

T.C.

**DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ
ANABİLİM DALI**

**ALT KONKA HİPERTROFİLERİNDE RADYOFREKANS
UYGULAMASININ,
ETKİNLİĞİNİN,
RİNOMANOMETRİK OLARAK İNCELENMESİ**

Dr. Haluk BİLEK

UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı: Prof.Dr. Faruk Meriç

Diyarbakır 2010

ÖNSÖZ

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalındaki uzmanlık eğitimim süresince her konuda yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer tez danışmanım hocam Prof. Dr. Faruk Meriç'e en derin saygılarımı sunar eğitimimdeki emeği için teşekkür ederim.

Bilgi ve deneyimlerinden her zaman istifade ettiğim uzmanlık eğitimimde büyük katkıları olan Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. İsmail Topçu ' ya saygılarıma sunar teşekkürü borç bilirim.

Eğitimim boyunca ve tezimi hazırlarken yardımlarını esirgemeyen Anabilim Dalımız Öğretim üyesi Yrd.Doç. Dr. A. Ediz Yorgancılar'a teşekkür ederim.

Asistanlık eğitimimde her zaman yardımlarını gördüğüm tecrübelerinden faydalandığım Anabilim Dalımız Öğretim üyeleri Yrd. Doç .Dr. Ramazan GÜN ve Yrd. Doç .Dr. Müzeyyen Yıldırım'a teşekkürlerimi sunarım.

Tezin hazırlığı aşamasında istatistiksel analizler için yardımını esirgemeyen Yrd. Doç .Dr. Ersin Uysal'a teşekkürü borç bilirim.

Berber çalışmaktan gurur duyduğum tüm asistan arkadaşlarıma , hemşire arkadaşlarıma, Odyolog ve personel arkadaşlarıma şükranlarımı sunarım.

Öğrencilikten asistanlığa uzanan uzun yolda her zaman destek olan sabır gösteren aileme sevgi ,saygı ve şükranlarımı sunarım.

DR.HALUK BİLEK

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ ve AMAÇ.....	4
GENEL BİLGİLER.....	5
BURUN EMBRİYOLOJİSİ.....	5
BURUN ANATOMİSİ.....	5
BURUN HİSTOLOJİSİ.....	12
BURUN FİZYOLOJİ.....	13
RADYOFREKANS.....	21
RİNOMANOMETRİ.....	21
MATERYAL METOD.....	27
BULGULAR.....	28
TARTIŞMA.....	33
ÖZET.....	38
SUMMARY.....	39
KAYNAKLAR.....	40

GİRİŞ VE AMAÇ

Burun tıkanıklıkları Kulak Burun Boğaz polikliniklerine başvuran hastalar arasında oldukça sık görülen bir sorundur. Alt konka hipertrofilerinin nazal hava akımını azaltmasındaki rolü iyi bilinmektedir. Kronik nazal obstruksiyon hayatı tehdit etmesede hayat kalitesini bozan, günlük sosyal ve çalışma aktivitelerini sınırlayan bir patolojidir.

Burun hava akımının ölçümü için birçok subjektif test yapılsa da, 1958 de Asehan tarafından modern rinomanometrinin tanımlanmasıyla objektif olarak ölçümler yapılmaya başlanmıştır. Standartizasyonu ilk defa Dr. E. Kern tarafından başlatılmıştır. ⁽¹⁾

Alt konka patolojilerinde elektrokoter, lazer, kriyoterapi, konka submüköz rezeksiyon, mikrodebrider ile küçültme gibi yöntemler sık olarak kullanılmaktadır. İzole alt konka hipertrofilerinde tedavi seçeneklerinden biri de hücre düzeyinde iyon akışı ile ısı enerjisi oluşturan Radyofrekans Termal Ablasyon yöntemiyle konkaların küçültülmesidir. Radyofrekans alt konkalara ait burun tıkanıklıklarının giderilmesinde ilk kez 1998 yılında Li ve ark. tarafından kullanılmış ve gittikçe yaygınlaşmıştır. ⁽²⁾

Bipolar radyofrekans enerjisi özel elektrot yardımı ile submukozal olarak konkaya uygulanır ve bu enerjinin yarattığı hücre düzeyindeki bir iyonik kaos, lokal olarak ısı artışına neden olur. Böylece yüzeyi zedelemeyecek şekilde derinde submukozal sınırlı termal bir lezyon oluşturulmuş olur. Oluşan kontrollü lokal ısı enerjisi ile hücrelerde nekroz gelişir ve yaklaşık 10. günde fibrozis oluşur. 21 gün sonra ise gelişen skar dokusu ile konkada küçülme meydana gelir.

Bu çalışmanın amacı:

1.Diğer cerrahi yöntemlere alternatif olarak lokal anestezi altında yapılan RF yöntemi ile kontrollü ısı oluşturmak ve mukozalara en az zararı vermek.

2.Alt konka hipertrofilerinde radyofrekans ile ablasyon öncesi ve sonrası nazal tıkanıklık semptomlarının görsel analog skala ile değerlendirmek.

3.RF uygulamasının nazal direnç üzerine olan etkisinin rinomanometrik olarak ölçülmesi ve sonuçlarının istatistiksel olarak analiz etmektir.

2.GENEL BİLGİLER

A. BURUN EMBRİYOLOJİSİ ⁽³⁾

Burunun gelişimsel prekürsörleri nöral krest hücreleridir. Embriyolojik gelişimin dördüncü haftasında nöral krest hücreleri, orta yüz bölgesinde kaudal yönde göçe başlarlar. İki nazal plakod, altta simetrik olarak belirmeye başlar. Nazal oluklar, plakodlara ayrılır, medial ve lateral nazal süreçler belirir. Medial süreçten septum, filtrum ve premaxilla gelişir. Lateral süreçten burnun yan duvarları oluşur. Nazal kompleksin alt kısmında daha sonra ağız oluşturacak olan stomodeum gelişir.

Nazobukkal membran, oral ve nazal boşlukları birbirinden ayırır. Olfaktör oluk derinleşerek önce pirimitif koana, devam eden posteriora gelişim sonrası kalıcı koana oluşur. Onuncu haftada kas, kemik ve kartilaj yapıları belirmeye başlar.

Nazal kavitenin gelişmesi ve oral kaviteden ayrılması 8. ve 24. haftalar arasında olmaktadır. Bu süreç nazal mukozanın gelişme ve olgunlaşmasına paralel seyreder. İlk olarak nazal kavite tek tabaka halindeki düzleşmiş hücrelerle döşenir ve daha sonra farklılaşmamış 2 veya 3 tabaka halinde küresel hücreler ortaya çıkar.

Embriyolojik gelişimin 8. haftasında ilk ethmotürbinal regresyonda bu oluşumun çıkan bölümü agger nasi'yi oluştururken, inen bölümü unsinat süreci oluşturur. İkinci ethmotürbinal orta konkayı oluşturur. Üçüncü ethmotürbinal süperior konkayı, dördüncü ve beşinci ethmotürbinaller ise birleşerek “*supreme*” konkayı yapar. Bu oluşumların tamamının embriyolojik olarak etmoid kaynaklı olduğu kabul edilir. Diğer bir çıkıntı olan maksillotürbinal çıkıntıda bu oluşumların inferiorundan kaynaklanır. Bu çıkıntı da sonuçta alt konkayı oluşturur. Ancak bu oluşum embriyolojik olarak etmoid kaynaklı olarak kabul edilmez.

Nazal mukozanın epitelyal tabakası üç tip hücreden oluşmaktadır, silialı kolumnar hücreler, goblet hücreleri ve siliasız kolumnar hücreler. Nazal mukozanın lamina propriasında gestasyonun 9. haftasından itibaren vaskülarizasyon artmaktadır. Silialı hücreler etmoid ve maksiller sinüslerde 14-16. haftalarda görülür. Bu progresif farklılaşma süreci yaklaşık 24. haftada tamamlanır.

B. BURUN ANATOMİSİ ⁽⁴⁾

Burun apeksi öne doğru uzanan ve tabanı yüz iskeletine tutunan üçgen piramide benzer bir yapıdır. Nazal piramit dört kısma ayrılmıştır: kemik piramid, kıkırdak çatı, lobül ve nazal septum.

Kemik Piramid:

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

Kıkırdak Kısım:

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

Lobül :

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

Septum:

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

Burun Kasları:

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

Burun Boşlukları:

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

Tavan:

Önde nazal kemikler, frontal kemiğin nazal spin kısmı ve frontal sinus tabanı tarafından oluşur. Orta kısımda tavanı etmoid kemiğin lamina kribrosa parçası yapar.

Lamina kribrosa çok incedir ve olfaktör lifler ve beraberindeki meninksler tarafından delinir. Posterior da tavan sfenoid sinüsün ön duvarı ve sfenoid kemiğin cismi ile birlikte koanalara doğru aşağı yönelir.

Taban:

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

Septal duvar:

Nazal septumdan oluşur.

Lateral duvar:

Maksillanın nazal yüzü, alt, orta ve üst konkalar ve palatin kemiğin processus perpendikularis parçasının katılımı ile oluşur. Konkaların altında meatuslar yer alır. Bunlara paranasal sinüsler ve nazolakrimal kanal açılır.

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

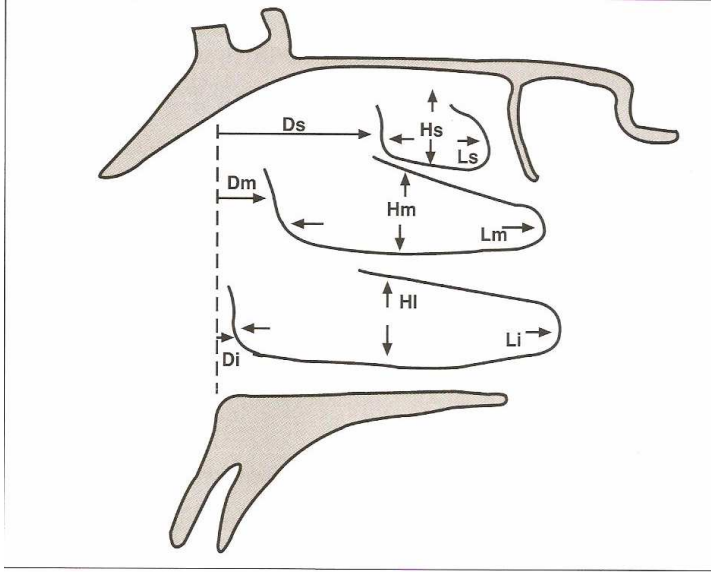
Orta konkanın arka ucu palatin kemiğin lamina perpendikularis parçasının üst kısmında yer alan sfenopalatin foramene işaret eder. Buradan nazal mukozaya giden nörovasküler yapılar geçer. Orta meaya frontal ve maksiller sinüslerle ön etmoid hücreler drene olur.

Alt konkalar: Alt konkalar burun lateral duvarında erektil yapılardır. İç yüzeyleri kemikle döşeli olan bu organların yüzeyleri burun içini de kaplayan mukoza ile döşelidir. Mukoza çok katlı yassı epitel ile döşelidir. Bu epitel örtüsü yer yer psödostratifiye silindirik, çok katlı kübik ve skuamöz non keratinize özellik gösterir. Stroması içindeki goblet hücreleri müküs sekresyonu yapmaktadır. ⁽⁵⁾

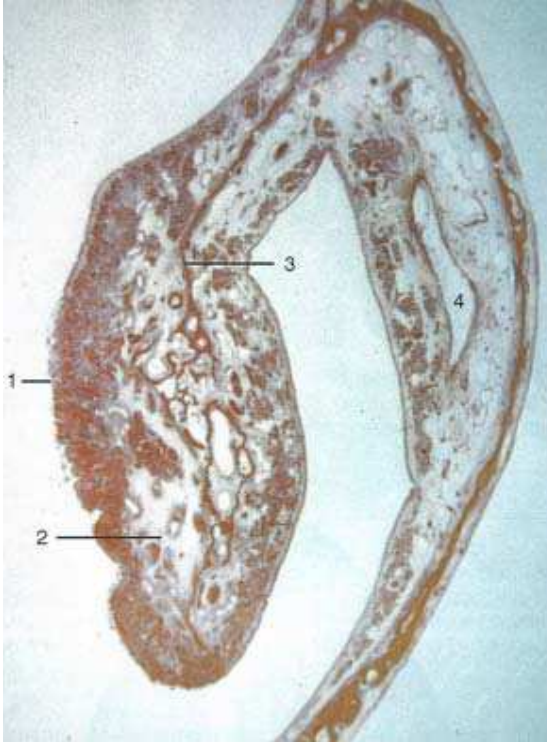
Alt konka en büyük konkadır. Otonomik kontrol altında olan belirgin submukozal kavernoöz pleksusu vardır. Nazal dirence büyük katkıda bulunur. Altındaki meatus nazolakrimal kanal açılır. ⁽⁵⁾

Alt ve orta konka nazal hava akışında önemli rol oynar. Ayrıca konkaları örten mukoza altındaki venöz erektil yapılar, nazal dirence ve siklusu oluşturmada önemli görev üstlenmektedirler. Septumda yer alan venöz erektil yapılar ise anterioruna tekabül eder.

Konkaların boyutları, burun lateral duvarındaki ve birbirlerine göre yerleşimleri değişiklik gösterebilir. Bu değerlerle ilgili gerek taze spesimenlerde gerekse kuru spesimenlerde yapılmış çalışmalarda elde edilmiş değerler olan her üç konkanın uzunlukları, yükseklikleri ve burun girişine uzaklıkları görülmektedir. ⁽⁵⁾



Şekil 1: Her üç konkanın uzunlukları , yükseklikleri ve burun girişine uzaklıkları.(H: yükseklik , L : Uzunluk , D : Uzaklık , s: Süperior , m: Middle , i: İinferior) (Hs:8.6-8.3 mm, Ls:16.4-17.5 mm ; Hm :12.7 – 12.4 mm , Lm : 40.4 -41.2 mm , Hi : 1.9 – 12.8 mm , Li :48-47 mm Ds:26.1 mm, Dm: 10 mm , Di : 4.1 mm) (M.Önerci , F.Önal : Konka hastalıkları ve Cerrahisi H.Ü. Yayınları 2001)



Şekil 2 :Alt konkanın yapısı.(Nazal kavite anterior kısmından geçen koronal histolojik kesit) 1. Silyalı mukoza 2. Konjeste vasküler parenkim 3. Konka kemiği 4. Lakrimal duktus (Huizing EH, de Groot JAM. Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi. Nobel Kitabevi 2008)

Konkaların boyutları ve yerleşimleri hakkında her ne kadar böyle genellemeler yapılabilse de, varyasyonların olduğu her zaman akılda tutulmalıdır. Bu varyasyonlar arasında farklı girintiler, pnömatizasyon, konka yüzeyinde anormal girintiler, etmoid konka sayısında farklılıklar ya da konkanın yokluğu sayılabilir. (5)

Konkalar burnun havayı temizleme, ısıtma, soğutma ve iletme fonksiyonlarına aktif olarak katkıda bulunurlar. Burun içinde sarkık ve kıvrımlı olmaları nedeni ile daha fazla yüzey alanı oluşturarak, daha fazla hava akımı ile temasa geçerler.

Burun içine giren hava nazal vestibül ve valv alanından itibaren laminer türde bir akım sergiler. Alt konka ve orta konka ön uçları hava akımı sırasında laminer akımı türbülan akıma geçirmede aktif rol oynarlar. Özellikle alt konkaların damarsal yapıları genişleme kapasitesine sahip sinüzoidlerden oluşur ve erektil bir doku görevi üstlenmiş olurlar.

Nazal Kavitenin Kanlanması:

I.Burun dış kısmının kanlanması;

a. fasiyalis

a. oftalmikanın dorsal dalı

a. maksillarisin infraorbital dalı

II.Burun iç kısmının kanlanması;

A.oftalmika

A.maksillaris

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

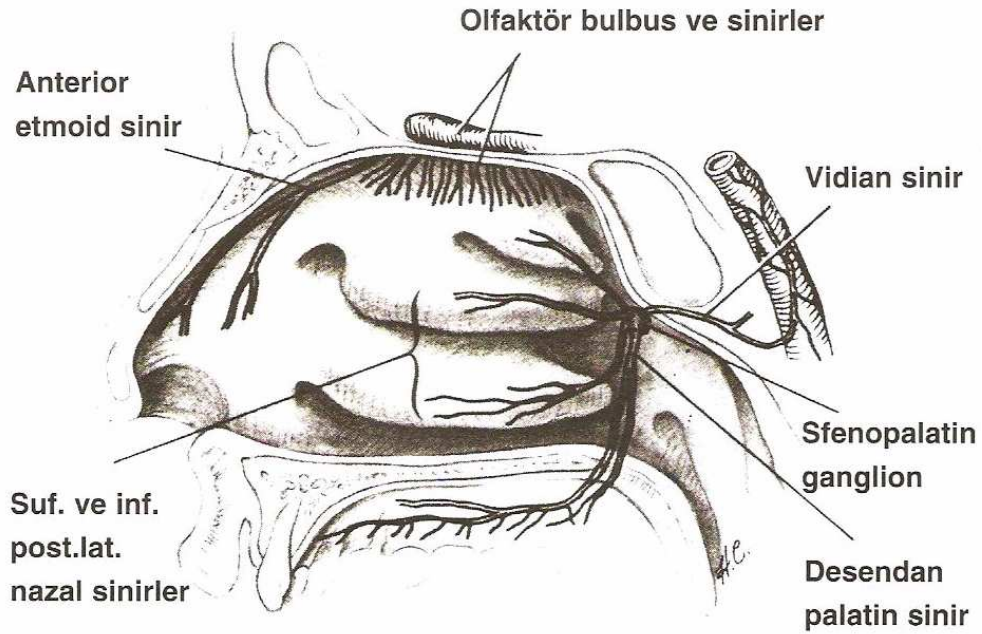
A.maksillaris internanın uç dalı olan sfenopalatin arter nazal mukozanın esas besleyici arteridir. Sfenopalatin forameninden nazal kaviteye girer. Sfenoplatin foramene girmeden ve girdikten sonra iki dala ayrılır. Bu dallardan posterior lateral nazal arter lateral duvarı, posterior septal arter ise septum mukozasını besler. Desenden palatin arter de orta ve alt konka arka uçları seviyesinde lateral nazal duvara üç dal verir, bu dalların inferiorda olanları bazen büyük palatin arterden de ayrılabilir.

Üst ve supreme konkalar ise anterior ve posterior etmoid arterlerin dalları tarafından beslenir.

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

Burayı oluşturan arterler ;

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



Şekil 3 : Nazal kavitenin arterleri (M.Önerci , F.Önal : Konka hastalıkları ve Cerrahisi H.Ü. Yayınları 2001)

Venöz Drenaj :

Burun dış kısmı :

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

Burun iç kısmı :

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

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

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

Posterior bölge ise sfeneopalatin ven ile pterigoid venöz pleksusa dökülür.

Pterigoid venöz pleksus ve etmoid venler dural venöz sinüs ile ilişkilidir.

Lenfatik drenaj:

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

Burun innervasyonu:

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

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

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

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

Konkaların duyuşal innervasyonunda aşağıdaki sinirler rol oynar:

Anterior ve posterior etmoid sinirler; anterior etmoid sinir her üç konkanın anterior uçları innerve ederken posterior etmoid sinir ise üst konka mukozasının arka üst kısmının esas olarak posterior etmoid hücreler ve sfenoid sinüs duyuşunu taşır.

Süperior posterior lateral sinir; üst ve alt konkaların arka kısmının duyuşunu taşır.

İnferior posterior lateral nazal sinir; alt konkanın arka kısmının duyuşunu taşır.

Otonomik innervasyon:

a.)Sempatik lifler:

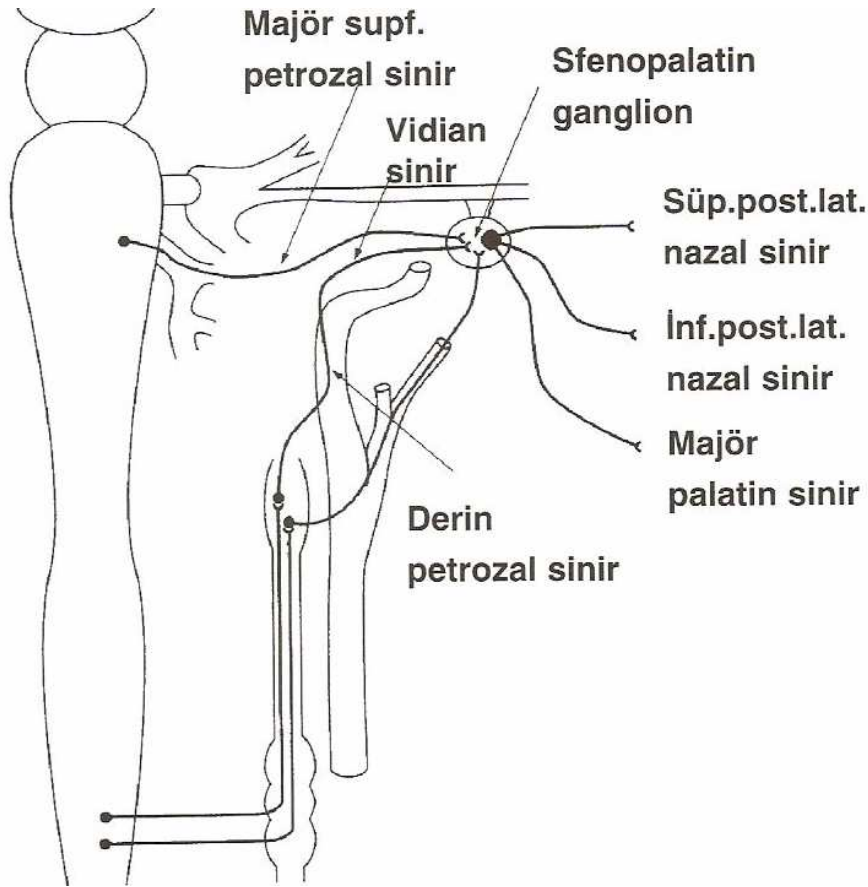
Sempatik lifler medulla spinalisin T-1 bölgesinde başlayıp 1. torasik spinal Sinire katılırlar ve superior servikal ganglionsunda sinaps yaparlar. Postganglionik lifler, kılcal damarlarla burun ve sinüs mukozasına giderler. Burunda sempatik innervasyonun nörotransmittörü noradrenalindir. Sempatik inervasyon konkalarda vazokonstriksiyon dolayısıyla küçülmeye, burun sekresyonlarında azalmaya yol açar.

b.)Parasempatik lifler:

Nazal mukozanın parasempatik lifleri, beyin sapında superior salivary

nükleusta başlarlar. Beyin sapından meatus akustikus internusa kadar n. intermedius olarak devam eder ve burada n. fasiyalisin motor lifleri ile birleşirler. Ganglion genikuliye kadar bu şekilde devam ettikten sonra sekretomotor lifler gangliona uğramadan n. petrosus major olarak ayrılırlar. Bu sinir pterigoid kanala girdikten sonra n. petrosus profundustan gelen sempatik liflerle birleşerek n. canalis pterygoidei veya Vidian siniri adını alır.

Sfenopalatin ganglionda sinaps yaptıktan sonra postganglionik lifler sfenopalatin forameninden geçip lateral nazal duvara ve septuma dağılırlar.

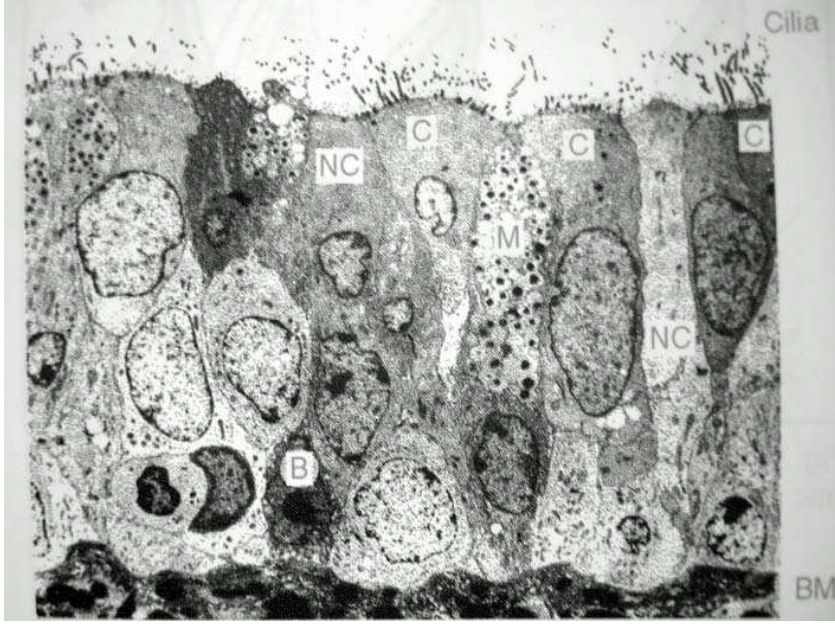


Şekil 4: Konkaların otonomik innervasyonu

(M.Önerci , F.Önal : Konka hastalıkları ve Cerrahisi H.Ü. Yayınları 2001)

C.BURUN HİSTOLOJİSİ ⁽⁵⁾

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. Lamina propriada ise hem müköz hem seröz glandlar vardır. Goblet hücreleri ve submukozal bezler mukozanın üzerini örten mukus salgısını oluştururlar. Bu mukus salgısı silyalar aracılığıyla nazofarenkse taşınır.



Şekil 5: Nazal mukozanın histolojik kesiti

C = Silyalı kolumnar hücre

NC = Silyasız kolumnar hücre

M = Mukus üreten goblet hücresi

B = Bazal hücre

BM = Bazal membran

(Huizing EH, de Groot JAM. Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi. Nobel Kitabevi 2008)

Konka histolojisinin önemli bir karakteristik özelliği de mukozada yer alan çok sayıda ince duvarlı düz kaslar tarafından çevrili venöz sinüslerin bulunmasıdır. Bu venöz sinüsler konkaların mukozasının normal mukozadan çok daha kalın olmasına neden olmaktadır.

Alt konkada venöz sinüsler orta konkada ise submukozal bezler daha fazladır. Parasempatik innervasyon ve bazı nöropeptitlerin uyarımı ile venöz sinüsler kanla dolduğu zaman mukozanın kalınlığı normalin çok üzerine çıkar dolayısıyla konka büyüklüğü artar.

D.BURUN VE KONKA FİZYOLOJİSİ ⁽⁵⁾

Burunun 3 önemli ana fonksiyonu vardır :

Hava pasajı fonksiyonu:

Normal bir nazal anatomi olması halinde, dinlenme anında ve normal aktivitede, tıkanıklık olmayan bir hava akımı gerçekleşir. Burundan geçen hava akımının en önemli kısmı orta meatus'tan hemen alt konkanın üzerinden olur. Hava akımı daha az olarak alt meatus, en azda burun pasajının süperiorundan olur.

Burun hava akımının laminar ve türbülant olmak üzere iki fiziksel şekli vardır. Laminar hava akımı nazal pasajın kesit alanı ve burun pasajının giriş çıkışı arasındaki akciğerler tarafından sağlanan basınç farklılıkları ile belirlenir.

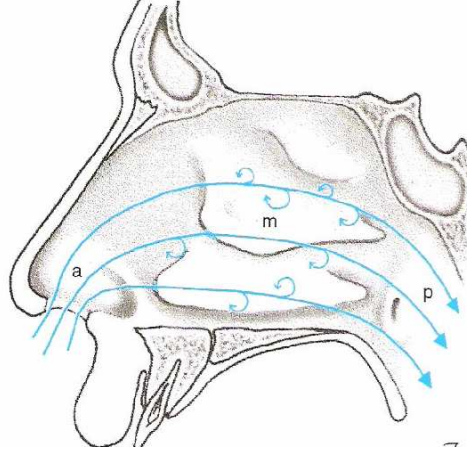
Laminar hava akımına karşı olan direnci belirlemede bir fizik kaidesi olan Poiseuille kanunu kullanılır. Bu fizik kanununa göre hava akımı bir borunun en dar yerindeki yarıçapının dördüncü kuvveti ile ters orantılı, hava yolunun uzunluğu ve akım hızı ile doğru orantılı olarak değişim gösterir.

Bu nedenle direncin en önemli belirleyicisi burun pasajının darlığıdır. Burun pasajının en dar yeri olan nazal valv bölgesinin yarıçapının 1/2' sine inmesi nazal resistansın 16 kat artmasına yol açar. Bu fizik kuralı laminar akım için geçerlidir.

Türbülant hava akımı ise türbülans oluşturarak geniş hava mukozaya temas yüzeyi sağlar. Normal bir nazal pasajda genişlik çoğu yerde 1–3 mm olmasına rağmen, konkaların yüzey genişliğine yaptığı katkı ve hava türbülansı sayesinde temas yüzeyi 100 – 200 cm² olur.

Burada sağ ve sol pasajlara ayrı ayrı bakıldığında gün içerisinde nazal pasajlarda farklılıklar olur. Bu normal insanların % 80' inde görülen 30 dakika ile 3 saat arasında tekrarlayan nazal siklus nedeniyledir. Burun pasajının birisi genişken diğeri konkaların konjesyonuna bağlı daralır. Total nazal rezistansda farklılık olmaması nedeniyle bir anatomik bozukluk olmadığı sürece tıkanıklık hissedilmez. Burun pasajını siklus gereği geniş olan tarafta daraltan bir problem olması durumunda ise tıkanıklık hissedilir.

Burun pasajının değişikliklerinde en büyük rolü konkalar ve konkaların histolojik yapısında yer alan venöz sinüsler rol oynar. Bu nedenle baş postürü ile de nazal pasaj etkilenebilir.



Şekil 6 : Hava akımı ön kısımlarda laminardır burnun orta kısımlarında türbülantdır. ⁽⁴⁾
(Huizing EH, de Groot JAM. Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi. Nobel Kitabevi 2008)

Hava ısı ve neminin ayarlanması:

Normal pulmoner fonksiyonun idamesi için akciğerlere ulaşan havanın % 100 nem ile sature olması gereklidir. Nazal mukoza nostriller seviyesinde 0 olan nem oranını, nazal valv ile koana arasındaki mesafede ve kısa hava akımı süresinde % 100'e çıkarır. Burun bunu sağlamak için günde 1–2 litre mukus salgılar. Bu miktar uyarılarla daha da artabilir.

Burun solunum havasını nemlendirirken aynı zamanda ısını da ayarlar. Bu görevleri yerine getirmede yine burun mukozasının yüzeyini genişleten konkaların önemli katkısı söz konusudur. Solunum havası burundan sonra trakea ve akciğerde de ısıtılır. Ekspirasyon havasının ısı burun mukozasından daha yüksektir, bu sayede ekspiryum havasındaki nem burun pasajında yoğunlaşarak hem sıvı kaybı önlenmiş olur hemde yeni inspiryum havasının nemlendirilmesine katkı sağlanır.

Koruma ve temizleme:

Nazal mukozadaki goblet hücreleri ve submukozadaki seromüsinöz glandlar tarafından salgılanan mukus, nazal mukoza üzerinde iki tabaka oluşturur. Bu mukus tabakasının üstteki yoğun olan kısmı daha çok goblet hücrelerden, altta yer alan kısmı ise submukozal glandlar tarafından salgılanır. Total mukus salgısı kişisel ve eksternal faktörlerle değişiklik göstermekle beraber ortalama 1–2 litre/ gündür. Burundaki tüm mukus tabakası 15–20 dakikada bir yenilenir. Bu silyumların hareketi ile nazofarenkse doğru olur. Silyum hareketi sadece konka ön uçlarında anteriora doğru olur. Solunum havasındaki partiküllerin çoğu nazal valvi geçmeden mukus tabaka tarafından tutularak silyumlarca anteriora doğru atılır. Diğerleri ise mukus örtü tarafından tutularak normal mukus döngüsü ile nazofarenkse ulaşır ve yutulur. Burunun bu fonksiyonları hem silya fonksiyon bozukluklarında hem de mukus kalite ve kantitesini etkileyen bozukluklarda etkilenir.

Burun mukozasının enfeksiyonlara karşı korunmada immunolojik görevi de vardır. Lizozim ve immunglobulinler (özellikle Ig A) ve mukozadaki enflamatuar hücreler bu görevi üstlenir.

NAZAL REZİSTANS VE NAZAL VALV FİZYOLOJİSİ ⁽⁶⁾

Sağlıklı erişkin insanlarda 0.15–0.30 Pa/cm³/ sn³'lik nazal direnç vardır. Gün içinde her bir nazal kavitenin direnci değişse de total nazal rezistans sabit kalır. Nazal rezistansın regülasyonuna katılan temel yapılar nazal valvin yapısına katılan dilatatör kaslar ve konkalardaki venöz sinüzoidlerdir.

Üst lateral kartilaj ve septum arasındaki açı, 10–15⁰ kadardır. Bu üçgen şeklindeki bölge, klinik olarak hava akışını sınırlayıcı segment olarak görev yapmaktadır. Bu segmentin rijiditesi, üst lateral kartilajlar, bu kartilajların bağlantıları ve kaslar tarafından sağlanmaktadır. Normal bir burunda nazal kavitenin en dar yeri olup hava akımına direnç gösteren en önemli yapıdır.

Nazal valv, hava pasajının en hareketli ve en dar segmenti olarak solunum oranı ve derinliğini kontrol eder. Hava akımına şekil, hız ve yön verir. Üst solunum yolları toplam direncinin %50' sinden tek başına sorumludur ve direnci ayarlar.

Bridger tarafından belirtildiği gibi nazal valvin Straling rezistörü benzeri fonksiyonu vardır. Her ikisi de birer semirijit tüp ile kollabe olan kısa segmentten oluşur. ⁽⁷⁾ Nazal valvin anterioru üst akım posterioru ise alt segment olarak düşünülebilir. Semirijit tüp basınç değişikliklerini kollabe olabilen segmente (nazal valve) iletir. Bu segmentin kollabe olmasını etkileyebilecek faktörler iletilen basınç, ekstramural basınç, Bernoulli kuvvetleri ve kollabe olabilen segmentin elastisitesidir. Normal solunumda bu segment kollabe olmaz. Hava akımı arttığında ise nazal ve nazofarengeal negatif basınç artarak nazal valv daralır. Transmural basınç kritik değere ulaştığında nazal valv kollabe olur ve hava akımı durur. Pousille Kanununa göre nazal valv açısındaki çok küçük değişiklikler hava akımında yarıçapının dördüncü kuvveti değerinde değişikliğe yol açar. Hava akımı dar bir segmentten geçerken hızlanır ve negatif basınç oluşturur. Türbülant akım ise daha düşük basınçlarda nazal valvin kollabe olmasına neden olur.

Borusal Akım (Orifice flow) : Nazal kavite içinde ilerleyen solunum havası engellere çarparak türbülant akım karakteri kazanmaktadır. Bernoulli prensibine göre sıvı ve gazların hızlı hareket eden partikülleri, yavaş hareket eden veya hareketsiz olanlarına göre daima alçak basınç meydana getirirler.

Böylece, bir sıvı veya gaz kitlesi dar bir yerden geçerken hızı artar, fakat darlık etrafında negatif bir basınç meydana getirirler. Bunun içinde meydana gelen her çap

değişikliği akımın hızında ve basıncında değişiklik yapacaktır. Nazal kavite içindeki en dar yer nazal rezistansa en büyük katkıyı yapacaktır.

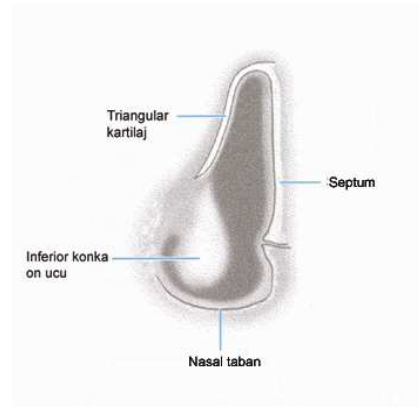
Nazal kavitenin en dar yeri ostium internum seviyesidir. Solunum sırasında nazal hava yolu için akım sınırlayıcı segmenti oluşturur. Fizyolojik olarak “ borusal akım (orifice flow)” nazal valv seviyesinde olur. Bu alandan hava akımı geçerken hızı artar ve türbülans karakter kazanır.

Burun kaslarının hiçbiri doğrudan üst lateral kıkırdaklara yapışmadıklarından nazal valv fonksiyonlarını direkt etkilemezler. Bu kaslardan en önemlisi M. dilatator naris'tir. Güçlü insprasyonda nazal valv bölgesini dolaylı etkileyerek nazal kollapsı önler.

NAZAL SIKLUS

Nazal siklus nazal mukozanın solunum havasını nemlendirmesi ve ısıtması için kendiliğinden ve belli bir ritimle tekrarlanan vazomotor değişikliklerdir. Keiser'in 1895 yılında her iki nazal kavitede spontan siklik konjesyon ve dekonjesyonu ilk olarak tanımladığından beri nazal siklus bilinmektedir. Literatürden bilindiği gibi insanların %20-30'unda nazal siklus yoktur. Gilbert ve Rosenwasser bu oranı %44 olarak bildirmiştir. Siklusta; konjesyon ve dekonjesyon fazlarının, spontan, resiprok ve simultane değişikliği ile karakterize olan klasik nazal siklusun yanında, Kern tarafında 'siklussuz burun' tanımlanmıştır. Siklus sırasında burnun bir tarafında konjesyon gelişirken karşı tarafta dekonjesyon gelişmektedir. Bu sayede total nazal direnç değişmeden sırayla burnun her iki tarafının konjesyonu sağlanmaktadır.

Yan yatış pozisyonunda altta kalan burun boşluğunda konjesyon gelişmekte ve normal siklus paterni bozulmaktadır.⁽⁸⁾ Vücut üzerindeki basınç reseptörlerinin uyarılması ile altta kalan burun boşluğunda sempatik aktivitenin azalmasına bağlı konjesyon gelişmekte ve nazal rezistans artmaktadır.



Şekil 7 : Nazal valfin yapısı (Huizing EH, de Groot JAM. Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi. Nobel Kitabevi)

KONKALARI ETKİLEYEN HASTALIKLAR ⁽⁵⁾

Akut rinit:

Değişik virüsler tarafından ortaya çıkan akut rinit erken döneminde sulu burun akıntısı ve konkaların ödemine bağlı burun tıkanıklığıyla kendini gösterir. Hastalığa boğaz ağrısı, hafif ateş ve kırgınlık eşlik eder. Daha sonra sekresyon koyulaşır, kabuklanma oluşur. Muayenede konkalar ödemli ve hiperemik görülür. Siliyer fonksiyon bozulur.

Allerjik rinit:

Allerjik rinit bir erken hipersensitivite reaksiyonudur ve hedef organ nazal mukoza özellikle de konkalardır. Allerjen tarafından duyarlı hale gelen bireylerde Ig E' ler mast hücreleri membranına yapışık olarak bekler ve tekrar allerjenle karşılaşınca mast hücre degranülasyonu sonucunda da ortama histamin, heparin, serotonin, lökotrienler ve eosinofil kemotaktik faktör gibi kimyasallar salınır. Bu maddeler vasodilatasyon, artmış vasküler permeasyon ve artmış sekresyona yol açarak burun tıkanıklığı ve sekresyon oluşmasına neden olurlar. Hastalıkta semptomlar damardan zengin olan ve glanduler yapıları yoğun olarak içeren konkalarda belirgin olarak gözlenir. Konkalar ödemli görünümündedir ve yoğun sekresyon mevcuttur.

Vazomotor rinit:

Vazomotor rinit burun otonomik innervasyonunda dengenin parasempatikler lehine değişmesi sonucu ortaya çıkan, parasempatik aktivitenin artması nedeniyle sekresyon artışı, vasodilatasyon, ödem ve burun tıkanıklığıyla karakterize bir patolojidir. Isı ve nem değişiklikleri sonucu ortaya çıkan semptomlar vardır. Genelde baskın olan semptom burun tıkanıklığıdır. Rinore daha az görülür. Konkalar büyük ve soluk veya normal renktedirler. Allerjik rinitteki konka görünümüne benzemekle beraber allerji hikayesi, allerji ile ilişkili belirti ve bulgular yoktur.

İlaça bağlı rinit (Rinitis medikamentoza):

Genelde topikal dekonjestanların uzun süreli kullanımı sonrası oluşan ve ödemli ve dekonjestana duyarsız hale gelmiş konkalarla karakterize durumdur. Konka vasodilatasyon ve konjesyon sonucu şişer. Topikal dekonjestanlardan başka rezepin, östrojen, diüretikler, oral kontraseptifler propranolol gibi ilaçlarda rinit semptomlarına yol açar.

Kronik hipertrofik rinit :

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

görünümü ödem nedeniyle kaybolur, konka yüzeyi düzleşir. Konka genişler septuma ve burun tabanına doğru yaklaşır. İrritasyonun devam etmesi mukozada değişikliklere yol açar. Mukoza ödemli ve yamalı görünüm alır. Daha ileri evrece mukozada birbirine yakın papilla tarzında küçük mukozal yükseklikler oluşur. Ve bu durum papiller hiperplazi olarak adlandırılır. Konka mukozasında krater şeklinde delikler görülebilir. Bunlar salgı bezlerinin genişlemiş ağzını temsil eder. Mukozada beyaz ağ şeklindeki görünüm ise lenfatik drenaj bozukluğunu gösterir.

Atrofik rinit :

Etyolojisi bilinmeyen burun mukozasında kuruma ve konkalarda atrofi ile karakterize bir hastalıktır. Sekresyonun azalmasına bağlı kurutlanma ve sekonder enfeksiyon sonucu burunda kötü koku oluşur.

Diğer nedenlere bağlı rinitler:

- İrritatif maruziyet
- Sistemik hastalıklar
- Emosyonel nedenler

HİKÂYE VE KBB MUAYENESİ

Alt konka hipertrofisi olan hastalar genellikle burun tıkanıklığından şikâyetçidirler, burun tıkanıklığının değişken olduğunu belirtirler. Burada bu tıkanıklığın derecesi ve hastayı rahatsız edip etmediği de sorgulanmalıdır. Aksi halde hastanın algıladığı değişikliğin fizyolojik olma olasılığı da vardır.

Alerjik rinitli hastalar burunda kaşıntı, göz yaşarması, hapşırma gibi şikâyetlerden bahsederler. Uzun süreli vazokonstriktif ilaç kullanımına bağlı rinitis medikamentoza ve atmosfer basınç değişikliklerine, alkol kullanımına bağlı olan şikâyetlerde vazomotor rinit düşünülmelidir.

Konka muayenesi öncelikle anterior rinoskopi ile yapılır. Rinoskopide konkanın rengi, ve büyüklüğüne dikkat edilmelidir. Daha sonra endoskopik izlem yapılmalı alt konkaların şekil ve büyüklükleri kaydedilmeli, posteriodaki septal deviasyonlar, polipoid oluşumlar ve nazofarenks patolojileri kaydedilmelidir.

Rinomanometri burun patolojileri ve konkaların durumu hakkında bilgi sahibi olmak, nesnel verilerin toplanmasında ve tedavi sonuçlarının objektif olarak değerlendirilmesinde önem taşır.

Konka hipertrofisinde tomografi çekilmesi anlamlı değildir, tanı anamnez ve muayene ile konulur.

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

Bunlar;

- Antihistaminikler,
- Dekonjestanlar,
- Steroidler (sistemik ve lokal)'dir. Fakat uzun süreli ilaç kullanımına bağlı yan etkileride beraberinde getirdiğinden dolayı cerrahi tercih nedeni olmaktadır

Cerrahi;

- 1.Mukozaya yönelik girişimler,
- 2.Kemik konkaya yönelik girişimler,
- 3.Mukoza ve kemik konkaya yönelik girişimler.

1.Mukozaya yönelik girişimler;

a -Vidian nörektomi: Alt konkanın erektilesini sağlayan sempatik ve parasempatik lifleri sfenopalatin gangliona vidian sinir taşır. Vidian nörektomide pterigopalatin fossada vidian sinir bulunarak kesilir. Amaç burun içindeki sekresyonları azaltmaktır. Konkaya yönelik bir girişim değildir. Özellikle alerjik rinit ve vazomotor rinitte endikedir. Uygulama olarak diğer girişimlere oranla daha invazivdir.

b – Elektrokoagülasyon: Bipolar veya monopolar yolla elektrik enerjisi direkt olarak mukozaya veya submukozal olarak konkaya uygulanır ve mukoza atrofisi oluşturulmaya çalışılır. İstenmeyen yanıklar, ameliyat sonrası nekroz ve osteite bağlı hoş olmayan koku, ödem kabuklanma istenmeyen yan etkileridir. Bu nedenle günümüzde kullanım alanını radyofrekansa ve lazer'e bırakmıştır.

c – Kriyoterapi: Kriyoterapide krio uçları konka içine sokularak sıvı nitrojen ve nitroz oksit verilerek mukoza dondurulur. İntrasellüler buz kristalleri nükleer ve hücre membran proteinlerini denatüre ederek doku nekrozu oluşturulur. Özellikle goblet hücrelerinde nekroza neden olduklarından sekresyonları azaltırlar ve alerjik, vazomotor rinitlerde fayda sağlar.

d – Lazer: Günümüzde CO₂ lazer sık kullanılmaktadır. Mukoza altında oluşturulan termal enerji ile mukozada ve sekretuar hücrelerde azalma meydana getirilir. Operasyon öncesi kanama, ödem ve kabuklanma komplikasyonları minimaldir. Fakat pahalı olması ve operasyonda lazer ışınlarının istenilen bölgeye odaklanamaması gibi dezavantajları mevcuttur.

e-Radyofrekans: Alt konkalara ait burun tıkanıklıklarının giderilmesinde ilk kez 1998 yılında Li ve ark. tarafından kullanılmıştır⁽²⁾ ve gittikçe yaygınlaşmıştır.

Radyofrekans enerjisi özel elektrot yardımı ile submukozal olarak konkaya uygulanır ve bu enerjinin yarattığı hücre düzeyinde kontrollü olarak ısı artışına neden olur. Böylece yüzeyi zedelemeyecek şekilde derinde submukozal termal bir lezyon oluşturulmuş olur. İyileşme sürecine paralel olarak oluşan fibrozis sonunda doku küçülmesi sağlanır.

Isı ayrıca evaporasyon sonucu hücre yıkımı oluşturarak submukozal sekretuar hücrelerde azalmaya neden olarak allerjik rinitli ve vazomotor rinitli hastalarda semptomlarda azalmaya neden olur.

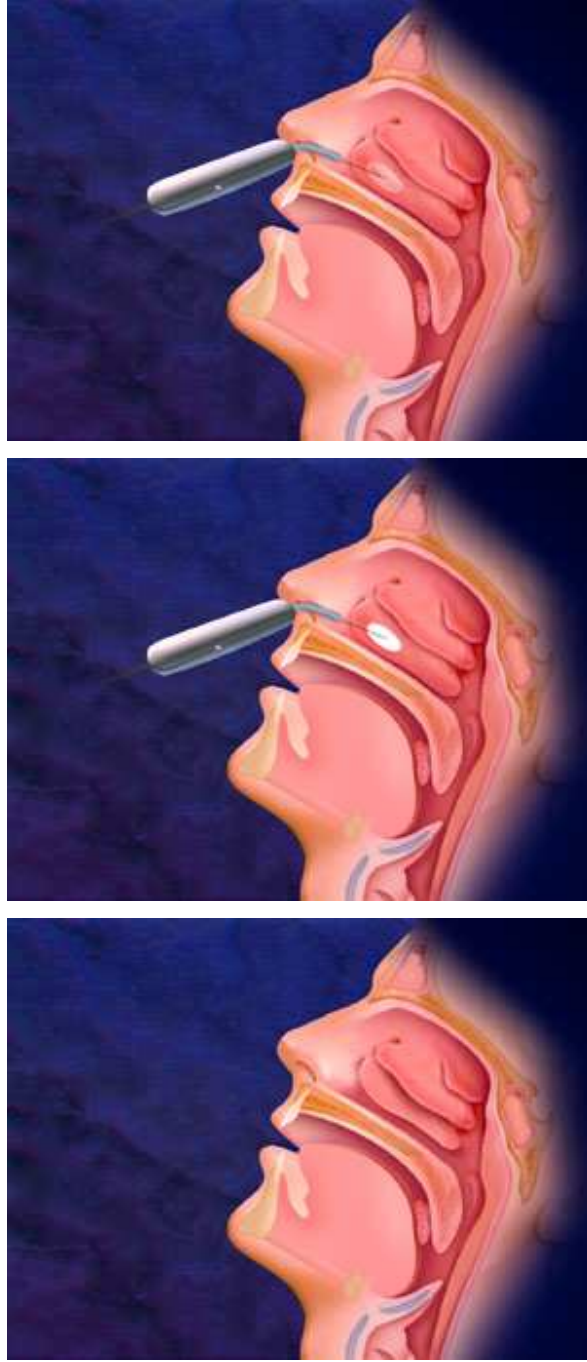
Radyofrekans enerjisinin en avantajlı yönü hücre düzeyinde ısının iyonik karmaşa tarafından oluşturulması ve sınırlı olmasıdır. Elektrokoterde ise koterin yaydığı ısıyı doku absorbe etmektedir. Radyofrekans enerjisi dokuyu ısıtarak ablasyona uğratar, bu özelliği ile de elektrokoterden ayrılır. Dolayısı ile radyofrekans enerjisi ile oluşan ısı daha sınırlı ve sorumlu yayılmaktadır. Şu anda mevcut olan bütün radyofrekans aletleri 0,1 ile 4 mHz arasında frekans kullanmaktadır. Hastalara lokal anestezi altında rahatlıkla uygulanabilir.

Radyofrekans ile ablasyonda diğer tekniklerde görülen erken dönem kanama veya geç dönem atrofik rinit , sineşi gibi komplikasyonlar görülmez. Minör kabuklanmalar tuzlu su ile yıkama ile kolaylıkla giderilebilir. Postoperatif 10. günden itibaren konkada küçülme yönünde yanıt görülmeye başlar. Bunun yanı sıra işlem sonrası tampon kullanılmaması buna bağlı ağrı sıkıntı gibi etkileri ortadan kaldırması ve hastanın 2–3 saatlik bir süre içerisinde günlük aktivitelerine dönebilmesi üstünlükleri arasındadır. Popülaritesi gittikçe artan, non invaziv,kullanımı kolay, konkaya ait burun tıkanıklıklarının giderilmesinde yüz güldürücü sonuçlar rapor edilen bir yöntemdir.

Alt konkaya RF uygulaması: Radyofrekans uygulamasına başlamadan önce hastanın ağrı duymasını önlemek için lokal aneztezik enjeksiyonu yapılmalıdır Alt konkalara submukozal planda kemik konka üzerine yaklaşık 3 ml Jetokain® yapılarak konka mediale doğru balonlaştırılmalıdır.



Şekil 8: RF uygulaması için kullandığımız Gyrus Workstation ve El probu



Şekil 9: Alt konkaya Radyofrekans uygulaması
(Gyrus Workstation Radyofrekans Uygulama Kitapçığı)

RF uygulaması sonucu dokuda oluşan değişiklikler. ⁽⁹⁾

1 saat sonra	Dokuda koagülasyon, hücresel yapı kaybı, ödem, konjesyon
24 saat sonra	Akut enfeksiyon görünümü
72 saat sonra	Hücre nekrozu, nükleus kaybı
10 gün sonra	Fibrozis (ölü doku alanına kollojen birikimi), minimal ödem, kronik enfeksiyon görünümü.
3 hafta sonra	Skar dokusu ve neovaskülarizasyon

f - Argon plazma koagülasyonu; Yüksek frekanslı bir elektrokoter tekniğidir. Doku teması olmadan elektrik akımını iyonize argon gazı yolu ile iletmektedir.

2-Alt konka mukoza ve kemik yapısına yönelik girişimler;

a. Parsiyel ve total konka rezeksiyonları: Yirminci yüzyılın başlarından günümüze kadar gelen bir tekniktir. Konkaya anestezi uygulandıktan sonra konka mediale doğru kırılır ve bir makas yardımıyla yapışma yerine en yakın yerden kesilir. İşlem sonrası burun tamponu gerekir. Postopertif kanama ve uzun süreli kabuklanma görülebilir. Kanama oranı değişik oranlarda verilmiştir. Çeşitli yazılarda total turbinektomi sonrası atrofik rinit olduğu bildirilmiştir . Aşırı patent hava pasajı nedeniyle farenkste kuruluk hissi aşırı sıcak ve soğuğa duyarlılık oluşabilir. ^(10, 11)

b. Mikroderbider ile konkanın submukoz rezeksiyonu: Alt konka kaudal ucuna vertikal bir insizyon yapılır. Kemik konkanın medial yüzü bulunarak bu planda önden arkaya doğru keskin diseksiyon yapılarak submukozal bir poş oluşturuldu. Oluşturulan bu poşa mikroderbider ile girilir ve kemik konka ile submukozal dokular debride edilir. İnsizyon yeri sütüre edilmeden, konkanın mukozası elevatör yardımı ile lateralize edilerek konkal kemiğe yaklaştırılıp anterior nazal tampon yerleştirilerek ameliyat tamamlanır. Tamponlar 24–48 saat sonra alınır. ⁽¹²⁾

c. Konka Lateralizasyonu: Mekanik olarak alt konkanın lateralize edilmesidir. Alt konka laterale yerleştirilen bir elevatör yardımıyla alt konkanın önce mediale ve sonrasında laterale doğru itilmesi ile yapılır. Kırığın tam olduğundan emin olunana kadar işlem birkaç kez tekrarlanmalıdır. Bu işlem kolay olmasına rağmen total konka hacminde değişiklik olamaması ve konkanın genelde eski pozisyonunu alması nedeniyle burun tıkanıklığına çözüm olmamaktadır. ⁽¹³⁾

d. Submüköz rezeksiyon: Konka kitlesini küçültürken aynı zamanda konkayı örten mukozayı ve mukozanın fizyolojik fonksiyonlarını korumak amacıyla geliştirilmiştir. Bu yöntemde amaç inferior konka kemiğinin çevre mukozadan disseke edilerek dışarı alınmasıdır. Mukozayı koruması nedeniyle konka fonksiyonlarını bozmamaktadır. Inferior konka kemiğinin hipertrofik olduğu durumlarda oldukça faydalı bir yöntemdir. ⁽¹⁴⁾

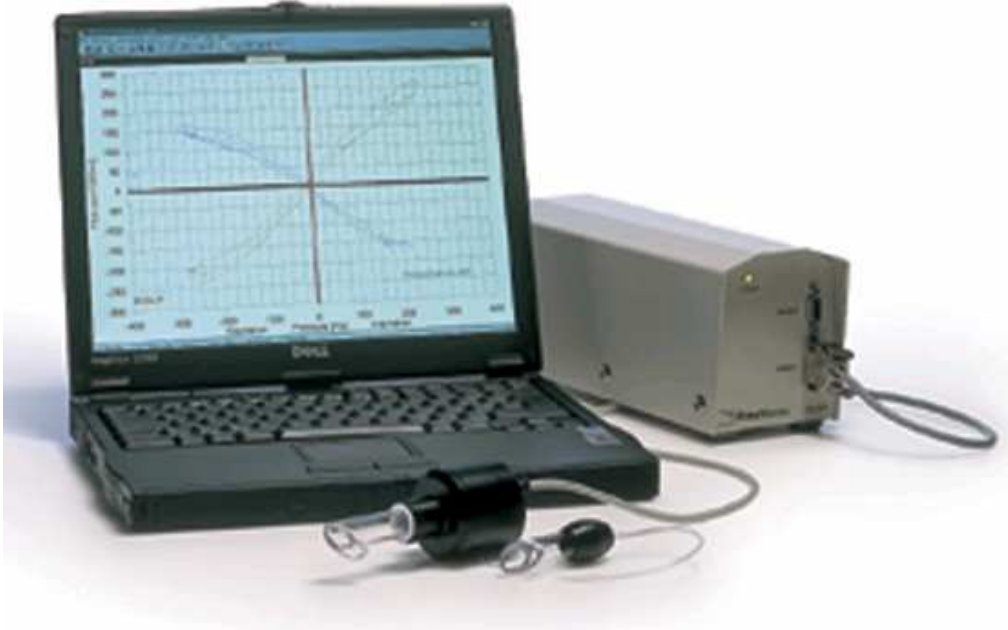
Rinomanometri:

Rhinomanometride değerlendirilen kriterler, burun boşluklarından geçen hava akımı ve trans nazal basınçtır. $R=P/V$ (R: nazal direnç, P: nazal havanın oluşturduğu total basınç, V: nazal hava hacmi) eşitliğinden nazal rezistans hesaplanır. Rinomanometri u farklı yöntem ile hesaplanır.⁽¹⁶⁾

Yöntemlerin farkı nazofarenks basıncını ölçmek için kullanılan kateterin lokalizasyonu itibariyledir.⁽¹⁶⁾

Anterior rinomanometri; Nazofarenks basıncı anterior naresler aracı ile llr. Her iki nazal kaviteletin direnci ayrı ayrı llerek total rezistans hesaplanır. Bugün tercih edilen en sık yöntemdir. Nazal kavite nazofarenksler ile bağlantılı bir boşluk olduğu için anterior naresi kullanarak nazofarenks basıncını ölçebiliriz. Anterior nareslerden birini tıkadığımızda, tıkanan taraftan ölçülen basınç bize aynı zamanda nazofarenks basıncını verir.⁽¹⁶⁾

Diğer burun boşluğundan çıkan hava miktarı pnmotakograf aracılığı ile llerek nazal rezistans hesaplanır.⁽¹⁶⁾



şekil 10: Rinomanometrik lm için kullanılan RhinoMetrics cihazı.



Şekil 11: Manometer Probu kullanılarak yapılan anterior rinomanometri

Nazal hava akımının ölçümü:

Nazal solunum yaparken burun boyunca var olan basınç farkı akımı oluşturur. Hava akımı ya direkt olarak nazal çıkışta veya indirekt olarak torakstaki hacim değişikliğinin hesaplanmasıyla ölçülebilir. Nazal çıkışta hava akımını ölçmek için maske kullanılır

Rinomanometri aktif veya pasif olarak yapılabilir. Pasif yöntemde ölçüm yapılacak kişi nefesini tutar ve bilinen bir hızda hava akımı buruna pompalanır. Bazı araştırmacılara göre pasif rinomanometri esnasında nazal mukozanın kalınlığında refleks olarak uyarılan değişiklikler olmaktadır. Aktif yöntemde hastanın kendi soluğu kullanılır.

Fizyolojiye daha uygun olduğu için günümüzde tercih edilen metod budur.

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

Hava akımına karşı nazal direnç şu şekilde hesaplanabilir

$$R = \Delta P / V$$

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

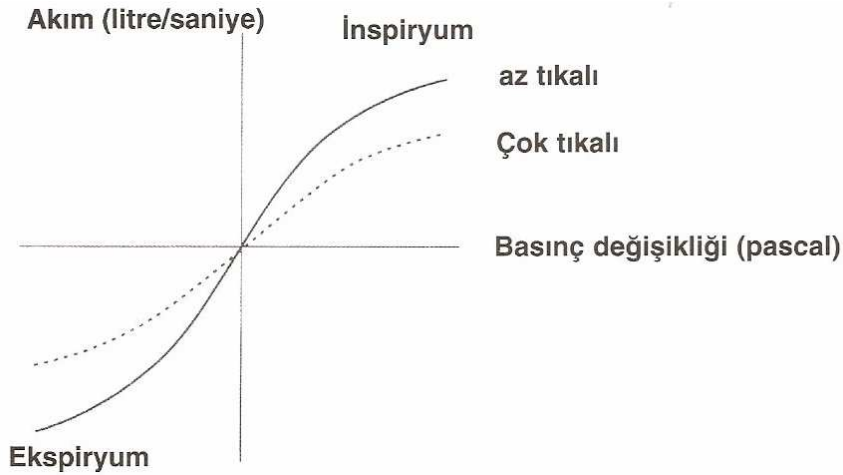
ΔP = transnazal basınç, cmH₂O veya Pa olarak

V= nazal hava akımı, litre/sn veya cm³/sn olarak Bu eşitlik rinologlar tarafından kabul görmektedir ve akımın türbülant veya laminar olmasına göre değişmemektedir.

Solunum siklusunun büyük bir kısmında nazal hava akımı türbülandır ve bu türbülans da havanın karışmasına yardım etmektedir ve ısı ve nemin karışmasını hızlandırmaktadır. Transnazal basınç 40–80 Pa’ın üzerine çıktığı zaman akım türbülandır.

Transnazal basınçla akım arasındaki dinamik ilişki x/y ekseninde incelenebilir. Transnazal basınç arttıkça nazal hava akımı artar. Buradaki görüntü “S” veya sigmoid şeklinde bir eğridir. Basınç x eksenine ve akım y eksenine yerleştirilir. Havayolu ne kadartıklı ise belirli bir akımı sağlamak için gereken basınç o kadar fazladır.

Basınç-akım oranı ne kadar yüksek ise eğri basınç eksenine o kadar yakın olur. Dolayısıyla daha fazla tıklı olan hava yoluna ait olan eğri, saat yönüne doğru dönerek basınç eksenine o kadar yaklaşır. İncspiryum grafiğın sağında, ekspiryum solunda gösterilir.



Uluslararası standartlara göre direnç 150 Pa basınçta ölçülür.⁽¹⁵⁾ En uygun metod anterior yöntemle ve maske kullanarak dekonjesyondan önce ve sonra her iki burun boşluğuna uygulanan rinomanometridir. Dekonjestan olarak xylometazoline sprey kullanılmaktadır.

Normal bir kişide dekonjeste edilmeyen burunda inspiratuar nazal havayolu direnci 0.39 Pa/cm³/sn’dir (ortalama 0.34–0.40) ve dekonjesyondan sonra 0.26 Pa/cm³/sn (ortalama 0.25–0.30)⁽¹⁷⁾

Rinomanometrik ölçümlerde değerli olan total nazal havayolu direncidir ve normal değerleri 0.12–0.33 Pa/ml/sn arasında değişmektedir.⁽¹⁵⁾

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

Bunun formülü; $1/R \text{ (total)} = 1/r(\text{sol}) + 1/r(\text{sağ})$ ⁽¹⁵⁾

3.MATERYAL VE METOD

Bu çalışma Şubat 2007 – Ocak 2010 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi servisinde izole alt konka hipertrofisi bulunan 30 hastaya uygulanmıştır. Her hastanın iki ayrı burun boşluğuna olmak üzere toplam 60 burun boşluğuna uygulanmıştır. Hastaların yaş dağılımı 23 ile 35 yaş arasında olmakla birlikte ortalama olarak 28.2 olarak saptandı. Hasta dağılımınının 18 tanesi bayan (%60), 12 (%40) tanesi erkekti.

Çalışma grubundaki hastalara anterior rinoskopi ve diagnostik nazal endoskopik bakı yapıldı. Septum deviasyonu olan, nazal polip veya polipozisi olan, sinüziti ve nazal enfeksiyonu olan, orta konka patolojileri olan, Radyoterapi almış, gebelik hikayesi olan daha önce geçirilmiş burun cerrahisi öyküsü olan, allerjisi olan ve nazal kaviteyi etkileyen sistemik hastalıkları olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalara lokal anestezi altında bipolar radyofrekans enerjisi, (Olympus firması Gyrus G3 marka) olan bipolar güç ünitesi kullanılarak özel radyofrekans ablyasyon ucu (SP1100 elektrodu) kullanılarak, tüm hastaların alt konka 1/3 ön kısmına, 1/3 orta kısmına ve 1/3 posterior kısmına sırasıyla 350 – 350- 350 Joule alt konka ön ucu süperior bölgesine 500 joule olmak üzere her bir bölgeye 60–85 sn süresince toplam 1600 joule enerjş uygulandı.

Uygulamalardan önce ve postop 8. haftada anterior rinomanometri uygulandı. Hastalar ayrıca preoperatif ve postoperatif olarak görsel analog skalası ile semptomlarındaki düzelmeler yönünden de değerlendirildi. Skala 0(iyi), 10(kötü) skorları arasında hastaların kendilerinin nazal tıkanıklık şikâyetlerine göre belirledikleri değerlerden oluşturuldu.

Her iki nazal kavitedeki dirençler ve vizüel analog skalaları saptanarak istatistiksel olarak Eşleştirilmiş t- Testi ile yorumlandı

Anterior rinomanometri Interacoustics firmasının Rhinometrics marka cihazı ile yapıldı.Ölçümler öncesi hastalar en az 30 dakika dinlendirildi.Önce hastaların topikal dekonjestansız olarak ölçümleri yapıldı.Ölçümler yapılırken hastanın nazal prob ile burun deliklerinin deforme edilmemesine ve uygun prob kullanılarak hava kaçağı olmamasına dikkat edildi.Her bir nazal pasajdan alınan ölçümler kaydedildi.Değerler ± 75 dpa basınç aralığında okundu.

4.BULGULAR

Çalışma kriterlerine uyan 30 hastaya (12 erkek ve 18 kadın) bilateral alt konkalara radyofrekans doku ablyasyon tekniği ile cerrahi uygulandı. Tedavisi yapılan hastaların subjektif nazal obstrüksiyon semptomları preop ve postop 8. hafta görsel analog skala ile değerlendirildi. (Tablo 1, 2)

Tablo 1. Hastaların preoperatif ve postoperatif sağ ve sol nazal kavitelelerinin nazal obstrüksiyon açısından görsel analog skalada belirtilmesi.

Görsel Analog Skala

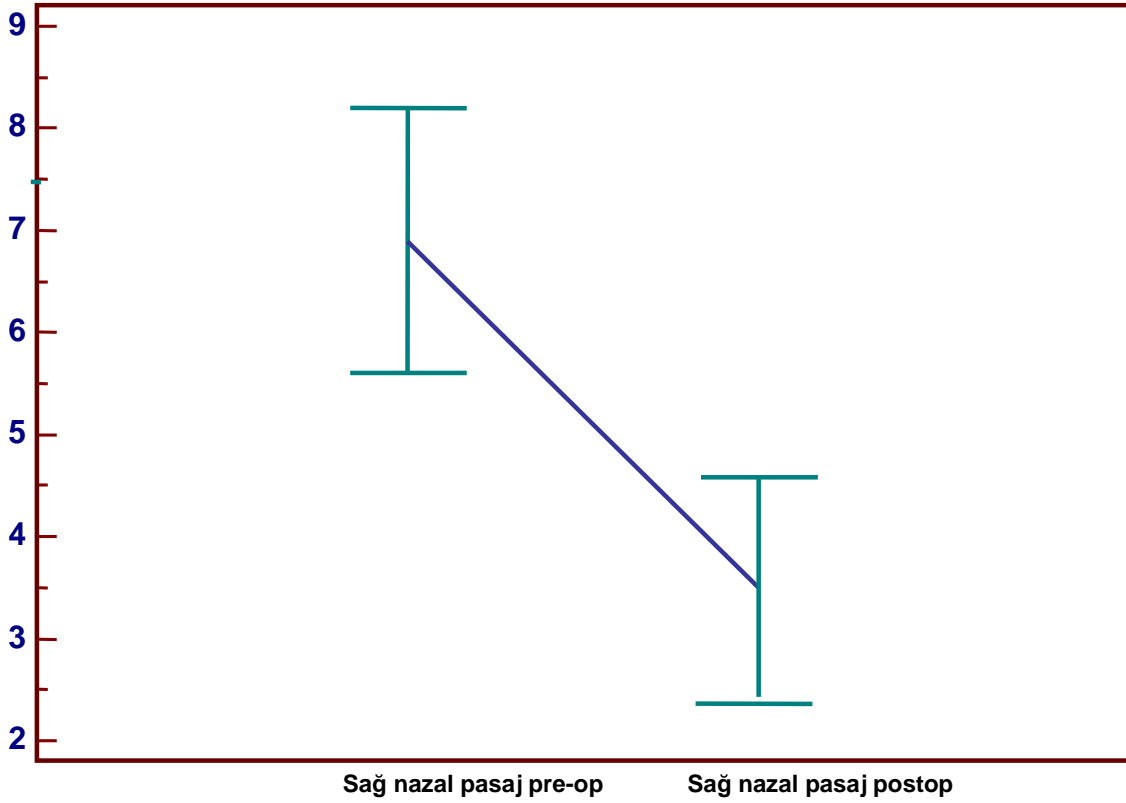
Hastalar	Preoperatif		Postoperatif 8.hafta	
	Sağ	Sol	Sağ	Sol
1	8	8	4	4
2	6	6	2	2
3	7	7	3	3
4	9	8	5	5
5	8	7	3	2
6	7	6	2	2
7	6	6	3	2
8	8	7	4	3
9	6	6	4	4
10	7	8	4	4
11	6	9	2	3
12	7	7	4	4
13	8	5	5	3
14	5	7	2	2
15	6	8	4	4
16	8	9	6	3
17	5	4	2	2
18	9	5	5	2
19	6	6	3	2
20	8	7	3	4
21	8	7	4	4
22	5	8	3	3
23	6	8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

İstatistiksel Analiz: Bu çalışmada preoperatif ve postoperatif ölçümleri arasındaki farklılığın istatistiksel karşılaştırılmasında eşleştirilmiş t-testi analizi kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uyumluluğu Kolmogrow-Smirnow, homojenliği ise Levene's testi ile değerlendirildi. Sonuçların istatistiksel değerlendirmelerinde yanılma düzeyi olarak $p < 0,05$ anlamlı kabul edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde Medcalc version 10.3.0.0 for Windows istatistik paket programının ücretsiz sürümünden yararlanılmıştır

VAS değerleri için Eşleştirilmiş t-test tablosu

	Sağ nazal pasaj preop	Sağ nazal pasaj postop
n	30	30
Ortalama	6,9000	3,5000
Ortalama için % 95 lik güven aralığı	6,4161 to 7,3839	3,0987 to 3,9013
Varyans	1,6793	1,1552
Standart sapma	1,2959	1,0748
Ortalamanın standart hatası	0,2366	0,1962

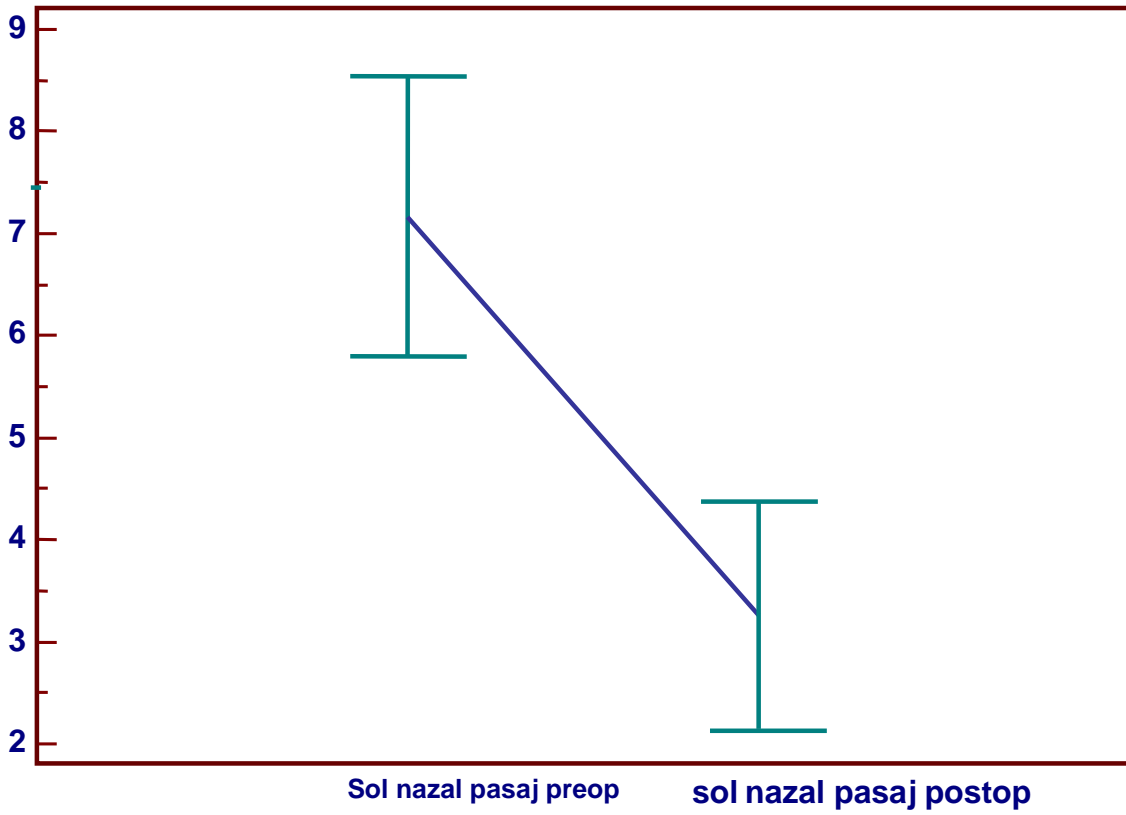
t = -14,917, p < 0,0001



VAS değerleri için EŞleştirilmiş t-test tablosu

	Sol nazal pasaj preop	Sol nazal pasaj postop
n	30	30
Ortalama	7,1667	3,2667
Ortalama için % 95 lik güven aralığı	6,6563 to 7,6770	2,8514 to 3,6819
Varyans	1,8678	1,2368
Standart sapma	1,3667	1,1121
Ortalamanın standart hatası	0,2495	0,2030

t = -16,484, p<0,0001



Görsel Analog Skala değerleri: Postop dönemde sağ ve sol taraf GAS, preop değerlerine göre anlamlı derecede daha yüksektir. p<0.001

Tablo-2; Alt konkanın totaline radyofrekans yapılan hastaların nazal dirençlerinin preoperatif ve postoperatif olarak değerleri

Anterior Rinomanometri Sonuçları

Hastalar	Preoperatif				Postoperatif 8.hafta			
	Sağ		Sol		Sağ		Sol	
	İnspiryum	Ekpiryum	İnspiryum	Ekpiryum	İnspiryum	Ekpiryum	İnspiryum	Ekpiryum
1	0.97	0.85	1.07	1.14	0.57	0.50	0.46	0.44
2	0.80	0.72	0.92	0.87	0.30	0.42	0.36	0.32
3	1.06	1.00	1.00	0.95	0.42	0.44	0.44	0.43
4	1.13	0.95	1.03	0.98	0.49	0.51	0.59	0.49
5	1.05	0.97	0.74	0.68	0.48	0.33	0.38	0.41
6	1.02	0.88	0.92	0.83	0.54	0.43	0.44	0.37
7	1.18	1.01	0.98	0.76	0.47	0.27	0.37	0.34
8	1.21	1.10	1.10	1.02	0.44	0.34	0.24	0.21
9	1.28	1.08	1.08	0.80	0.27	0.27	0.27	0.30
10	0.95	1.05	1.04	0.70	0.36	0.33	0.26	0.29
11	0.74	0.94	0.82	0.64	0.38	0.29	0.27	0.30
12	1.71	1.24	1.27	0.69	0.30	0.29	0.27	0.29
13	1.04	0.87	1.03	0.84	0.30	0.41	0.33	0.30
14	0.88	0.80	1.01	0.92	0.42	0.33	0.36	0.30
15	0.90	0.76	1.22	0.71	0.52	0.31	0.34	0.32
16	1.41	1.32	1.21	0.73	0.58	0.41	0.21	0.37
17	0.75	0.80	1.05	0.81	0.53	0.50	0.42	0.38
18	0.88	0.79	1.07	0.92	0.55	0.48	0.50	0.27
19	0.91	0.84	0.86	0.86	0.35	0.33	0.40	0.43
20	0.81	0.83	0.92	0.84	0.36	0.45	0.45	0.42
21	1.32	1.27	0.95	0.94	0.41	0.30	0.33	0.40
22	1.21	1.11	0.73	0.73	0.40	0.46	0.32	0.41
23	1.13	1.03	0.69	0.82	0.43	0.48	0.42	0.34
24	1.03	1.02	0.83	0.76	0.41	0.38	0.41	0.21
25	1.34	1.24	0.76	0.66	0.21	0.29	0.34	0.44
26	1.06	0.96	0.99	0.74	0.33	0.32	0.40	0.40
27	1.11	0.82	1.24	0.82	0.24	0.41	0.42	0.35
28	0.92	0.91	1.31	0.91	0.42	0.42	0.41	0.37
29	0.80	1.31	0.72	0.75	0.34	0.30	0.44	0.41
30	0.97	0.88	0.88	0.95	0.23	0.29	0.32	0.30

Expiryumdaki nazal resistans değerlerinin rinomanometrik olarak ölçümleri için Eşleştirilmiş t-test tablosu

	Sağ preop	Sağ postop
n	30	30
Ortalama	0,9783	0,3763
Ortalama için % 95 lik güven aralığı	0,9149 to 1,0418	0,3471 to 0,4056
Varyans	0,02886	0,006141
Standart sapma	0,1699	0,07837
Ortalamanın standart hatası	0,03101	0,01431
t = -15,561, p<0,0001		

Expiryumdaki nazal resistans değerlerinin rinomanometrik olarak ölçümleri için Eşleştirilmiş t-test tablosu

	Sol preop	Sol postop
n	30	30
Ortalama	0,8257	0,3537
Ortalama için % 95 lik güven aralığı	0,7816 to 0,8698	0,3279 to 0,3795
Varyans	0,01395	0,004769
Standart sapma	0,1181	0,06906
Ortalamanın standart hatası	0,02156	0,01261
t = -19,727, p<0,0001		

İnspiryumdaki nazal resistans değerlerinin rinomanometrik olarak ölçümleri için Eşleştirilmiş t-test tablosu

	Sağ preop	Sağ postop
n	30	30
Ortalama	1,0523	0,4017
Ortalama için % 95 lik güven aralığı	0,9712 to 1,1335	0,3631 to 0,4403
Varyans	0,04722	0,01069
Standart sapma	0,2173	0,1034
Ortalamanın standart hatası	0,03967	0,01888
t = -14,047, p<0,0001		

İnspiryumdaki nazal resistans değerlerinin rinomanometrik olarak ölçümleri için Eşleştirilmiş t-test tablosu

	Sol preop	Sol postop
n	30	30
Ortalama	0,9813	0,3723
Ortalama için % 95 lik güven aralığı	0,9181 to 1,0445	0,3412 to 0,4035
Varyans	0,02865	0,006956
Standart sapma	0,1693	0,08341
Ortalamanın standart hatası	0,0309	0,01523
t = -16,772, p<0,0001		

Nazal dirençlerinin değerleri: Postoperatif dönemde inspiryumdaki ve expiryumdaki sağ ve sol taraf nazal direnç değerleri preoperatif değerlerine göre anlamlı derecede daha yüksektir. p<0.001

5.TARTIŞMA

Kulak Burun Boğaz polikliniklerine burun tıkanıklığı ile başvuran hasta sayısı oldukça fazladır. En sık sebep septal deformiteler daha sonra da konka hipertrofileridir. ⁽¹⁷⁾

Alt konka hipertrofilerinde görülen en sık nedenler ise alerjik rinit ve vazomotor rinittir. Bu hastalardaki konka hipertrofileri genellikle bilateraldir ve sebebi mukozal kalınlaşmadır. Haight ve ark. nazal mukozadaki volüm değişikliklerinin nazal dirençte değişimler yarattığını ve başlıca inferior konkanın anterior kısmının nazal direncin değişiminde esas rolü oynadığını göstermiştir. ⁽¹⁸⁾

İleri derecede konka hipertrofisi, burnun fizyolojik fonksiyonlarını bozmakta respirasyon, koku alma, solunan havanın nemlendirilmesi, sesin rezonansı hipertrofinin şiddetine göre değişmektedir.

Konka hipertrofilerinin tedavisinde medikal ve cerrahi yöntemler kullanılmaktadır. Topikal ve sistemik etkili dekonjestanlar, topikal steroidler ilk basamakta kullanılabilen yöntemlerdir. Ancak medikal tedaviler her hastada başarılı olamamakta ve birçok hastaya cerrahi müdahale planlanmaktadır. ⁽¹⁹⁾

Konservatif tedaviler ile başarı sağlanamayan hastalar için , parsiyel veya total türbinektomi , elektrokoterizasyon , lazer ile vaporizasyon , submukozal microdebrider ile türbinektomi gibi birçok cerrahi yöntem denenmiştir.Bu müdahaleler bir çok kez ağrıya, kanamaya , nazal tampon yapılma ihtiyacı , krutlanma ve nazal kuruluk gibi birçok problemlere neden olmuştur. ^(20,21)

Konka hipertrofilerinde redüksiyon amacıyla birçok cerrahi yöntem tarif edilmiştir. Hol ve Huizing geçen 130 yılda 13 cerrahi tekniğin kullanıldığını tespit etmişlerdir. Bu yöntemlerin pek çoğu burun fonksiyonunu koruyarak istenen hacim azalmasını sağlayamamıştır. ⁽²²⁾

Konka cerrahisinde amaç, yeterli doku hacmini azaltarak bunun yanında da mukosilyer fonksiyonu korumak olmalıdır. ⁽⁴⁾

İnferior konkanın lateralizasyonu (outfraktür) minimal morbiditesi olan bir tekniktir. Konka hacminde değişiklik yapmaması ve konkanın tekrar eski pozisyonuna dönmesi nedeniyle başarısız bir yöntemdir . ^(13,23) Diğer yöntemlere eklenebilir . ⁽²⁴⁾

Konka hipertrofisine bağlı nazal tıkanıklığın tedavisinde en etkili ve uzun süren yöntem total konka rezeksiyonudur, fakat dezavantajları çoktur. Bu yöntemde %75'e varan oranda; enfeksiyon, kabuklanma, kanama, sineşi ve septum perforasyonu rapor edilmiştir. Total inferior türbinektomi sonrası transfüzyon gerektirecek kadar ciddi

kanama olguları bildirilmiştir⁽²⁵⁾. Literatürde nadiren geliştiği bildirilmesine rağmen en önemli sekel atrofik rinittir. Atrofik rinit sekeline 16 senelik sürede ve 17.000 olguluk seride hiç rastlamamış çalışmalar da vardır.^(26,27)

Parsiyel konka rezeksiyonlarının ise etkinliği değişiktir. Jackson ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada nazal hava yolunda düzelme %41 ile %90 arasında bildirilmiştir. Ayrıca nazal sineşi, uzamış kabuklanma ve kanama bildirilmiştir.⁽²⁸⁾

Fanous yaptığı çalışmada konka anterior kısmının alınmasının hastaların % 94'ünde rahatlama sağladığını bildirmiştir. Yapılan çeşitli çalışmalarda parsiyel konka rezeksiyon olgularında % 10'a varan oranda kanama olabileceği bildirilmiştir.⁽²⁹⁾

Mikrodebriderle submüköz rezeksiyon ise nispeten yeni bir tekniktir ve kanama, sineşi, mukozal hasar gibi komplikasyonlar %62 oranında rapor edilmiştir.⁽³⁰⁾

Inferior türbünoplasti, Mabry tarafından geliştirilmiştir.⁽³¹⁾ Bu teknikte, medial mukoza korunmaktadır. Osseöz veya mikst konka hipertrofilerinde kullanılabilir. Yaptığı çalışmada 40 hastanın uzun dönem sonuçlarında postoperatif birinci yılda nazal kabuklanma oranını %15 nazal akıntı oranını %33 ve nazal açıklıktan memnuniyeti %80 olarak bulmuştur. Elektrokoterizasyon, yüzeysel lineer koterizasyon, submüköz koterizasyon ve bipolar koterizasyon şeklinde yapılabilir. Etkinlik açısından aralarında pek fark yoktur. Yüzeysel koterizasyon, nazal mukosilyer örtüyü harap edip irreversible etki yapabilir.⁽²⁴⁾

Submüköz teknikte ise, konka stromasındaki sinüzoidlerde desktrüksiyon oluşturulur ve hacim küçültülür. Ayrıca ısı etkisi ile submüköz kolinerjik sinir liflerinde kopmalar, sekretuar glandlarda sayı ve aktivite azalmasına sebep olur. Böylece hem nazal obstrüksiyon, hem de sekresyon azalır. Elektrokoterle konka redüksiyonunda %65'e varan oranlarda kabuklanma ve sineşi görülür.⁽³²⁾

Kriyocerrahi başka bir destrüktif yöntemdir. Kısa dönem için yararlıdır, pratiktir ama yüzeysel mukozal hasara neden olur. Özellikle goblet hücre destrüksiyonu yaparak rinore üzerine etkilidir. Postoperatif dönemde krutlanma ve erken ve geç dönemde ciddi kanamalara neden olabilir.⁽³³⁾

Lazer koterizasyon yöntemi minimal invaziv bir metottur⁽³⁴⁾, postop kanama riski düşüktür ve tamponlama gerektirmez. Serömüsinöz glandlarda ve vasküler yapılarda atrofiye neden olarak konka hacmini azaltır. Fakat optimal volüm redüksiyonu sağlarken mukosilyer fonksiyonu koruyamaz, fonksiyonel hasarlar geri dönüşümsüz olur.

Hol ve Huizing'e göre lazer cerrahisi fonksiyonel nazal cerrahinin modern konseptine uymaz ve konka hipertrofilerinde kullanılmamalıdır.⁽²²⁾

İzole alt konka hipertrofisi olan hastalara tedavi seçeneklerinden biride bipolar radyofrekans enerjisi ile hücre düzeyinde oluşturulan iyon akışı sonrası meydana gelen ısı enerjisidir. Radyofrekans alt konkalara ait burun tıkanıklıklarının giderilmesinde ilk kez 1998 yılında Li ve ark. tarafından kullanılmıştır ve gittikçe yaygınlaşmıştır. ⁽²⁾ Radyofrekans enerjisi özel probu yardımı ile submukozal olarak konkaya uygulanır ve bu enerjinin yarattığı hücre düzeyindeki bir iyonik kaos lokal olarak ısı artışına neden olur. Böylece yüzeyde mukozayı zedelemeyen derinde submukozal termal bir lezyon oluşturulmuş olur. Oluşan kontrollü lokal ısı enerjisi ile doku ablasyona uğrar, hücre ölümü ve irreversible doku destrüksiyonu sağlanır. ⁽¹⁵⁾

Bu çalışmanın amaçlarından biri, radyofrekansın kontrollü ısı artışı (60–80 derece) oluşturması, kolay ve tekrar uygulanabilmesi, submukozal uygulandığı için mukozaya ve nazal fiziyojjiye zararının minimal olması, lokal anestezi ile uygulama kolaylığı nedeni ile konvensiyonel cerrahilere, lazer cerrahisine ve monopolar ile doku ablasyonu gibi yaklaşımlara alternatif olduğunu göstermektedir.

Anterior rinoskopi ve nazal endoskopik muayene oldukça faydalı olsa da hastanın nazal hava akımı hakkında bilgi vermez. Burun içine giren hava laminer türbülant bir akım sergiler. Laminer akım, hava akımı esnasında alt konkalar ve orta konka ön uçları sayesinde türbülant akım haline geçer.

Alt konkaların ön 1/3 'lük kısmı nasal direncin sağlanmasında önemlidir. Nazal kavitenin en dar yeri ostium intenumdur, lokalizasyon olarak ise yaklaşık olarak anterior nareslerden 1,3 cm ileridedir. Nazal valf sayesinde nazal rezistans ayarlanır. ⁽³⁵⁾

Nazal rezistansın ve obstrüksiyonun objektif olarak değerlendirilmesinde kullanılan en iyi yöntem rinomanometridir. 1958 yılında Asehan ilk olarak modern rinomanometrinin tarifini yapmıştır.E.Kern ise ilk defa standartizasyonunu başlatmıştır. Anterior rinomanometri nazofarenks basıncı anterior naresler aracı ile ölçülür. Her iki nazal kaviteletin direnci ayrı ayrı ölçülerek total rezistans hesaplanır. Bugün tercih edilen en sık yöntemdir.

Schumacher nazal obstrüksiyonun belirlenmesinde anterior rinomanometriyi gold standart olduğunu belirtmiştir. ⁽³⁶⁾

Chandra ve ark. nazal obstrüksiyonu olan hastaları anterior rinoskopi ve endoskopik muayeneye ek olarak rinomanometri ile birlikte değerlendirmiş. Obstrüksiyonun derecesini saptamada oldukça değerli olduğunu belirtmiştir. ⁽³⁷⁾

Bizim çalışmamız da anterior rinomanometri ile yapılmıştır. Her iki nazal kavitenin dirençleri ayrı ayrı ölçülerek kaydedilmiştir. Anterior rinomanometri poliklinik şartlarında uygulanabilen oldukça pratik bir yöntemdir. Nazal cerrahi öncesi obstrüksiyonun derecesini belirlemede rinomanometrik ölçümler oldukça yardımcıdır.

Radyofrekans termal ablasyon tedavisinin subjektif sonuçlarını değerlendirmek için Görsel Analog Skala kullandık. Daha önceki çalışmalarda da görsel analog skala tedavi sonuçlarını değerlendirmek için en etkin yöntem olduğu için kullanılmıştır. Maxell ve ark. görsel analog skalayı kolay uygulanabilir, sensitif, subjektif ölçülerdeki değişimleri güvenilir bir şekilde ortaya koyabilen bir metod olarak değerlendirmiştir.⁽³⁸⁾

Biz radyofrekans ile termal ablasyon uygulamamızda alt konkaya anterior, anterosuperior, medial ve posterior olmak üzere dört bölgeden uygulama yaptık. Literatür incelendiğinde radyofrekans uygulamasını her bir konkaya bir noktadan uygulamalar olduğu gibi birden çok noktaya uygulamalar da olduğu görülmektedir.

Utley ve ark. yaptıkları çalışmada multiple noktadan yapılan uygulamanın tek noktadan yapılan uygulamaya göre daha iyi sonuç verdiğini göstermişlerdir. Yaptıkları çalışmada 10 hastada uygulanan 20 pasajın 12'sinde 1. haftanın sonunda, 20'sinde de 8. haftanın sonunda iyileşme görmüşlerdir.⁽³⁹⁾

Coste ve ark her bir konkaya üç noktadan uygulama yapmışlar ve tedaviden altmış gün sonra konkaya volümünde küçülme tespit ederek mukozanın sağlıklı olduğunu sakarin testi ile göstermişlerdir.⁽⁴⁰⁾

Radyofrekans uygulaması toplam otuz adet izole bilateral alt konkaya hipertrofisi olan hastada yapıldı. Hastalara operasyon öncesi ayrıntılı kulak burun boğaz muayeneleri yapılan hastalar, görsel analog skalası ve anterior rinomanometri ile değerlendirildi. Hastalara konkalarının 4 ayrı noktasına radyofrekans uygulaması yapıldı. Hastalara postoperatif düzenli olarak iki haftada bir kontrole çağrıldı. 8 hafta sonra tekrar ayrıntılı kulak burun boğaz muayeneleri yapılan hastalarda minimal kurutlanma dışında medikal veya cerrahi müdahale gerektirecek patoloji saptanmadı, vizüel analog skala ve anterior rinomanometri ile değerlendirildi. Hastaların vizüel analog skalalarında istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptandı.

Bu sonuçlar literatürdeki çalışmalar tarafından desteklenmektedir. Genelde sonuçlar 2 ve 20. aylarda değerlendirilmiş ve gereğinde tekrar uygulamalar yapılmış ve hem uygulama kolaylığı, hemde hasta uyumu ve postoperatif komplikasyon azlığı bakımından diğer yöntemlere üstünlüğü vurgulanmıştır.

Alt konkaların 1/3 anterior kısımlarının nazal valv bölgesine katılması ve nazal direncin oluşmasında önemli rol üstlenmesi nedeni ile alt konkaya hipertrofilerinin neden olduğu bu obstrüksiyonu ortadan kaldırmak için hastalara radyofrekans uygulaması yapılmış nazal kavitelesinin toplam dirençlerin, Radyofrekans öncesi ve Radyofrekans sonrası

karşılaştırılmaları sonucunda istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edilmiştir. Bu sonuçların yapılan vizüel analog skalalarıyla korele olduğu görülmüştür.

Huizing ve ark 1998 yılında yaptıkları çalışmada nazal obstrüksiyona yönelik girişimlerde, müdahale çok geniş bir nazal pasaj yaratmaya yönelik olmamalı, optimal bir açıklık sağlanması gerekliliğini vurgulamışlardır. Konka yaptığımız radyofrekans uygulaması sonrasında nazal valv bölgesinin rahatlatılması sonucu hem optimal bir nazal pasaj sağlanması, hemde komplikasyon gelişmemesi nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı saptanmış, vizüel skala ile korelasyon bulunması ise bu görüşü ve bizim düşüncemizi desteklemiştir.⁽⁴¹⁾

Sonuç olarak, alt konka hipertrofilerine bağlı olarak oluşan nazal obstrüksiyonun tedavisinde, radyofrekans ile termal ablasyon tekniği etkin, kolay uygulanabilen, ciddi komplikasyonlara yol açmayan güvenli bir yöntemdir. Tedavinin sonuçlarının değerlendirilmesinde, anterior rinomanometri ölçüm değerleri kullanılabilir.^(39.40.42.43.44.45)

7.ÖZET

Bu çalışmada amacımız; alt konka hipertrofilerinde radyofrekans ile ablasyon öncesi ve sonrası nazal tıkanıklık semptomlarını vizüel analog skala ile değerlendirmek, nazal pasaj değişikliklerini ameliyat öncesi ve sonrası rinometri ile incelemektir.

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB polikliniğine Şubat 2007 – Ocak 2010 tarihleri arasında başvuran 30 hasta çalışmamıza dâhil edildi. Hastaların yaş aralığı 23–35 arasında olmakla birlikte ortalama 28.2 idi. Hastalara lokal anestezi altında alt konkaya radyofrekans termal ablasyon uygulandı. Objektif değerlendirme amacıyla hastalara RF uygulama öncesi ve 8 hafta sonrası anterior rinomanometri yapıldı. Vizüel analog skala ile hastalara semptomlardaki düzelmeler saptanarak istatistiksel olarak yorumlanmıştır. Elde edilen verilerle alt konkanın radyofrekans ile tedavisinin etkinliği değerlendirilmiştir.

Yapılan değerlendirmede; görsel analog skala ile nazal obstrüksiyonu içeren semptom skorunda ve rinomanometri ile nazal açıklık değerlerinde preoperatif ve postoperatif değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptanmıştır.

Sonuç olarak uygulama kolaylığı ve minimal invaziv özelliği dolayısıyla alt konka hipertrofilerine bağlı burun tıkanıklıklarının azaltılmasında güncel olan radyofrekans termal ablasyon tedavisi hem objektif hemde subjektif olarak değerlendirilmiş. Bu uygulamanın etkin ve güvenilir olduğu ortaya konmuştur.

8.SUMMARY

The aim of our study is evaluate the symptoms of nasal obstructions before and after the ablation radiofrequency in hyperthrophy of the inferior concha, by means of a visual analog scale, to examine the changes of nasal passage before and after the operation via acoustic rhinometry and to measure the effects of radiofrequency.

This study was made in the Department of Otorhinolaryngology of Dicle University Medical School in the period ^ between February 2007 and January 2010 ^ . Ablation radiofrequency was performed on 30 patients under local anaesthesia who had been presented with chronic nasal obstruction because of the inferior concha hyperthrophy. The patients were between 23 and 35 years of age, with an average age of 28.2 years. For objective evaluation of the patients before and 8 weeks after Radiofrequency application anterior rinomanometri. was made. For subjective analysis a visual analog scale was used for statisticall analysis. The data obtained evaluated the efficacy of radiofrequency for the inferior turbinate hypertrophy.

In the evaluation, we found statistically significant improvements values between preoperative and postoperative values, including visual analog scale and nasal obstruction symptom scores, and nasal patency with rhinometry values.

As a result, due to the ease of application and minimal invasiveness, radiofrequency thermal ablation therapy evaluate the tests subjectively and objectively for nasal congestion due to inferior turbinate hypertrophy This practice has shown to be effective and reliable.

9.KAYNAKLAR

1. Hasegawa M, Kern EB. Variations in nasal resistance in human: a rhinomanometric study of the nasal cycle in 50 human subjects. *Rhinology* 1978; 16: 19–29.
2. Li, K.K: Radiofrequency volumetric tissue reduction for treatment of turbinate hypertrophy: *Otolaryngol. Head and neck surgery*. 1998, 119(6): p.569–73.
3. Hengerer AS, Oas RE. Congenital anomalies of the nose: Their embryology, diagnosis, and management (SIPAC). Alexandria, Va: *American Academy of Otolaryngology* 1987.
4. Huizing EH, de Groot JAM. Fonksiyonel Estetik Burun Cerrahisi. Nobel Kitabevi 2008
5. M.Önerci, F.Önal: Konka hastalıkları ve Cerrahisi H.Ü. Yayınları 2001
6. Abramson M, Harker LA. Physiology of the nose. *Otolaryngol Clin North Am* 1973; 6: 623- 635.
7. Bridger GP. Physiology of the nasal valve. *Arch Otolaryngol* 1970; 92: 543–53.
8. Kern EB. The noncyclic nose. *Rhinology* 1981; 19: 59–74.
9. Courey, MS., Histologic and physiologic effects of electrocautery, CO2 lazer, and radiofrequency in the porcine soft palate. *Laryngoscope*, 1999. 109(8). P.1316–1319.
10. Moore GF, Freeman TJ, Ogren FP. Extended follow-up of total inferior turbinate resection for relief of chronic nasal obstruction. *Laryngoscope* 1985; 95,1095–1099.
11. Ophir D, Schindel D, Halperin D. Long term follow up of the effectiveness and safety of inferior turbinectomy. *Plastic and reconstructive Surgery* 1992; 90.980–984.
12. Tanyeri H, Boyaci Z. Reduction of the inferior turbinates with a microdebrider *Kulak Burun Bogaz İhtisas Dergisi* 2008 Mar-Apr;18(2):69–73.
13. Buyuklu F, Cakmak O, Hizal E, Donmez FY Outfracture of the Inferior Turbinate: A Computed Tomography Study. *.Plast Reconstr Surg*. 2009 Mar 23.
14. Mabry RL. Inferior turbinoplasty: patient selection, technique, and long-term consequences. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1988; 98: 60–6.
15. Clement PA, Gordts F. Standardisation Committee on Objective Assessment of the Nasal airway, Consensus report on acoustic rhinometry and rhinomanometry. *Rhinology* 2005; 43(3): 169–179.
16. Bacham W: The present of rinomanometri, *Rhinoloji* 1976; 14: 5–9.
17. Passali D, Lauriello M, Anselmi M, Bellussi L. Treatment of hypertrophy of the inferior turbinate: long-term results in 382 patients randomly assigned to therapy. *Ann OtolRhinol Laryngol* 1999; 108: 569–75.

18. Haight J.S.J. Cole P. : The site and function of the nasal valve. *Laryngoscope* 1983; 93:49-55.
19. . Mabry RL. Corticosteroids in rhinology. *Otolaryngol Head and Neck surg.* 1993; 108: 768–770.
20. Treatment of the hypertrophied inferior turbinate. Lippert BM, Werner JA. *HNO.* 2000 Apr;48(4):267–74. Review. German.
21. Inferior turbinoplasty: patient selection, technique, and long-term consequences. Mabry RL. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1988 Jan;98(1):60–6.
22. Hol MKS, Huizing EH. Treatment of inferior turbinate pathology: a review and critical evaluation of the different techniques. *Rhinology* 2000; 38: 157–166.
23. Goode RL. Surgery of the turbinates. *J Otolaryngol* 1978;7: 262–268
24. Passali D, Lauriello M, Anselmi M, Bellussi L. Treatment of hypertrophy of the inferior turbinate: long-term results in 382 patients randomly assigned to therapy. *Ann OtolRhinol Laryngol* 1999; 108: 569–75.
25. Mabry RL. Surgery of the inferior turbinates. How much and when? *Otolaryngol Head and Neck Surg* 1984; 92:571–576.
26. Fradis M, Golz A, Danino J, et al. Inferior turbinectomy versus submucosal diathermy for inferior turbinate hypertrophy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; 109: 1040–1045.
27. Pollock RA, Rohrich RJ. Inferior turbinate surgery: an adjunct to successful treatment of nasal obstruction in 408 patients. *Plastic Reconstr Surg* 1984; 74: 227–236.
28. Jackson LE, Koch RJ. Controversies in the management of inferior turbinate hypertrophy: a comprehensive review. *Plast Reconstr Surg* 1999;103:300–311.
29. Fanous N: Anterior turbinectomy, arch *Otolaryngol head neck surg* 112: 850-852,1986
50. Mahler D, Reuven S. The role of turbinectomy in rhinoplasty. *Aesthetic Plast Surg* 1985; 9: 277–9.
30. Porter MW, Hales NW, Nease CJ, Krempl GA. Long-Term Results of Inferior Turbinate Hypertrophy with Radiofrequency Treatment: A New Standard of Care? *Laryngoscope*
31. Mabry RL. Inferior Turbinoplasty. *Laryngoscope* 1982; 92: 459–463.
32. Submucous electrocautery following submucous resection of turbinate bone--a rationale of surgical treatment for allergic rhinitis. Ishida H, Yoshida T, Hasegawa T, Mohri M, Amatsu M. *Auris Nasus Larynx.* 2003 May;30(2):147–52.
33. Rakover Y, Rosen G. A comparison of partial inferior turbinectomy and cryosurgery for hypertrophic inferior turbinates. *J Laryngol Otol* 1996;110: 732–5.

34. Elwany S, Abdel-Moneim MH. Carbon dioxide laser turbinectomy. An electron microscopic study. *J Laryngol Otol* 1997; 111: 931–4.
35. Haight Js Colep: The site and function of nazal valve, *Laryngoscope* 1983; 93: 49–55.
36. Schumacher, Michael J. Source: *American Journal of Rhinology*, Volume 18, Number 1, January-February 2004, pp. 41–46
37. Diagnosis of nasal airway obstruction. Chandra RK, Patadia MO, Raviv J. *Otolaryngol Clin North Am.* 2009 Apr;42(2):207–25.
38. Maxwell C. Sensivity and accuracy of the visual analog scale. *Br. J Clin Pharmacol* 1978
39. Utley D. , Goode R, et al. Radiofrequency energy tissue ablatio for the treatment of nazal obstruction secondary to turbinate hypertrophy. *Laryngoscope* 1999; 109: 683–689.
40. Coste A, Yona L, Blumen M, et al. Radiofrequency is a safe and effective treatment of turbinate hypertrophy. *Laryngoscope* 2001; 111: 894–899.
41. Huizing EH (1998) Functional surgery of the nazal turbinates *Asian Rhinological Practice*. Siriyod, Bangkok pp 300–308.
42. Nease CJ, Krempl GA. Radiofrequency treatment of turbinate hypertrophy: a randomized, blinded, placebo controlled clinical trial. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130:291–299.
43. Smith TL, Correa AJ, Kuo T, Reinisch L. Radiofrequency tissue ablation of the inferior turbinates using a thermocouple feedback electrode. *Laryngoscope* 1999;109:1760–1765.
44. Powell NB, Zonato AI, Weaver EM, et al. Radiofrequency treatment of turbinate hypertrophy in subjects using continuous positive airway pressure: a randomized, double blind, placebo-controlled clinical pilot trial. *Laryngoscope* 2001;111:1783–1790.
45. Flexion P. Somnoplasty: a treatment for snoring. In: Krause, ed. *Office-based surgery in otolaryngology*. Philadelphia: WB Saunders, 1999; 79–86