

PRİMER NAZOPLASTİ VE SEPTONAZOPLASTİ AMELİYATLARININ NAZAL HAVA AKIMI ÜZERİNE ETKİSİNİN ANTERİOR RİNOMANOMETRE İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Tuğrul MARAL, Teoman DAL, Hüseyin BORMAN, Gürhan ÖZCAN

Bağkent Üniversitesi Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı, KBB Anabilim Dalı, Ankara

ÖZET

Rinomanometre, nazal havayolu direncinin değerlendirilmesinde nazal boşluğun dinamik parametrelerine dayanan, objektif, ve yaygın olarak uygulanan bir metoddür. Primer nazoplasti (20 hasta) ve septonazoplasti (19 hasta) ameliyatlarından sonra olan nazal rezistans değişimlerini bilgisayarlı aktif anterior rinomanometre kullanarak araştırılmıştır. Burnunun fonksiyon ve görünümünü normal olarak değerlendiren kontrol grubu kişilerinde (20 kişi) total havayolu rezistansının (THR) median değeri $0.31 \text{ Pa/cm}^3/\text{s}$ ($0.12-0.52$) olarak bulunmuştur. Nazoplasti veya septonazoplasti yapılan hastaların ameliyat öncesi hava akımı sonuçlarının kontrol grubundakilerden farklılık göstermediği saptanmıştır. Primer nazoplastiyi takiben nazal rezistanstaki değişim istatistik olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Septonazoplastinin havayolu rezistansında %40.5 oranında azalmaya sebep olduğu ve bu kişilerde ameliyat öncesi THR değeri $0.9 \text{ Pa/cm}^3/\text{s}$ 'den daha yüksek olanların düşük olanlarla karşılaştırıldığında, burun tıkanıklığının semptomatik düzelmesinin daha fazla olduğu gözlenmiştir. Anterior rinomanometre kozmetik nazoplastinin nazal havayolu üzerine etkilerini objektif olarak değerlendirmede ve septal cerrahinin başarısını önceden tahmin etmede yararlı bir araç olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Rinomanometre, Burun tıkanıklığı, Havayolu rezistansı, Nazoplasti, Septonazoplasti

GİRİŞ

Plastik cerrahi pratiğinde genellikle, kozmetik veya fonksiyonel amaçlı nazoplasti veya nazoseptoplasti ameliyatlarından önce nazal havayolunun objektif olarak değerlendirmesi yapılmamaktadır. Nazoplasti genel olarak burun tıkanıklığına yol açmasa da, geniş hasta serilerinde nazoplasti sonrası kişilerin yaklaşık %10'unda, değişen derecelerde olmak üzere nefes alma problemleri olduğu bildirilmiştir.¹ Önceden solunum sıkıntısı olmayan bir kişinin nazoplasti sonrası burun tıkanıklığı şikayeti olması, hem hasta hem de ameliyatı

SUMMARY

Assessment of primary rhinoplasty and septorhinoplasty outcomes on nasal airflow using anterior rhinomanometry. Rhinomanometry is an internationally accepted and objective method for evaluating nasal patency based on dynamic parameters of the nasal cavity. We investigated nasal resistance changes which occur after primary rhinoplasty (20 patients) and septorhinoplasty (19 patients) operations using computerized active anterior rhinomanometry. The median of total airway resistance (TAR) in the control subjects (20 subjects) who regarded the function and appearance of their noses as normal was found $0.31 \text{ Pa/cm}^3/\text{s}$ ($0.12-0.52$). Preoperative airflow results in patients who later underwent rhinoplasty alone or septorhinoplasty did not differ from those of the controls. The change in nasal resistance following primary rhinoplasty was not statistically significant ($p>0.05$). Septorhinoplasty caused for 40.5% reduction in TAR ($p<0.05$), and greater symptomatic improvement of nasal obstruction was observed in patients with high preoperative TAR values ($>0.9 \text{ Pa/cm}^3/\text{s}$) compared to those of with lower values. We found anterior rhinomanometry to be a useful tool for objectively documenting the results of cosmetic rhinoplasty on the nasal airway and for predicting the success of septal surgery. Key Words: Rhinomanometry, Nasal obstruction, Airway resistance, Rhinoplasty, Septorhinoplasty

yapan cerrah açısından oldukça sıkıntılı bir durum oluşturur. Bu durumda hastanın subjektif şikayetinin objektif kriterlerle ortaya konulması var olan patolojinin açıklanmasında yarar sağlayacağı düşüncesindeyiz.

Rinomanometre nazal havayolu rezistansını burnun dinamik parametrelerine dayanarak ölçen, objektif, ve sonuçlarının güvenilirliği günümüzde yaygın olarak kabul edilen bir ölçüm metodudur.^{2,3} Nefes alma sorunlarında tanı konulmasına yardımcı bir yöntem olarak ve fonksiyonel amaçlı yapılan burun ameliyatlarının etkilerini değerlendirmede rinomanometrinin rolü ve

değeri pek çok çalışma ile ortaya konmuştur.²⁻⁷ Rinomanometrik ölçüm anterior ve posterior olarak iki şekilde yapılabilir.⁸ Posterior rinomanometre kişilerin %25'inde orofarengal kasların gevşetilmesi başarısız olduğu ve uygulaması hasta için sıkıntılı olduğundan yaygın olarak kullanılmamaktadır.⁸ Buna karşı anterior rinomanometre, nazal havayolunun ameliyat öncesi ve sonrası değerlendirilmesinde uygulaması kolay ve uygun bir yöntemdir.

Bu çalışmada primer nazoplasti ve septonazoplasti ameliyatı yapılan bir grup hastada, ameliyat öncesi ve sonrası bilgisayarlı aktif rinomanometre ile nazal havayolu basıncı ölçülmüştür. Bu ameliyatların havayolu açıklığına olan etkilerinin nazal rezistansın değişmesine göre değerlendirilmesi, ve rinomanometrik ölçüm sonuçlarının subjektif şikayetler ve muayene bulgularıyla ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Eylül 1995 ve Ekim 1997 arasındaki 2 yıllık sürede Başkent Üniversitesi, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalında, primer nazoplasti (20 kişi) veya septonazoplasti (19 kişi) ameliyatı uygulanan 39 kişi çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların tümü kadın ve yaşları 18-42 arasında değişmektedir (median [ortanca] yaş 27). İnceleme gruplarının mümkün olduğunca karşılaştırılabilir olması için sekonder ameliyat olanlar ve konka hipertrofisi nedeniyle konkal rezeksiyon yapılanlar, ayrıca rinomanometre ölçümlerinin güvenilir sonuç vermemesi nedeniyle tek taraflı tam nazal tıkanıklık olan ve ameliyat öncesi veya sonrasında septum perforasyonu olan kişiler çalışmaya dahil edilmemiştir.^{2,6,7}

Olguların sınıflandırılması:

1. Kontrol grubu (20 kişi): Havayolu rezistansının normal değerlerini saptamak üzere, 18-35 yaşları arasında, çoğu hastane personeli olan, burunda kozmetik şikayeti veya solunum problemi bulunmayan 20 kadında rinomanometre ile total havayolu rezistansı ölçülmüştür.

2. Nazoplasti grubu (20 kişi): Esas şikayeti burunda şekil bozukluğu ve kozmetik kaygılar olan ve nefes alma sorunları olmayan kişilerden oluşturulmuştur. Ameliyat öncesi rinoskobik muayenede kıkırdak septum normal bulunmuştur. Ameliyatın ufak detayları farklılık gösterebilir, tümünde medial ve lateral osteotomileri içeren redüksiyon nazoplasti yapılmıştır. Nazal tip bölgesinde daha fazla şekillendirme gerektiren 5 kişide açık nazoplasti, diğerlerinde inter- veya intrakartilajinöz insizyonla kapalı nazoplasti uygulanmıştır. Ameliyat sonrası 2. gün çıkarılmak üzere önde minimal nazal tampon ve 1 hafta burun alçısı konulmuştur.

3. Nazoseptoplasti grubu (19 kişi): Burunda kozmetik deformite şikayeti yanısıra nefes alıp vermede burun tıkanıklığı şikayetleri olan kişilerden

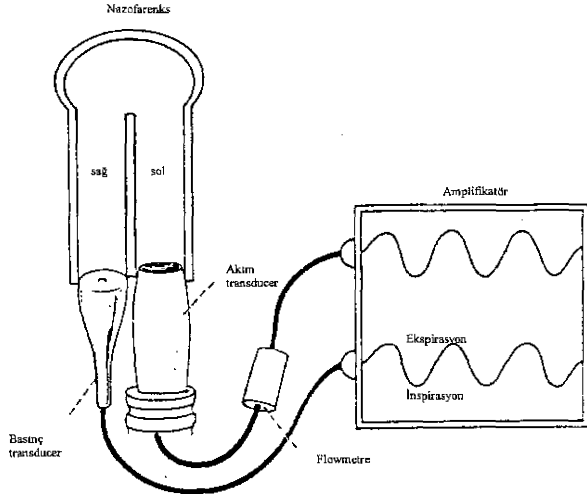
oluşturulmuştur. Rinoskobik muayenede, tümünde hafiften ileri dereceye değişen miktarlarda septum deviasyonu saptanmıştır. Onbir kişide açık, 8 kişide kapalı teknik uygulanmıştır. Ameliyatta, çoğu vakada üstte ve ön bölümde L-şeklinde septal kıkırdak korunacak şekilde arka ve alt kısımlarda eğri olan bölgelerden kıkırdak septum ve arkadan kemik septum rezeksiyonları, geride kalan kıkırdığın çizme, morselizasyon veya düzgün ve stabil kıkırdak greftlerine tespit ile düzeltilmesi ve küçültme nazoplastisi yapılmıştır. Önde veya nazal valv sahasında eğrilik ile beraber ileri derecede septal deviasyonu olan 5 kişinin hepsinde açık nazoplasti tekniği kullanılarak, septum total olarak çıkarılıp dışarda düzeltildikten sonra greft olarak yerine konmuştur (total septal rekonstrüksiyon). Bu grupta, hastalara genellikle 3. gün alınan, septuma iki taraftan bir miktar bası yapacak eldiven-parmağı şeklinde tamponlar konmuş ve 1 hafta burun alçısı uygulanmıştır.

Rinomanometre:

Ameliyattan önce ve ameliyattan 3-4 ay sonra, KBB Anabilim Dalında bulunan Atmos 200 Rinomanometre (Atmos Medizintechnik GmH&Co.) cihazı kullanılarak bilgisayarlı anterior rinomanometrik ölçümler yapılmıştır. Tüm ölçümler sırasında, mukozal faktörler ve nazal siklus değişikliklerinin havayolu üzerine etkisini azaltmak için, burun mukozasına oksimetazolin hidrokloride nazal sprey ile dekonjesyon uygulanmıştır.⁹ Anterior rinomanometre tekniğinde kişinin bir taraftaki burun deliği basınç transducer ile kapatılmakta ve buradan ölçülen basınç karşı taraftaki tıkanmamış burun deliği için transnazal basıncı indirekt olarak vermektedir. Açık olan burun deliğinden olan hava akımı, yüz maskesine bağlı olan pnömotakografi cihazıyla ölçülmektedir¹⁰ (Şekil 1 ve 2).



Şekil 1: Rinomanometrik ölçüm sırasında kullanılan yüz maskesinin kişinin yüzüne uygulanışı. Kişinin sağ burun deliği tıkalıdır ve yüz maskesi hava akımını ölçen pnömotakografi cihazına bağlıdır.



Şekil 2: Burunda sol taraf havayolu rezistansının ölçümü için aktif anterior rinomanometre tekniği. Kişi sol taraftan akım transduceri yoluyla nefes alıp verirken sağ taraftaki basınç transduceri indirekt olarak nazofarengeal basıncı ölçer ve aynı zamanda sağ burun deliğini kapatır.

Kişi sakin bir durumda oturarak serbestçe nefes alıp verirken tek taraf burun deliği basınç transducer ile kapalı iken, diğer taraftaki burun deliğinden 14-16 sn süreyle ve 4-6 adet nefes alma-verme sırasında, nefeslenmenin akım ve basınç eğrileri elde edilerek kaydedilmiştir. Daha sonra diğer burun deliği kapatılarak aksi taraf için aynı şekilde ölçüm yapılmıştır. Bu veriler, tek tarafta nazal rezistansın ölçümü için 150 Paskal (Pa) referans basıncında, bilgisayar programı kullanılarak analiz edilmiştir. Sağ ve sol burun delikleri için havayolu rezistansı (HR) değerleri ayrı ayrı elde edilmiştir. Total havayolu rezistansı (THR) değeri Pa/cm³/s birimi olarak, sağ ve sol taraf havayolu rezistans değerlerinin aşağıdaki formüle uygulanması ile hesaplanmıştır:

$$THR = \frac{HR_{sol} \times HR_{sağ}}{HR_{sol} + HR_{sağ}}$$

Ameliyat gruplarındaki kişilerin ameliyat öncesi ve sonrası havayolu rezistans değerlerinin değişim yüzdesi aşağıdaki formülün uygulanmasıyla elde edilmiştir; ameliyat sonrası değer öncesinden daha yüksek ise değişim yüzdesi – (negatif) bir yüzde olarak verilmiştir.

$$THR \% \text{değişimi} = \frac{A.Ö THR - A.S. THR}{A.Ö. THR} \times 100$$

İstatistik Analizler:

Sonuçların istatistik olarak değerlendirilmesinde, rezistans değerlerinin gruplar arasında karşılaştırması için Kruskal Wallis Varyans Analizi, ameliyat öncesi ve sonrası rezistans değişimlerinin analizinde Wilcoxon testi uygulanmıştır.¹¹ P değeri <0.05 istatistik olarak anlamlı farkı göstermek üzere kabul edilmiştir. Tüm istatistik testler SPSS for Windows Version: 6.0 bilgisayar programıyla yapılmıştır.

SONUÇLAR

Kontrol grubunu oluşturan 20 kişinin THR'nın median (ortanca) değeri 0.31 Pa/cm³/s (0.12–0.52) olarak bulunmuştur. Çalışma gruplarında ameliyat öncesi ve sonrası THR'nın median değerleri ve % değişimleri Tabloda gösterilmiştir. Nazoseptoplasti yapılan kişilerin ameliyat öncesi THR'nın median değeri kontrol ve nazoplasti grubuna göre fazla olmasına rağmen ameliyat öncesi değerler için 3 grup arasında istatistik olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05, Kruskal Wallis Varyans Analizi). Ameliyat sonrası nazoplasti grubunda rezistansın median değerinin %6.8 oranında azaldığı saptanmıştır. Nazoplasti grubunda ameliyat öncesi ve sonrası total havayolu rezistansının median değerleri arasında istatistik olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p>0.05, Wilcoxon test). Nazoseptoplasti grubunda ise nazal rezistansın ameliyat öncesi ve sonrası median değerleri arasında istatistik olarak anlamlı fark saptanmıştır (p<0.05, Wilcoxon test). Bu grupta THR ameliyat sonrasında %40.5 oranında azalmıştır. Ameliyat sonrası havayolu rezistans değerleri için 3 grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05, Kruskal Wallis Varyans Analizi).

Tablo: Ameliyat edilen hastalarda ameliyat öncesi ve sonrası total havayolu rezistansının (THR: Pa/cm³/sn) median değerleri, dağılımı, ve rezistansın ameliyat sonrasında değişme yüzdesi. (#: rezistans değişimi azalma yönündedir).

Grup:	A.öncesi THR	A.sonrası THR	Değişme (%)#
Nazoplasti (n:20)	0.33 (0.11-0.58)	0.30 (0.09-0.57)	6.8 p>0.05*
Nazoseptoplasti (n:19)	0.42 (0.11-1.33)	0.25 (0.09-0.65)	40.5 p<0.05*

*: Wilcoxon test

Kontrol grubunda median THR: 0.31 Pa/cm³/sn (0.12-0.52).

Nazoplasti grubundaki kişilerde, havayolu rezistansı ameliyat sonrası 12 kişide azalırken, 8 kişide ameliyat öncesine göre daha yüksek değerler bulunmuştur. Bu grupta THR değişiminin ameliyat sonrasında azalma veya artma yönünde olması, ameliyat öncesi değer 0.33 Pa/cm³/s'den daha yüksek veya daha düşük olmasından

bağımsız olduğu görülmüştür. Ameliyat sonrası rezistans değeri artanların 3'ünde ameliyat sonrası rinoskobik muayene sonucu normal iken, 2'sinde iç valv bölgesinde web oluşumu, 2'sinde konka hipertrofisi, 1'inde arka tarafta septum deviasyonu olduğu saptanmıştır. Tüm gruptakilerin sadece 1'i ameliyat sonrası subjektif olarak nefes almasının zorlaştığını ifade etmiştir; bu kişide rinoskobide iç valv bölgesinde web oluşumu ve yapışıklık saptanmıştır.

Nazoseptoplasti grubunda ameliyat sonrasında rezistans 14 kişide azalırken, 5 kişide artmış olarak bulunmuştur. Rezistans değeri artanların hepsinde ameliyat öncesi değer 0.42 Pa/cm³/s'den küçüktür; bunların ameliyat sonrası rinoskobik muayenesinde 1'inde normal bulgular, 2'sinde konka hipertrofisi, 2'sinde iç valv bölgesinde yapışıklık ve web oluşumu saptanmıştır. Ameliyat öncesi THR değeri 0.9 Pa/cm³/s'den yüksek olan kişilerde, düşük olan kişilere göre semptomatik düzelme ve havayolu rezistansının azalma derecesinin daha fazla olduğu tesbit edilmiştir. Subjektif olarak, 12 kişi nefes almasının çok rahatladığını, 5 kişi bir miktar rahatladığını fakat tam düzelmediğini, 2 kişi hiçbir değişiklik olmadığını belirtmiştir. Subjektif düzelme olan kişilerin tümünde THR değişimi azalma yönünde bulunmuştur.

Hem nazoplasti hemde nazoseptoplasti gruplarında, ameliyatın açık veya kapalı teknikle yapılmasıyla havayolu rezistans değişiminin artma veya azalma yönünde olması arasında istatistik olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır (p>0.05, Wilcoxon test).

TARTIŞMA

Nazoplasti ameliyatları burnun kozmetik görünümünü düzeltse de, bu ameliyatların nazal havayolu üzerine olan etkisini objektif olarak ortaya koyan çalışmaların sayısı fazla değildir.¹² Burnun ameliyatlarının fonksiyonel sonuçlarının rinomanometre ile değerlendirilmesinde, birçok dış fiziksel ve fizyolojik faktör nazal havayolu üzerine etki yaptığı ve rinomanometrik verilerin yorumlanmasındaki problemlere ek olarak ölçüm ve hesaplamada kullanılan matematik metodlar çeşitli olduğu için, literatürde yayınlanan sonuçların birbiriyle karşılaştırılması zordur.⁸ Rinomanometrik ölçümlerin standardizasyonu için, Uluslararası Standardizasyon Komitesi 1984'de rezistansın 150 Pa sabit basınç farkında hesaplanmasını önermiştir.² En geniş serilerden bir tanesinde Cole,¹⁰ burnun tıkanıklığı şikayeti olmayan 800 kişide total havayolu rezistansını ortalama 0.33 Pa/cm³/s olarak bulmuştur.

Anterior rinomanometre tek-terafı tam nazal tıkanıklık ve septal perforasyonda ön burun deliğinden ölçülen nazal basınç nazofarengeal basıncı yansıtmadığı için kullanılamaz.^{6,7,10} Ameliyat öncesinde rinomanometre, nazal tıkanıklık için tek yönlü bilgi verir.

Hastanın subjektif şikayetleri ve rinoskobik muayene bulguları ameliyat öncesi rezistans değeri ile birlikte değerlendirilmelidir. Rezistans yüksekliği genellikle nazal tıkanıklığın subjektif derecesi ile uyumlu olsa da, nazal havayoluna pek çok faktör etkilediğinden subjektif şikayet ve rinoskobik bulgularla uyumsuz olabilir. Artmış havayolu rezistansı varlığında septum deviasyonu, skar ve şinesi, nazal polip, konka hipertrofisi durumlarında rinoskopi ile tanı konulurken, nazal valv kollapsında rinoskobik muayene ile tanı konulamaz.

Burnun ön bölgesindeki havayolu geçiş sahası tüm solunum yolunun en dar bölgesidir ve burnun bütün olarak pulmoner sistemin total havayolu rezistansının %40'ını oluşturur.¹³ Nazal havayolunun uzunluğu 12-14 cm iken, havanın burundan geçişi sırasındaki basınç azalmasının büyük kısmı en dıştaki 2-3 cm'lik bölgede olur. Nazoplasti ameliyatında yapılan lateral osteotomi üst lateral kırıkdağların üst bölgesindeki yumuşak dokularla beraber burnun lateral kemik duvarının mediale gelmesine yol açar. Anatomik olarak ön havayolunu daraltan bu işlemin nazal rezistans artışına neden olabileceği düşünülebilir.^{12,14} Fakat, çok yaygın olan nazoplasti pratiği rutin nazoplastide yapılan anatomik değişikliklerin pratikte subjektif nefes alma şikayetlerine yol açmadığını göstermiştir. Nazoplasti sonrası havayolu rezistansının artmaması şu faktörlerle açıklanabilir:¹⁴

- Dar olan yol boyunca hava akımı laminar olup geniş alanlarda turbulent hale gelir. Burnun ön kısmının daralması ile turbulans azalarak daralmış kısım içindeki rezistans artışının önüne geçer.

- Nefes alma sırasında iç tarafa doğru kollabe olma eğiliminde olan yüksek ve dar bir burnun hump rezeksiyonuyla yüksekliğinin azaltılması, daha alçak ve duvarları daha stabil bir havayolu oluşturarak hava akışını rahatlatır.

- Nazoplastide lateral burun duvarındaki içe yaklaşma havayolu yarıçapını anlamlı olarak azaltacak oranda değildir.

Buna karşı, nazoplasti sırasında üst ve alt lateral kırıkdağların aşırı rezeksiyonu veya üst-ön septal deviasyonun tanısının konulamaması veya düzeltilmemesi sık yapılan ve ameliyat sonrası nazal valv kollapsı veya tıkanıklıkla sonuçlanabilen hatalardır. Bu durumlarda ameliyat sonrası havayolu rezistansının artması beklenir. Beekhuis¹ toplam 1000 kişiden oluşan nazoplasti serisinde, ameliyat sonrası burnun tıkanıklığı gelişen kişilerin büyük çoğunluğunda nedeni konkaların nonspesifik vazomotor genişlemesine bağlı olan tıkaçıcı rinite (obstructive rhinitis) bağlamıştır. Hastaların çoğunda alt konkaya yapılan kortikosteroid enjeksiyonları semptomları hafifletmiştir. Diğer nedenler olarak ameliyat öncesinde tanı konmamış veya tanı konulsa da düzeltilmemiş ve burnun boşluğunun daralması sonucu semptomatik hale gelen minör septal deviasyon ve konka hipertrofileri, kaudal septum dislokasyonları,

intranazal adezyonlar, nazal çatı bölgesinde web oluşumları, yetersiz tip desteği, ve alar kollaps bulunmuştur.¹

Literatürde nazoplasti ve nazoseptoplasti ameliyatları sonuçlarının rinomanometre ile değerlendirildiği bazı çalışmalar bulunmaktadır. Berry'e¹⁴ göre, Gomez anterior rinomanometre ölçümü yaptığı 25 hastada nazoplastiden 30-40 gün sonra ameliyat öncesi değerlerle karşılaştırıldığında, intranazal basınçta az ama anlamlı oranda bir artışla beraber hava akımında azalma bulmuştur. Bu çalışmada ameliyat sonrası sadece 1 ay sonra ölçümlerin yapılmış olması bu sonucu doğurmuş olabilir. Buna karşı Berry¹⁴ kendi vakalarında, ameliyat öncesi nefes alma problemi olmayan 43 hastada nazoplasti sonrası nazal rezistansın anlamlı olarak değişmediğini bulmuştur. Dört hasta subjektif olarak nefes almasının zorlaştığını belirtse de, rinomanometre bu hastalarda anlamlı bir rezistans artışını ortaya koymamıştır. McKee ve ark.¹⁵ septonazoplasti yapılan 15 kişinin anterior rinomanometre ile değerlendirilmesinde, ameliyat öncesinde her iki havayolu arasında %80'den daha fazla rezistans farkı olmasının hastaların ameliyat sonrası düzelmeleri açısından kötü prognozu endike eden en önemli gösterge olduğunu bulmuşlardır.

Bazı çalışmalar rinomanometre ile ölçülen havayolu rezistansının ameliyat sonrası azalmasının hastanın subjektif semptomlarının düzelmesi ile aynı orantıda olmayabileceğini göstermiştir.¹⁶⁻¹⁸ Rinomanometre ve rinoskopi bulguları hastanın subjektif semptomlarıyla uyumlu olmayabilir. Courtiss ve Goldwyn¹⁶ 1983'de kozmetik veya fonksiyonel burun ameliyatı yapılan 329 kişide ameliyat öncesi ve sonrası rezistan değişimini anterior rinomanometre ile değerlendirmişlerdir. Rinoplastinin tek başına nazal havayolu üzerine olumsuz bir etkisi olmadığını ve havayolunu açmayı amaçlayan septoplasti ve konka rezeksiyonu prosedürlerinin rezistans azalması üzerine anlamlı olarak etkisi olduğunu bulmuşlardır. Fakat, rezistans değerlerinin çok geniş bir aralıkta sıralanması, rinoskopi bulguları veya subjektif şikayetler ile uyumsuz olabilmesi, ve rezistans ölçümünün aynı test süresince bile değişken olarak bulunabilmesi nedeniyle, rinomanometrenin nazoplasti değerlendirmesinde çok güvenilir ve değerli bir yöntem olarak kullanılmayacağı sonucuna ulaşmışlardır.

Bu çalışmada değerlendirme yapılan gruplar mümkün olduğunca homojen olarak oluşturulmuştur. Nazoplasti ameliyatının (doğru yapılırsa) nazal havayolu üzerine, rezistansın değişmesi açısından olumsuz olarak etki etmediği görülmüştür. Nazoplasti sonrası havayolu rezistansı artmış olarak bulunabilse dahi, hastanın subjektif şikayetleri ve rinoskopi bulgularının bu artışla uyumlu olmayabileceği gözlenmiştir. Anterior rinomanometrenin burun ameliyatlarının planlama aşamasında birkaç açıdan önemli olduğu sonucuna

varılmıştır. Nazoplasti sonrası hastanın önceden olmayan nazal tıkanıklık şikayeti varsa, bu objektif olarak, ameliyat sonrası nazal rezistans değerinin ameliyat öncesi değerle karşılaştırılmasıyla değerlendirilebilir. Bu değerlendirme özellikle nazoplasti sonrası elde edilen kozmetik sonuçtan memnun olmayan, ve bu memnuniyetsizliğini burunda tıkanıklık şikayetiyle birlikte ifade eden bazı hastalarda gerekli olacak sekonder nazoplastinin planlamasına yardımcı olabilir. Ek olarak, septum deviasyonu düzeltilmesi yapılacaksa, beklenen semptomatik düzelmeye ameliyat öncesi rezistans değerinin yüksek veya düşük olmasına göre önceden değerlendirilebilir. Ayrıca, rinomanometre araştırma amacıyla kullanılabilir.

Anterior rinomanometre uygulaması hasta için kolay ve burun ameliyatlarında yardımcı bir tanı ve değerlendirme yöntemi olarak birçok açıdan faydalıdır. Özellikle kozmetik şikayet yanısıra ameliyat öncesinde burun tıkanıklığı şikayeti olan bir hastanın değerlendirilmesinde önemli bir yöntemdir. Rinomanometre cihazının plastik cerrahi kliniklerinde bulunması, plastik cerrahi pratiğinde rutin olarak kullanılabilmesi için esas olacaktır.

Dr. Tuğrul MARAL

1. Cadde, 16. Sokak 11/8

Bahçelievler, 06490 ANKARA

KAYNAKLAR

1. Beekhuis GJ. Nasal obstruction after rhinoplasty: Etiology and technique for correction. *Laryngoscope* 86: 540, 1976
2. Clement PAR. Committee report on standardization of rhinomanometry. *Rhinology* 22: 151, 1984
3. Jones AS, Lancer JM. Rhinomanometry. *Clin Otolaryngol.* 12: 233, 1987
4. Broms P. Rhinomanometry. Procedures and criteria for distinction between skeletal stenosis and mucosal swelling. *Acta Otolaryngol.* 94: 361, 1982
5. McCaffrey TV, Kern EB. Clinical evaluation of nasal obstruction. *Arch Otolaryngol.* 105: 542, 1979
6. Jessen M, Malm L. The importance of nasal airway resistance and nasal symptoms in the selection of patients for septoplasty. *Rhinology* 22: 157, 1984
7. Lund VJ. Objective assessment of nasal obstruction. *Otolaryngol Clin N Am.* 22: 279, 1989
8. Shelton DM, Eiser NM. Evaluation of active anterior and posterior rhinomanometry in normal subjects. *Clin Otolaryngol.* 17: 178, 1992
9. Hasegawa M, Kern EB. The human nasal cycle. *Mayo Clin Proc.* 52: 28, 1977
10. Cole P. Rhinomanometry 1988: Practice and trends. *Laryngoscope* 99: 311, 1989
11. Dawson-Saunders B, Trapp RG. Basic and Clinical Biostatistics. A Lange Medical Book, International Edition. Appleton and Lange, A Publishing Division of Prentice Hall, 1990.
12. Adamson P, Smith O, Cole P. The effect of cosmetic rhino-

RINOMANOMETRE

- plasty on nasal patency. *Laryngoscope* 100: 357, 1990
13. Graig AB, Dvorak M, McIlreath FJ. Resistance to airflow through the nose. *Ann Otolaryngol Rhinol Laryngol.* 74: 549, 1965
 14. Berry RB. Nasal resistance before and after rhinoplasty. *Br J Plast Surg.* 34: 105, 1981
 15. McKee GJ, O'Neill G, Roberts C, Lesser THJ. Nasal airflow after septorhinoplasty. *Clin Otolaryngol.* 19: 254, 1994
 16. Courtiss EH, Goldwyn RM. The effects of nasal surgery on airflow. *Plast Reconst Surg.* 72: 9, 1983
 17. Hardcastle PF, White A, Prescott RJ. Clinical or rhinomanometric assessment of the nasal airway- which is better? *Clin Otolaryngol.* 13: 381, 1988
 18. Jones AS, Willat DJ, Durham LM. Nasal airflow resistance and sensation. *J Laryngol Otol.* 103: 909, 1989