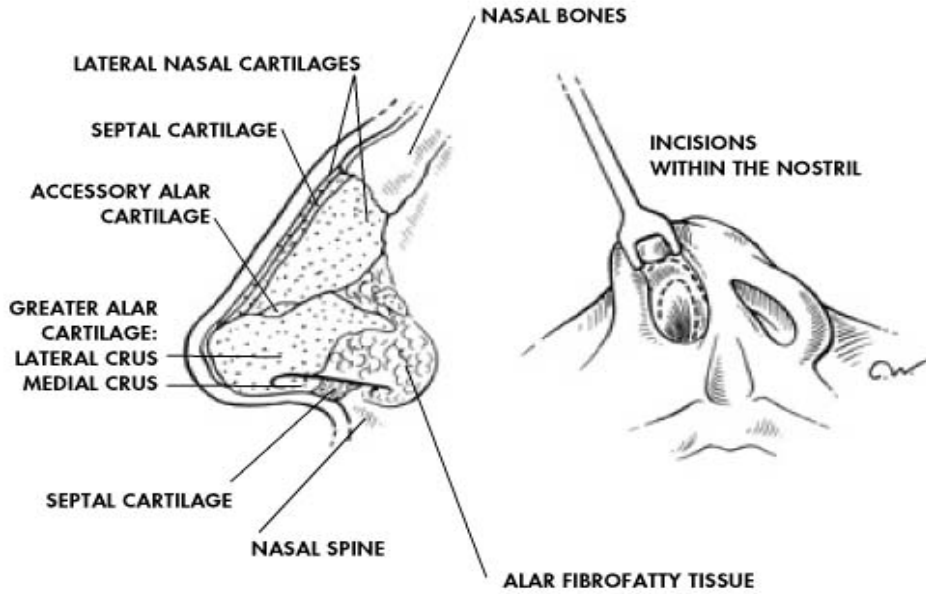
### 3.2. BURUN ANATOMİSİ

Burun solunum ve koku organıdır. Kemik ve kıkırdaktan yapılmış olup üzeri kas ve deri ile örtülüdür. Bir piramit şeklinde olan burun; üst kısmı kemik, alt kısmı kıkırdak yapılardan oluşup üst solunum yolunun başlangıç noktasını oluşturur. Kemik piramit; nazal kemikler, frontal kemiğin nazal spini ve maksillanın her iki frontal prosesinden oluşur (7,8). (**Şekil 2**).



**Şekil 2.** Dış nazal anatomi (Burun anatomisi, Baş-Boyun Cerrahisi atlası).

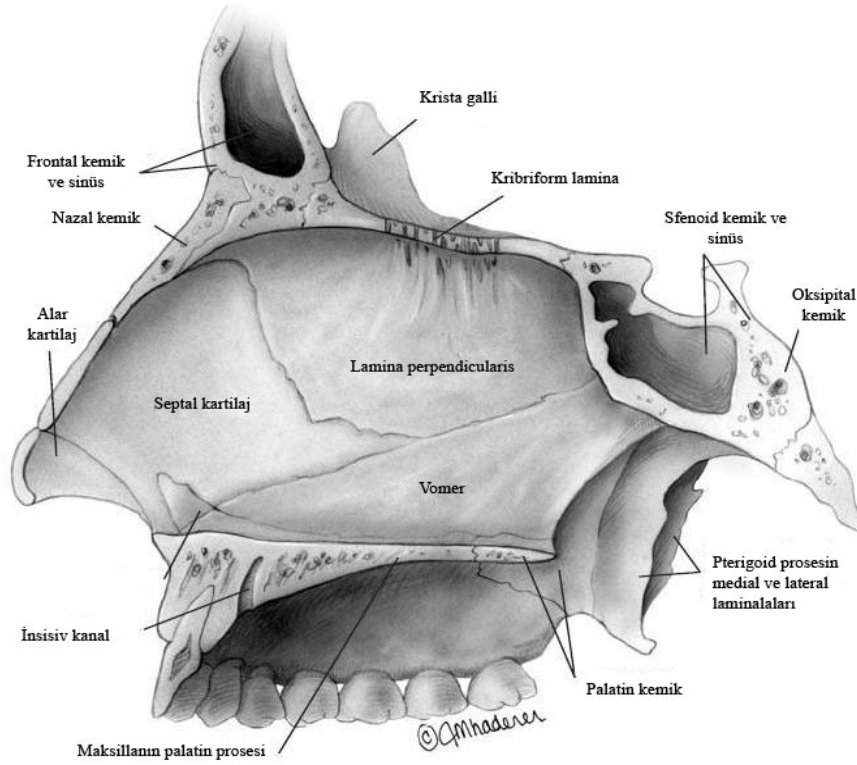
Kıkırdak piramit; üst lateral kartilajlar, alar kartilajlar ve sesamoid kartilajlardan oluşur. Nazal kemikten apekse doğru uzanan üst lateral kartilajlar, orta hatta septal kartilaj ile birleşirler. Üst lateral kartilajlar nazal kemiklerle kaynaşmaz ancak kaudal olarak onların devamı gibidir. Görünümleri üçgendir, bu nedenle bazı yazarlar triangüler kıkırdak olarak da adlandırır. Üst lateral kartilajlar; major alar kartilajların alt yüzeyine yapışırlar (9). (Şekil 3).



Şekil 3: Nazal piramiti oluşturan yapıların lateralden görünümü (Basic Otorhinolaryngology).

Alar kartilajın medial ve lateral krusu; septal kartilaj ile birlikte lobülün desteğini sağlar. Lobül dış burun kartilajının hareketli olan alt üçte birlik kısmıdır. İki alar kartilaj; kas lifleri, cilt altı yağ ve bağ dokusundan meydana gelir. Alar kartilajlar tüm lobülün anatomik yapısını destekleyen at nalı şeklinde kıkırdaklardır ve cerrahi uygulamada medial krus, intermediate krus, dom bölgesi ve lateral krus olarak 4 kısma ayrılarak incelenir (5). Üst lateral kartilajın laterali ile alar kartilaj lateral krusu arasında bağ dokusu ve sayıları 1-4 arasında değişen minör alar kartilajlar bulunur.

Septumu oluşturan ana yapılar; septal kartilaj, etmoid kemiğin perpendiküler laminası ve vomerdir. Bu yapılardan başka; membranöz septum ve kolumella, üst lateral kartilajın septumla birleşen kısmı, orta hatta birleşen nazal kemikler, frontal kemiğin nazal proses ve spini, sfenoid kemik, palatin kemiğin nazal krest, maksillanın nazal krest, premaksilla ve nazal spin de septumun yapısına katılırlar (10,11) (Şekil 4). Nazal septum anterior (dorsal), posterior, kaudal ve sefalik parçalara ayrılır.



**Şekil 4:** Nazal septum (Sinus Surgery Endoscopic and Microscopic Approaches).

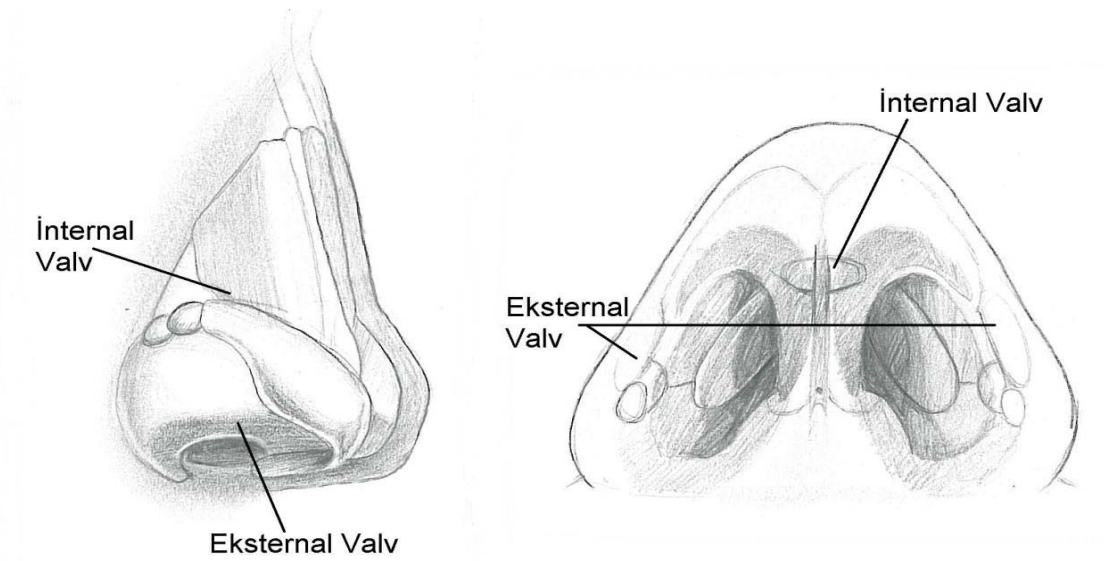
Her iki alt lateral kartilaj ve septum birbirlerine gevşek fibröz bağlarla bağlanmışlardır. Alar kartilajların medial kuraları ile septal kartilaj kaudal ucu arasındaki bağ dokusu membranöz septum olarak bilinmektedir. Membranöz septum, kolumella ve nazal lobule hareket kolaylığı sağlar ve buruna gelen travma sonucunda etkilenirse kolumella retraksiyonuna neden olabilir (12). Kuadranguler kartilaj septumun en önemli parçası olup maksiler krest, palatin kemik ve vomer ile septal kıkırdağın yarı oynar olmasını sağlayan kondroosseöz eklem yapar. Bu eklemdeki fibröz bağlar sayesinde septal kıkırdak askıda tutulur ve travma esnasındaki septum hareketi sınırlanır. Şiddetli travma sonucunda kıkırdak, eklem bölgesinden dışarı kayabilir. Kayma ve kanama sonucunda oluşan skar deformeğe yol açabilir (11).

Vomer ve etmoid kemiğin perpendiküler laminası kemik septumu oluşturur. Burun desteğine kemik septumun etkisi çok az olup kemik septum deformeği burun tıkanıklığına, lateral duvara bası yaparak ağrıya ve paranasal sinüs enfeksiyonlarına neden olabilir (12).

Nazal valv, internal ve eksternal nazal valv olarak ikiye ayırmıştır (**Şekil 5**). İnternal nazal valv, ostium internum, limen vestibuli, limen nazi olarak da bilinir. Eksternal nazal



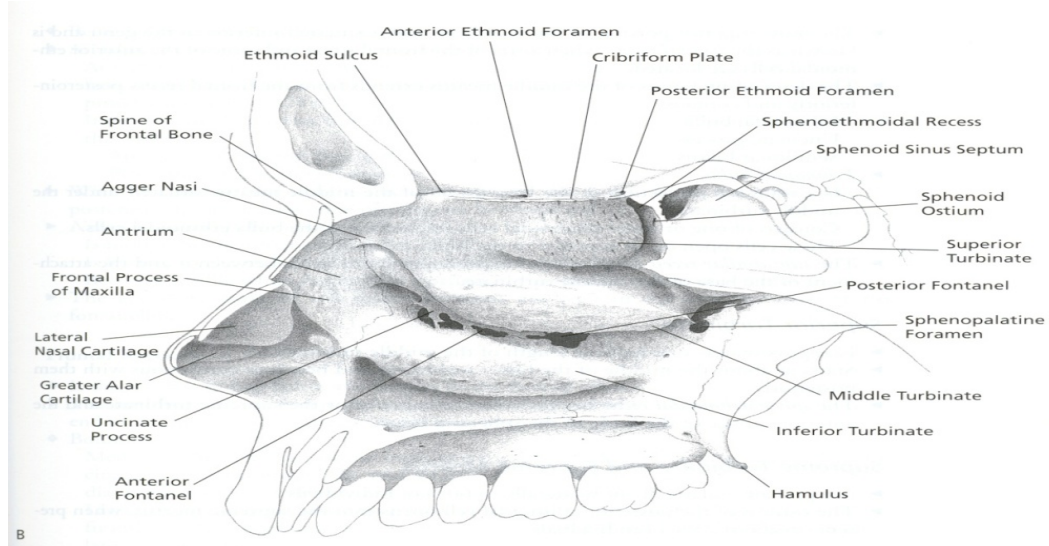
valv ise kolumella, nazal taban girişi ve nazal rim (lobüler kartilajın kaudal sınırı) tarafından oluşturulur. Daha sonra valv açısı ve valv bölgesi iki ayrı kavram olarak ele alınmıştır. Nazal valv bölgesinin sınırları; üst lateral kıkırdak kaudal ucu, nazal septum, alt konka ön ucu ve burun tabanıdır. Nazal valv açısı olarak bilinen bölge, septum ile üst lateral kartilajlar arasında kalan, 2 boyutlu, 10-15 derecelik açıdır. Bu bölge, burun pasajının en dar yeridir ve toplam yüzey alanı 55- 64 mm<sup>2</sup> dir.



**şekil 5:** İnternal ve eksternal nazal valv (Otolaryngology Head and Neck Surgery ).

İnternal nazal valv, inspirasyonun primer düzenleyicisidir. Ancak fonksiyonunu nazal valv bölgesindeki yapılar olan; alt lateral kartilajlar, üst lateral kartilajların distal ucu, alt konkanın ön ucu, kaudal septum ve piriform aperturanın geri kalan kısımları etkiler (13).

Burun lateral duvarı; alt konka, orta konka, üst konka, ager nazi hücresi, supreme konka tarafında oluşturulur. Ancak son iki yapı her zaman görülmeyebilir. (**şekil 6**).



**Şekil 6:** Lateral nazal duvar (Otolaryngology–Head and Neck Surgery atlası).

Alt konka, konkaların en büyüğüdür. Diğer konkaların kemik yapıları etmoid kemikten kaynaklanırken, alt konkanın kemiği ayrıdır. Parankim dokusu en fazla olan konka olduğundan solunan havanın ısıtılması ve nemlendirilmesinde önemli rol oynar. Altında bulunan meatus nazi inferiora, nazolakrimal kanal açılır. Orta konka, etmoid kemiğin bir parçasıdır. Normal bireylerin %25'inde orta konkanın pnömatizasyonu (konka bülloza) görülür. Konka bülloza normal bir varyasyon olmasına rağmen çok büyük olursa burun ve sinüs patolojilerinde rol oynayabilir. Altında bulunan meatus nazi mediusa; frontal, maksiller ve ön etmoid sinüsler açılır. Üst konka etmoid kemiğin bir parçasıdır. İşlevsel ve patolojik bir önemi yoktur. Altında bulunan meatus nazi süperior arka etmoid hücreler ve sfenoid sinüs açılır (4,5).

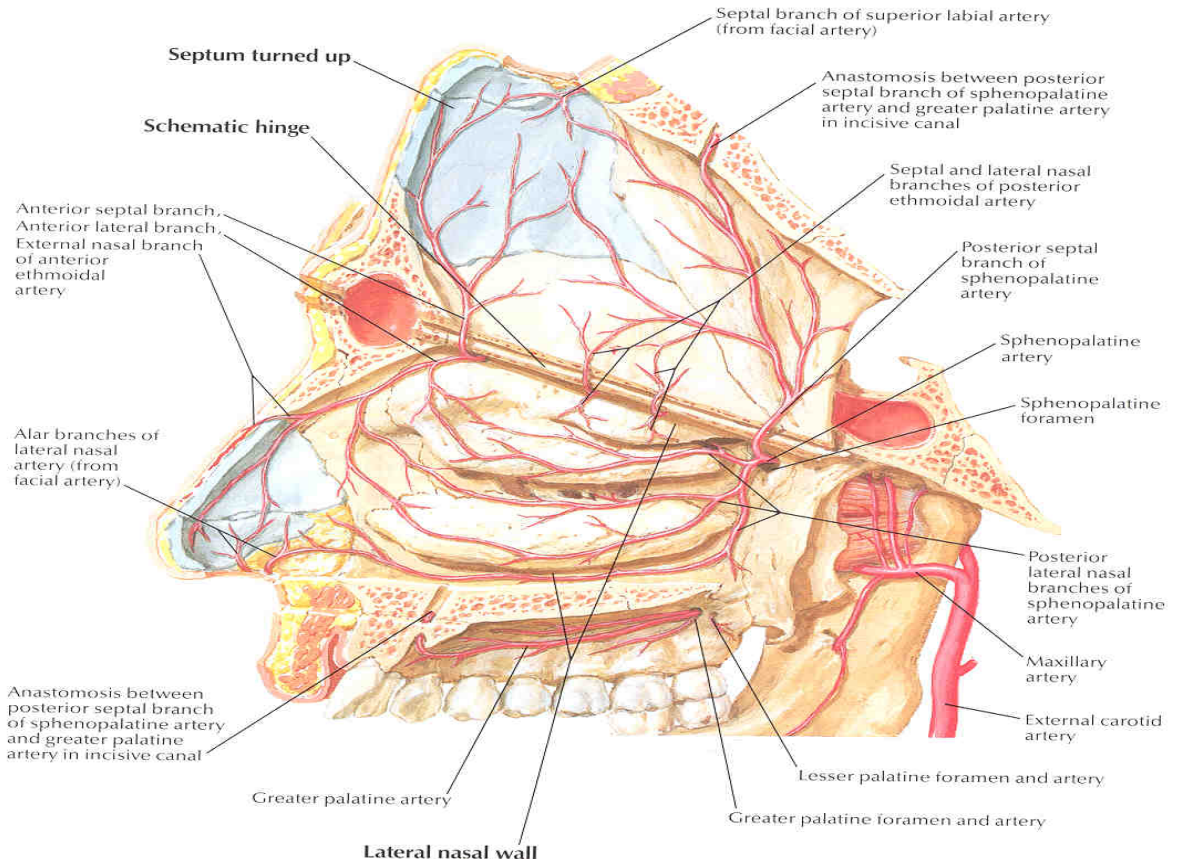
### **Burunun kanlanması:**

#### **Arteriyel dolaşım**

Burun kan desteğini hem internal hem de eksternal karotid sisteminden almaktadır. Anterior septum, etmoid kemik ve eksternal piramidin büyük bir kısmının kanlanması, oftalmik arter aracılığı ile internal karotid arter sisteminden sağlanmaktayken konkalar, septumun alt kısmı, damak, paranazal bölge, üst dudak, vestibül ve kolumella maksiler ve fasial arterler aracılığıyla eksternal karotid arter sisteminden sağlanmaktadır (14). **Şekil 7.**

Eksternal nazal piramid kan desteğini büyük ölçüde fasial arterden sağlamaktadır. Sadece, nazal dorsumun alt bölgesi, oftalmik arterin dalı olan dorsal nazal arter tarafından beslenmektedir. Fasial arter, ağız köşesinde iki dala ayrılmaktadır: Superior labial arter ve

angüler arter. Superior labial arter, üst dudağa doğru seyir izlemekte ve kolumellaya ve lobule uzanan bir dal vermektedir (kolumellar arter). Bu dal, angüler arterin süperior alar dalı ile anastomoz yapmaktadır (15). Septum, lateral nazal duvar ve konkalar hem internal hem de eksternal karotid sisteminden orijin alan dört farklı arterden beslenmektedir. Bu arterler arasında geniş bir anastomoz ağı vardır. Bu yaygın anastomoz ağı, bazı durumlarda epitaksisi kontrol etmenin neden zor olduğunu açıklamaktadır. Little veya Kisselbach Pleksusu olarak bilinen pleksus sfenopalatin arter, anterior etmoidal arter, greater palatin arter ve superior labial arterler tarafından oluşturulur. Nazopalatin arter; majör palatin arterin terminal dalları ile anastomoz yaptığı insisiv kanalda sonlanır. Konkaların arteriyel beslenmesi, lateral nazal arter ve anterior etmoid arterin dallarından sağlanmaktadır (10,16).



**Şekil 7:** Burunun arteriyel kanlanması (Cummings Otolaryngology and Head & Neck Surgery.)

### **Venöz dolaşım**

Burun ve nazal kavitenin venöz drenajı; anterior fasial ven pterigoid pleksus yoluyla sfenopalatin ven ve etmoidal venlerle döner. Etmoidal venlerin drenajı intrakraniyal yolla olması ile diğerlerinden farklılık gösterir. Bu venler, süperior oftalmik venler yoluyla kavernöz sinüse drene olmaktadır (10,16).

### **Lenfatik dolaşım**

Nazal piramit ve nazal septumun anterioru, başlıca submental ve submandibuler lenf nodlarına drene olur. Posterior septumun drenajı, retrofarengeal lenf nodlarına ve buradan da üst derin juguler zincir lenf nodlarına drene olur (3,4).

### **Burun innervasyonu:**

#### **Sensoriyel innervasyon**

Hem nazal piramidin hem de nazal kavitenin sensoriyel innervasyonu trigeminal sinir tarafından sağlanmaktadır.

#### **Eksternal piramidin sensoriyel innervasyonu**

Eksternal piramid sensoriyel innervasyonu supraorbital sinir (V1), supratroklear sinir (V1), infratroklear sinir (V1), anterior etmoidal sinirin eksternal dalı (V1) ve infraorbital sinir (V2) sağlamaktadır.

#### **Nazal kavitenin sensoriyel innervasyonu**

Nazal kavitenin sensoriyel innervasyonu birçok sinir katkıda bulunmaktadır: nazopalatin sinir (septum), anterior etmoidal sinir (septum anterioru), N. palatinus major (lateral duvar) (5,16).

#### **Motor sinir sistemi**

Nazal kasların motor innervasyonu fasial sinir tarafından sağlanmaktadır.

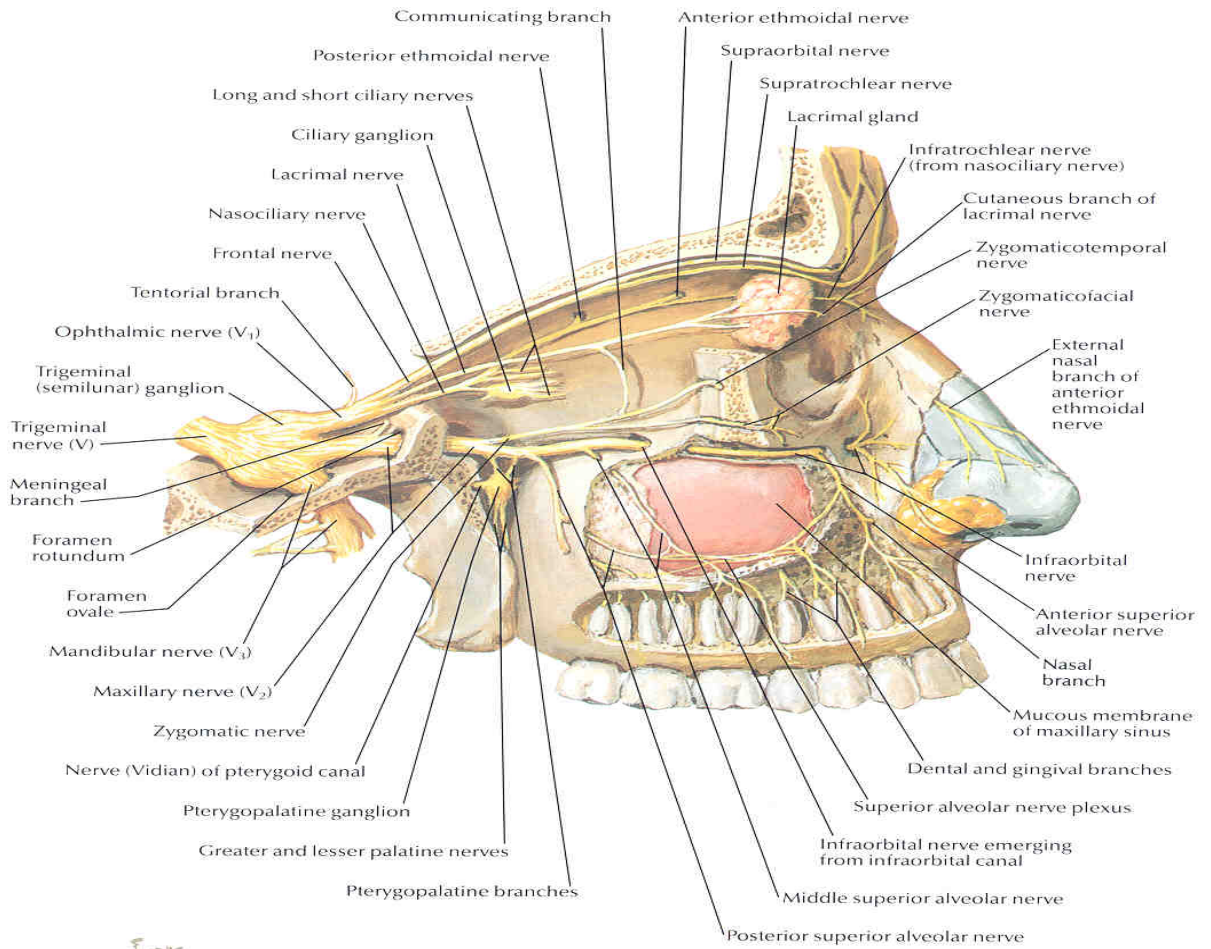
#### **Sempatetik innervasyon**

Nazal kavite mukozasının, konkalar da dahil olmak üzere, sempatetik otonom innervasyonu superior servikal gangliyonun orijin almaktadır. Eğer sempatetik ve parasempatetik sistemler aynı anda uyarılırsa vazokonstriktör etkinin daha ön planda olduğunu bilmekteyiz. Preganglionik lifler sempatetik trunkusa ulaşmakta ve superior servikal gangliyonunda sinaps yapmaktadır. Postganglionik lifler ise kan damarları aracılığı ile burna dağılmaktadır. Bu sinirler N. petrosus profundus üzerinden, N. petrosus superfisialis major ile birleşerek pterigoid kanal sinirini (Vidian siniri) oluşturmaktadır. Vidian siniri, pterigoid kanaldan geçerek pterigopalatin gangliyonuna ulaşmaktadır. Sempatetik lifler, pterigopalatin gangliyonun sinaps yapmadan geçerek, sensoriyel sinirler ile birlikte burun

mukozaına dağılmaktadır. Bu liflerin büyük bir kısmı arteriollerin, venüllerin ve venöz sinuzoidlerin duvarlarında sonlanmakta ve vazokonstriksiyon yapmaktalar (Şekil 6) (17).

### Parasempatetik innervasyon

Parasempatetik lifler superior salivator nukleustan orijin alırlar ve beyin sapını, fasial sinirin sensoriyel kökü olan nervus intermedius ile terk ederler. Bu lifler, fasial sinirden N. Petrosus superfisialis major ile ayrılırlar. N. petrosus superfisialis major, bilindiği gibi N. Petrosus profundus ile birleşerek Vidian sinirini oluşturmaktadır. Parasempatetik lifler, sempatetik liflerin aksine, pterigopalatin ganglionda sinaps yapmakta ve postganglionik lifler nazal mukozaya sensoriyel sinirler aracılığı ile dağılmaktadır. Bu lifler, küçük damarların duvarlarında sonlanmakta ve vazodilatör etki oluşturmakta, ayrıca salgı bezlerinde stimülasyon ortaya çıkarmaktadırlar (18).



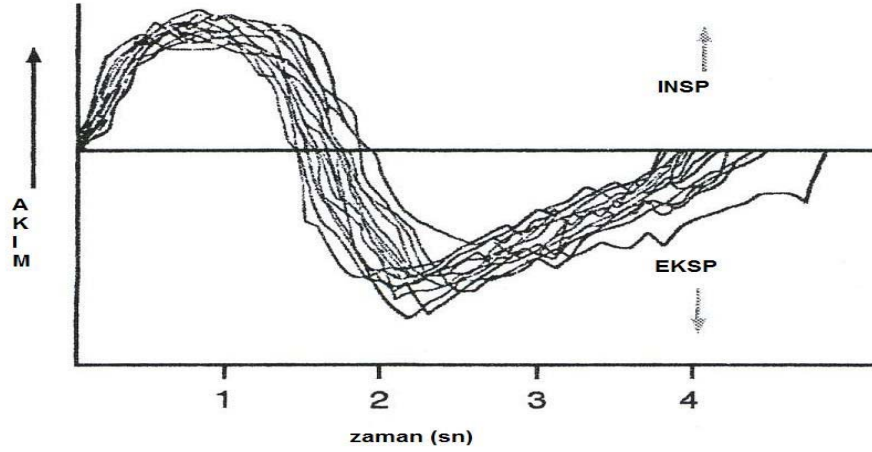
Şekil.8. Nazal innervasyon. (Haight JSJ, Cole P. Topographical anatomy of the pressure points that alter nasal resistance. J Otolaryngol).

### **3.3. BURUN FİZYOLOJİSİ**

Burun solunum sisteminin ilk bölgesidir ve solunum sistemindeki direncin önemli bir kısmını sağlamaktadır. Burunun önemli fonksiyonları; alt solunum yolları için hava yolu olması, koku duyusunun alınması, lokal enfeksiyona karşı koruma, inspiyum havasının nemlendirilmesi, ısıtılması ve filtrasyonu, sesin şekillenmesi, mukosilyer klirens mekanizması ile burnun kendi kendini temizlenmesi ve korumasıdır. İnspire edilen havanın nemlendirilmesi ve ısıtılması, burunun en önemli fonksiyonlarından ve doğrudan konkalarla ilişkilidir. İnspire edilen hava, konkaların üzerinden geçtikçe nemlendirilmektedir (14,17).

#### **3.3.1. Solunum**

Burunun temel fonksiyonu solunumdur. Burun üst solunum yolları, total hava rezistansının % 70'inden fazlasından sorumludur (19). Burun, inspirasyon ve ekspirasyonda hava geçişi için dirençli bir geçit bölgesidir. İstirahatta hava akımı laminar olup ekspirasyonda ve egzersizde ise türbülant akım mevcuttur. Bunun dışında solunan havanın hızlandırılarak türbülant karakter kazanması ve defans da burnun diğer önemli görevleri arasındadır (20). Erişkinlerde dinlenme döneminde solunum frekansı dakikada 16 kadardır. Solunum ihtiyacına paralel olarak bu sayı egzersiz sırasında artmakta, uyku sırasında azalmaktadır. Tek bir kerede inhale edilen havanın hacmi 500 ml'dir. Bunun günlük toplam karşılığı 12000 lt kadardır. Nazal mukoza bu havayı ısıtmakta ve nemlendirmektedir. Hava akımının hızı, solunum gücüne ve burnun belirli yerlerindeki genişliğine bağlıdır. Normal bir inspirasyonda, hava akımının hızı nostrilde 2-3 m/sn iken, valv alanında 12-18 m/sn kadardır (21). Normal solunum siklusünde dört faz ayırt edilmektedir: inspirasyon, midsiklus dinlenme, ekspirasyon ve siklus arası dinlenme. (**Şekil 9**). Eksternal nazal ostiumda inspirasyon sırasında basınç 8-15 mm H<sub>2</sub>O iken, ekspirasyonda 2-4 mm H<sub>2</sub>O kadardır (22).



**Sekil 9.** Normal solunum siklüsü

### **Nazal Direnç**

Nazal solunum sırasında, solunum yolunun toplam direncinin %50-60'ı burun tarafından sağlanmaktadır. Burada özellikle valv etkili rol oynamaktadır. Ağız solunumu sırasında üst solunum yolunun sağladığı direnç, toplam solunum yolu direncinin %20'sine düşmektedir. Burun, dış ortamdaki hava basıncı ile alt solunum yolundaki basınç arasında bir fark oluşturmaktadır. Valv alanının ve konkaların nazal dirence sağladığı katkı bireysel anatomiden (etnik faktörler, yaş, cinsiyet), mukozanın fizyolojik durumundan (nazal siklüs) ve patolojik anormalliklerden etkilenmektedir. Bununla birlikte, birçok lokal ve uzak uyaran (egzersiz, çevresel koşullar, ilaçlar veya irritasyon) nazal kaviteletin hava akımına olan direncini modifiye etmektedir. Bu uyarılar kapasitans damarların içerdiği kan miktarında ve dolayısıyla kesit alanında değişiklik oluşturmaktadır. Nazal valv seviyesinde ortaya çıkan bu değişiklikler direncin de değişmesine neden olmaktadır. Bu bahsedilen uyarılar olmasa bile, sağlıklı bireylerde nazal hava akımı nazal siklüs ve postürel refleksler ile unilateral değişiklikler ortaya çıkmaktadır (15,23).

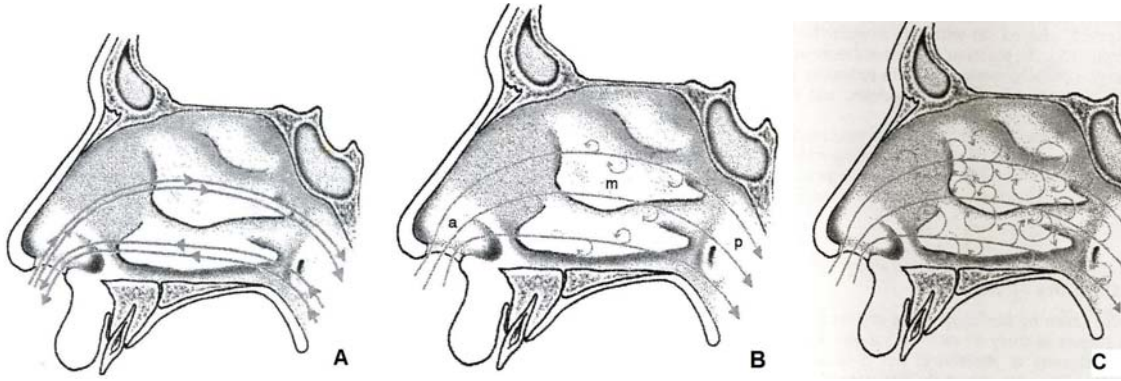
### **İnspiratuar ve Ekspiratuar Hava akımlarının Yönü ve Hızı**

Her ne kadar önceki dönemlerde hem inspiratuar hem de ekspiratuar hava akımının alt meatustan geçtiği düşünülüyse de daha sonraki kadavra çalışmalarında inspiratuar akımın daha yüksek bölgelerde kavisli bir yol izlediği, ekspiratuar akımın ise alt meatustan olduğu tespit edilmiştir. Nostrilin pozisyonunun inspiratuar hava akımının yönünü etkilediği

bilinmektedir. Nazolabial açı küçüldükçe, inspiratuar hava akımının trasesi daha yukarıdan olmaktadır (23).

### İnspiratuar Hava Akımı

İnspiratuar hava akımı temel olarak orta nazal meatusu takip etmektedir. Eksternal ostium, vestibül ve valv alanına giren inspiratuar hava akımı bu bölgede nazal dorsuma hemen hemen paralel seyir göstererek hareket eder ve valv alanını geçtikten sonra horizontal bir seyir izler. Alt ve orta konkaların anterior kısımlarına çarpan hava akımı orta ve daha az oranda alt meatusa girer ve son olarak aşağıya doğru kavilenecek koana ve nazofarenkse geçer (24) (Şekil 10).



**Şekil 10.** İnceleme ve ekspiratuar hava akımlarının temel yönleri. İnceleme gücünün artması ile hava akımının türbülant karakter kazanması.( Clinical anatomy and physiology of the nose and paranasal sinuses. In: Ballanger jj, Snow JB. Otolaryngology Head and Neck Surgery).

Nazal inspirasyonda, kaviteye giren farklı hava akımları birleşerek vestibüle girer ve nazal valvdeki darlık seviyesinde hızlanmaya başlar. Konverjans (hava akımlarının birleşmesi) düzenli akıma neden olur, hızlanma enerji gerektirir ve enerji üretimi sonucunda hava akımına direnç ortaya çıkar. Bu dirence, solunum kasları tarafından karşı koyulur. Düzenli akım valvi terk edip daha geniş olan lümeneye girdiğinde, akım hızı belirgin olarak azalır. Hızdaki bu azalma kinetik enerjinin açığa çıkmasına neden olur ve enerjinin çoğu hava akımının eylemsizliği için kullanılır. Hava akımındaki bu değişiklikler, akımda karışmaya ve dolayısıyla, akımı mukozadan soyutlaması muhtemel marjinal hava akımının oluşmasını engellemeye neden olmaktadır. Hava akımının mukozaya ile teması, havanın hazırlanması ve temizlenmesi için oldukça önemlidir (24). Unutulmamalıdır ki, inspiratuar havanın işlenmesi burunda tamamlanmamakta, daha distalde de devam



etmektedir. Kadavra ve model deneylerinde, inspiratuar havanın nazal valvden geçerken belirgin olarak hızlandığı ve her ne kadar hava akımlarındaki konverjans düzenli bir akımın ortaya çıkmasını desteklese de, akım özelliğinin laminar olmadığı ortaya konmuştur (23,25). Dar valv alanını geçtikten sonra, hava akımı daha türbülant bir karakter kazanır. Bu türbülant akım ve kranial seyir havanın hem respiratuar hem de olfaktör mukoza ile daha fazla temas sağlamasına zemin hazırlamaktadır. Bazı yazarlara göre ise, havayolunda baskın olan akım tipi ne laminar ne de türbülantdır, bunun yerine çeşitli değişiklikler gösteren transizyonel hava akımı tipi olarak adlandırılan bir rejim üzerinde de durulmaktadır (26). Anatomik faktörlere ilave olarak, inspirasyonun kuvveti de hava akımı hızını etkilemektedir. İnspiratuar güç arttıkça, dar valv alanından geçen havanın hızı da artmaktadır. Sonuç olarak, havanın türbülansı artmakta ve daha kranial bir seyir kazanmaktadır (26).

### **Ekspiratuar Hava Akımı**

Ekspiratuar hava akımı temel olarak alt meatusdan geçmektedir. Bu seyir, büyük ölçüde vertikal pozisyona sahip ve nispeten büyük bir çapa sahip olan koanaya bağlıdır. Ekspiratuar hava akımı laminar tiptedir. Posterior-anterior doğrultuda basınç farkı az olduğundan hava akımının hızı düşüktür. Ekspirasyonda glottis kısmen açıktır ve aynı valv gibi hız sınırlayıcı bir bölge olarak çalışır. Isıtılmış ve nemlendirilmiş ekspiratuar hava akımı, inspirasyonda mukozadan aldığı ısı ve sıvının büyük bir kısmını geri vermektedir (22).

#### **3.3.2. Havanın ısıtılması ve nemlendirilmesi**

Burun; hipotalamusun kontrolü altında, vücudun ısı regülasyon sisteminin bir parçasıdır. Nazal kavitenin lateral duvarındaki konkalar, fonksiyonel nazal mukozayı 150cm<sup>2</sup>'ye çıkarmaktadır. Kural olarak, cerrahi sırasında nazal mukozaya üst düzeyde saygı gerekmektedir. Bu kural konka cerrahisinde de geçerlidir. Gereksiz mukoza insizyonlarından mümkün olduğunca kaçınılmalı, yaklaşımlar cilt insizyonları ile olmalıdır. Mukoza insizyonu mutlak gerekli olduğunda, septal hematoma drenajında olduğu gibi, vertikalden ziyade horizontal insizyon tercih edilmelidir, çünkü vertikal insizyonlar mukosilier transportu bozmaktadır (19).

Mukozanın görevlerinden biri de inspire edilen havayı vücut sıcaklığına kadar ısıtmak ve su ile saturasyon etmektir. Bu nedenle nazal organ geniş bir mukozal yüzeyi ve bununla birlikte yaygın bir submukozal vasküler ağ, çok sayıda salgı bezi ve zengin bir sinir ağı ile desteklenmiştir. Konka sistemi de bu göreve katkıda bulunmaktadır. Nazal valv alanı ise,

hava akımını laminar karakterden türbülans karaktere değiştirerek ısı ve su alışverişi için kolaylık sağlamaktadır. Cerrahi sırasında bu prensipleri hatırlamak ve saygı göstermek önemli bir kuraldır (4).

İnspirasyonda havayı ısıtan nazal mukoza, ekspiratuar fazda kaybedilen ısıнын yaklaşık üçte birini geri almaktadır. Sıfır derecenin üzerindeki ortam sıcaklıklarında, nazal mukoza inhale edilen havayı 32-35°C'ye kadar ısıtmaktadır. Ortam sıcaklığı -12°C olduğunda, hava koana seviyesinde 25°C'ye ulaşmaktadır. Ekshale edilen havanın nostril seviyesindeki sıcaklığı 32°C civarındadır. İnspirasyonda, dış ortam havasının nem oranına bağlı olarak, %80-100 oranında nemlendirme yapılmaktadır. Ekspirasyon sırasında sıvının bir kısmı geri kazanılmaktadır (27).

### **3.3.3. Koku alma**

Nazal mukozada koku ile ilgili alan üst konka hizasından çizilen çizginin üst kısmında kalır. Bir başka deyişle nazal kavitenin çatısına, lateral duvarda süperior türbinal alanda ve nazal septumun 1/3 üst kısmına karşılık gelir. Olfaktör epitel duyu epiteli karakterindedir ve kalın psödostrafiye kolumnar yapıdadır (28).

İnsan burunu 10000 farklı kokuyu algılayabilir ve 5000 kokuyu ayırt edebilir (23). Her bir burun pasajında; üst konkaların üzerinde, 60-70µm kalınlığında 200-400 mm<sup>2</sup> yüzeye sahip bir olfaktör epitelyum vardır. Koku dokusu; yiyeceklerin, içeceklerin tadını ve damak zevkini belirler. Ayrıca zehirli ve bozulmuş gıdalardan kaçınmamızı sağlar (29).

### **3.3.4 Konuşma**

Nazal kavite konuşma fonksiyonunda rezonatör rol oynar. Sesli harflerin çıkarılması veya bu seslerin değiştirilmesinde, burunun bir fonksiyonu yoktur. Nazal ünsüzler; “m” ve “n” nin söylenmesi sırasında; velofarengal bölge açıktır ve ses, ağızdan çok burun yoluyla çıkarılır (7,18). Bu görevin bozulduğu durumlarda hipernazal ve ya hiponazal konuşma şekli ortaya çıkar.

Hipernazal konuşma velofarengal yetersizlikte çok fazla havanın rezonans için nazal kaviteye gitmesi sonucu ortaya çıkar. Hiponazal konuşma havanın rezonans için nazal kaviteye gitmesini engelleyen patolojilerde ortaya çıkar ( enfeksiyon, adenoid hipertrofisi, tümörler) (30).

### **3.3.5. Mukosilyer klirens**

Üst ve alt solunum yolları, dış ortama maruz kalan en büyük epitelyal yüzeyi oluşturmaktadır. Burun deliklerinden, alveollere kadar karmaşık bir savunma sistemi mevcuttur (31).

Nazal kavite ve paranazal sinüsler psödostratifliye silyalı kolumnar epitel ile örtülüdür. Bu epitel bazal, kolumnar ve goblet hücrelerinden oluşur. Kolumnar hücrelerin yüzeyinde mikrovilluslar ve silyalar vardır (32). Respiratuar mukozal yüzeylerin özelliği; yabancı partikülleri temizlemek, yüzeyi nemli ve temiz tutmaktır. Bu da silyer aktivite ve hava yolu sıvısının düzenli üretilmesine bağlıdır. Mukus ve silyer sistemin fonksiyonu mukosilyer klirensin ölçümü ile değerlendirilebilir (33).

Solunum havasındaki 3 µm'den büyük partiküller, nazal vestibüldeki kıllar ve nazal valv tarafından tutularak burun içine girmesi önlenir. Çapı 0.5-3 µm büyüklüğünde olan partiküller mukus tabakasına yapışarak mukosilyer klirens ile temizlenir. Çapı 0.5 µm'den daha küçük partiküller alt solunum yoluna geçebilir (4).

Nazal mukosilyer klirens mekanizması solunum sisteminin birinci savunma hattıdır. Bu konak savunma mekanizması, burun ve üst hava yollarından alt hava yollarına kadar uzanmaktadır. Etkif silyer aktivite ve koordineli silya atım hareketleri ile orofarenkse doğru tek yönlü mukus hareketi sağlanır. Böylece respiratuar mukoza inhale edilen partiküllere ve mikroorganizmalara karşı korunur (32,34).

Erişkinde her gün yaklaşık 600 – 1800 cc mukus salgılanır. Mukus %96 oranında su ve %3-4 oranında glikoproteinlerden oluşur. Mukosilyer klirens; üretilen mukusun miktarı, içeriği, silyer hareketin etkinliği, mukozal geri emilim ve sinüs ostiumunun durumuna bağlıdır. Silyer aktivite için en uygun pH 6.5-8.5 arasındadır. 6.5 altındaki pH'da silyer aktivite çok yavaşlar (32).

### **3.4. KONKA HİPERTROFİLERİ**

Bu yüzyılımızda endüstrileşmenin getirdiği kirliliğin burun ve üst solunum yolu patolojilerinin giderek arttığını görmekteyiz. Kronik nazal tıkanıklığa en sık yol açan patolojilerden birisi alt konka hipertrofisidir (35). Epidemiyolojik çalışmalarda çeşitli Avrupa ülkelerinde, kronik nazal obsrüksiyonu olan hastaların % 20'sinde neden alt konka hipertrofisidir (36). Genellikle medikal tedavi ile az bir düzelme olur ve hastalar lokal dekonjestanlar kullanarak risk altına girer. Alt konka hipertrofisi genellikle cerrahi olarak düzeltilen burun tıkanıklığına neden olur (37).

Konkalar burun yan duvarında ve içerisinde ön arka doğrultuda uzanan parmak şeklinde erektil organlardır. Konkalar, solunan havanın temizlenmesinde, nemlendirilmesi ve ısısının ayarlanmasında önemli görevleri olan anatomik yapılardır. Sempatik ve parasempatik sistem; fizyolojik ihtiyaçlara göre, konka yapısındaki erektil doku içerisindeki kanı azaltıp çoğaltarak, konka boyutunu değiştirirler (38,39).

Kronik nazal obstrüksiyon nazal hastalıklarda sık görülen bir semptom olup; ağızdan solunum, orofarengeal kuruluk, nazal konuşma, uyku bozukluğu, yorgunluk, hayat kalitesinde azalma, akciğer kapasitesinde düşme gibi durumlara neden olabilir (40).

Rinit nedeni ile oluşan alt konka hipertrofisi kronik nazal obstrüksiyonun ana nedenidir. Persistan allerjik rinit, idiyopatik rinit, kompensatuar hipertrofi, alt konka hipertrofisinin nonenfeksiyöz nedenleridir. Hormonal rinit, ilaç ile indüklenmiş rinit de konka hipertrofisine neden olabilir (40).

Hipertrofinin kemik, yumuşak doku, mikst olmak üzere 3 varyasyonu olup yumuşak doku hipertrofisi alt konka hipertrofisinin en sık nedenidir. Yumuşak doku hipertrofisinin altında yatan ana neden mukozal inflamasyona neden olan kronik rinit ve diğer nedenlerdir (39).

Konka hipertrofisi altta yatan inflamatuvar hastalığın tedavisi ile düzelebilir. Medikal tedavi ile maksimum cevap kortikosteroid ve antihistaminiklerden alınır. Mast hücre stabilizörleri allerjik desensitizasyon yaparlar (40,41). Bununla birlikte uzun süre olan şişlik irreversible olabilir. Alt konka hipertrofisi bilateral veya unilateral olabilir. Bilateral olanlar genellikle rinite bağlı iken, unilateral olanlar konjenital veya septal deviasyon ile ilişkili olabilir. Unilateral genişleme, artmış mukoza büyüklüğü ve konkal kemik büyümesi ile olur. Kompensatuar hipertrofide mukoza kalınlığının artması yanında kemik kalınlığında da artma vardır (42).

Hipertrofik alt konkanın histolojisini anlamadan bunun tedavisini yapmak zordur. Berger yaptığı bir çalışmada normal konka ve patolojik alt konkaları karşılaştırmıştır. Normal konka en dışta respiratuar mukoza, submukoza tabakası, periost ve konkal kemikten oluşur. Submukozada geniş venöz sinüzoidler olup bunların konjesyon özelliği vardır. Meydana gelen distansiyonun kontrol mekanizmasında sempatik sinir sistemi, fizyolojik ve patolojik faktörlere verilen farklı yanıtlar rol oynar. Patolojik hipertrofide alt konka kantitatif olarak büyüktür, medial mukozal katman iki katına çıkmıştır ve hipertrofide önemli bir rolü vardır. Kemikte olan değişiklik minimaldir. Kalitatif olarak ince duvarlı venöz sinüzoidlerde konjesyon, bazal membranın altında subepitelial

inflatuar hücre infiltrasyonu, lamina propria fibrozis sonucu irreversible değişiklikler ortaya çıkar (40).

## **Nonallerjik rinitlere bağlı konka hipertrofileri**

### **1-İlaça bağlı rinit**

Antihipertansif ilaçlardan rezerpin, guanetidin, sülfametildopa, propranolol, hidroklorit gibi sempatik blokaj yapan ilaçlar parasempatik dominansı ile nazal konjesyona ve konka hipertrofilere neden olurlar (43). Burun damlaları, dekonjestan ve sempatomimetik damlalar vazokonstriksiyon etkileri nedeniyle uzun süreli kullanıldığında nazal mukozada iskemik oluştururlar. Bu sırada güçlü vazodilatör etkisi olan metabolizma ürünleri birikerek, rebound rinitler oluşur. Rebound rinit, dekonjesyonu takiben vasküler atoniye bağlı rebound vazodilatasyonun gelişmesidir. Burun muayenesinde ödemli, hiperemik mukoza ve irileşmiş konkalar izlenir. Bu tablonun diğer ismi 'rinitis medikamentoza' dır (44, 45).

### **2- Hamilelik ve premenstrual dönem**

Bu dönemlerde endojen östrojen artmasına bağlı, nazal mukozadaki vasküler genişlemeler konka hipertrofilere dolayısıyla burun tıkanıklığına neden olur. Doğum kontrol hapları, östrojenin vazodilatör özelliği nedeniyle konkaların vasküler sisteminde genişlemelere sebep olarak hipertrofilere yol açarlar (45,46).

### **3- Hipotiroidi**

Hipotiroidili hastalarda sempatik sistemin hipoaktivitesi sonucu parasempatik dominansı ortaya çıkar ve konkalarda vasküler dilatasyon oluşur (19,45,46).

### **4- Emosyonel nedenlere bağlı**

İnsanların yaşamlarındaki dalgalanmalar sonucu otonomik vasküler dengede değişiklikler olabilir. Bu tür kişilerde konka hipertrofisinin yanı sıra vasküler baş ağrısı da vardır (19,45,46).

### **5- Isı değişikliğine bağlı**

Çevresel ısı değişiklikleri nazal pasajı etkiler. Sıcak, vazodilatasyon; soğuk, vazokonstriksiyona neden olur. Konka vasküler sisteminde de benzer olaylar olur ve hipertrofilere gelişir (45,46).

## **6- İrritasyona bağlı**

Akut veya kronik olarak açığa çıkan toz, gaz, kimyasal maddelere bağlı vazomotor reaksiyon gelişir. Sigara dumanı hipertrofiyi uyaran en önemli nedenlerden biri olarak kabul edilmektedir (46). Bu guruba gustatuar rinit'ide ekliyebiliriz: Acılı yiyecekler yenildiğinde başlayan burun tıkanıklığı ve burun akıntısı. Bunun nörolojik refleks mekanizması olarak parasempatik sinirlerden kaynaklandığını düşünülmektedir (47).

## **7- Paradoksal nazal obstrüksiyon ve nazal siklus**

Yetişkinlerin %80'inde konkalarda siklik olarak değişen konjesyon ve dekonjesyon durumu vardır. Bu siklus otonom sinir sistemi tarafından oluşturulan bir vazomotor fenomendir. Diğer obstrüksiyon nedenlerine bir de bu siklus olayı eklenince problemler ortaya çıkar (19,46)

## **8- Hava akımı obstrüksiyonuna bağlı**

Larenjektomi ve trakeostomi rinitleri nazal kavitenin nemlendirici ve ısıtıcı fonksiyonlarının ortadan kalkması mukus hareketlerini etkiler ve bir vazomotor reaksiyon oluşur. Bu durumda konka vasküler yatağı kaybolur, vasküler atoni olur, konkalar şişer. Bu tablo en sık larenjektomili hastalarda görülür (19,46).

Koanal atreziye ve adenoid vejetasyon hiperplazisine bağlı rinitler, koanal atrezili hastanın nazal mukozası, larenjektomili hastalara benzer. Postnazal drenajın olmaması nedeniyle enfeksiyon riski fazla olan bu hastalarda, hava akımının olmaması nedeniyle konkalarda şişme ve mukus sekresyon artışı görülür (19,46,48).

## **9-Kompansatris hipertrofik rinitler**

Septal deviasyonlu hastalarda deviasyonun konkav tarafında konkanın hipertrofiye olması durumudur. Tek pasajın solunuma açık olması nedeniyle içeriye giren soğuk ve kuru havadan vücudu korumak için kompansatris olarak gelişen bir tablodur. En sık inferior konkada görülür. Konka kemiğinde kalınlaşma, süngerimsi yapısında artış ve orta hatta yönelme vardır. Ayrıca mukozada hipertrofi, derin vasküler yatakta genişleme mevcuttur. Bu hastalarda spontan geriye dönüş yoktur. Septum deviasyonu bulunan hastalarda; genellikle deviasyon tarafındaki konka hipotrofik, karşı taraf konka hipertrofik durumdadır. Bu hastalarda, septumdaki deviasyonun düzeltilmesinden sonra, hipertrofik konka küçülmekte ve unilaterale nazal obstrüksiyona sebep olmaktadır (36,37,46).

### **Konka hipertrofisi fizyopatolojisi**

Konka mukozasında arteriol, arteriovenöz anastomoz, venöz sinüzoid ve venüllerden oluşan kapiller sistem vardır. Kapiller kan bu sistem içinde venüllere girmeden önce sinüzoidlerden geçmektedir. Sinüzoidlerin çevresinde bulunan ince fibrilli düz kas lifleri, otonom sinir sistemi kontrolü altında yaptığı vazokonstrüksiyon ve vazodilatasyon ile bölgesel akım hızını ayarlar. Mukozanın innervasyonu 5. kafa çiftinin 1. ve 2. dallarından olmaktadır. Parasempatik stimülasyon ile damarlarda vazodilatasyon, buna bağlı konjesyon artışı ve mukus üretiminde artış olur. Sempatik stimülasyon ile vazokonstrüksiyon, nazal hava yolunda artış ve mukus üretiminde azalma olur (43).

Kronik rinitte çeşitli endojen ve eksojen nedenlere bağlı olarak, otonom dengede parasempatik yönde hiperaktivite oluşur ve bunun sonucunda konka hipertrofisi tablosu ortaya çıkar. Bu olay tüm mukozalarda oluşmakla beraber en çok inferior konkada meydana gelmektedir (44,45).

### **3.5. BURUN TIKANIKLIĞININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Burun tıkanıklığının derecesi ve burun solunumu sırasında geçen hava akımının miktarı, hastanın sübjektif değerlendirmesi, rinoskopik muayene veya objektif ölçüm metodları ile değerlendirilmektedir (1).

#### **3.5.1. Anamnez ve fizik muayene**

Burun tıkanıklığına neden olan patolojinin tam olarak ortaya çıkarılabilmesi için hastaların anamnezleri eksiksiz alınmalı ve tam bir baş boyun muayenesi yapılmalıdır. Tıkanıklığı değerlendirirken tercih edilmesi gereken metod, öncelikle burunun dış desteği, sonra iç destek yapıları ve ardından iç yumuşak doku yapıları değerlendirilmelidir. Dışarıdan görülen anatomik bozukluklar değerlendirilmeli, hasta sakinken ve derin inspirasyonda üst ve alt lateral kartilajların hareketi gözlenmelidir (49).

İnternal nazal valv en dar bölge olduğu için dikkatle değerlendirilmelidir. Cottle manevrası nazal valvin değerlendirilmesinde yardımcı bir yöntemdir. Diğer bir basit yöntem de nazal spekulum ile upper lateral kartilajı lateralize ederek değerlendirmektir (50).

Nazal obstrüksiyon vizüel analog skalası sübjektif bir değerlendirme yöntemi olup, sıklıkla kantitatif değerlendirmede tercih edilen bir yöntemdir (51).

Hygrometri, nazal hava yolunun ilk kez Zwaardemaker tarafından 1894 yılında tariflenmiş ilk objektif değerlendirme yöntemidir. Hastanın inspiriyum havası soğuk ayna ile değerlendirilir (51).

Hum testi, 1902 yılında Spiess tarafından tanımlanmış olup nazal dekonjestanla değişen nazal ses dinlenerek değerlendirilir (50).

**Sonometrik Metodlar:** Ekspirasyon havasının, burun boşluklarından geçerken normal insanda \ fff \ sesi çıkardığını, eğer burun boşlukları permeabilitesi bozulmuşsa, havanın bu engeli geçerken \ şşş \ sesi çıkaracağını bildirerek, bunun ölçü metodu olarak kullanması önerilmiştir (50).

**Rosenthal Testi:** Hastadan önce, her iki burun boşluğundan birbiri peşi sıra, yirmi zorlu ekspirasyon hareketi yapması istenir; sonra bir burun deliği tıkanır ve aynı işlem tekrarlanır. Eğer nazal permeabilite bozursa, solunum sayısı hızlanır ve düzeni bozulur; hasta dispneik bir hal alır. İndirekt yöntemlerin günümüzde pratik değeri ve uygulaması yoktur. (44)

Nazal muayenede en iyi diagnostik yöntem endoskopik olarak nazal kavitenin değerlendirilmesidir (50,51).

### 3.5.2. Radyolojik değerlendirme

#### 1-DİREKT GRAFİLER

Maksiller sinüsler, Waters grafisinde en iyi şekilde görüntülenir. Ayrıca yüz kemiklerinin görüntülenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu inceleme ile frontal sinüslerde görülecektir. Caldwell pozisyonu, ethmoid, frontal ve kısmen sfenoid sinüslerin görülmesini sağlar. Ayrıca burun boşluğu ve etmoid şekillerde görüntülenebilir. Bazal projeksiyonlarda sfenoid sinüsler iyi görülür. Posterior ethmoid sellüler, oblik projeksiyonlarda orbita içerisine düşürülerek incelenir. Lateral projeksiyonlar, bütün sinüslerin ikinci temel pozisyonudur (51,52).

Paranasal sinüs hastalıklarının radyolojik olarak incelenmesinde, az zaman alması ve ucuz olması nedeniyle eskiden beri öncelikle istenen tetkik, standart direkt grafilerdir. Ancak ideal pozisyonu vermedeki zorluk, birçok anatomik yapının süperpoze alması ve yumuşak doku patolojisi ile kemik destrüksiyonunu tespit etmedeki yetersizlik bu grafilerin dezavantajıdır. Bu dezavantajlardan dolayı özellikle ön ethmoid hücreleri, frontal reses ve osteomeatal üniteye patolojileri tespit etmek direkt grafilerle mümkün olmamaktadır (53,54,55).



## **2-KONVANSİYONEL TOMOGRAFİ**

Koronal, oksipito-frontal, sagittal ve submento-vertikal pozisyonlarda 5 mm'lik aralıkla alınır. Kemik erozyonlarının değerlendirilmesinde direkt grafilere göre daha sensitif olmakla birlikte sinüs dışındaki yumuşak dokuları göstermede yeterli değildir. Maksiller antrumun lateral ve posterior duvarlarını ve sfenoethmoidal resesi göstermek için bazal kesitler gereklidir (52).

## **3-ANGİOGRAFİ**

Angiografi nadir görülen anjiofibroma, hemangioperisitoma, metastatik hipernefroma gibi vasküler tümörlerde yardımcı bir metottur. Diğer patolojilerin değerlendirilmesinde gerekli değildir (51,52).

## **4-ULTRASONOGRAFİ**

USG genellikle boyun ve tükruk bezlerine ait patolojileri değerlendirmekte kullanılmaktadır. Yüz kemiklerine ait ve sinüs içerisindeki patolojileri değerlendirmede kullanılmaz. Orbitaya doğru büyümüş malign lezyonların yumuşak dokularını göstermede değer taşır. Eğer gebe veya çocuklarda burun kırıkları incelenecekse USG yardımcı olabilir. Ancak orbitanın blow-out kırıkları tesbit edilemez (51,52,56).

## **5-BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ**

BT paranasal sinüslerin incelenmesinde hastanın anatomisi ve patolojisini optimal düzeyde gösterir. BT mukozal patolojileri göstermedeki üstün başarısı yanında, kronik sinüzitlere predispozisyon oluşturabilen ve direkt grafilere, hatta bazen nazal endoskopide bile tespit edilemeyen anatomik yapıdaki varyasyonları ve patolojileri tespit etmesi diğer bir avantajdır (57). Paranasal sinüslerin incelenmesinde aksiyel ve koronal planda kesitler alınır. Daha çok tercih edilen koronal planda frontal sinüs ve ostiumu, bulla ethmoidalis, orta mea, anterior ve posterior ethmoid hücreler, osteomeatal unit, sfenoid sinüs hakkında ayrıntılı bilgiler elde edilir. Koronal çekimlerin mümkün olmadığı durumlarda önce aksiyel kesitler alınır. Daha sonra indirekt rekonstrüksiyonlarla koronal plandaki görüntüler elde edilir. Kontrast madde tümöral olguların incelenmesinde ve inflamatuvar hastalıkların komplikasyonlarını değerlendirmek için kullanılır (54,58).

## **6-MANYETİK REZONANS (MR)**

Bilgisayarlı tomografide tek; MR görüntüleme T1, T2, proton dansitesi ve akım gibi birçok parametre kullanılarak görüntü elde edildiğinden yumuşak dokulardaki anatomik detay yönünden MR, BT'den üstündür. MR temelde bir yumuşak doku inceleme tekniğidir. Sinonasal hastalıkların orbita, cavernöz sinüs, karotid arter ve optik sinirlerle ilişkisini değerlendirmede aksial imajlar yararlıdır. Kemik dokuların değerlendirilmesinde MR yetersiz, BT daha üstündür. Eğer fungal sinüsit, piyosel veya malignansiden şüpheleniliyorsa MR, BT ile eşlikli olarak kullanılabilir (59,60).

### **3.5.3. Pik nazal inspiratuar akım ölçümü**

Bu yöntem noninvaziv, kolay uygulanabilir bir yöntemdir. Yüze giyilen peak flow metre ile inspiriyum sırasında ölçüm yapılır (39). Fizyolojik pik nazal hava akımı, maksimum inspiriyumda bir dakikada geçen litre cinsinden hava miktarıdır. Bu yöntemde transnazal basınç değişiklikleri ölçülemez. Bu ölçümler efor, kooperasyon ve ölçüm yapan kişiye göre değişiklik gösterebilir (39).

### **3.5.4. Akustik rinometri**

1989 yılında Hilberg ve arkadaşları tarafından nazal hava yolunun akustik rinometri ile ilk kesitsel değerlendirmesi yapılmıştır. Akustik rinometri; diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında noninvaziv, basit, rölatif olarak ucuz bir yöntemdir. Bu yöntemle elde edilen kesitsel verilerle nazal dekonjestan ile yapılan MR çalışmalarında ve kadavralar ile yapılan bilgisayarlı tomografi çalışmaları arasında yüksek derecede korelasyon saptanmıştır. Bu yöntem tüm yaşlarda uygulanabilmektedir (47,61).

### **3.5.5. Rinomanometri**

Anterior rinomanometri Coutade tarafından, 1902 yılında nostrile transdüser yerleştirilmesi ile yapılmıştır (47). 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 (62).

### **3.6. KONKA HİPERTROFİLERİNDE TEDAVİ YÖNTEMLERİ**

Konka hipertrofilerinde tedavi yöntemi medikal ve cerrahi olarak ikiye ayrılır.

#### **3.6.1. Medikal tedavi**

**a) Etiyolojik:** Etiyolojiye bağlı olarak nazal mukozada hiperreaktiviteye neden olan sigara dumanı, kirli hava, toz, hayvan tüyleri, çiçek tozları gibi provokatörler ortadan kaldırılır. Uyurken başın 30° yukarıda kalmasını sağlayacak yüksek yastıklar önerilir (63).

#### **b) Farmakolojik Tedavi:**

##### **Dekonjestanlar**

Genellikle nazal konjesyonun azaltılmasında kullanılan ilk tedavi yöntemi olup oral ve topikal olarak kullanılırlar. Topikaller; sempatomimetik aminler (efedrin, fenilefrin) ve imidazolin deriveleri (oxymetazolin, xylometazolin, tetrahidrozolin) olarak iki gruptur. Her iki gruptaki ilaçlar, adrenerjik reseptörleri etkileyerek vazokonstriksiyon yaparlar. Oral dekonjestanlar; efedrin, pseudoefedrin, fenilefrin olup, alfa agonist etkiye sahiptirler. Uzun süre kullanımında doğacak rebound etki, grubun dezavantajıdır (64,65).

##### **Antihistaminikler (H<sub>1</sub> antagonistleri)**

Histaminin H<sub>1</sub> reseptörleri ile birleşmesini engelleyerek; mukus sekresyonunu, kaşıntıyı ve vazodilatasyonu azaltır. Nazal konjesyonu azaltmada daha az etkilidir (30). Yeni jenerasyon BOS bariyerini geçmeyen formlarında bile, uykuya meyil gibi istenmeyen etkileri bulunduğu unutulmamalıdır (66,67).

##### **Mast hücre stabilizörleri**

Mast hücrelerinin degranülasyonunu engelleyerek histamin salınımını inhibe eder. Daha çok allerjiye bağlı hipertrofilerde hapşırık, burun kaşıntısı ve akıntısı ile nazal konjesyonu önlemede etkilidir. Kromolin ve nedokromil, topikal olarak kullanılabilen minimal yan etkili ilaçlardır (44,66,67).

##### **İmmünoterapi**

Allerjik rinitlere bağlı hipertrofilerde tespit edilen spesifik allerjenler, artan dozlarda vücuda verilerek desensitizasyon oluşturulması temeline dayanır. Özellikle akıntı, hapşırık gibi semptomların giderilmesinde çok etkilidir (65).

##### **Antikolinergikler**

İpratropium ve oksitropium nazal sekresyonları azaltır. Fakat nazal obstrüksiyon üzerine etkileri yoktur (64,66,67).

### **Nazal dilatasyon cihazları**

Eksternal nazal dilatatörlerin anterior nazal obstrüksiyonu düzelttiğini bildiren yayınlar vardır. Bu cihazlar obstrüktif semptomları olan infantlarda ve hamile kadınlarda denenmiştir. Bu cihazlar nazal valvin genişliğini arttırıp, nazal direnç azaltırlar (40).

### **3.6.2. İNTRANAZAL STEROİD ENJEKSİYONU TEDAVİSİ**

1937'de, daha sonra Cortisol adını alacak olan ilk steroidin bulunup, 1949 yılında ağır kronik poliartritli 14 vakanın dramatik tedavisinden sonra 1950'de Kendall, Reichstein ve Hench isimli araştırmacıların şahsında kortikosteroide Nobel mükafatı verilmiştir. Daha sonraki yıllarda yapılan araştırmalar, steroidlerin lokal tatbik formlarının, genel hormonal bozukluklar doğurmadan lokal ve tam bir etki sağladığını göstermiştir (45,67).

Yaklaşık yarım asırdan beri steroidler allerjik ve nonallerjik, vazomotor rinitlerle nazal poliplerin tedavisinde kullanılmaktadır. Bu maksatla kullanılan steroidler oral, intramüsküler, sprey ve intranazal enjeksiyon formlarındadır (45,66).

Oral ve intramüsküler steroidlerin yan tesirlerinden kaçınmak için nazal sprey şeklinde topikal beklometazon, betametazon, budesonid, flutikazon, mometazon ve triamsinolon preparatları geliştirilmiştir (68,69).

Steroidli nazal preparatlar allerjik riniti kontrol altına almakla beraber, dozun yaklaşık % 30'unun sistemik olarak absorbe olmasından dolayı adrenal supresyon yapma riski taşır. Bundan dolayı topikal nazal preparatların altı haftadan fazla kullanılması tavsiye edilmemektedir (67,69).

Aerosol deksametazon ihtiva eden steroidli burun spreylelerinin perennial allerjik rinitin semptomlarını kontrol altına aldığı halde, bu düzelmenin geçici olduğu ve adrenal baskılama görüldüğü rapor edilmiştir (70).

Yakın zamanlarda piyasaya çıkan beklometazon dipropianat, budesonid, flunisolid, flutikazon propianat, mometazon furoat ve triamsinolon asetonidli nazal aerosollerin ise allerjik rinitin uzun süreli tedavisinde başarılı olduğu bildirilmiştir. Bunların dozu düşük, lokal etkileri ise potanttir (70,71). Bu preparatlar burundan sprey şeklinde günde 400 ug alındığında vakaların % 75- 90'ında rinitin ana semptomlarını etkili bir şekilde kontrol altına almaktadır. Tedavinin başlangıcından itibaren 3-10 gün içinde hastaların şikayetleri yatışmaktadır. Bundan sonraki idame dozajı, etkiyi devam ettirecek mümkün olan en düşük doza indirilmelidir. Nazal spreyle bu şekilde 200-1.000 ug steroid alınması, hastalarda adrenal supresyonu yapmamaktadır (45) .

Burun spreyi şeklinde uygulanan steroidlerden, vücuttan hızlı bir şekilde itrah edilenlere organizma iyi tolerans göstermektedir. İyi toleransın sebebi, nazal mukozadan emildikten sonra bu steroidlerin karaciğerden ilk geçişlerinde % 90 oranında metabolize olmalarındandır. Biyoyararlılıkları % 70, yutulan kısmın biyoyararlılığı ise %10'dur (71). First-pass-effect'in yüksek olması dolayısıyla bu steroidlerin sistemik etkisi, lokal kullanılan deksametazon gibi diğer steroidlerin sistemik etkisinden daha azdır. Bundan dolayı eliminasyon oranı yüksek olan böyle steroidler daha çok kullanılmaktadır. Lindquist'ten naklen uzun süreli bir araştırmada, budesonid ile perennial bir tedavide, istenmeyen hiç bir sistemik etki tesbit edilmemiştir (70).

Burun tıkanıklıklarının giderilmesinde steroidlerin lokal tatbiki, antihistaminik veya dekonjestan tedavisinden çok daha etkilidir. Ancak klinik etkileri birkaç tatbikten sonra başladığından, ilk günlerde dekonjestan burun damlalarının da kullanılması tavsiye edilmektedir (64,72,73).

Topikal nazal steroid kullanırken dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, semptomların kontrol altına alınmasını sağlayacak minimum dozda tedaviye devam etmektir. Antiinflamatuvar etkinin süratli ve güçlü olarak sağlanması için tedaviye yüksek dozda başlanmalı, semptomlar kontrol altına alındıktan sonra minimum etkili doza inilmelidir. Steroidlerin etkisi tedricen başlar ve 3-4 haftada istenen seviyeye ulaşır. Onun için bir vakada topikal tedavinin etkisiz olduğunu söyleyebilmek için en az dört hafta muntazaman kullanmak gereklidir (72).

Burun içine ilk steroid enjeksiyonu yapılmasından bu yana yaklaşık yarım asırlık bir zaman geçmiştir. Konka içine steroid enjeksiyonundan, allerjik ve vazomotor rinitlerle hızlı büyüyen nazal poliplerin sebep olduğu burun tıkanıklıklarına karşı hızlı ve etkili cevap alınmaktadır. Etki mekanizması esas olarak lokal antiinflamatuvar cevaba bağlıdır. Aslında steroidler antiinflamatuvar etki dışında, immünosupressif ve antiproliferatif olmak üzere üçlü etki gösterir (66,67,74,75)

Albegger 'e (70) göre steroidlerin nazal mukozaya etkileri şöyledir:

- Mast hücreleri ve makrofajlardan mediator salınımı suprese olmaktadır,
- N. trigeminus'un sensitif reseptörleri ve muhtemelen substans-P'ye inhibitor etki ile aksırık ve kaşıntı baskı altına alınmaktadır,
- Kolinerjik uyarıların inhibisyonu sonucu nazal sekresyon azalmaktadır,
- Epitel ve endotel membranları stabilize olmaktadır,
- Nazal mukoza konkalar kontraksiyona uğramaktadır. Bunun sonucunda ödem gerilemekte ve burun tıkanıklığı açılmaktadır,

-Ödem ve sellüler infiltrasyon gibi iltihabi semptomlar gerilemektedir.

Konka içine steroid enjeksiyonundan sonraki birkaç gün içinde koyu kırmızı-morumtırak, engorje nazal mukoza normal pembeliğine dönmekte, mukoza ödemi yatışmakta ve nazal sekresyon azalmaktadır (73,74).

Bu arada allerjik rinite bağlı oftalmolojik semptomlarda da iyileşme olmaktadır. Yöndemli'nin bir çalışmasında steroid enjeksiyonundan sonra alt konkadan alınan biyopsi, tedavi öncesiyle karşılaştırıldığında sinüzoidlerin küçüldüğü, ödemin gerileyip kaybolduğu ve bağ dokusunun kalınlığının azaldığı, ancak mukozada herhangi bir hasar gelişmediği müşahade edilmiştir (66,73).

### **Endikasyonlar :**

**Allerjik rinit:** Semptomları olan tekrarlayan hapşırıklar, açık renkli burun akıntısı, burun ve damakta kaşıntı, burun tıkanıklığını yatıştırmak için seçkin ilaç, steroidlerdir. Topikal steroidler bilinen en güçlü antiinflamatuvar ajanlardır. Oral veya im. steroidler de aynı ölçüde etkili olduğu halde, adrenal supresyonundan korkulduğu için yaygın kullanılmamaktadır (64,72).

Nazal sprey şeklindeki steroidlerin etkisinin görülmesi yavaştır. Üç veya dört hafta devam edildiği takdirde, antiinflamatuvar etkisi birikerek artar. Steroidin konka içine enjeksiyonundan sonraki rahatlama ise 24-48 saat içinde görülür. Bu rahatlama genellikle 6-8 hafta devam eder. Bundan sonra yapılacak yeni bir enjeksiyonla rahatlama intervali uzatılır (72).

**Non allerjik, non infektif rinitler:** Nazal eozinofili evvelce sadece allerjik rinite has bir bulgu kabul edilirken, daha sonraları allerjik olmayan bazı kronik rinitlerde de görüldüğü tesbit edilmiştir.

Evvelce idiyopatik rinit veya vazomotor rinit grubunda ele alınan böyle non allerjik, non infeksiyöz perennial rinit vakalarında nazal eozinofilinin varlığı halinde, steroid tedavisine yüksek oranda cevap verdiği gözlenmiştir. Bu özelliğinden dolayı International Consensus Report on the Diagnosis and Management of Rhinitis(Rinitlerin Teşhis ve Tedavisi Hakkındaki Milletlerarası Rapor)'in 1994 yılı baskısında NARES (Non Allergic Rhinitis with Eosinophily Syndrome), idiyopatik rinitlerin bir alt grubu olarak kabul edilmiştir (76).

Bunlarda da seçkin tedavi steroidlerdir. Konka içine steroid enjeksiyonundan başarılı sonuçlar alınmaktadır. Nazal steroidli spreyler de faydalıdır. Nazal polipozis gibi durumlara bağlı olarak uygulamada zorluk çıkabilir. Böyle durumlarda hipertrofik alt konkalara sklerozan ajanların enjeksiyonu koterizasyon, total veya parsiyel turbinektomi,

turbinoplasti, KTP Lazer inferior turbinoplasti veyahut RFVTR (Radyofrekans İle Doku Hacmi Küçültülmesi) gibi metodlar denenebilir (77,78).

**Rinitis medikamentoza:** Burun damlası veya spreylelerinin devamlı kullanılmasına bağımlılık kazanmıştır. Antihipertansifler, beta blokörler veya antidepresanlar bazı vakalarda burun tıkanmasına sebep olmaktadır. Bu ilaçlar, kullanıcıları açısından hayati önem taşıdığı için, ara vermeksizin kullanılmalı gereklidir. Devamlı kullandıkları ilaçların ani kesilmesinden etkilenecek böyle vakaları kısa süreli sistemik steroid veya intranasal steroid enjeksiyonu rahatlatacaktır. Bu sayede mesela antihipertansif tedavilerine de devam edebilirler (69,72). Topikal etkili spreyleler ise yavaş etkili olduğundan, böyle durumlarda daha az tercih edilmektedir (79).

**Gebelik riniti:** Genellikle ilk trimesterden sonra ortaya çıkar. Bazılarında burnu açabilmek için burun damlasını devamlı kullanmalarına bağlı olarak rinitis medikamentoza gelişebilir. Bunlarda konkaya steroid enjeksiyonu veya steroidli spreyleler tavsiye edilmektedir. Konkaya steroid enjeksiyonu, plazma kortizol çalışmalarında da gösterildiği gibi, fötüs açısından emniyetlidir. Ancak buna rağmen bu enjeksiyon sadece kadın-doğum mütehasıslarının bilgisi ve izniyle yapılmalıdır (69).

**Büyük nazal polipler:** Polipler genellikle sistemik veya konkaya enjekte edilen steroid tedavisine cevap vermektedir. Küçük polipler steroidli burun spreyleleriyle küçülmektedir. Tatbikatın başarılı olabilmesi için baş iyice arkaya eğilmiş pozisyonda, preparatın polibin geliştiği sinüs veya burun mukozasıyla daha iyi teması sağlanması gerekir (77).

Konkaya steroid enjeksiyonundan sonra da polipler küçülmekte, hatta kaybolmaktadır. Polibin içine steroid enjeksiyonu yapmak ise tavsiye edilmemektedir (72). İlerlemiş nazal polipozis sadece polipektomi ile kontrol edilebilir. Bu müdahale tercihen endoskopik veya mikroskopik cerrahi yoluyla yapılmaktadır (74).

**Nazal septumun submüköz rezeksiyonu, septoplasti veya rinoplastiden sonra:** bazı otörlerce (44) ameliyatın bitiminde burun tamponlanmadan önce, her iki alt konkaya steroid enjekte edilmektedir. Bu uygulama postoperatif konjestiyon ve tamponun çıkarılmasından sonra meydana gelebilecek krutların önlenmesinde değerlidir. Rinoplastiden sonra da bu uygulama tavsiye edilmektedir (74).

Burun ameliyatlarından sonra alt konkalara steroid enjeksiyonu bilhassa allerjik rinitlilerdeki postoperatif rinore ve konjestiyona karşı etkilidir (69).

**Sinüs ameliyatlarından sonra:** Topikal steroidli spreyleler sinüs ameliyatlarından sonra da sık kullanılmaktadır. Ameliyatı müteakip mukoza iyileştikten ve obstrüksiyon yapıcı krutlar kaldırıldıktan sonra steroid uygulanmaktadır. Böylece poliplerin yeniden büyümesi

engellenmekte, ameliyat sahasında sineşi ve granülasyon gelişmesi önlenmektedir. Ancak uzun süreli kullanılacak olursa, lokal veya sistemik yan etkileri ortaya çıkabilir (66).

**Nazal obstrüksiyonların ayırılmasında:** Nazal allerji ile septum deviasyonu birarada bulunabilir. Konkaya yapılan steroid enjeksiyonları, obstrüksiyonu rahatlatmak için allerjinin giderilmesinin yeterli olup olmadığını gösterecektir. Eğer enjeksiyon yeterli olmazsa SMR, septoplasti veya türbinoplasti endikasyonu konur (66).

**Baş ağrıları:** Hipertrofik alt konkanın septuma basınç yapması veya kret (spur) şeklindeki septum deviasyonlarının burun duvarlarına temas etmesi de baş ağrısının genellikle gözden kaçan ve sık görülmeyen sebepleri arasındadır (48,74,78).

**İntranazal steroid enjeksiyonunun diğer tedavi şekillerine üstünlükleri şunlardır:**

1-Konka rezeksiyonu (turbinektomi) ve koterizasyonundan farklı olarak nondestrüktiftir.

2-Bu enjeksiyon fizyolojik bir metod olup, normal silya hareketlerini ve mukus sekresyonunu bozmaz.

3-Rebound fenomeni görülmez.

4-Kontrendikasyonları nadirdir.

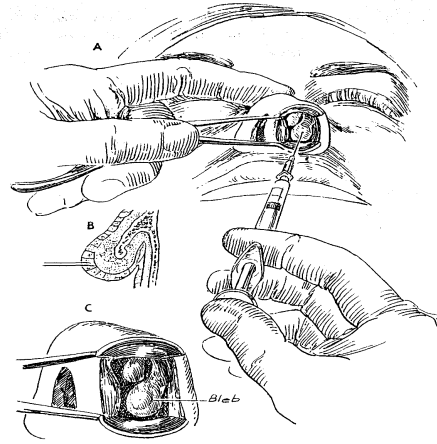
5-Vücuda giren total steroid miktarı, aynı faydalı etkiyi elde etmek için gereken oral veya parenteral doza nazaran, çok daha azdır (45,66,67,73).

### **Enjeksiyon tekniği:**

Öncelikle yapılacak işlem hastaya açıkça anlatılır. Enjeksiyon usulüne uygun olarak yapıldığı takdirde basit, çabuk ve ağrısız bir işlemdir. Her bir alt konkanın anteromedial yüzü xylocain+ adrenalini nazal spreyle anestezisyona ve dekonjeste edilir. Aynı maksatla % 5'lik kokain solüsyonu veya % 2'lik lidokain+ 1: 100.000'lik epinefrin solüsyonu emdirilmiş iki pamuk tampon da kullanılabilir. İğne uzunluğu 5 cm olan bir dental enjektöre, iyice çalkalanan steroid solüsyonu çekilip, herbir alt konkanın ön ucuna intramukozal olarak 3-5 diziyem (0.3- 0.5 ml) enjeksiyon yapılırken mukozanın beyazlaşmasına ve enjeksiyon noktasında bir kabarcık (bleb, bül) olmasına dikkat edilir (**Şekil 11**). Bu amaçla spinal iğne de kullanılabilir. İğnenin sadece kesik ucunun mukoza içine girmesine dikkat edilir. İğne mukoza içine girdikten sonra enjeksiyona başlandığında hafif bir rezistans hissiyle karşılaşıldı. Eğer iğne daha derine girecek olursa, derhal geri çekilir ve mukozanın bir başka noktasından tekrar girilir. Enjeksiyon yavaş yapılmalı ve bu sırada aşırı basınç uygulanmamalıdır. İğne geri çekildikten sonra herhangi bir nazal tampon kanamayı



durdurma amaçlı konulmuştur. Hastalara sadece bir miktar burunlarını sıkıp beklemleri söylenilmiştir (45,73).



**Şekil 11:** Alt konkaya enjeksiyon tekniğimizin. A/ 25 gauge'lık bir iğne (veya dental enjektör) ile mukoza içine girilir. 3-5 diziye (0.3-0.5ml) steroid, önceden anesteziye edilmiş olan nazal mukoza içine enjekte edilir. B/ İğnenin, alt konkanın ön ucunda sadece intra mukozal girmesine dikkat edilmelidir. C/ PPD testine benzer şekilde 0.3-0.5ml steroid, bül = bleb yapacak şekilde zerk edilir.(Baker ve Straus'tan Naklen Yöndemli (45)'den).

Baker'den naklen McCleve ve Goldstein ise 60.000 enjeksiyon uyguladıkları halde sadece iki adet geçici bulanık görme vakası rapor etmişlerdir. Vizüel komplikasyonların ortaya çıkış mekanizmasında, oftalmik arter ile sfenopalatin arterin dalları arasında bulunan zengin anastomozlar yoluyla embolik veya vazokonstriktif bir hadisenin olduğu düşünülmektedir (45,80) (Tablo 1).

Grup dağılım	Dalı	Yorum
Grup-1 Oküler-orbital	Santral retinal arter ile siliyar arter	Retinal arter ya tek başına veya medial ve veya lateral posterior siliyar arteri ve bazan müsküler arter ile beraber müşterek bir trunkustan çıkar, optik sinirin pia tabakası üzerindeince dallar aracılığıyla anastamoz yapar.
	Lakrimal arter	Müsküler arterler.

	Müsküler arterler Supraorbital arter	Lateral palpebral arterler alt Rekürren meningeal arter dalları Frontoparyetal skalp'a
Grup-2 Ekstaorbital- terminal	Etmoidal-arterler Medial palpebral arter Supratrokleal (frontal) arter Dorsal nazal arter	Sinüslere ve burna Medial frontal skalp'a

**Tablo 1.** Oftalmik arterin dallarının dağılımı.

Depo preparatlar dışında steroid enjeksiyonu 6-8 hafta sonra tekrarlanabilir. Bu durumda yeni enjeksiyon noktası, ilk enjeksiyon yerinin dışında, hafifçe posteriorundadır.

Katz, sadece bir vakasında geçici görme kaybı olduğunu, ancak partikül büyüklüğü 10 u'dan daha küçük olan enjektabl steroidleri kullanmaya başladığından beri hiçbir yan tesir veya komplikasyonla karşılaşmadığını belirtmektedir. Görme kayıplarının oluşmasında superfisyal temporal arterle oftalmik arterin dalları arasında derin seviyedeki anastomozlarını suçlamaktadır. Bu anastomozlardan oftalmik artere steroid embolilerinin geçme şansının yüksek olduğu kanaatindedir. Steroid partikülleri ne kadar küçük olursa, oftalmik arterin tıkanma şansı da o kadar azdır. Türkiye'de bulunan enjektabl steroidler Tablo 2'te gösterilmiştir (73).

Etkili Madde	Molekül ağırlığı Merck İndex'ten	ml veya flakonda konsantrasyon (mg)	Ampul (ml)	Ticari adı
Prednisolone	360.44	25	1	Prednisolon

acetate				
Methylprednisolone acetate	374,46	20,40,100,250	0,5 1	Depomedrol, Prednol-L, Urbason, Urbason soluble, Urbason retard
Triamcinolone diacetate	434,49	40	1	Dekort-A Sinocort- A
Dexamethasone acetate	392,45	4 8	1	Dekort Onadron
Betamethasone	392,45	2,63 mg Nafosfat+ 6,43 mg dipropionat 3,947 mg fosfat+ 3mg asetat	1 1	Diprospan Celestone chronodose
Paramethasone	392,45	20 mg asetat	2	Depodilar

**Tablo 2.** Türkiye'de bulunan enjektabl steroidler.(Yöndemli (73)' den)

Bazı makalelerde enjeksiyon yaparken iğnenin konka içine iyice sokulması, yani enjeksiyonun derine yapılması tavsiye edilmektedir. Kanaatimizce bu davranış, konkanın bariz vaskülaritesi ve intravasküler enjeksiyon riskinden dolayı tehlikelidir (72).

**Steroid enjeksiyonunun nazal mukozaya etkileri şöyledir:**

- Mast hücreleri ve makrofajlardan mediator salınımı suprese olmaktadır,
- N. trigeminus'un sensitif reseptörleri ve muhtemelen substans-P'ye inhibitor etki ile aksırık ve kaşıntı baskı altına alınmaktadır,
- Kolinerjik uyarıların inhibisyonu sonucu nazal sekresyon azalmaktadır,
- Epitel ve endotel membranlar stabilize olmaktadır,
- Nazal mukoza konkalar kontraksiyona uğramaktadır. Bunun sonucunda ödem gerilemekte ve burun tıkanıklığı açılmaktadır,
- Ödem ve selüler infiltrasyon gibi iltihabi semptomlar gerilemektedir.

### **3.6.3. Cerrahi Tedavi**

Hipertrofik alt konkanın tedavisinde pek çok cerrahi yöntem tanımlanmıştır. Bu yöntemler mukozayı, kemik konkayı veya her ikisini birden hedefleyerek, alt konkadaki hipertrofi önlenir ya da azaltılır. Konka küçültülerek ya da çıkartılarak tıkanıklığa yol açan hacimi küçültülmek amaçlanır (81).

#### **Mukoza ve kemik konkaya yönelik girişimler**

##### **Turbinektomi**

##### **Total turbinektomi**

Burundan rahat nefes almayı sağlamak için ilk kez 1890 yılında Holmes tarafından yapıp 1990 yılında 1550 vakalık bir konka rezeksiyonu serisi yayınlamıştır. İlk kez 1908 yılında Escad tarafından literatürde tarif edilmiş bir yöntemdir (82). 1900'lerin başlarında pek çok cerrah hipertrofik alt konka tedavisinde inferior turbinektomi yöntemini kullanmışlardır (81). Son zamanlarda çok sık kullanılan bir yöntem olmayıp konka küçültme cerrahisinde bir tedavi seçeneğidir. Günümüzde bu yöntem post operatif kanama, kabuklanma, atrofik rinit gibi komplikasyonlar nedeni ile değerini yitirmiştir. Bu yöntemde konka orta hatta doğru kırılarak lateral bağlantı bölgesinden kesilerek eksizyon yapılır. Nazal spekulum veya endoskopik olarak yapılabilir (81).

##### **Parsiyel turbinektomi**

Bu teknik; konka makası veya büyük klemp kullanarak alt konkanın serbest kenarından itibaren 1/3'lük bölümünün, turbinat kemik ve üzerindeki mukozayla beraber tüm uzunluğu boyunca kesilerek çıkartılmasıdır. Kolayca uygulanabilmesi ve herhangi bir özel ekipman gerektirmemesi gibi avantajlarının yanı sıra, rezeke edilen kısım tüm konka uzunluğunu içerdiğinden önemli miktarda postoperatif kanama ve uzun süreli kabuklanma riski vardır. Anterior turbinektomide inferior konkanın öndeki 2 cm<sup>2</sup>'lik bölüm septum elevatörü ile septuma doğru medialize edilir. Punch forsepsle alt konkanın anterioru iki hamlede rezeke edilerek çıkarılır (83).

##### **Submuköz rezeksiyon**

Yöntemin amacı; alt konkadaki yumuşak doku veya kemiği mukozayı koruyarak rezeke etmek ve konkanın hacmini azaltmaktır (84).

İlk olarak 1924 yılında Spielberg tarafından tariflenen bu yöntemde, alt konka kemiğinin üzerindeki mukoza sağlam kalacak şekilde eksize edilmesi ile uygulanır.

Mukoza kalması ile normal mukoza fonksiyonlarını korur ve kabuklanma, atrofik rinit gibi komplikasyonlardan kaçınılmış olunur. Bu yöntemin bir diğer avantajı postoperatif kanamanın az görülmesidir (84). Yöntemin primer dezavantajı deneyim gerektiren bir yöntem olup mukozada parçalanmaya neden olabilir ve ayrıca postoperatif tampon konulması gerekir (81).

### **Mikrodebrider yöntemi**

İnferior konkaların küçültülmesinde kullanılan oldukça yeni ve güvenli bir teknik olarak tanımlanmıştır. Mikrodebrider denilen özel geliştirilmiş ve güçlendirilmiş bir alet kullanılarak uygulanır. Chen; mikrodebrider ile standart submuköz rezeksiyon yöntemini alt konka hipertrofisi olan 160 hasta üzerinde uygulamış ve mikrodebrider ile submukozal rezeksiyonunun güvenli bir metod olarak kullanılabileceğini ve minimal morbidite ile istenilen konka küçültülmesi sağlanabileceğini, hastaların semptomlarında düzelme ve anterior rinomanometrik değerlerinde düzelme olduğunu vurgulamıştır (81). Bu yöntemle iyileşme hızlı gerçekleşir, kanama nadir görülür, kabuklanma ve kötü kokulu akıntı nadirdir. Mukozal yırtılma sık görülen bir ameliyat komplikasyonu olup, post operatif dönemde her iki nazal kaviteye tampon konulur (85).

### **Kemik konkaya yönelik girişimler**

#### **Out-fraktür Tekniği ( Lateralizasyon)**

İnferior konkanın lateral duvarının altına elevatör gibi ince bir alet sokularak; konkaya önce mediale, sonra laterale doğru kuvvet uygulamak suretiyle, konka kemiğinin kırılmasıdır. Başlangıçta oluşan yeşil ağaç kırığı, mobil ve tam ayrılmış hale gelene kadar, mediale ve laterale doğru kuvvet uygulanmaya devam edilir. Daha sonra bir forsepsle konkaya basınç uygulanarak hacmi küçültülmeye çalışılır. Sonuçta konka laterale doğru itilir ve bu pozisyona anterior tampon yerleştirilerek tespit edilir. Basit bir yöntem olup müdahale sırasında minimal kanama gelişebilir (86). Tekniğin minimal morbitidesi olup, hastalarda geçici bir düzelme meydana gelmekte ve konka sonunda eski pozisyonuna gelmektedir (43).

### **Mukozaya yönelik girişimler**

#### **Vidian nörektomi**

İşlem ilk kez 1961 yılında Goldman ve Wood tarafından vazomotor rinit tedavisi için tanımlanmıştır (87). Bu yöntem nazal mukozanın fonksiyonel bir ablasyonu olarak kabul edilebilir. Genellikle poliplerde, allerjik ve vazomotor rinitlerde tercih edilen bir yöntemdir. Vidian kanaldaki parasempatik liflerin kesilerek, nazal mukozanın

parasempatik innervasyonunu azaltmaya dayanır. Bu yolla hipersekresyon ve nazal obstrüksiyonun azaltılması amaçlanmıştır. Son zamanlarda yapılan bazı çalışmalarda nazal ıslaklığı %30 oranında azalttığı gösterilmiştir. Vidian kanala ulaşmak için transnazal ya da transpalatal metodlar kullanılmıştır (88). Ancak hipersekresyon azaltılsa da, obstrüksiyonun çözümünde yetersizdir. Ayrıca hipersekresyon tedavisinde medikal tedavi de yeterince etkili olması nedeniyle büyük oranda terk edilmiştir (76).

### **Elektrokoterizasyon**

Bipolar ya da monopolar yolla elektrik enerjisi direk olarak mukoza üzerine ya da konka içerisine uygulanarak mukoza atrofisi oluşturulmaya çalışılır. Bu yöntem lokal anestezi altında uygulanabilen bir yöntemdir (81). Hipertrofik inferior konka cerrahisinde kullanılan ilk cerrahi tekniklerdendir. Yüzey elektrokoterizasyonu destrüktif bir yöntemdir. Mukozada atrofi, metaplazi, silya kaybı ve mukosilier transportta bozulma yapar (82). Yöntemin dezavantajı elde edilen sonucun kısa sürede eski haline dönmesi ve sık tekrarlanması gerekmesidir. Ayrıca postoperatif dönemde ağrı, kabuklanma, skar dokusuna neden olup; ileriki dönemlerde sineşi ve stenoza neden olabilir. Ödem ve kabuklanma tedavide 3 veya 6 hafta sonra bile devam edebilir. Temizlik ise genellikle 5-7 gün sonra uygulanır ve bir kaç gün sonra tekrarlanmalıdır (81).

Meredith yüzeyel elektrokoter ve outfraktür uyguladığı 81 hastanın %31'inde 33 ay sonra nazal obstrüksiyonda rekürrens tespit etmiştir (81).

### **Submukozal sklerozan madde enjeksiyonu**

Bu yöntem ile vasküler kanalları tıkayarak tıkanıklık azaltılabilir ancak sonuçlar geçici olduğu için bu teknik geniş bir kullanım alanı bulamamıştır (48).

### **Kimyasal Koagülasyon ( Kemokoterizasyon )**

Başlangıçta trikloroasetik asitin sature solüsyonları, sonraları kromik asit kullanılırdı. Genellikle sonuçlardan memnun kalınsa da, yapılan mikroskopik incelemeler mukozada ciddi nekroz olduğunu göstermiştir ve atrofik rinitler izlenmiştir (77). Volüm redüksiyonunda sınırlı kaldığı için prosedürün birkaç kez tekrarlanması gerekmekte ve bu da mukozal hasarı arttırmaktadır. Kimyasal koterizasyon günümüzde popülaritesini yitirmiş bir teknik olarak kalmıştır (83).

### **Kriyoterapi**

Kolay uygulanan bir yöntem olup lokal anestezi altında ayaktan uygulanır. Tedavide genelde sıvı nitrojen ve sıkıştırılmış gaz içeren kriyo probu ile alt konkanın medial ve lateral yüzeylerine -85<sup>0</sup> C ve 60-75 sn süresinde dondurma işlemi yapılır. Sıvı dolu goblet hücrelerine olan güçlü etkisinden dolayı kronik vazomotor rinit sonucunda oluşmuş,

şiddetli rinoreye etkilidir. Meydana gelen sonuçlar geçici olup morbitidesi az olan bir yöntemdir (81).

Konkadaki tam iyileşme 14–28 gün sonra elde edilir ve elektrokoterden daha az etkilidir. Ancak tekrarlanan uygulamalarda daha az konka hasarına yol açar. Kriyoterapi aparatında ya sıvı nitrojen ya da CO<sub>2</sub> veya nitroz oksitten yararlanır. Çünkü volüm redüksiyonu miktarını önceden tahmin etmek zordur ve diğer metodlarla karşılaştırıldığında uzun dönem sonuçları hayal kırıklığına uğratmıştır (81,83).

### **Lazer ile vapoizasyon**

Hipertrofik alt konka tedavisinde, 6 temel lazer tedavide kullanılmaktadır. Bunlar; karbondioksit (CO<sub>2</sub>), neodmiyum (Nd: YAG)lazer, potasyum-titanil-fosfat (KTP), argon ion, holmium (Ho: YAG), diyot lazer dir. Bu tekniğin amacı alt konkaya büyük bir zarar vermeden mukozada küçülmeye neden olmaktır (84). Operasyondan sonra kanama ve hasta açısından konfor bozukluğu minimaldir. Lokal anestezi altında uygulanabilen bir yöntemdir. Mukozal küçültmede efektif bir yöntem olmasına karşın konka kemiğinden kaynaklanan hipertrofilerde yetersiz bir yöntemidir (81).

Lazer enerjisi doku tarafından absorbe edildiğinde termal bir etki oluşturur ve ısıya dönüşür. Hedeflenen, yaklaşık 60–65°C sıcaklığı yükselecek şekilde spesifik miktarda yayılım enerjisi absorbe edilmesi ile protein denaturasyonu meydana gelmesi ve dokunun yapısının bozulmasıdır. Dokuda oluşan nekroz ve fibrozis konkada küçülmeye yol açar (81). Bu yöntem pahalı, uygulanabilmesi için deneyim gerektiren bir yöntemdir (84).

### **Argon plazma koagülasyonu**

Bu yöntem yüzeysel kanamaların durdurulmasında, parankimatöz dokuların rezeksiyonunda, açık abdomianal cerrahi ve laparoskopik cerrahide kullanılan bir yöntemdir. Argon plazma koagülasyonu otolaringolojide kullanılan yeni bir tekniktir. Bu yöntemde 500 V/mm'lik bir elektrik alanda argon gazı iyonize olarak yüksek frekanslı argon plazmaya dönüşür ve bunun sonucunda dokuda koagülasyon meydana getirir. Termik etkisinin kolay kontrol edilebildiği ve yaklaşık 3mm kalınlığında devitalizasyon yaptığı söylenmektedir. Dokuları homojen koagüle edip evaporasyona ve karbonizasyona yol açmaz. Bu yöntemin diğer yöntemler ile karşılaştırıldığında daha az kanamaya neden olduğu ve nazal tampon gerekmediği söylenmektedir. Yöntem nazal olarak yeni kullanılan bir yöntem olup, alternatif bir tedavi yöntemi olarak sunulmuştur. Ferri ve arkadaşları alt konka hipertrofisi olan 157 hastaya argon plazma koagülasyonu uygulamış ve 24 ay sonra

hastaları rinomanometri ile değerlendirmiştir. Sonuç olarak hastaların %87'sinde daha iyi bir hava akımı olduğu saptanmıştır (88).

#### 3.6.4. Radyofrekans termal ablasyonu (RFTA)

Radyofrekans enerjisi uzun yıllardır kardiyoloji, üroloji, plastik cerrahi, onkoloji ve nöroşirürjide kullanılmaktadır (89). Kulak burun boğazdaki kullanımı oldukça yaygın olup en popüler uygulamalar; intranasal konka uygulamaları, dil kökü uygulamaları ve yumuşak damak cerrahisi uygulamalarıdır (90).

Alt konkalar ile ilgili ilk uygulama ise 1996'da Li ve Powell tarafından yapılmış 1998 yılında Amerika gıda ve ilaç idaresinin onayını almıştır ve daha sonraları yaygınlık kazanmıştır. Radyofrekans Termal Ablasyonda (RFTA) yüksek frekanslı akımın dokudan hızla geçirilmesi ile ısınma sağlanır ve bu hedef dokuda ablasyon yaparak doku hacminde azalmaya sebep olur (91,92). (**Şekil 11**).



**Şekil 11:** RFTA cihazı

RFTA; çok düşük güç seviyeleri (2-10 w), düşük voltaj (80 volt) ve düşük doku ısınması (< 100°C ) ile karakterize bir methodur. Bipolar radyofrekans enerjisi özel bir elektrot yardımıyla submukozal olarak uygulanır ve oluşan kontrollü lokal ısı artışı hücre nekrozuna ve doku hacminde azalmaya neden olur. İğne uçlu elektrot hipertrofik alt konkaya submukozal olacak şekilde batırıldıktan sonra radyofrekans enerjisi iğnenin 1 cm etrafına yayılır. Hedef dokuda dirence bağlı 60<sup>0</sup> C ile 90<sup>0</sup> C arasında kontrollü ısınma gerçekleşir, bu yolla RF akımı küçük nekrotik bir alan oluşturur. Bu nekrotik alan vücut tarafından skar dokusu olarak onarılır, bu onarım sırasında dokuda büzüşme meydana



getirir. Bu işleme doku kogülasyonu adı verilebilir, sonuç olarak doku ablasyonu ve doku hacminde küçülme meydana gelir (93). Radyofrekans enerjisinin en avantajlı yönü; hücre düzeyinde ısının iyonik hareketlenme tarafından oluşturulması, lokal ve derin ısı artışına neden olmasıdır (89).

Bunun sonucunda da yüzeysel mukoza ısıdan zarar görmez. Elektrokoterde ise koterin yaydığı ısıyı doku absorbe etmektedir. Elektrokoter ve lazer tekniklerinde doku ısısı 800°C ulaşabilir ve bunun sonucunda oluşan mukoza hasarı sonucunda mukozal kabuklanmalar olur, mukosilyer transport bozulur ve iyileşme süresi uzar (92,93). 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 (89).

Histolojik olarak elektrodun giriş deliği 24–48 saatte iyileşir. Submukozal iyileşme 3–8 hafta sürer. Klinik olarak ise postoperatif 18–21 gün sonra semptomlarda belirgin düzelme olduğu saptanmıştır. Smith ve arkadaşları literatürdeki diğer çalışmalara benzer şekilde küçülmenin %90'nın postoperatif ilk üç haftada meydana geldiğini ve küçülmede 8. hafta ile 1. yıl arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını göstermiştir (94).

#### **RFTA Etki Mekanizması**

RF enerjisinin kullanıldığı diğer tedavi metodlarında olduğu gibi bu yöntemde de hasta elektrik akımının bir parçası olarak devreyi tamamlar. Bir jeneratöre bağlı olan aktif elektrot hastanın vücudunda ablasyon yapılacak hedef dokunun merkezine yerleştirilir. Dönüş elektrodu hastanın vücudundaki geniş bir kas kitlesi (genellikle sırt kasları) üzerine yerleştirilerek devre tamamlanır. Jeneratörün çalışması ile beraber yaklaşık 460 kilohertzlik düzenli sinüs dalgası şeklinde oluşan RF akımı elektrodun ucundan onu saran dokuya geçer. Bu akım elektrodun ucuna yakın dokularda iyonik hareketlenmeye sebep olur. Na<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, ve Ca<sup>+2</sup> gibi intraselüler ve ekstraselüler iyonlar doku içinde oluşan elektriksel alandan etkilenerek hareketlenirler ve bu iyonlar yolları boyunca diğer moleküller ile çarpışırlar ve bu sırada oluşan dirençle ortaya ısı enerjisi çıkar. Ortaya çıkan bu ısı enerjisi iyonların oluşturduğu akıma karşı rezistans arttıkça artar. Elektrodun kendisinde ısınma olmaz ancak hemen yanındaki doku ısısı yükselir. Oluşan ısı, doku proteinlerini parçalayarak geri dönüşümsüz bir hasara yol açar. Bunun sonucu dokuda oluşan lezyonun büyüklüğü, hem elektrodun büyüklüğü hem de akımın büyüklüğü ve süresi ile doğru orantılıdır (95).

#### 4. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Haziran-2009 ile Eylül 2010 tarihleri arasında Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı kliniğine kronik nazal tıkanıklık şikayeti ile başvuran ve alt konkanın submuköz hipertrofisi tespit edilen 60 erişkin hasta üzerinde yapıldı.

Bu çalışma; Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Etik Kurul izni (Tarih: 26.06.2009, Sayı:2009/336) ve bilgilendirilmiş hasta onamları alınarak, Helsinki Deklarasyonu'nda belirtilen kriterler çerçevesinde yapıldı.

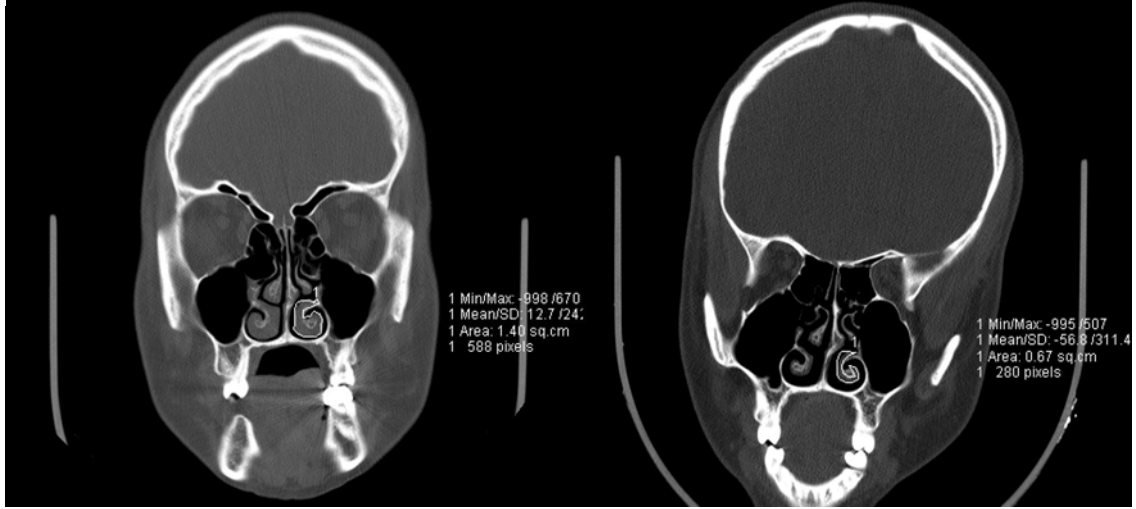
Çalışmaya, en az 6 aydır burundan nefes almakta güçlük şikayeti olan ve fizik muayenesinde burun tıkanıklığına neden olacak alt konka hipertrofisi saptanan hastalar dahil edilmiştir. Tüm hastaların ayrıntılı anamnezleri alınarak; özgeçmişinde nazal cerrahi, kronik sinüzit, allerjik rinit, operasyonu engelleyebilecek sistemik hastalığı olanlar, hamileler ve yapılacak cerrahi işlemi veya sonrasında takip protokolünü kabul etmeyenler çalışmaya alınmamıştır. Hafif septum deviasyonu olanlar çalışmaya dahil edilirken, konka bülloza, nazal polip, adenoid vejetasyon gibi ilave üst solunum yolunda tıkanıklığı olan hastalar bu çalışmaya alınmadı. Hastaların çalışmaya alınması için daha önce burun tıkanıklığı nedeni ile en az 3 ay medikal tedavi almış olması gerekmektedir.

Hastaların rutin kulak burun boğaz muayeneleri, nazal endoskopik incelemeleri yapıldı ve nazal kaviteleri BT yardımı ile değerlendirildi. Hastaların postoperatif ve postenjeksiyon dönemdeki kontrollerinde rutin kulak burun boğaz ve endoskopik muayeneleri yapıldı.

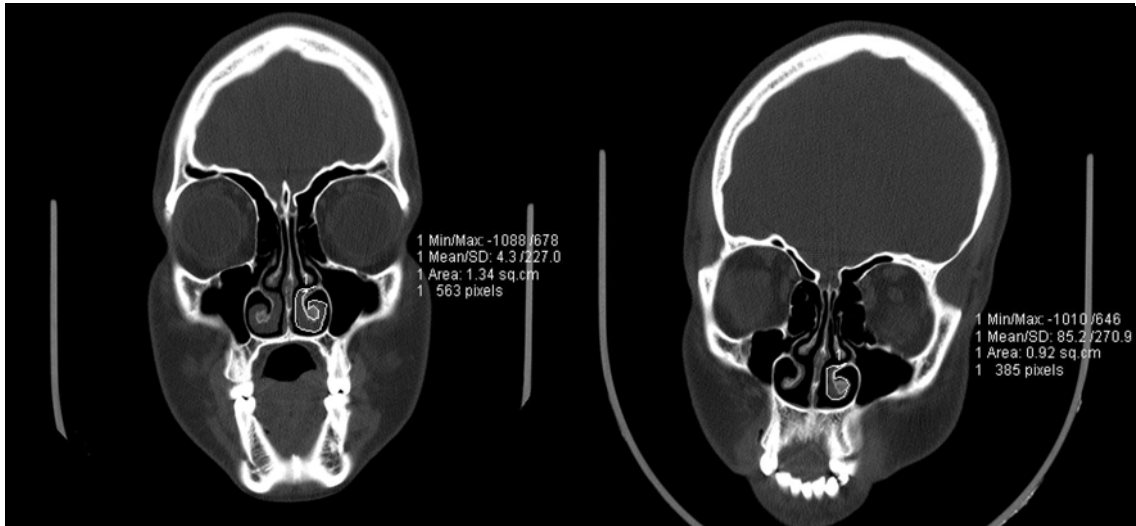
Tüm hastaların preoperatif ve enjeksiyon öncesi, postoperatif ve steroid enjeksiyonu sonrası 1. ve 3. aylarda koronal planda paranazal sinüs BT'leri tek kesitli spiral BT cihazı (*HiSpeed. CT; GE Medical Systems, Milwaukee, WI*) ile elde edildi. Tüp voltajı 120 kVp, tüp akımı olarak da 60 mA kullanıldı. Elde edilen 3mm kesit kalınlıklı görüntüler değerlendirme için elektronik olarak workstation'a (Leonardo, Siemens AG, Erlangen, Germany) gönderildi.

Elde edilen koronal kesit tomografiler alt konkanın ön, orta ve arka kısmındaki mukozal kalınlık alanları ölçülerek değerlendirildi. Ölçümlerin standardizasyonu için alt konka kemiğinin görüntüye girdiği ilk kesitten öndeki ölçümler, maksiler sinüs ostiumu seviyesinden ortadaki ölçümler, alt konka kemiğinin görüntüden çıktığı son kesitten de arkadaki ölçümler alınarak yumuşak doku alanları hesaplandı. Bu hesaplamalar bilgisayar ortamında alt konkanın sınırları ve konka kemiğinin sınırları kemik penceresinde bilgisayar faresi yardımıyla bir imleç ile çizilerek mukozal kalınlık alanı ölçülerek yapıldı (**Şekil**

12,13). Hastaların preoperatif ve steroid enjeksiyonu öncesi çekilen BT'ler postoperatif ve enjeksiyon sonrası 1 ve 3 aylarda çekilen BT'ler ile hesaplanarak konka büyüklükleri karşılaştırıldı.



Şekil 12: Ster.gr. olgu 7'un maksiler sinüs ostiumu seviyesinden koronal preoperatif ve postop. 1. ay BT görüntüsü



Şekil 13: RFTA gr. olgu 9 'uin maksiler sinüs ostiumu seviyesinden koronal preoperatif ve postop. 1. ay BT görüntüsü.

Her iki gruptaki hastaların yapılan operasyondan ne kadar memnun oldukları değerlendirilmesi yapılmıştır. Hastalara steroid enjeksiyonu ve RFTA uygulaması öncesi, postoperatif ve enjeksiyon sonrası 1. aydaki kontrollerinde “yapılan işlemde ne kadar

memnunsunuz?” sorusu sorulmuş ve beyaz bir kağıt üzerine iki ucu dikey çizgiyle işaretlenmiş, soldaki dikey çizgi üzerinde “hiç memnun değilim”, sağdakinde “çok memnunum” ifadeleri yazılmış 10 cm’lik yatay bir çizgiden ibaret olan memnuniyet değerlendirilmesi işaretleme yapmaları istenmiştir. Ayrıca müdahaleyi yapan hekim dışındaki bir hekim tarafından steroid enjeksiyonu ve RFTA uygulaması öncesi ile enjeksiyon sonrası ve postoperatif 1 aylarda konka büyüklüklerinin değerlendirildiği soldaki dikey çizgi üzerine “normal boyutta”, sağdakine “tam tıkalı” ifadeleri yazılmış 10 cm’lik yatay VAS üzerine işaretleme yapılmıştır.

Ayrıca her iki gruptaki hastalardan operasyon esnasında duydukları ağrı için değerlendirme yapılmıştır. Hastalara steroid enjeksiyonu ve RFTA işlemi esnasında postoperatif “Yapılan işlem esnasında ne kadar ağrı duydunuz sorusu ?” sorularak beyaz bir kağıt üzerinde horizontal bir çizgide solda ‘0- hiç ağrı duymadım’ sağda ‘5 –şiddetli ağrı duydum’ şeklinde işaretlemeleri istenmiştir.

Steroid enjeksiyonundan ve RFTA uygulamasından önce 10 dakika durmak üzere % 4 pantokain sol. emdirilmiş pamuk konularak ve RFTA uygulamadan önce alt konkalara 1 cc’si lidokain HCL 20 mg/ml (Jetocaine Simple®) içeren ampulden 2 cc enjektörde edilerek infiltrasyon anestezisi yapıp 10 dakika beklenecek şekilde anestezi sağlanmıştır. Lokal anestezi sonrası steroid enjeksiyonu ve RFTA uygulamaları esnasında hastalardan hissettikleri ağrının ‘0-Hiç ağrı duymuyorum, 5-Çok ağrıyor’ şeklinde 0’ dan 5’ e kadar derecelendirilmesi istenmiştir.

Alt konkaya steroid enjeksiyonu ve RFTA uygulamasından önce hastalara yapılacak işlemin amacı, uygulanma şekli, muhtemel komplikasyonları ve yapılacak lokal anestezi hakkında bilgi verilmiş ve tüm hastaların aydınlatılmış onamları alınmıştır.

İntranazal steroid enjeksiyonundan 10 dakika önce nazal muayenenin ardından hastaların her iki nazal kavitesine %4 pantokain emdirilmiş pamuklar yerleştirildi Takiben 40 mg/1 ml metilprednizolon asetat alt konkanın anterior kısmına submukozal bül oluşturulacak şekilde dental enjektör yardımıyla yavaş bir şekilde tatbik edildi. Enjektörün uzunluğu 4 cm uzunluğunda olmalıdır. Bütün bu işlemlerden önce hastaya yapılacak işlem hakkında bilgi verildikten sonra onamı alınmalı ve enjeksiyon öncesinde hasta rahatlatılmalıdır. Çünkü bu prosedürün en önemli yan etkilerinden biri de enjektör reaksiyonudur. Bu da ancak uygun bir üslupla anlatım, hastayı rahatlatma ve yeterli anestezi tatbiki ile minimize edilmektedir.

Hastalarımıza uygulanan bütün steroid enjeksiyonu prosedürleri hastalarımızın yatışı yapılmadan ve hiçbir komplikasyon yaşanmadan poliklinik şartlarında tamamlanmıştır.

Hastalarımız işlemden 30 dakika sonra kontrol amaçlı KBB muayenesi yapıp ve her hangi bir problem olmadığından emin olunduktan sonra hiçbir ilaç önerilmeden gönderilmişlerdir.

Radyofrekans işlemi ısı kontrollü radyofrekans cihazı (G1 Coagent Generator, Gyrus ENT, Berkshire, UK) ile uygulanmıştır. Radyofrekans uygulamalarının tamamı ameliyathane ortamında yapılmış olup hastalara operasyon öncesi premedikasyon yapılmamıştır. Topikal anestezi için hastaların her iki nazal kavitesine operasyona alınmadan 10 dakika önce %4 pantokain emdirilmiş pamuklar yerleştirildi. Hastalar operasyon masasına alınıp yarı oturur pozisyonda iken işlemler yapılmıştır. Operasyon sırasında preoperatif yerleştirilen pamuklar çıkarılarak her iki alt konkaya 27 gauge dental uçlu enjektör kullanılarak, 1 cc'si lidokain HCL 20 mg/ml (Jetocaine Simple®) içeren ampulden 2 cc enjekte edilerek infiltrasyon anestezisi yapıp 10 dakika beklenerek anestezi sağlanmıştır. Her bir alt konkaya model 1120 ( Gyrus ENT, U.K) nolu konkaprobu ile 0 derece endoskop yardımıyla; anterior, medial, posterior olacak şekilde ayrı ayrı 3 noktaya longitudinal ve submukozal yerleştirilip uygulama yapılmıştır. Her noktaya 350 joule enerji verilecek şekilde, hedef sıcaklık 75° C,12W ve toplam 1050 joule enerji verildi. Tüm işlemler prob direnci 200-300 ohm değerini gösterirken yapılmıştır. İşlem bitiminde muhtemel kan sızıntılarını önlemek için her iki nazal kaviteye 0.5 mg/ml adrenalin içeren 1ml adrenalin ampul, 10cc serum fizyolojik ile karıştırılarak pamuklara emdirilmiş ve pamuklar her iki nazal kaviteye yerleştirilip 10 dakika beklendikten sonra çıkartılmıştır. Hastalar daha sonra yataklarına gönderilmiş olup, herhangi bir komplikasyon izlenmeyen hastalar müdahaleden 1 saat sonra taburcu edilmiştir. Tüm hastalara taburcu edilirken gerektiğinde kullanılmak üzere 3 gün süre ile dekonjestan tedavi verilmiştir.

### **İstatistik incelemeler**

İstatistik analizler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 13.0 (SPSSFW, SPSS Inc. Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapılmıştır. Tamamlayıcı istatistikler için ortalama  $\pm$  SD (standart sapma) gösterimi kullanılmıştır. Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında T-testi, Friedman testi ve Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Anlamlılık  $p<0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

## 5. Bulgular

Bu çalışmaya katılan 60 hastanın hepsi erişkin yaş grubunda olup steroid enjeksiyonu grubundaki 30 hastanın 16 (%53,3)'u kadın 14 (%46,7)'si erkekti. RFTA grubundaki 30 hastaların 13 (%43,3)'u kadın 17 (%56,7)'si erkekti. Hastaların yaşları steroid enjeksiyonu grubunda 19 ile 75 (ort. 32,40±14,330), RFTA grubunda 18 ile 66 (ort.31,30±12,075) arasında değişmekteydi. Hastaların burun tıkanıklığı şikayeti süresi 6'ay ile 66'ay (ort. 22.14±12.38) arasında değişmekteydi.

Hastaların her iki grupta preoperatif ve postoperatif 1. ve 3. aylarda sağ ve sol konka boyutları; anterior, orta ve posterior kesimde, koronal paranazal sinüs BT sonuçları ile tablo 3 ve 4'de gösterilmiştir.

Hastalar	Pre sağ ön	Orta	Arka	Pre sol ön	Orta	Arka	Post 1 sağ ön	Orta	Arka	Post 1 Sol ön	Orta	Arka	Post 3 sağ ön	Orta	Arka	Post 3 sol ön	Orta	Arka
1	145	178	188	129	195	178	66	74	71	63	68	62	117	124	138	112	184	47
2	93	106	103	120	122	124	65	74	65	68	73	65	73	87	69	84	91	77
3	88	95	70	116	120	101	87	78	67	57	90	84	72	70	65	102	107	93
4	67	98	76	127	135	114	56	59	47	63	71	46	62	95	81	129	141	109
5	74	108	113	86	114	109	46	53	58	41	53	55	58	85	91	61	84	94
6	84	95	107	93	109	118	48	56	62	50	57	64	69	73	77	81	86	72
7	137	155	170	124	137	145	66	78	83	57	64	71	98	102	125	87	99	114
8	76	90	104	113	128	147	62	76	55	63	75	78	71	82	93	75	90	102
9	159	168	137	109	132	119	67	98	73	45	85	74	87	112	91	102	86	116
10	82	101	84	121	139	118	76	99	81	77	89	83	76	97	82	103	116	87
11	115	127	120	86	101	92	94	102	98	76	89	78	116	131	118	85	92	94
12	129	121	136	127	138	141	89	82	90	90	97	118	92	86	93	95	102	123
13	130	165	151	138	183	159	80	92	91	73	74	53	90	100	97	93	102	83
14	120	125	118	83	88	86	92	97	98	88	87	93	87	99	81	76	81	79
15	125	178	165	128	171	167	83	90	91	83	89	90	112	142	135	101	138	146
16	104	126	99	86	102	78	85	98	78	62	88	58	90	103	91	69	93	68
17	113	187	146	196	191	101	73	91	77	108	103	86	91	106	112	124	131	94
18	110	121	108	105	102	98	87	100	85	78	90	83	98	101	86	86	91	94
19	137	163	156	98	107	91	108	125	121	85	100	79	121	136	128	91	101	87
20	93	132	98	122	146	121	78	89	76	79	93	80	84	104	81	88	112	105
21	98	117	81	149	124	95	78	89	72	102	93	78	91	102	77	118	107	87
22	112	128	109	96	112	87	91	113	94	82	101	72	98	117	96	86	103	80
23	115	150	153	130	145	134	56	120	133	110	127	85	110	147	149	126	132	129
24	110	131	139	112	136	111	87	91	88	87	95	79	87	92	87	88	95	80
25	105	132	134	129	138	103	86	101	106	85	78	75	96	114	119	105	113	98
26	145	156	143	127	138	118	98	101	94	67	82	86	125	131	118	109	106	110
27	126	139	114	105	126	109	102	108	96	83	98	90	110	124	100	99	111	109
28	118	126	121	78	91	85	93	112	116	80	73	85	108	116	125	80	87	81
29	135	148	162	124	131	163	93	107	115	91	108	113	117	125	133	113	118	134
30	98	114	109	113	126	102	76	82	78	86	94	88	88	101	93	95	99	92

**Tablo 3:** Steroid enjeksiyonu grubunun preoperatif ve postoperatif 1. ve 3. aylarda sağ ve sol alt konka boyutlarını koronal planda BT ile mm<sup>2</sup> olarak değerlendirilmesi.

Hastalar	Pre sağ ön	Orta	Arka	Pre sol ön	Orta	Arka	Post 1 sağ ön	Orta	Arka	Post 1 sol ön	Orta	Arka	Post 3 sağ ön	Orta	Arka	Post 3 sol ön	Orta	Arka
1	98	181	140	120	210	152	66	132	117	92	153	113	58	115	98	81	138	101
2	82	98	56	87	102	68	58	71	44	59	64	51	51	64	38	48	55	46
3	159	212	138	147	186	124	106	123	86	102	113	48	98	115	75	80	103	39
4	110	135	78	143	128	86	73	86	51	83	83	42	68	77	47	65	73	35
5	118	109	89	111	140	80	71	75	58	78	92	66	65	68	49	67	85	53
6	105	160	98	93	181	138	69	98	70	67	101	93	58	86	64	58	88	79
7	102	115	120	98	120	125	67	95	102	72	106	116	62	81	93	60	83	92
8	92	117	47	88	126	95	65	87	38	76	92	66	58	73	32	72	88	53
9	101	173	122	93	141	119	72	112	88	69	96	90	66	108	75	53	82	71
10	98	112	78	82	103	71	71	44	35	45	44	32	73	48	42	47	51	35
11	101	118	93	97	121	83	68	75	49	60	78	48	59	61	38	51	65	39
12	112	128	136	98	107	82	115	106	123	82	94	90	120	142	119	91	119	88
13	130	183	141	74	75	54	101	132	123	63	53	43	93	105	84	58	46	37
14	113	125	118	123	120	89	93	103	96	102	105	81	76	87	79	91	75	68
15	80	115	92	76	121	84	55	78	71	62	87	63	48	63	67	55	81	57
16	104	126	99	70	102	78	85	93	101	62	91	63	70	81	89	58	79	61
17	113	187	146	196	191	101	83	113	93	136	127	90	71	109	75	106	99	81
18	110	121	108	105	102	98	87	100	83	86	84	91	79	86	74	68	75	83
19	78	105	47	88	123	91	68	90	49	80	110	87	73	101	45	82	118	90
20	121	171	126	100	156	103	98	127	89	77	112	97	64	95	76	68	83	90
21	97	152	125	149	124	95	81	120	103	123	102	88	77	11	87	99	88	75
22	82	136	87	80	132	67	81	123	81	75	123	67	72	109	68	64	104	67
23	85	187	153	128	145	134	64	133	133	110	127	118	59	105	117	103	114	107
24	110	131	139	112	136	111	87	110	98	87	120	79	75	98	86	73	105	63
25	107	135	136	129	97	85	98	112	106	97	78	75	87	102	94	85	73	69
26	139	153	147	95	105	90	108	119	108	81	78	81	101	104	91	68	63	57
27	133	147	110	111	130	109	98	112	96	86	98	81	92	103	87	73	91	74
28	99	112	105	108	142	97	89	75	93	102	93	99	77	90	84	91	95	108
29	101	113	121	128	115	129	85	91	103	96	98	102	73	81	94	86	77	91
30	117	122	87	108	137	88	91	94	80	86	99	85	87	79	83	81	93	79

**Tablo 4:** RFTA grubunun preoperatif ve postoperatif 1. ve 3. aylarda sağ ve sol alt konka boyutlarını koronal planda BT ile mm<sup>2</sup> olarak değerlendirilmesi

Her iki gruptaki hastaların preoperatif sol konka ve sağ konka büyüklükleri arasında istatistiksel olarak bir fark saptanmadı (p=0.371).

Her iki çalışma gruplarında preoperatif ortalama sağ ve sol konka kesit alanı değeri ile postoperatif 1. ve 3. aylarda sağ ve sol konka kesit alanı değeri arasında anlamlı bir fark bulunup, konkaların postoperatif dönemde anlamlı derecede küçüldüğü saptandı (p<0,05).

Elde edilen değerler steroid enjeksiyonu grubu için tablo 5 ve RFTA grubu için tablo 6 gösterilmekte.

	Preoperatif ortalama	Postoperatif 1. ay ortalama	Postoperatif 3. ay ortalama	İstatistiksel analiz
Sağ alt konka ortama alanı mm <sup>2</sup>	122,633 ±24,507	85,133 ±17,586	100,326 ±19,823	P<0.05 (anlamlı)
Sol alt konka ortama alanı mm <sup>2</sup>	120,963±23,384	80,156 ±16,384	99,581 ±18,107	P<0.05 (anlamlı)

**Tablo 5:** Steroid enjeksiyonu grubunda preoperatif ve postoperatif 1. ve 3. aylarda ortalama konka boyutlarının istatistiksel olarak karşılaştırılması.

	Preoperatif ortalama	Postoperatif 1. ay ortalama	Postoperatif 3. ay ortalama	İstatistiksel analiz
Sağ alt konka ortama alanı mm <sup>2</sup>	118,42 ±25,843	89,43 ±18,751	78,96 ±16,242	P<0.05 (anlamlı)
Sol alt konka ortama alanı mm <sup>2</sup>	112,01 ±24,631	86,023 ±17,694	76,21 ±15,846	P<0.05 (anlamlı)

**Tablo 6:** RFTA grubunda preoperatif ve postoperatif 1. ve 3. aylarda ortalama konka boyutlarının istatistiksel olarak karşılaştırılması.

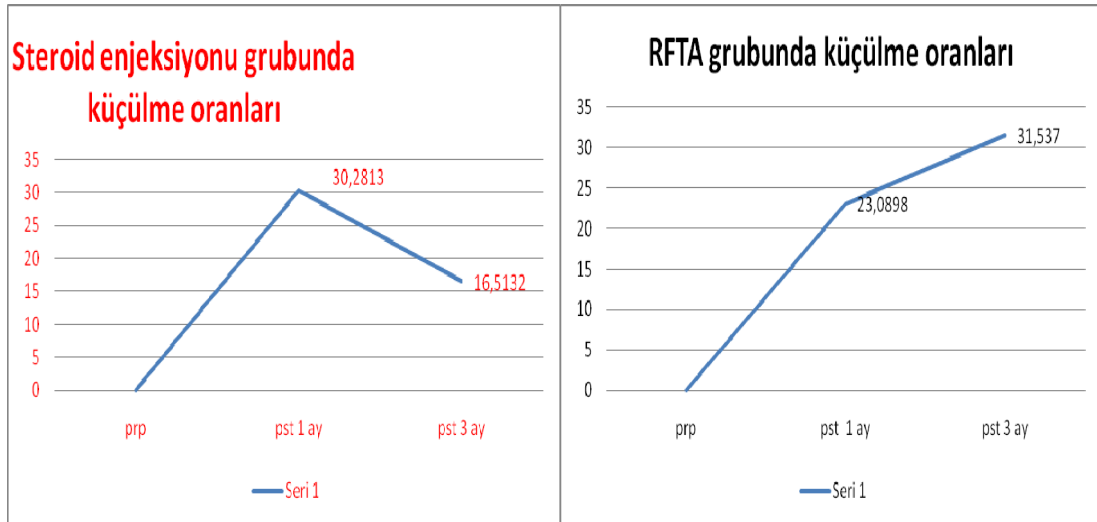
RFTA grubunda postoperatif 1. ayda konka boyutlarının ortalama %23,0898 küçüldüğü saptandı. Buna karşın Steroid enjeksiyonu grubunda postoperatif 1. ayda konka boyutlarının ortalama % 7,1915 daha fazla küçülerek toplamda % 30,2813 küçüldüğü saptandı P >0.05.

Postoperatif 3. ayda ise steroid enjeksiyonunun etkisinin devam ettiği, ancak azalarak küçülme oranının % 16,5132 gerilediği saptandı. Buna karşın RFTA grubunda konka boyutlarındaki küçülme oranının %31,5370 kadar arttığı saptandı ( P<0,05). Veriler tablo 7' de ve grafik olarak grafi 1' de gösterilmiştir.



Preop-Postop küçülme %	Steroid enj. grubu	RFTA grubu	P değerleri
Postop. 1. ay sağ ön	27,6825	23,0088	0,412
Postop. 1. ay sağ orta	29,8692	27,0100	0,399
Postop. 1. ay sağ arka	29,2131	21,5694	0,070
Postop. 1. ay sol ön	32,8593	22,2334	0,004
Postop. 1. ay sol orta	31,8743	25,3050	0,101
Postop. 1. ay sol arka	30,1895	19,4123	0,016
Postop. 1. ay ort.	30,2813	23,0898	0,064
Postop. 3. ay sağ ön	15,5746	30,5350	0,000
Postop. 3. ay sağ orta	18,4353	35,5703	0,000
Postop. 3. ay sağ arka	17,1140	30,7802	0,000
Postop. 3. ay sol ön	16,4990	31,4185	0,000
Postop. 3. ay sol orta	17,6640	33,0567	0,000
Postop. 3. ay sol arka	13,7924	27,8613	0,001
Postop. 3. ay ort.	16,5132	31,5370	0,000

**Tablo 7:** Her iki çalışma gruplarında preoperatif ve postoperatif ortalama konka boyutlarının istatistiksel olarak (Mann-Whitney Test) karşılaştırılması.



**Grafik1.** Her iki gruptaki konka boyutlarının postoperatif 1. ve 3. aylardaki küçülme oranları (%).

Farklı bir hekim tarafından her iki grup için preoperatif dönem ve postoperatif birinci ayda kaydedilen hem sağ, hem de sol konka VAS'sı kaydedildi (**Tablo 8,9**)

Hastalar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Preop. Sağ VAS	9	7	6	6	6	6	8	8	9	7	8	8	8	8	8	7	8	7	8	7	7	8	8	8	7	8	8	8	9	8
Preop. Sol VAS	8	7	8	9	7	8	7	7	8	8	7	9	9	5	9	7	9	7	7	8	9	7	7	7	8	9	7	6	9	8
Postop. Sağ VAS	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3
Postop. Sol VAS	4	4	5	5	4	4	2	4	2	3	4	2	2	4	4	3	2	4	4	3	3	4	3	3	2	2	4	4	5	3

**Tablo 8:** Steroid enjeksiyonu grubunda preoperatif ve postoperatif 1. ay VAS değerleri.

Hastalar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Preop. Sağ VAS	7	6	8	7	9	7	9	8	7	6	9	7	8	5	8	9	6	8	7	9	8	9	7	9	8	10	8	5	5	7
Preop. Sol VAS	8	5	9	8	8	8	7	9	8	8	6	7	4	8	5	7	10	9	8	9	8	7	8	9	6	4	3	4	5	8
Postop. Sağ VAS	3	5	4	4	4	4	4	5	2	3	4	5	4	3	4	4	3	4	7	6	5	6	8	6	6	7	4	4	4	5
Postop. Sol VAS	4	4	4	4	4	5	4	4	3	3	2	4	3	4	4	5	4	5	6	8	5	5	5	6	5	3	2	3	3	4

**Tablo 9:** RFTA grubunda preoperatif ve postoperatif 1. ay VAS değerleri.

Her iki grup için farklı hekim tarafından preoperatif ve postoperatif birinci ayda kaydedilen VAS'da hem sağ, hem de sol konkada istatistiksel olarak anlamlı derecede konka küçülmesi saptandı ( $p<0.05$ ) (**Tablo 10,11**).

	Ortalama	İstatistiksel analiz
Preoperatif Sağ VAS	7.60 ± 0,855	P<0.05 (anlamlı)
Postoperatif 1.ay SağVAS	3,30 ± 0,535	
Preoperatif Sol VAS	7,70 ± 1,022	P<0.05 (anlamlı)
Postoperatif 1.ay Sol VAS	3,42 ± 0,968	

**Tablo 10:** Steroid enjeksiyonu grubundaki hastaların preoperatif ve postoperatif konka büyüklüğü VAS analizi.

	Ortalama	İstatistiksel analiz
Preoperatif Sağ VAS	7.53 ± 1,332	P<0.05 (anlamlı)
Postoperatif 1.ay SağVAS	4,57 ± 1,357	
Preoperatif Sol VAS	7,10 ± 1,826	P<0.05 (anlamlı)
Postoperatif 1.ay Sol VAS	4,17 ± 1,243	

**Tablo 11:** RFTA grubundaki hastaların preoperatif ve postoperatif konka büyüklüğü VAS analizi.

Her iki grup için farklı hekim tarafından preoperatif ve postoperatif birinci ayda kaydedilen VAS verileri istatistiksel olarak Mann-Whitney testi ile karşılaştırıldı ve steroid enjeksiyonu grubunda RFTA grubuna karşın sağ konkanın % 17,08 daha fazla küçüldüğü ( P<0,05), sol konkanın %14,32 da fazla küçüldüğü ( P<0,05) ve steroid enjeksiyonu grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede konka küçülmesi saptandı. Veriler tablo 12’ da gösterilmiştir.

	Steroid enj. grubunda	RFTA grubunda	Pdeğeri
Sağ konkada küçülme %	56,47	39,39	P<0.05 (anlamli)
Sol konka Küçülme %	55,58	41,26	P<0.05 (anlamli)

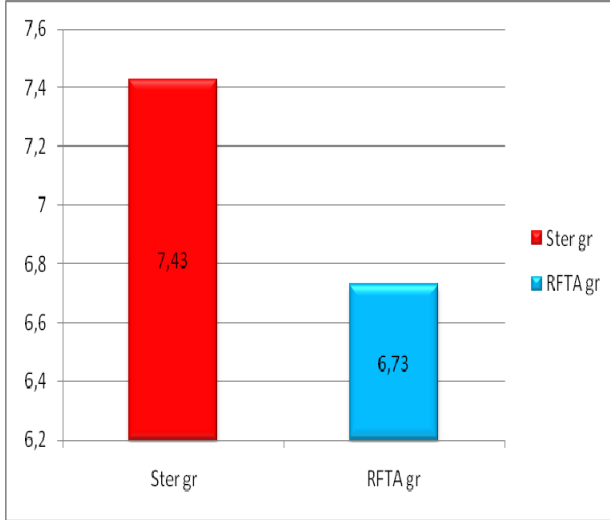
**Tablo 12:** VAS verileri istatiksels olarak karşılaştırılması.

Her iki gruptaki hastaların yapılan operasyondan ne kadar memnun oldukları değerlendirilmesi yapılmıştır. Hastalara steroid enjeksiyonu ve RFTA uygulaması öncesi, postoperatif 1 aydaki kontrollerinde “yapılan işlemde ne kadar memnunsunuz?” sorusu sorulmuş ve beyaz bir kağıt üzerine iki ucu dikey çizgiyle işaretlenmiş, soldaki dikey çizgi üzerinde “hiç memnun değilim”, sağdaki “çok memnunum” ifadeleri yazılmış 10 cm’lik yatay bir çizgiden ibaret olan memnuniyet değerlendirilmesi işaretleme yapmaları istenmiştir. Veriler tablo 13’ de gösterilmiştir.

Steroid enj grubu	9	7	5	6	8	7	8	8	8	8	6	8	9	8	7	7	8	7	7	8	8	7	7	8	7	8	7	6	8	8
RFTA grubu	8	6	7	7	8	8	7	7	8	9	7	6	7	6	8	4	8	7	4	6	7	6	6	8	8	6	7	6	7	3

**Tablo 13.** Her iki grup için postoperatif 1 ayda memnuniyet değerlendirilmesi

Verilere göre her iki gruptaki hastalara postoperatif 1. ayda memnuniyetin yüksek oranda olduğu görülmüştür. (Tablo 12). Ancak steroid enjeksiyonu grubundaki memnuniyetin 7,43 olarak RFTA grubundaki memnuniyete nispeten daha yüksek olduğu saptanmıştır P=0.26 (P >0.05) (Grafik-2).



**Grafi-2**

Her iki grubdaki postoperatif 1. ay memnuniyet ortalamaları.

	ortalama	P değeri
Ster	7,43±0,898	P=0.26 (P>0.05)
RFT	6,73±1,337	

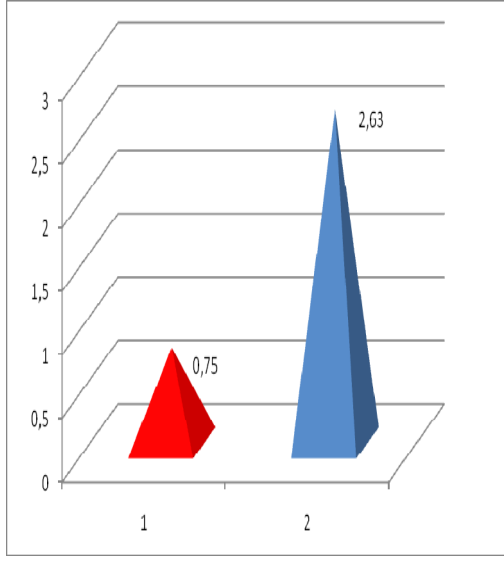
**Tab.14.**

Ayrıca her iki gruptaki hastalardan operasyon esnasında duydukları ağrı için değerlendirme yapılmıştır. Hastalara steroid enjeksiyonu ve RFTA işlemi esnasında “Yapılan işlem esnasında ne kadar ağrı duydunuz ?” sorusu sorularak beyaz bir kağıt üzerinde horizontal bir çizgide solda ‘0- hiç ağrı duymadım’ sağda ‘5 –şiddetli ağrı duydum’ şeklinde işaretlemeleri istenmiştir.

Ster. Enj grubu	1	0	2	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
RFTA grubu	4	3	4	3	2	2	3	1	3	2	1	3	3	2	4	2	3	4	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	

**Tablo.15.** Her iki grup için operasyon esnasındaki ağrı değerleri.

Bu verilere dayanarak steroid enjeksiyonu ve RFTA esnasındaki ağrının istatistiksel karşılaştırılması yapılarak (Tablo 16) RFTA işlemi esnasında ağrının anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür (P<0.05). Grafi 3 ağrı değerleri gösterilmektedir.



	ortalama	P değeri
Ster	0,75±0,053	P<0,05 (anlamlı)
RFT	2,63±0,809	

Grafi-3

1 Steroid enjeksiyon grubundaki ağrının ortalaması Tab.16. Ağrı değerlerinin istatistiksel karşılaştırılması  
2 RFT grubundaki ağrının ortalaması

Hastaların operasyon sırasında en çok neden rahatsız oldukları soruldu. Steroid enjeksiyonu grubundaki hastaların 8'i topikal anesteziğin neden olduğu yutma zorluğu, 7 hastanın enjeksiyon esnasında gerginlik hissinden rahatsız olurken 15 hastada hiçbir şikayet olmamıştır. RFTA grubundaki 8 hastada lokal anestezi enjeksiyonu sırasında ağrı, 11 hastada RFTA uygulaması sırasında ağrı, 6 hastada topikal anesteziğin neden olduğu yutma zorluğu, 3 hastada sızıntı şeklinde kanama en çok rahatsızlık veren şikayet olurken; 2 hastada hiçbir şikayet olmamıştır. Postoperatif 1. günde steroid enjeksiyonu grubundaki hastaların en sık şikayet 5 hastada burun tıkanıklığı şikayeti olup, 11 hasta burun akıntısından şikayetçi idi. Diğer 14 hastada hiçbir şikayet yoktu. RFTA grubundaki 9 hastada burun tıkanıklığı şikayeti, 13 hasta burun akıntısı, 6 hasta hapşırmadan şikayetçi idi. İki hasta ise baş ağrısından şikayetçi idi.

Postoperatif 1. ayda steroid enjeksiyonu grubundaki 28 hastada hiçbir şikayet yok iken, 1 hastada ise geçmeyen burun tıkanıklığı, 1 hastada hafif burun akıntısı şikayeti mevcuttu. RFTA grubundaki 23 hastada hiçbir şikayet yok iken 6 hasta burunda oluşan kabuklanmadan, 1 hastada ise geçmeyen tıkanıklık şikayeti mevcuttu. Her iki gruptaki hastaların hiçbirinde postoperatif dönemde meydana gelen enfeksiyon izlenmemiş olup, hiçbir hastaya antibiyoterapi başlanmamıştır. Ayrıca her iki gruptaki hastaların postoperatif 1. ve 3. aydaki yapılan kontrollerinde hastaların hiçbirinde steroid enjeksiyonu veya RFTA tedavisi ile ilgili komplikasyon izlenmemiştir.

## 6. TARTIŞMA

Kronik nazal obstrüksiyon kulak burun boğaz hastalıklarında sık görülen bir semptom olup; ağızdan solunum, orofarengeal kuruluk, nazal konuşma, akciğer kapasitesinde düşme, uyku bozukluğu, yorgunluk, hayat kalitesinde azalma, gibi durumlara neden olabilir (44). Kronik nazal tıkanıklığa en sık yol açan patolojilerden birisi alt konka hipertrofisidir (39).

Alt konka hipertrofisi bilateral veya unilateral olabilir. Bilateral olan alt konka hipertrofisi allerjik ve nonallerjik rinitle ilişkiyken; tek taraflı hipertrofi genellikle septal deviasyona yanıt olarak meydana gelir ve kompensatuar hipertrofi olarak adlandırılır (44,46). Alt konka hipertrofisi kemik, yumuşak doku ve mikst hipertrofi olmak üzere 3 çeşittir. Yumuşak doku hipertrofisi en sık görülür (41). Kompensatuar hipertrofide mukoza kalınlığının artması yanında kemik kalınlığında da artma vardır (44,45).

Kronik nazal obstrüksiyona neden olan yumuşak doku hipertrofisinin temel nedeni, mukozal inflamasyona neden olan kronik rinittir (41). Rinit; allerjik, enfektif, vazomotor, hormonal, ilaca bağlı oluşabilir. İnflamatuar nedenlerle ortaya çıkan alt konka hipertrofisi, medikal olarak tedavi edilebilir (44). Alt konkada meydana gelen uzun süreli olan şişlik irreversible olabilir. Kalitatif olarak ince duvarlı venöz sinüzoidlerde konjesyon, bazal membranın altında subepiteliyal inflamatuvar hücre infiltrasyonu, lamina propriada fibrozis sonucu irreversible değişiklikler ortaya çıkar (44).

Burun tıkanıklığı nedeni ile Kulak Burun Boğaz hekimine baş vuran hastalarda hastalığa yönelik şikayetlerin ayrıntılı olarak alınmasına dikkat edilmelidir. Burada hekim bir pasajdan diğerine değişkenlik gösteren bu tıkanıklığın derecesinin hastayı rahatsız edip etmediğini de sorgulamalıdır. Aksi halde hastanın algıladığı değişikliğin fizyolojik olma olasılığı da vardır. Öyküde açıklık getirilmesi gereken ayrıntılar, başlangıç zamanı, katkıda bulunduğu bilinen etkenler, belirtilerin ne kadar sürdüğü, hastanın daha önce belirtileri hafifletmek için neler yaptığı, obstrüksiyonun tek veya çift taraflı ve sürekli ya da aralıklı olup olmadığıdır. Ayrıca burun akıntısının varlığı, varsa rengi, kokusu ve karakteri, burun kanaması veya baş ağrısı, oküler belirtiler, cerrahi veya travma öyküsü, orta kulak belirtileri, astım, sinüzit gibi solunum yolu hastalıkları, kullanılan ilaçlar özellikle burun spreyleri, alkol ve sigara alışkanlıkları sorgulanmalıdır. Az koku alan veya almayan hastalarda da ayırıcı tanıda konka hastalıkları düşünülmelidir. Allerjik rinitle hastalarda burunda kaşıntı, hapşırılmayı gözlerde yaşarma, seröz burun ve geniz akıntısında şikayet edebilirler. Uzun süreli burun damlaları kullanımı sonrası gelişen rinitis medikamentoza da sürekli burun tıkanıklığı, koku alamama burun akıntısı şikayetleri olur. Vazomotor rinitle

hastalarda atmosfer basıncı değişikliğine, alkol kullanımına ve hava değişikliklerine bağlı tıkanıklık ve baş ağrılarından yakınırılar. Burundan tıkanıklığından şikayetçi hasta baş ağrıları da bildirebilir. Bu gibi ve benzeri durumlarda konka patolojileri akla gelmelidir (70,74).

Konkaların muaynesi önce anterior rinoskopi ile başlamalıdır. Burada konkaların rengi, kıvamı, büyüklüğü kaydedilmelidir. Bu muayene sırasında konkaların aletle palpasyonu konkaların mukozal komponenti ve kemik dokusu hakkında fikir verebilir (70).

Anterior rinoskopi sonrası lokal anestezi altında endoskopik muayene yapılmalıdır. Endoskop ile önce önden arkaya doğru alt meada ilerletilmeli. Alt konkanın arka ucu ne nazofarenks incelendikten sonra endoskop öne doğru çekilerek sırası ile sfenoid reses ve etmoid bölge ve tüm osteomeatal kompleks muayene edilmelidir. Alt ve orta konkanın bu bölgeler ile olan ilişkileri, mukoza durumu, varsa akıntılı polip gibi patolojik bulgular kaydedilmelidir (44,70).

Burun tıkanıklığının değerlendirilmesinde çeşitli laboratuvar yöntemleri olup bunlar; bilgisayarlı tomografi (41,46), manyetik rezonans (95), pik nazal inspiratuvar akım ölçümü (43,64), akustik rinometri (42,58,64), rinomanometri (51,58,64), odiosoft-rhino (50) gibi yöntemlerdir.

Konka hipertrofilerine bağlı burun tıkanıklıklarının tedavisinde medikal ve cerrahi yöntemler kullanılmaktadır.

### **1-Medikal Tedavi**

**a)** Etyolojiye bağlı olarak nazal mukozada hiperreaktiviteye neden olan sigara dumanı, kirli hava, toz, hayvan tüyleri, çiçek tozları gibi provokatörler ortadan kaldırılır. Uyurken başının 30 derece yukarıda kalmasını sağlayacak yüksek yastıkların kullanılması önerilir (69,96).

#### **b)Farmakolojik Tedavi:**

*Antihistaminikler (H<sub>1</sub> antagonistleri):* Histaminin H<sub>1</sub> reseptörleri ile birleşmesini engelleyerek mukus sekresyonunu, kaşıntıyı ve vazodilatasyonu azaltır. Nazal konjesyonu azaltmada daha az etkilidir (97).

*Adrenerjik ve antikolinerjikler:* Adrenerjik (sempatomimetik) ilaçlar alfa adrenerjik reseptörleri uyarak vazokonstrüksiyona neden olurlar. Ancak yan etkilerinin fazla olması nedeniyle klinik kullanımı yaygın değildir (98).



*Disodyumkromoglikat:* Mast hücrelerinin degranülasyonunu engelleyerek histamin salınımını inhibe eder. Daha çok alerjiye bağlı hipertrofilerde hapşırık, burun kaşıntısı ve akıntısı ile nazal konjesyonu önlemede etkilidir.

*Kortikosteroidler:* Özellikle topikal preparatlar vazoaktif mediatörlerin sebep olduğu lokal inflamatuvar cevabı baskılar. Ayrıca iritan reseptörlerin duyarlılığını, total bazofil ile eozinofil sayısını, asetilkolin reseptör reaktivitesini azaltırlar (77,97).

Konkaya submukozal sklerozan madde enjeksiyonları sık kullanılmamakla birlikte, tanımlanan medikal tedavi yöntemlerindedir. Diğer bir medikal tedavi seçeneğimizden biri olan, etkili ve bizim çalışmamızda da kullanmış olduğumuz alt konkaya steroid enjeksiyonu yöntemidir.

Burun içine ilk steroid enjeksiyonu yapılmasından bu yana yaklaşık yarım asırlık bir zaman geçmiştir. Konka içine steroid enjeksiyonundan, allerjik ve vazomotor rinitlerle hızlı büyüyen nazal poliplerin sebep olduğu burun tıkanıklıklarına karşı hızlı ve etkili cevap alınmaktadır. Etki mekanizması esas olarak lokal antiinflamatuvar cevaba bağlıdır. Aslında steroidler antiinflamatuvar etki dışında, immünosupressif ve antiproliferatif olmak üzere üçlü etki gösterir (75,79).

Alt konka hipertrofisine bağlı burun tıkanıklarının tıbbi tedavisinde kullanılan bir çok farmakolojik madde bulunmaktadır. Steroidin konka içine enjeksiyonu ise en etkili tedavi metodudur. Ancak yüksek etki oranına rağmen görme ile ilgili komplikasyonları (geçici veya kalıcı görme kaybı) ihtimalinden dolayı bu metoda karşı çekingen davranılmakta, bu tedavi şekli hak ettiği yeri alamamaktadır (72).

Burun tıkanıklıklarının giderilmesinde steroidlerin lokal tatbiki, antihistaminik veya dekonjestan tedavisinden çok daha etkilidir. İntranazal steroid enjeksiyonu noninfektif rinitler dışındaki allerjik, hipertrofik, vazomotor, medikamentöz vs. rinitlerin hepsinde etkilidir. Ayrıca intranazal müdahalelerden sonra da kullanılabilir. Konkanın hacmini küçültmek için uygulanan diğer alt konka müdahalelerinin çoğundan daha az travmatizan ve daha az ağrılıdır. Bu metod konka rezeksiyonu (Türbinektomi) ve koterizasyonundan farklı olarak reverzibl ve nondestrüktiftir. Bu enjeksiyon fizyolojik bir metod olup normal silya hareketlerini ve mukus sekresyonunu bozmaz. Rebound fenomeni görülmemekte olup, kontrendikasyonları nadirdir. Vücuda giren total steroid miktarı, aynı faydalı etkiyi elde etmek için gereken oral veya paranteral doza nazaran çok daha düşüktür (72).

Alt konka hipertrofilerine bağlı olarak ortaya çıkan burun tıkanıklarının tedavisinde konka içine deposteroid enjeksiyonu uygulamasının öncüsü Mabry'dir. Yurdumuzda ise bu konuda tek yayın Yöndemli tarafından yapılmıştır. Yöndemli 6000' nin üzerindeki

vakalarına uyguladığı intrakonkal steroid enjeksiyonundan % 80' inin üzerinde başarılı sonuçlar aldığını bildirmiştir (92).

Ancak medikal tedavi yöntemleri her vakada başarılı olamamakta, bu gibi durumlarda cerrahi tedavi uygulaması gerekmektedir. Konka hipertrofilerinde mukozal hipertrofi den çok kemik yapının büyüklüğü söz konusu ise medikal tedavi pek etkili olmayacaktır (78,102).

Medikal tedavi başarısız olunca, hastalar cerrahi tedavilere yönelirler (42,45). Hipertrofik alt konkanın tedavisinde pek çok cerrahi yöntem tanımlanmıştır. Bu yöntemler mukozayı, kemik konkayı veya her ikisini birden hedefleyerek, alt konkadaki hipertrofi önlenir ya da azaltılır. Konka küçültülerek ya da çıkartılarak tıkanıklığa yol açan hacmi küçültmek amaçlanır (98). Cerrahi tedavideki asıl amaç semptomları giderirken konka fonksiyonlarını korumak ve hastanın konforunu bozmadan, yan etkileri en aza indirmektir. Bazı cerrahi yöntemler mukozada düzelmeyecek hasarlara neden olduğu için güncelliğini kaybetmiştir (40,73).

Kullanılan medikal ve cerrahi tedaviler mukozaya zarar vererek siliyer fonksiyonu etkileyebilir. Nazal mukosiliyer klirens üst ve alt solunum yollarının primer defans mekanizmasıdır (38,40). Siliyer aktivitedeki bozulma üst ve alt solunum yollarında ciddi solunum yolu enfeksiyonlarına veya kronik enfeksiyonlara yol açabilir (69).

Eski yöntemlerden biri olan Total turbinektomi 1900'lerin başlarında pek çok cerrah hipertrofik alt konka tedavisinde inferior turbinektomi yöntemini kullanmışlardır. Son zamanlarda çok sık kullanılan bir yöntem olmayıp konka küçültme cerrahisinde bir tedavi seçeneğidir. Günümüzde bu yöntem postoperatif kanama, kabuklanma, atrofik rinit gibi komplikasyonlar nedeni ile değerini yitirmiştir (86).

Parsiyel turbinektominin: Rezeke edilen kısım tüm konka uzunluğunu içerdiğinden önemli miktarda postoperatif kanama ve uzun süreli kabuklanma riski vardır. Kanama bu yöntemle oluşabilecek en önemli komplikasyon olup, kan transfüzyonu gerektirebilecek erken ve geç dönem burun kanamaları rapor edilmiştir. Ayrıca sineşi, kabuklanma, tampon gereksinimi, atrofik değişiklikler, yatış süresinin uzaması gibi riskler bu operasyonda mevcuttur (44).

Submuköz rezeksiyon: Deneyim gerektiren bir yöntem olup mukozada parçalanmaya neden olabilir ve ayrıca postoperatif tampon konulması gerekir (86).

Mikrodebrider yöntemi: Metotta mukozal yırtılmanın; bu yöntem ile yapılan submuköz rezeksiyonda %22,6 sıklığında görülen bir komplikasyon olduğu belirtilmiş, eş zamanlı

septum cerrahisi de yapılırsa sineşi açısından dikkatli olunması gerektiği söylenmiştir (94). Ayrıca bu yöntemin maliyetli bir yöntem olabileceği belirtilmiştir (99).

Out-fraktür Tekniği (Lateralizasyonda): Hastalarda geçici bir düzelme meydana gelmekte ve konka sonunda eski pozisyonuna gelmektedir (100).

Vidian nörektominin: Nazal hipersekresyonu %30 oranında azalttığı gösterilmiştir (88).

Elektrokoterizasyon destrüktif bir yöntemdir. Mukozada atrofi, metaplazi, silya kaybı ve mukosilier transportta bozulma yapar (83).

Kimyasal koagülasyon ( kemokoterizasyon ): Günümüzde popülaritesini yitirmiş bir teknik olarak kalmıştır (83).

Kriyoterapi: Diğer metodlarla karşılaştırıldığında uzun dönem sonuçları hayal kırıklığına uğratmıştır (83).

Lazer ile vaporizasyon: Pahalı, uygulanabilmesi için deneyim gerektiren, bir yöntemdir (84).

Radyofrekans termal ablasyonu (RFTA) Kulak burun boğazdaki kullanımı oldukça yaygın olup en popüler uygulamalar; intranasal konka uygulamaları, dil kökü uygulamaları ve yumuşak damak cerrahisi uygulamalarıdır (90).

Radyofrekans termal ablasyonu, nazal mukozaya zarar vermeden alt konka volümünü azaltıp hastaya minimal rahatsızlık veren bir yöntem olarak bildirilmiştir (32,33). RFTA; çok düşük güç seviyeleri (2-10 w), düşük voltaj (80 volt) ve düşük doku ısınması (< 100°C ) ile karakterize bir methodtur (93).

Bu çalışmada alt konkaların küçültülmesi için medikal teknik olarak intranasal steroid enjeksiyonu uygulanmıştır. İntranasal steroid enjeksiyonu uygulanması; dental enjektörle her bir alt konkaya lidokainli lokal anestetik sprey tatbikinden sonra anteriorda submukozal bül olacak şekilde tek noktaya yapılmıştır. Tek noktaya 40mg/ 1ml metilprednizolon asetat verilecek şekilde dental enjektörle submukozal olarak verilmiştir. Benzer çalışmalarda da intranasal steroid enjeksiyonu bu şekilde uygulanmıştır (43, 44).

Bu çalışmada alt konkaların küçültülmesi için cerrahi teknik olarak RFTA kullanıldı. RFTA uygulaması; konka probu her bir alt konkaya anterior, medial, posterior olacak şekilde ayrı ayrı 3 noktaya longitudinal ve submukozal yerleştirilerek yapıldı. Her noktaya 350 joule enerji verilecek şekilde, hedef sıcaklık 75<sup>0</sup> C,12W ve toplam 1050 joule enerji verildi.

Bu çalışmada izole alt konka hipertrofisi nedeni ile intranasal steroid enjeksiyonu ve radyofrekans termal ablasyonu ile tedavi edilen hastalarda yöntemin etkinliği BT ve VAS

ile değerlendirildi, ayrıca her iki tekniğin hasta memnuniyeti ve uygulama sırasında duydukları ağrının da değerlendirmeleri ve karşılaştırılması yapıldı.

Konka cerrahisi yapılan hastalarda yöntemin etkinliğinin objektif değerlendirilmesinde akustik rinometri (49), rinomanometri (49), MR (95), BT (58) kullanılan yöntemlerdir. BT ile alt konkaların değerlendirilmesi genellikle septum deviasyonu olan hastalarda septum cerrahisinin konka büyüklüğü üzerine olan etkisinin saptanmasında kullanılmıştır (46). BT, konka cerrahisinden sonra küçülmeyi görmek için sıklıkla görüntüleme için kullanılır, bununla birlikte bu yöntemle konka boyutu ölçümleri nadiren yapılmıştır (101).

Kim ve ark. (46) septoplastinin alt konka hipertrofisine etkisini göstermek için BT ile yaptığı bir çalışmada; alt konkayı ön, orta ve arka koronal kesitlerde değerlendirmiştir. Konka kalınlığını medial mukoza, kemik, lateral mukoza olacak şekilde alt konkanın mukozal yüzeyine dik planda olan bir imleç yardımı ile tarayıcı ekranından ölçmüştür (46).

Akoğlu ve ark. (102) konka hipertrofisi olan deviyeye nazal septumlu hastalarda alt konka boyutlarını değerlendirirken alt konkayı 3 eşit parçaya ayırarak ve en kalın kısmı ölçerek ölçümler yapılmıştır. Ayrıca doğru ölçümler için tüm görüntüleri büyütülmüştür. Alt konkanın sınırları ve konka kemiğinin sınırları kemik penceresinde bilgisayar faresi yardımıyla çizilmiş, uygun bölgelerin alanı mm<sup>2</sup> cinsinden ölçülmüştür .

Bu çalışmada Kim ve ark. (46) yaptığı gibi ölçümlerin standardizasyonu için koronal plan BT’de alt konka kemiğinin görüntüye girdiği ilk kesitten öndeki ölçümler, maksiler sinüs ostiumu seviyesinden ortadaki ölçümler, alt konka kemiğinin görüntüden çıktığı son kesitten de arkadaki ölçümler yapıldı.

Bu çalışmada alt konka alanları Akoğlu ve ark. (102) yaptığı şekilde bilgisayar ortamında alt konkanın sınırları ve konka kemiğinin sınırları kemik penceresinde bilgisayar faresi yardımıyla bir imleç ile çizilerek mukozal kalınlık alanı ölçülerek hesaplandı.

Yapılan bir çalışmada alt konka hipertrofisi olan hastalarda RFTA ve mikrodebrider ile submukozal rezeksiyon yönteminin etkinliği karşılaştırılmış VAS ve akustik rinometri ile yapılan incelemelerde her iki yöntem arasında etkinlik açısından anlamlı bir farklılık tespit edilememiş ve RFTA uygulanan hastalarda operasyon sonrası VAS ile değerlendirilen obstrüksiyon semptomunda, 3. veya 4. günde şikayetlerde gerilemenin başladığı belirtilmiş ve 12. hafta ve 6. ayda istatistiksel olarak anlamlı bir tıkanıklık şikayeti azalması tespit edilmiştir (99).

Alt konka hipertrofisi nedeni ile RFTA uygulanan hastaların uzun dönem sonuçlarının değerlendirildiği bir çalışmada; hastaların preoperatif dönem ile postoperatif 8. hafta, 6. ay,

1. yıl ve 2. yılda obstrüksiyon derecesi ve frekansının VAS skorları karşılaştırılmış, istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme saptamıştır (107).

Bu çalışmadaki steroid enjeksiyonu öncesi ve sonrası, RFTA öncesi ve sonrası konka boyutlarının objektif ölçümü BT ile yapılmıştır. Her iki grupta da müdahale öncesi ve sonrası BT değerleri karşılaştırıldığında tüm hastaların ortalama konka alanlarında küçülme saptandı ve bu bulunan küçülme istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0.00$ ).

Ayrıca her iki grup için farklı hekim tarafından preoperatif ve postoperatif birinci ayda kaydedilen VAS'da hem sağ, hem de sol konkada istatistiksel olarak anlamlı derecede konka küçülmesi saptandı ( $p=0.00$ )

Bu değerler dışında her iki gruptaki hastaların yapılan operasyondan ne kadar memnun oldukları değerlendirilmesi yapılmıştır. Ayrıca her iki gruptaki hastalardan operasyon esnasında duydukları ağrı için değerlendirme yapılmıştır.

Literatürde yer alan bazı yayınlarda steroidlerin submukozal enjeksiyonunun sınırlı etkili olduğunu ve bu etkinin oldukça kısa süreli, yaklaşık bir ay içinde konkaların eski haline döndükleri idda edilmektedir (103).

Bu metotta 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 etkiler görülmez. Nadir de olsa retinal arter vasopazmına veya embolisine bağlı körlük riski bildirilmiştir (74,104,105).

Topikal uygulama, intrakonkal ve polip içine enjeksiyon şeklinde olabilir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan topikal steroidler beclomethazone dipropionate, flunisolide, budesonid ve fluticasone propionatdır. Topikal steroidler vazoaktif mediatörler ile ortaya çıkan yerel enflamatuar cevabı engelleyerek etki gösterdiğini, ayrıca iritan ve asetil kolin reseptörlerinin hassasiyetini azaltarak, hapşırma ve burun akıntısı şikayetlerini azatlıklarını, total eosinofil ve bazofil sayısını da düşürdüklerini yayınlamışlardır (106, 107).

Hipertrofik alt konkalara intranazal steroid enjeksiyonu uygulanan 276 hastayı kapsayan başka bir çalışmada preoperatif ve postoperatif hekim hasta üzerindeki efektifitesi değerlendirilmiş %83 hastada çok efektif, %14 hastada kısmen efektif, %3 hastada efektif olmadığı tespit edilmiştir (72,78).

Bizim çalışmamızda ise steroid enjeksiyonu grubunda postoperatif 1. ayda konka boyutlarının ortalama % 30,2813 küçüldüğü saptandı ( $P<0,005$ ). Postoperatif 3. ayda ise

steroid enjeksiyonunun etkisinin devam ettiği, ancak azalarak küçülme oranının % 16,5132 gerilediği saptandı.

Her iki gruptaki hastaların hiçbirinde postoperatif dönemde meydana gelen enfeksiyon izlenmemiş olup, hiçbir hastaya antibiyoterapi başlanmamıştır. Ayrıca her iki gruptaki hastaların postoperatif 1 ve 3. aydaki yapılan kontrollerinde hastaların hiçbirinde steroid enjeksiyonu veya RFTA tedavisi ile ilgili komplikasyon izlenmemiştir.

Her iki grup için farklı hekim tarafından preoperatif ve postoperatif birinci ayda kaydedilen VAS verileri istatistiksel olarak Mann-Whitney testi ile karşılaştırıldı ve steroid enjeksiyonu grubunda RFTA grubuna karşın sağ konkanın % 17,08 daha fazla küçüldüğü (  $P<0,05$ ), sol konkanın %14,32 da fazla küçüldüğü (  $P<0,05$ ) ve steroid enjeksiyonu grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede konka küçülmesi saptandı.

Verilere göre her iki gruptaki hastalara postoperatif 1. ayda memnuniyetin yüksek oranda olduğu görülmüştür. Ancak steroid enjeksiyonu grubundaki memnuniyetin 7,43 olarak RFTA grubundaki memnuniyete nispeten daha yüksek olduğu saptanmıştır (  $P=0.26$ ).

Bu verilere dayanarak steroid enjeksiyonu ve RFTA esnasındaki ağrının istatistik karşılaştırılması yapıldığında, RFTA işlemi esnasında ağrının anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür (5 üzerinden ster gr.0,75, RFTA de 2,63).

Ancak ambulator vakalara bile uygulanabilmesi, ön hazırlık gerektirmemesi, ağrılı olmayan, düşük maliyetli, ciddi komplikasyonlara yol açmayan, hasta memnuniyetinin yüksek, güvenli ve uygulanabilme kolaylığı bakımından intranasal steroid enjeksiyonu, RFTA tedavisinden daha üstün görülmektedir.

## **7. ÖZET**

Bu çalışmanın amacı kronik nazal obstrüksiyonun izole submuköz alt konka hipertrofisine bağlı olduğu belirlenen olgularda steroid enjeksiyonu ve radyofrekans termal ablasyonu ( RFTA) yöntemlerinin etkinliğinin bilgisayarlı tomografi, vizüel analog skala (VAS) ile değerlendirmek ve karşılaştırmaktır. Her iki yöntem uygulanırken duydukları ağrıyı ve uygulamadan sonra hasta memnuniyetini değerlendirilmiş ve karşılaştırılmıştır.

### **Gereç ve yöntem:**

Bu çalışmaya Haziran-2009 ile Eylül 2010 tarihleri arasında Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı kliniğine kronik nazal tıkanıklık şikayeti ile başvuran ve alt konkanın submuköz hipertrofisi tespit edilen 60 erişkin hasta dahil edilmiştir. Bu çalışmaya katılan 60 hastanın hepsi erişkin yaş grubunda olup steroid enjeksiyonu grubundaki 30 hastanın 16 (%53,3)'u kadın 14 (%46,7)'si erkekti. RFTA grubundaki 30 hastaların 13 (%43,3)'u kadın 17 (%56,7)'si erkekti.

Steroid enjeksiyonu grubuna 40 mg/1 ml metilprednizolon asetat alt konkanın anterior kısmına submukozal bül oluşturulacak şekilde dental enjektör yardımıyla uygulandı. RFTA grubuna konkalara üç noktaya 350'şer joule enerji verilerek, hedef sıcaklık 75° C,12W ve toplam 1050 joule enerji verildi. Konkaların objektif değerlendirilmesi preoperatif dönem ve postoperatif 1. ve 3. ayda çekilen koronal plan paranazal sinüs bilgisayarlı tomografileri (BT) karşılaştırılarak yapıldı. Ayrıca başka bir hekim konka boyutlarını VAS ile değerlendirildi. Hastalar tarafından, nazal obstrüksiyonun VAS ve her iki uygulama esnasındaki ağrı değerlendirmesi ve karşılaştırılması yapıldı.

### **Bulgular:**

Hastaların yaşları steroid enjeksiyonu grubunda 19 ile 75 (ort. 32,40±14,330), RFTA grubunda 18 ile 66 (ort.31,30±12,075) arasında değişmekteydi. Hastaların burun tıkanıklığı şikayeti süresi 6'ay ile 66'ay (ort. 22.14±12.38) arasında değişmekteydi. Hastaların her iki grupta preoperatif ve postoperatif 1. ve 3. aylarda sağ ve sol konka boyutları; anterior, orta ve posterior kesimde, koronal paranazal sinüs BT değerlendirildi. RFTA grubunda postoperatif 1. ayda konka boyutlarının ortalama %23,0898 küçüldüğü saptandı. Buna karşın Steroid enjeksiyonu grubunda postoperatif 1. ayda konka boyutlarının ortalama % 7,1915 daha fazla küçülerek toplamda % 30,2813 küçüldüğü saptandı( P<0,05).

Postoperatif 3. ayda ise steroid enjeksiyonunun etkisinin devam ettiği, ancak azalarak küçülme oranının % 16,5132 gerilediği saptandı. Buna karşın RFTA grubunda konka boyutlarındaki küçülme oranının %31,5370 kadar arttığı saptandı( P<0,05).

Her iki grup için farklı hekim tarafından preoperatif ve postoperatif birinci ayda kaydedilen VAS'da hem sağ, hem de sol konkada istatistiksel olarak anlamlı derecede konka küçülmesi saptandı (p=0.00). Her iki gruptaki hastalara postoperatif 1. ayda memnuniyetin yüksek oranda olduğu görülmüştür (p<0.05).

Postoperatif 1. ayda steroid enjeksiyonu grubundaki 28 hastada hiçbir şikayet yok iken, 1 hastada ise geçmeyen burun tıkanıklığı, 1 hastada hafif burun akıntısı şikayeti mevcuttu. RFTA grubundaki 23 hastada hiçbir şikayet yok iken 6 hasta burunda oluşan kabuklanmadan, 1 hastada ise geçmeyen tıkanıklık şikayeti mevcuttu. Her iki gruptaki hastaların hiçbirinde postoperatif dönemde meydana gelen enfeksiyon izlenmemiş olup, hiçbir hastaya antibiyoterapi başlanmamıştır. Ayrıca her iki gruptaki hastaların postoperatif 1. ve 3. aydaki yapılan kontrollerinde hastaların hiçbirinde steroid enjeksiyonu veya RFTA tedavisi ile ilgili komplikasyon izlenmemiştir.

### **Sonuç:**

Alt konka hipertrofilerine bağlı olarak gelişen nazal obstrüksiyonun tedavisinde, intranasal steroid enjeksiyonu ve RFTA tedavisi etkin, kolay uygulanabilen, ciddi komplikasyonlara yol açmayan, maliyeti düşük, hasta memnuniyetinin yüksek olduğu, çok ağrılı olmayan güvenli bir yöntemdir. Ancak yukarıda da belirtildiği gibi, ayaktan (ambulator) vakalara bile kolaylıkla uygulanabilmesi, ön hazırlık gerektirmemesi, ağrılı olmayan, düşük maliyetli, ciddi komplikasyonlara yol açmayan, hasta memnuniyetinin yüksek, güvenli ve uygulanabilme kolaylığı açısından intranasal steroid enjeksiyonu, RFTA tedavisine göre daha tercih edilebilir olduğu ortaya çıkmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Nazal obstrüksiyon, intranasal steroid enjeksiyonu, radyofrekans, konka hipertrofisi.

## **8. ABSTRACT**

### **Objective:**

The aim of the study is to evaluate the effectiveness of steroid enjection and radiofrequency thermal ablation (RFTA) method in the cases where chronic obstruction depends on isolated submucous inferior turbinate hyperthropy using computerized tomography (CT), visual analogue scale (VAS) and to evaluate and compare both methods for pain during application and patient satisfaction.



### **Material and Method:**

60 patients applying to The Otolaryngology Department of Meram Medical School of Selcuk University between June 2009 and September 2010 for chronic nasal obstruction and determined isolated inferior turbinate hypertrophy included this study. All the patients were adults. There were 30 patients in the steroid injection group, 16 ( 53.3% ) were women and 14 ( 46.7% ) men. There were 30 patients in the Radiofrequency thermal ablation group 13 ( 43.3% ) were women and 17 ( 56.7% ) men.

Steroid injection group 40 mg/1ml methylprednisolone acetate was administered to anterior part of the inferior turbinate with dental injector to form a submucosal bulge.

Radiofrequency thermal ablation group totally 1050 joule energy, target heat 75° C, 12W, each 350 joule energy onto three points, was administered. Objective evaluation of the turbinate was carried out by comparing coronal plan paranasal sinus CT scores performed preoperatively and within 1 and 3 months postoperatively. VAS evaluation of nasal obstruction and pain during application was implemented by all patients.

### **Results:**

Age rates of the patients were ranging from 19 to 75 (mean age rate 32,40±14.330 ) at Steroid injection group, from 18 to 66 (mean age rate 31,30±12.075 ) at Radiofrequency thermal ablation group. At both two groups of patients preoperatively and first and third months postoperatively in bilaterally concha sizes at anterior, middle and posterior aspect were evaluated with coronal paranasal sinus CT. At RFTA group it has been detected that concha sizes decreased approximately %23. in first month. However it has been detected at Steroid injection group postoperatively first months concha sizes were decreased %7 more than RFTA group (%30,281 decrease).

It has been seen that Steroid injection effect continued at postoperatively 3. month but concha size reduction rate decreased to %16,5. However at RFTA group concha size reduction rate increased to %31,5.

For both groups according to VAS, which obtained preoperative and postoperatively first month there was significant reduction for bilaterally inferior turbinates. postoperatively first month for both groups there was high patient satisfaction.

In the postoperatively first month at Steroid injection group 28 patients had no complaint one patient had nasal obstruction, one patient had mild rhinorrhea.

At RFTA group 23 patients had no complaint but six patients had incrustation at nasal cavity one patient had nasal obstruction. There has been seen no infection for both groups postoperatively and no antibiotic used.

For both group's patients there was no complication detected ,related with RFTA and Steroid enjection theraphy.

### **CONCLUSION:**

Intranasal Steroid enjection theraphy and RFTA have no serious comlication and pain during application and effective ,easy applicable ,patient satisfying,cost effective ,safe methods for

inferior turbinate hyperthropy based nasal obstruction treatment.

As mentioned before ,even out patient cases it can be applied without preperation. İn terms of beeing applicable easly, cost effectiveness, low complication rates ,effectiveness,safeness and patient satisfaction It appears Steroid enjection theraphy is more preferable than RFTA theraphy.

### **9. KAYNAKLAR**

1. Grymer LF, İllum 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. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi* 1. cilt. 3. baskı. Ankara: Güneş Kitabevi, 2001: 284-90.
4. Özcan M. Burun anatomisi ve fizyolojisi. In: Koç C, editör. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi*. Ankara: Güneş Kitabevi, 2004: 455- 61.
5. Huizing EH, de Groot JAM. *Functional reconstructive nasal Surgery*. Studgart-New York : Thieme, 2003: 7-108.
6. Kennedy DW, Senior BA, Gannon FH, Montone KT, Hwang P, Lanza DC. Histology and histomorphometry of ethmoid bone in chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope*. 1998 Apr;108(4 Pt 1):502-7.
7. Arıkan OK. Paranasal sinüslerin anatomisi ve fizyolojisi. In:Koç C,editör.*Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi*.Ankara:Güneş Kitabevi, 2004:427-19.
8. Ozan E, Çolakoğlu N, Kuloğlu T, Burun Histolojisi *Turkiye Klinikleri J E.N.T.-Special Topics* 2009;2(2):11-5.
9. Randall DA. *The Nose and Sinuses*. In: Lee KJ, ed. *Essential Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 7th ed. New York: Mc Graw-Hill, 1999: 747-90.
10. Önerci M. Paranasal sinüslerin anotomisi. *Endoskopik Sinüs Cerrahisi*. Kutsan Ofset Ankara. 1999; 1-13.

11. Ridenour BD. The nasal septum. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Richardson MA, Schuller DE, editors. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 3rd ed. St.Louis: Mosby, 1998: 921-42.
12. Akçalı Ç. Nazal septum hastalıkları. In: Çelik O, editör. *Kulak Burun Boğaz hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi*. İstanbul: Turgut yayıncılık,2002: 434-44.
13. Çakmak Ö, Coşkun M, Çelik H, Büyüklü F, Özlüoğlu L. Value of acoustic rhinometry for measuring nasal valve area. *Laryngoscope* 2003; 113: 290-294.
14. Shah AR, Constantinides M. Aligning the bony nasal vault in rhinoplasty. *Facial Plast Surg*. 2006 Feb;22(1):3-8.
15. Han JK, Becker SS, Bomeli SR, Gross CW. Endoscopic localization of the anterior and posterior ethmoid arteries. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2008 Dec;117(12):931-5.
16. Graney DO, Baker SR. Anatomy . In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CR, Richardson MA, Schuller DE, editors . *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 3rd ed. St.Louis: Mosby,1998: 757- 69.
17. Berger G, Finkelstein Y, Ophir D, Landsberg R. Old and new aspects of middle turbinate histopathology. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009 Jan;140(1):48-54.
18. Flanagan P, Eccles R. Spontaneous changes of unilateral nasal airflow in man. A reexamination of the 'nasal cycle'. *Acta Otolaryngol*. 1997 Jul;117(4):590-5.
19. Jones N. The nose and paranasal sinuses physiology and anatomy. *Adv Drug Deliv Rev*. 2001 Sep 23;51(1-3):5-19.
20. Howard BK, Rohrich RJ. Understanding the nasal airway: principles and practice. *Plast Reconstr Surg*. 2002 Mar;109(3):1128-46; quiz 1145-6.
21. Cole P. Biophysics of nasal airflow: A Review. *Am J Rhinol*. 2000 Jul-Aug;14(4):245-9.
22. Haight JS. Posture and the nasal cycle. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1986 May- Jun;95(3 Pt 1):233-7.
23. Haight JSJ, Cole P. Topographical anatomy of the pressure points that alter nasal resistance. *J Otolaryngol* 15(Suppl 16):14-20, 1986.
24. Ballanger jj. Clinical anatomy and physiology of the nose and paranasal sinuses. In: Ballanger jj, Snow JB. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 15th. ed. Willams and Wilkins,1996: 3-19.
25. Hornung DE, Leopold DA, Youngentob SL, Sheehe PR, Gagne GM, Thomas FD, Mozell MM. Airflow patterns in a human nasal model. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1987 Feb;113(2):169-72.
26. Jaeger MJ, Matthys H. The pattern of flow in the upper human airways. *Respir Physiol* 6:113-127, 1969.
27. Papp J, Leiacker R, Keck T, Rozsasi A, Kappe T. Nasal-air conditioning in patients with chronic rhinosinusitis and nasal polyposis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008 Sep;134(9):931.
28. Ballenger JJ, Burun ve Paranasal Sinüslerin Klinik Anatomi ve Fizyolojisi, in Ballenger JJ, Snow JB; Ch. 1, Nobel 2000, 10-13.
29. Leopold D, Physiology of Olfaction in: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Richardson MA, Schuller DE, *Otolaryngology Head & Neck Surgery*, Vol. 2, Ch. 41, Mosby-Year Book 1998, 770-98.
30. Goode RL, Pribitkin E. *Diagnosis and treatment of turbinate dysfunction*, 2nd Ed. Alexandria: American Academy of Otolaryngology- Head and Neck Surgery Foundation,inc.,1995.1-73

31. Nicod LP. Pulmonary defence mechanisms. *Respiration* 1999;66:2-11.
32. Sun SS, Hsieh JF, Tsai SC, Ho YJ, Kao CH. The role of rhinoscintigraphy in the evaluation of nasal mucociliary clearance function in patients with sinusitis. *Nucl Med Commun*. 2000 Nov;21(11):1029-32.
33. Deniz M, Uslu C, Ogredik EA, Akduman D, Gursan SO. Nasal mucociliary clearance in total laryngectomized patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2006 Dec;263 :1099-104. Epub 2006 Oct 3.
34. Kesimci E, Bercin S, Kutluhan A, Ural A, Yamanturk B, Kanbak O. Volatile anesthetics and mucociliary clearance. *Minerva Anesthesiol*. 2008 Apr;74(4):107-11
35. Poyrazoğlu ĐE, Erol HĐ, Candan H, Gungör A, Uğur G. Đnferior konka hipertrofisine bağlı nazal obstüksiyonda inferior submüköz türbinal rezeksiyon. *Turk Arch ORL* 1999; 37:35.
36. 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 Dec;133(6):972-8.
37. Neskey D, Eloy JA, Casiano RR. Nasal, septal, and turbinate anatomy and embryology. *Otolaryngol Clin North Am*. 2009 Apr;42(2):193-205.
38. Ophir DE, Shapira AA, Marshak GS. Total İnferior Turbinectomy for NasalAirway Obstruction. *Arch. Otolaryngol* 1995; 11:93-95.
39. Gluckman JL, Stegmoyer R. Nonallergic Rhinitis: In Paperella MM, *Otolaryngology*; 1991; 1889-1897.
40. Willatt D. The evidence for reducing inferior turbinates. *Rhinology*. 2009 Sep;47(3):227-36.
41. Gindros G, Kantas I, Balatsouras DG, Kandiloros D, Manthos AK, Kaidoglou A. Mucosal changes in chronic hypertrophic rhinitis after surgical turbinate reduction. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2009 Sep;266(9):1409-16.
42. Kim DH, Park HY, Kim HS, Kang SO, Park JS, Han NS, Kim HJ. Effect of septoplasty on inferior turbinate hypertrophy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008 Apr;134(4):419-23.
43. Corey JP, Houser SM, Ng BA. Nasal congestion: a review of its etiology, evaluation, and treatment. *Ear Nose Throat J*. 2000 Sep;79(9):690-3, 696, 698 passim.
44. Jackson LE, Koch RJ. Controversies in the management of inferior turbinate hypertrophy: a comprehensive review. *Plast Reconstr Surg*. 1999 Jan;103(1):300-12.
45. Yöndemli F. Alt konka hipertrofisine bağlı burun tıkanıklıklarının intranasal steroid enjeksiyonuyla tedavisi. *Actual Medicine* 2007, 15(9): 61-74.
46. Mayerhoff WL; Schaeffer S. Physiology of the Nose and Paranasal Sinuses. In: Paperella MM. (eds): *Otolaryngology*. Vol 2. Philadelphia, WB Saunders, 1980; 315-333.
47. Settipane RA, Lieberman P: Update on nonallergic rhinitis. *Ann Allergy Asthma İmmunol* 2001; 86: 494-507.
48. Yöndemli F. Başağrılarında nazal ve paranazal etkenler. *Türk ORL Arşivi*, 22: 3- 4, 56- 59, 1984.
49. Corey JP. Acoustic rhinometry: should we be using it? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006 Feb;14(1):29-34.
50. Chandra RK, Patadia MO, Raviv J. Diagnosis of nasal airway obstruction. *Otolaryngol Clin North Am*. 2009 Apr;42(2):207-25.
51. Babbel RW, Harnsberger HR, Sonken J Hunt S. Reccuring patterns of inflamatory sinonasal diseases demonsrated on screening sinüs CT, *AJNR* 1992;13(3): 903-912.

52. Harnsberger HR, Babbel RW, Davis LW, The major obstructive inflammatory patterns of the sinonasal seen on screening sinus computed tomography. *Seminars in US, CT and MR* 1991; 12(6): 541-560).
53. Messerklinger W. On the drainage of the frontal sinus in man. *Acta Otolaryngol.* 1967;673:176-181.
54. Stammberger H. Endoscopic endonasal surgery-concepts in treatment of recurring rhinosinusitis. Part 1. Anatomical and pathophysiological considerations. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;94:143-146.
55. Yousem DM. Imaging of sinonasal inflammatory diseases. *Radiology* 1993; 188:303-314).
56. Jecker P. Diagnostic use of ultrasound for examination of the nose and the paranasal sinuses. *Ultraschall Med.* 2005 Dec;26(6):501-506. German.
57. Wallace R, Salazar JE, Cowles S. The relationship between frontal sinus drainage and osteomeatal complex disease: A CT study in 217 patients *AJNR* 1990; 11:183-186).
58. Havas TE, Matbey JA, Bullane PJ. Prevalence of incidental abnormalities on computed tomographic scans of the paranasal sinuses. *Arch Otolaryngol* 1988;114:856-589.
59. H.B. Eggesbo. Radiological imaging of the inflammatory lesions in the nasal cavity and paranasal sinuses. *Eur. Radiology* 2006 Jan 4;1-17
60. Toyoda K. Imaging of paranasal sinus. *Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi.* 2005 Jul;65(3):197-206.
61. Wheeler SM, Corey JP. Evaluation of upper airway obstruction--an ENT perspective. *Pulm Pharmacol Ther.* 2008;21(3):433-41. Epub 2007 Jul 17.
62. Suzina AH, Hamzah M, Samsudin AR. Objective assessment of nasal resistance in patients with nasal disease. *J Laryngol Otol* 2003;117:609-13.
63. Kazkayası M, Ünal G, Çakmakçı E, Uzun H. İzotonik –hipertonik nasal irrigasyon. *K.B.B ve Baş Boyun Cerrahisi Derg.* 1997 March,7(3):188-191.
64. Nalebuff DJ. Nonallergic Rhinitis. In Cummings, CW ed., *Otolaryngology Head and Neck Surgery.* Vol I; 1993: 663-671
65. Janda, P., et al., Laser treatment of hyperplastic inferior nasal turbinates: a review. *Lasers Surg. Med.* 2001. 28(5): p. 404-13.
66. The Merck Index, 11th ed., Merck and Co., Inc. Rahway, N.J., USA, 1989.
67. Karser H, Kley H. Et al. (çev. Selami Y. Doğan): *Kortison Tedavisi: 9. baskı, Başkent Ofset, 1993.*
68. Kayaalp SO. (ed.) *British National Formulary Türkiye İlaç Klavuzu. 2001 Formülleri.* Turgut Yay. Tic. A.Ş., 2001, İstanbul.
69. Mabry RL. Desensitization Versus Intratubinal Injection of Corticosteroid for Nasal Allergy. *Southern Medical Journal* 1982 April; 75 (4): 423-5.
70. Aldbegger K. : Zur Lokaltherapie von Rhinopathien mit topisch wirksamen Glukokortikosteroid-Aerosolen. *Laryng. Rhinol. Otol.* ,64: 98-106, 1985.
71. Gibson GJ, Maberly DJ, Lal S. et al. Double-blind crossover trial comparing intranasal beclomethasone dipropionate and placebo in perennial rhinitis. *Br Med J.* 4: 503- 504, 1974.
72. Katz E. Intranasal steroid injection. *J Otolaryngol.* 1985 Apr;14(2):136-8.
73. Yöndemli F. Alt konka hipertrofinine bağlı burun tıkanıklıklarının intranasal steroid enjeksiyonuyla tedavisi. *Actual Medicine* 2007, 15(10): 61-64.

74. Baker DC, Strauss RB. The physiologic treatment of nasal obstruction. *Clin Plast Surg.*, 4: 1, 121-130, 1977.
75. Wall JW, Shure N. Intranasal cortisone: preliminary study. *Arch Otolaryngol.*, 172- 176, 1152.
76. International Rhinitis Management Working Group. International consensus report on the diagnosis and management of rhinitis. *Eur J Allergy Clin Immunol.*, 49 Suppl. 19: 1, 34, 1994.
77. Shahid N. Phenol injection for vasomotor rhinitis. *Pakistan J Otol.*, 4: 111- 112, 1988.
78. Hoi MK, Huizing EH. Treatment of inferior turbinate pathology: a review and critical evaluation of the different techniques. *Rhinology*, 38: 4, 157- 166, 2000.
79. Lildholdt T, Fogstrup J, Gammelgaard N, et al. Management of nasal polyps by steroid nose drops. *Am J Rhinol.* 5: 25- 27, 1992.
80. Selmanovvitz VJ, Orentreich N. Cutaneous corticosteroid injection and amaurosis: analysis for cause and prevention. *Arch Dermatol.*, 110: 729- 734, 1974.
81. Nurse LA, Duncavage JA. Surgery of the inferior and middle turbinates. *Otolaryngol Clin North Am.* 2009 Apr;42(2):295-309
82. Barbosa Ade A, Caldas N, Morais AX, Campos AJ, Caldas S, Lessa F. Assessment of pre and postoperative symptomatology in patients undergoing inferior turbinate surgery. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005 Jul-Aug;71(4):468-71.
83. Utley DS, Goode LR. Radiofrequency Energy Tissue Ablation for the Treatment of Nasal Obstruction Secondary to Turbinate Hypertrophy. *Laryngoscope* 1999; 109:683-686.
84. Chang CW, Ries WR. Surgical treatment of the inferior turbinate: new techniques. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004 Feb;12(1):53-7.
85. Tanyeri H, Boyacı Z. Alt konkanın mikrodebrider ile redüksyonu. *K.B.B İhtisas Derg.* 2008 Feb; 18(2):69-73.
86. Lee KC, Lee SS, Lee JK, Lee SH. Medial fracturing of the inferior turbinate: effect on the ostiomeatal unit and the uncinate process. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2009 Jun;266(6):857-61.
87. Goldind-Wood, P.H., Vidian neurectomy: its results and complications. *Laryngoscope*, 1973. 83(10): P. 1673-83.
88. Ikeda K, Oshima T, Suzuki M, Suzuki H, Shimomura A. Functional inferior turbinate surgery (FITS) for the treatment of resistant chronic rhinitis. *Acta Otolaryngol.* 2006 Jul;126(7):739-45.
89. Ferri E, García Purriños FJ, Ianniello F, Armato E, Cavaleri S, Capuzzo P. [Surgical treatment of inferior turbinate hypertrophy with argon plasma: a long-term follow-up in 157 patients]. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2004 Jun-Jul;55(6):277-81.
90. Won CH, Li KK, Guilleminault C. Surgical treatment of obstructive sleep apnea: upper airway and maxillomandibular surgery. *Proc Am Thorac Soc.* 2008 Feb 15;5:193-9. 96
91. Li KK, Powell NB, Riley RW, Troell RJ, Guilleminault C. Radiofrequency volumetric tissue reduction for treatment of turbinate hypertrophy: a pilot study. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998 Dec;119(6):569-73.
92. Harrill WC, Pillsbury HC 3rd, McQuirt WF, Stewart MG. Radiofrequency turbinate reduction: a NOSE evaluation. *Laryngoscope.* 2007 Nov;117(11):1912-9.
93. Nease CJ, Krempel GA. Radiofrequency treatment of turbinate hypertrophy: a randomized, blinded, placebo-controlled clinical trial. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004 Mar;130(3):291-9.

94. Sapci T, Usta C, Evcimik MF, Bozkurt Z, Aygun E, Karavus A, Peker M. Evaluation of radiofrequency thermal ablation results in inferior turbinate hypertrophies by magnetic resonance imaging. *Laryngoscope*. 2007 Apr;117(4):623-7
95. Smith TL, Correa AJ, Kuo T, Reinisch L. Radiofrequency tissue ablation of the inferior turbinates using a thermocouple feedback electrode. *Laryngoscope*. 1999 Nov;109(11):1760-5.
96. Kimmelman CP. The Systemic Effects of Nasal Obstruction. *Otolaryngol. Clin. North. Of Am.* 1998;22:461-465
97. Myrthe KS, Egbert HH. Treatment of Inferior Turbinate Pathology: A Review and Critical Evaluation of Different Techniques. *Rhinology* 2000; 38: 157-166.
98. Tos M. Mucous Production in Infected Noseand Paranasal Sinuses. *Rhinology* 1984; 22:109-110.
99. Kizilkaya Z, Ceylan K, Emir H, Yavanoglu A, Unlu I, Samim E, Akagün MC. Comparison of radiofrequency tissue volume reduction and submucosal resection with microdebrider in inferior turbinate hypertrophy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008 Feb;138(2):176-81.
100. Gupta A, Mercurio E, Bielamowicz S. Endoscopic inferior turbinate reduction: an outcomes analysis. *Laryngoscope*. 2001 Nov;111(11 Pt 1):1957-9.
101. Ozcan KM, Gedikli Y, Ozcan I, Pasaoglu L, Dere H. Microdebrider for reduction of inferior turbinate: evaluation of effectiveness by computed tomography. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008 Aug;37(4):463-8.
102. Akoğlu E, Karazincir S, Balci A, Okuyucu S, Sumbas H, Dağlı AS. Evaluation of the turbinate hypertrophy by computed tomography in patients with deviated nasal septum. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007 Mar;136(3):380-4.
103. Leunig A, Janda P, Sroka R. Ho: YAG Laser Treatment of Inferior Nasal Turbinates. *Laryngoscope* 1999; 190: 1760-1765.
104. Mabry RL. Intranasal corticosteroid injection: Indications, technique and complications. *Otolaryngol Head Neck Surg* 87:207-213,1979.
105. Mabry RL. Visual loss after intranasal corticosteroid injection. *Arch otolaryngol* 107:484-486,1981.
106. Kaytaz A. Nazal Polip. Çelik O. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi*. İstanbul: Turgut Yayıncılık, 2002, p 475-485.
107. Porter MW, Hales NW, Nease CJ, Krempl GA. Long-term results of inferior turbinate hypertrophy with radiofrequency treatment: a new standard of care? *Laryngoscope*. 2006 Apr;116(4):554-7.

## 10. TEŞEKKÜR:

Eđitim hayatım boyunca desteğini ve emeğini benden esirgemeyen hocalarımız, başta tez danışmanım Prof.Dr.Fuat YÖNDEMLİ'ye, ana bilim dalı başkanımız olmak üzere Sayın Prof.Dr.Bedri ÖZER'e, Prof.Dr.Hamdi ARBAĐ'a, Prof.Dr.Çađatay Han ÜLKÜ'ye, Prof.Dr.Köksal YUCA'ya, Doç.Dr.Kayhan ÖZTÜRK'e, Yrd.Doç.Dr.Bahar KELEŐ'e, Yrd.Doç.Dr.M.Akif ERYILMAZ'a derin saygılarımla şükranlarımı sunarım. Ayrıca tezimin hazırlanmasında büyük emeği geçen Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakóltesi Halk Sağlığı Anabilim Dalından Sayın Prof.Dr. Kemal Tahir şayın'e teşekkürlerimi sunarım.