

Nazal septum deviyasyonlu hastalarda ameliyat başarısının yaşam kalitesi ölçeği ve objektif yöntemler ile değerlendirilmesi

Evaluation of operation success in patients with nasal septal deviation with quality of life scale and objective methods

Dr. Erdem Mengi,¹ Dr. İbrahim Çukurova,¹ Dr. Yusuf Yalçın,¹ Dr. Orhan Gazi Yiğitbaşı,¹ Dr. Yücel Karaman²

İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi ¹Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, ²Anesteziyoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada, nazal septum deviyasyonu tanısı konulmuş hastalarda yaşam kalitesinin septoplasti öncesi ve sonrasında değerlendirilmesi, ayrıca akustik rinometri ve rinomanometri yöntemlerinin cerrahi başarının objektif olarak ortaya konulmasındaki yeri ve öneminin gösterilmesi amaçlandı.

Hastalar ve Yöntemler: Bu çalışma septoplasti ameliyatı uygulanan 44 hasta üzerinde yapıldı. Hastaların ameliyat öncesi yakınmaları Nazal Obstrüksiyon Semptom Değerlendirme (NOSE) skalası ile değerlendirildi. Hastaların eş zamanlı olarak dekonjesyon öncesi ve sonrası akustik rinometri ve rinomanometri verileri kaydedildi. Septal cerrahi yöntemi olarak Cottle septoplastisi uygulanan hastalar, ameliyattan bir ay sonra NOSE skalası, akustik rinometri ve rinomanometri ile tekrar değerlendirildi ve bulgular ameliyat öncesi verilerle karşılaştırıldı.

Bulgular: Hastaların ameliyat öncesine göre NOSE skoru değerlerinde anlamlı azalma ($p<0.05$); akustik rinometri ile ölçülen minimal kesitsel alan (MKA₁, MKA₂) ve hacim değerlerinde anlamlı artış ($p<0.05$) ve rinomanometri ile ölçülen nazal direnç değerlerinde anlamlı azalma ($p<0.05$) görüldü. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası NOSE skoru değerleri arasında meydana gelen değişim ile akustik rinometri ve rinomanometri verilerindeki değişim arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0.05$).

Sonuç: Kanıta dayalı tıp uygulamalarının giderek önem kazandığı günümüzde, ameliyat başarısının objektif değerlendirilmesi amacıyla akustik rinometri ve rinomanometri kullanılabilir yöntemlerdir.

Anahtar Sözcükler: Akustik rinometri; Nazal Obstrüksiyon Semptom Değerlendirme skalası; rinomanometri; septoplasti.

Objectives: In this study we aimed to evaluate the quality of life during before, and after septoplasty in patients who were diagnosed with nasal septal deviation and also to demonstrate the role and importance of acoustic rhinometry and rhinomanometry methods in objectively demonstrating surgical success.

Patients and Methods: This study was carried out in 44 patients undergoing septoplasty surgery. Patients' preoperative complaints were evaluated by Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. The pre- and post-decongestion acoustic rhinometry and rhinomanometry data of the patients were recorded simultaneously. One month after Cottle's septoplasty performed as the septal surgery method, patients were re-evaluated by NOSE scale, acoustic rhinometry and rhinomanometry and the findings were compared with the preoperative data.

Results: Compared to the patients' preoperative values, a significant decrease in NOSE scores ($p<0.05$); a significant increase in the minimal cross-sectional area (MCA₁, MCA₂) and volume values measured by acoustic rhinometry ($p<0.05$) and a significant decrease in the nasal resistance values measured by rhinomanometry ($p<0.05$) were observed. No significant relationship was found between the change in patients' pre- and postoperative NOSE score values and the change in their acoustic rhinometry and rhinomanometry data ($p>0.05$).

Conclusion: Nowadays, evidence-based medical practices are increasingly gaining importance and acoustic rhinometry and rhinomanometry are methods that can be used in objective evaluation of operation success.

Key Words: Acoustic rhinometry; Nasal Obstruction Symptom Evaluation scale; rhinomanometry; septoplasty.

Burun tıkanıklığı, kulak burun boğaz (KBB) hekimlerinin pratikte sıklıkla karşılaştığı bir yakınmadır. Bu semptomu en sık neden olan patolojilerden biri nazal septum deviyasyonudur (NSD). Nazal septum deviyasyonu tanısı birçok merkezde hastanın yakınmalarına ve anteriyor rinoskopi bulgularına göre konmakta ve septal deviyasyonların neden olduğu obstrüktif etkinin ortadan kaldırılması amacıyla hastalara çeşitli septal cerrahi teknikleri uygulanmaktadır.

Gerek medikolegal açıdan gerekse eğitim amacıyla nazal hava yolu açıklığının tedavi öncesi ve sonrasında objektif olarak değerlendirilmesi oldukça önemlidir. İtirme ve vestibüler fonksiyonların değerlendirilmesinde kullanılan ve oldukça fayda sağlayan objektif ölçümler, KBB hekimlerini burun fonksiyonlarının değerlendirilmesinde de benzer yöntemleri araştırmaya itmiştir.^[1] Günümüzde bu amaçla en çok kullanılan objektif hava yolu testleri akustik rinometri ve rinomanometridir.

Akustik rinometri yönteminde, bir tüp aracılığı ile nazal kaviteye gönderilen akustik sinyallerin burun içerisindeki girinti-çıkıntılardan yansımaları amplifiye edilerek dijital hale dönüştürülür. Bu sayede elde edilen alan-mesafe grafikleri ile burun boşluğunun her noktasının kesit alanı hesaplanabilir. Rinomanometri ise nazal hava yolu direncinin objektif olarak ölçümünü sağlayan bir yöntemdir. Burun içindeki hava basıncı ve hava akımı aynı anda kaydedilerek basınç-akım eğrisi elde edilir. Sonuç olarak, inspiratuvar ve ekspiratuvar direnç ile ortalama direnç değerleri elde edilmiş olur.

Bu çalışmanın amacı; klinik yakınmalar ve anteriyor rinoskopik bulgulara göre NSD tanısı konmuş hastalarda yaşam kalitesinin septoplasti öncesi ve sonrasında değerlendirilmesi, ayrıca akustik rinometri ve rinomanometri yöntemlerinin cerrahi başarısının objektif olarak ortaya konulmasındaki yeri ve önemini gösterilmesidir.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Çalışmamız Ocak 2009 - Haziran 2009 tarihleri arasında kliniğimizde septoplasti ameliyatı uygulanan 50 hasta üzerinde planlandı. Ameliyat sonrası takiplerinde bir hastada septum perforasyonu, bir hastada nazal sineşi saptanması ve dört hastanın da kontrole gelmemesi nedeniyle çalışma 44 hasta (19 kadın, 25 erkek; ort. yaş 30.3 yıl; dağılım 17-59 yıl) üzerinde gerçekleştirildi.

Septoplasti kararı verilirken hastanın yakınmaları, anteriyor rinoskopi ve nazal endoskopi bulguları esas alındı ve konka hipertrofisi, bülloz konka, alerjik rinit, sinüs hastalığı, nazal valf kollapsı ve adenoid hipertrofisi gibi nazal obstrüksiyona yol açan ek hastalığı olanlar ile geçirilmiş septoplasti veya rinoplasti öyküsü olanlar çalışma dışı bırakıldı.

Tedavi için cerrahiye karar verilen hastalardan, ameliyat öncesi yakınmalarını değerlendirmeye yönelik olan nazal obstrüksiyon semptom değerlendirme skalası (NOSE)'ni doldurmaları istendi (Tablo 1). Bu skala doğrultusunda hastalara semptomlarına yönelik beş soru soruldu. Bu sorular ile burunda şişkinlik veya dolgunluk hissi, burun tıkanıklığı, burundan nefes almada güçlük, uyumada güçlük, egzersiz veya yorulma anında burundan yeterli nefes alamama gibi yakınmaların varlığı ve şiddeti sorgulandı. Bu skaladan elde edilen semptom puanları 0-20 arasında değişmekte idi ve elde edilen değerler 5 ile çarpılarak 0-100 puan aralığında değerlendirildi.

Tüm hastaların eş zamanlı olarak uygulanan akustik rinometrik ölçümleri ve rinomanometrik verileri kaydedildi.

Akustik rinometri

Akustik rinometri ile ölçüm için RhinoScan v. 2.6, RhinoMetrics® SRE2000 cihazı kullanıldı. Ölçüm dekonjesyon öncesi ve sonrası olmak üzere iki defa uygulandı. Lokal dekonjesyon için 1:1000 adrenalın ve %4 lidokain emdirilmiş pamuk

Tablo 1. Nazal obstrüksiyon semptom değerlendirme skalası formu

	Sorun değil	Çok hafif	Orta derece	Kötü	Çok kötü
Burunda şişkinlik-dolgunluk hissi	0	1	2	3	4
Burun tıkanıklığı	0	1	2	3	4
Burundan nefes almada güçlük	0	1	2	3	4
Uyumada güçlük	0	1	2	3	4
Egzersiz veya yorulma anında burundan yeterli nefes alamamak	0	1	2	3	4

Tablo 2. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası nazal obstrüksiyon semptom değerlendirme skoru ortalamaları

	Puan aralığı	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası
Burunda dolgunluk hissi	0-20	9.4±6.2	3.3±4.6
Burun tıkanıklığı	0-20	14±4.7	4.1±3.8
Nefes alamama	0-20	15±4.8	2.7±3.8
Uyumada güçlük	0-20	12±6.9	0.9±2.5
Egzersiz veya yorulma anında burundan yeterli nefes alamamak	0-20	13±6.1	2.6±4.1
Nazal obstrüksiyon semptom değerlendirme skoru	0-100	62.7±18.1	13.6±12.6

şeritler beş dakika boyunca nazal pasajda tutuldu. Bu ölçümler sırasında hastaların yüzü karşıya bakacak ve postürü dik olacak şekilde sandalyeye oturması sağlandı. Burun adaptörünün üst kısmına hava kaçağının önlenmesi ve nazal kavite girişindeki burun cildiyle tam temasın sağlanması amacıyla jel kullanıldı. Cihazın kalibrasyonunu takiben uygun koşullar sağlandıktan sonra ölçüme geçildi ve ölçüm sırasında hastanın nefes alıp vermemesi ve yutkunmaması sağlandı. Bu süre içinde ardışık ölçümler alınarak stabil bir grafik elde edildiğinde test sonlandırıldı. Ölçüm sonrası, Avrupa Rinoloji Derneği tarafından kabul edilen değerler olan 0.00-2.20 cm²'deki MCA1 (minimal kesitsel alan: cm²) ve 2.20-5.40 cm²'deki MCA2 (cm²) değerleri ile 0.00-5.40 cm³'deki V (hacim: cm³) değerleri, deviye (dar) ve deviye olmayan (geniş) pasajlar için ayrı ayrı kaydedildi.^[2]

Rinomanometri

Rinomanometrik ölçümler, RhinoStream v. 2.1, RhinoMetrics® SRE2000 (SRE 2000, RhinoMetrics, Lyngø, Denmark) cihazı ile yapıldı. Nazal hava yolu direnci aktif anteriyor rinomanometri ile dekonjesyon sonrası değerlendirildi. Ölçümden önce hastaların 30 dk dinlenmesi sağlandı. Cihazın kalibrasyonu takiben, oturur pozisyonda, ölçülmeyen burun nostrili dedektörle kapatılarak, hastalardan normal burun solunumu yapmaları istendi. Tüm hastaların sağ, sol ve total hava akımlarıyla, hava yolu dirençleri ameliyat öncesinde kaydedildi. Değerlendirme 1984 yılında Avrupa Rinomanometri Standardizasyon Komitesi'nin kararlaştırdığı sabit 150 paskal (Pa) basınçta yapıldı.^[3]

Cerrahi işlem

Tüm hastalara cerrahi tedavi yöntemi olarak lokal anestezi altında Cottle septoplasti ameliyatı uygulandı. Çalışmada standardizasyon sağlamak

amacıyla, hastaların tamamı, bu konuda deneyimli iki cerrah tarafından ameliyat edildi. Hastalara ameliyat sonrası beş gün süre ile profilaktik antibiyoterapi, analjezik ve dekonjestan tedavi uygulandı. Hastalar ameliyat sonrası 2. gün, 1. hafta, 2. hafta ve 4. haftalarda kontrollere çağırıldı. Hastalar 4. hafta kontrollerinde, NOSE skalası, akustik rinometri ve rinomanometri ile tekrar değerlendirildi ve bulgular ameliyat öncesi verilerle karşılaştırıldı.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel değerlendirmede Kolmogorov-Smirnov uygunluk testi ile parametrelerin normal dağılımı test edildi. Parametrik olarak uygunluk gösterenlerde t-test, göstermeyenlerde non-parametrik testlerden Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi uygulandı. Ayrıca veriler arasında ilişkiyi değerlendirmek için Pearson korelasyon testi uygulandı. Sonuçlar, p<0.05 anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen hastaların ameliyat öncesinde ve ameliyat sonrası 4. haftada elde edilen NOSE skalası sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir. Skala 0-100 arasında puanlandırılmıştır ve yüksek puanlar daha şiddetli nazal obstrüksiyonu göstermektedir. Hastaların ameliyat öncesi NOSE skoru ortalaması 62.7 iken, ameliyat sonrası bu değer 13.6 olarak saptandı. Skaladaki tüm ölçeklerde, ameliyat öncesine göre anlamlı azalma görüldü (p<0.05).

Akustik rinometri

Akustik rinometri sonuçları deviye ve deviye olmayan taraflar için, dekonjesyon öncesi ve sonrası olmak üzere ayrı ayrı değerlendirildi (Tablo 3).

Deviye tarafta MCA1 ve MCA2 değerlerinde ameliyat sonrası istatistiksel olarak anlamlı artış

Tablo 3. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası akustik rinometrik ölçümleri

	Dekonjesyon öncesi			Dekonjesyon sonrası		
	MCA1 (cm ²)	MCA2 (cm ²)	Vol (cm ³)	MCA1 (cm ²)	MCA2 (cm ²)	Vol (cm ³)
Deviye						
Ameliyat öncesi	0.43±0.2	0.46±0.2	5.17±1.7	0.46±0.2	0.53±0.2	5.77±1.8
Ameliyat sonrası	0.51±0.1	0.58±0.2	8.16±3.1	0.56±0.2	0.66±0.2	9.18±2.9
Deviye olmayan						
Ameliyat öncesi	0.51±0.1	0.59±0.2	7.2±1.9	0.53±0.1	0.65±0.3	7.64±1.8
Ameliyat sonrası	0.53±0.1	0.60±0.2	8.10±2.7	0.57±0.1	0.65±0.2	8.70±2.6

MCA: Minimum kesitsel alan.

saptandı ($p<0.05$). Ameliyat sonrası dekonjesyon öncesi ölçümlerde, MCA1 değerinde %18'lik ($p=0.001$), MCA2 değerinde %12'lik ($p=0.000$) artış saptandı. Dekonjesyon sonrası ölçümlerde ise bu değerlerde sırasıyla %26'lık ($p=0.000$) ve %24'lük ($p=0.000$) artış olduğu görüldü. Deviye olmayan tarafta ise MCA1 ve MCA2 değerlerinde ameliyat sonrası artış saptanmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p>0.05$). Dekonjesyon öncesinde MCA1 ve MCA2 değerlerindeki artış sırasıyla %3.9 ($p=0.325$) ve %1.6 ($p=0.823$) iken, dekonjesyon sonrasına bu değerler %7.5 ($p=0.088$) ve %0 ($p=0.864$) olarak hesaplandı (Şekil 1).

Çalışmamızda, ameliyat sonrası ortalama nazal hacim (V) değerinde hem deviye hem de deviye olmayan tarafta anlamlı artış olduğu görüldü. Deviye nazal pasajda dekonjesyon öncesi V değerinde, %57 ($p=0.000$), dekonjesyon sonrası ise %59'lük ($p=0.000$) artış saptandı. Deviye olmayan tarafta ise dekonjesyon öncesi %12 ($p=0.042$), dekonjesyon sonrası %13'lük ($p=0.015$) artış olduğu gözlemlendi (Şekil 2).

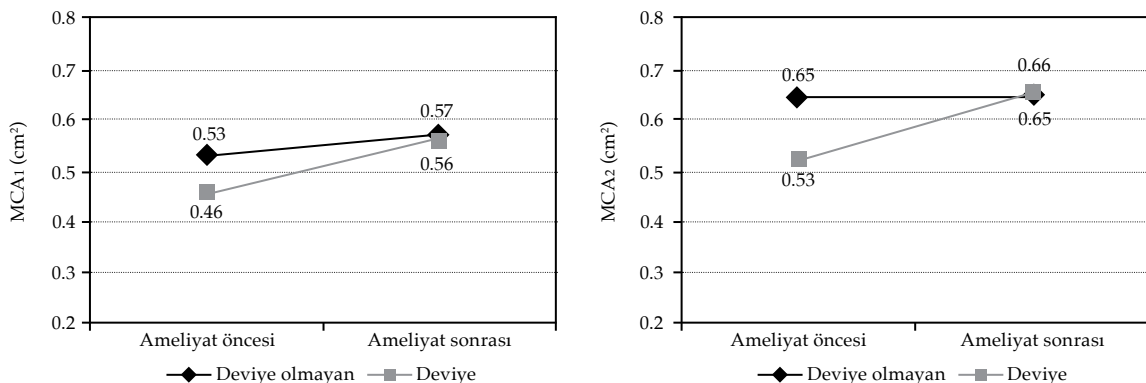
Her iki nazal pasajın toplam hacimleri değerlendirildiğinde dekonjesyon öncesi toplam hacim; ameliyat öncesi 12.4 cm³, ameliyat sonrası 16.3 cm³

(artış %31, $p=0.000$), dekonjesyon sonrası toplam hacim; ameliyat öncesi 13.4 cm³, ameliyat sonrası 17.9 cm³ (artış %33, $p=0.000$) olarak saptandı.

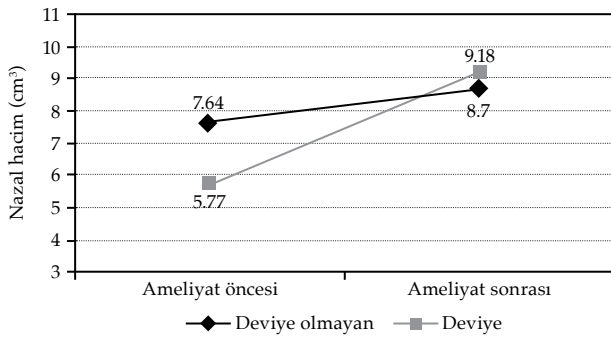
Rinomanometri

Hastaların ameliyat öncesinde ve ameliyat sonrası 4. haftadaki rinomanometre değerleri Tablo 4'de gösterilmiştir. Değerlendirme 150 Pa basınç altında elde edilen sonuçlarla yapıldı. Rinomanometri yalnızca dekonjesyon sonrası yapıldı ve deviye taraflar ve deviye olmayan taraflar ayrı ayrı değerlendirildi. Buna göre ameliyat sonrasında deviye tarafta hava akımı ortalaması %56 ($p=0.000$), deviye olmayan tarafta ise %12 ($p=0.025$) artış gösterdi (Şekil 3). Nazal hava yolu direnci değerlendirildiğinde ise deviye ve deviye olmayan taraflar için anlamlı bir düşüş gözlemlendi ($p<0.05$).

Toplam hava akımı ortalaması ameliyat öncesi 1097.2 ml/sn, ameliyat sonrası ise 1434.7 ml/sn olarak bulundu. Toplam hava yolu direnci ortalaması ise ameliyat öncesi 0.15 Pa/ml/sn iken, ameliyat sonrası 0.11 Pa/ml/sn olarak saptandı. Her iki değerlendirme de istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p=0.000$).



Şekil 1. Dekonjesyon sonrası MCA1 ve MCA2 değeri ortalamalarında ameliyat öncesi ve sonrası değişim. MCA: Minimum kesitsel alan.



Şekil 2. Dekonjesyon sonrası burun hacimlerinde ameliyat öncesi ve sonrası değişim.

Gruplar arası ilişki

Çalışmamızda burun tıkanıklığının ameliyat öncesi subjektif değerlendirmesi (NOSE skalası) ile objektif değerlendirmesi (akustik rinometri ve rinomanometri) arasında ilişki olup olmadığı araştırıldı. Bu amaçla ameliyat öncesi NOSE skoru değerleriyle dekonjesyon sonrası akustik rinometri ve rinomanometri verileri arasında Pearson korelasyon testi uygulandı. Burun tıkanıklığının subjektif değerlendirilmesi ile akustik rinometri verileri içinde deviyeye pasajın ameliyat öncesi hacim değerleri ($p=0.018$) ve toplam hacim değerleri ($p=0.003$) arasında anlamlı ilişki saptandı. Bununla birlikte NOSE skoru ile MCA1, MCA2 ve rinomanometrik veriler arasındaki ilişki anlamlı bulunmadı ($p>0.05$).

Çalışmamızda ayrıca ameliyat öncesi ve sonrası elde edilen subjektif ve objektif verilerdeki değişim arasında ilişki olup olmadığı istatistiksel açıdan ortaya konmaya çalışıldı. NOSE skoru değerlerindeki değişim ile akustik rinometri ve rinomanometri verilerindeki değişim arasında anlamlı ilişki saptanmadı ($p>0.05$).

Ameliyat öncesi ve sonrası objektif yöntemlerdeki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla deviyeye tarafın dekonjesyon sonrası akustik rinometri değerlerindeki değişim ile rinomanometri verilerindeki değişim arasında Pearson korelasyon testi uygulandı. Buna göre deviyeye tarafın direnç değerindeki

değişim ile deviyeye tarafın MCA1 ($p=0.009$), MCA2 ($p=0.004$) ve hacim ($p=0.000$) değerlerindeki değişim arasında anlamlı ilişki saptandı.

TARTIŞMA

Nazal septum deviyasyonu, burun tıkanıklığı yakınmalarının en önemli nedenlerinden biridir. Toplumda oldukça yaygın görülmesi nedeniyle, septum cerrahisi KBB kliniklerinde çok sık uygulanan bir ameliyattır. Fakat tüm dünyada gereksiz yere yapılan septoplastilerle ilgili birçok yayın vardır.^[4] Bu konuda hastanın yakınmalarını iyi değerlendirmek ve bu yakınmalara neden olabilecek başka nedenleri de ekarte etmek önem kazanmaktadır.

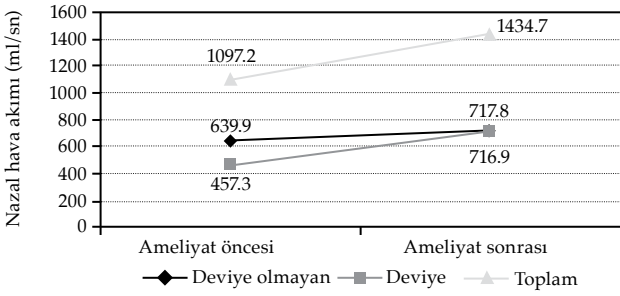
Bu çalışmada septoplasti kararı verilirken hastanın yakınmaları, anterior rinoskopi ve nazal endoskopi bulguları esas alındı. Gerekli olgularda radyolojiden de faydalanılarak, nazal obstrüksiyona neden olan ek hastalığı olanlar çalışma dışında bırakıldı. Bu bulgular sonucunda NSD tanısı konulan hastaların ameliyat sonrasında objektif ve subjektif değerlendirme yöntem sonuçlarını karşılaştırmayı amaçlayan bir çalışma planlandı.

Çalışmamızda, hastaların yakınmalarını subjektif olarak değerlendirmek amacıyla nazal semptomlara özgü yaşam kalitesi ölçeği olan NOSE skalası kullanıldı. Stewart ve ark.^[5] tarafından 2004 yılında tanımlanan NOSE skalası, prospektif çalışmalarda kullanılabilen, güvenilir ve yakınmaların standardizasyonunu sağlayan bir puanlama testidir. Çalışmamızda, hastaların NOSE skalasını ameliyat öncesi ve sonrası birinci ayda yanıtlamaları istendi ve tüm değerlerde belirgin düzelme saptandı. Elde edilen sonuçlar bu testin güvenilir olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu testin hastalar tarafından kolay anlaşılabilir ve yanıtlanabilir olduğu görüldü. Vural ve ark.^[6] 2008'de yaptıkları çalışma da bizim bulgularımızı destekler niteliktedir.

Nazal obstrüksiyonun objektif olarak değerlendirilmesinde akustik rinometri ve rinomanometri

Tablo 4. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası rinomanometri sonuçları

	Deviye		Deviye olmayan		Toplam	
	Akım (ml/sn)	Direnç (Pa/ml/sn)	Akım (ml/sn)	Direnç (Pa/ml/sn)	Akım (ml/sn)	Direnç (Pa/ml/sn)
Ameliyat öncesi	457.3±221.2	0.59±1	639.9±236.2	0.28±0.1	1097.2±287.6	0.15±0.1
Ameliyat sonrası	716.9±192.7	0.23±0.1	717.8±222.1	0.24±0.1	1434.7±300.7	0.11±0.1



Şekil 3. 150 Pa basınçtaki nazal hava akımı ortalamalarının ameliyat öncesi ve sonrası değişimi.

uzun süredir kullanılan yöntemlerdir. İlk kez 1989 yılında Hilberg tarafından uygulanan akustik rinometri yönteminde kullanılan temel prensip akustik yansımalarıdır.^[2] Akustik rinometri nazal kavitenin değerlendirilmesinde hızlı, ağrısız, noninvazif ve tekrarlanabilir bir yöntem olmakla birlikte cihazın doğru kullanılması ve kullanım tekniğinin iyi bilinmesi sonuçların güvenilirliği açısından büyük öneme sahiptir. Özellikle septal deviyasyonlu hastalar üzerinde çalışılırken nazal valf bölgesinin değerlendirilmesinde dalga tüpüne takılan nazal adaptörün burun deliğine yerleştirilmesinde mümkün olduğunca az güç uygulamaya dikkat edilmelidir. Bunun yanında dalga tüpü ile burun tabanı arasındaki açının (45 derece) değiştirilmesi de sonuçların doğru belgelendirilememesine neden olmaktadır.^[7] Bizim çalışmamızda kullanıcı kaynaklı hataları en aza indirmek amacıyla, tüm ölçümler bu konuda deneyimli bir personel tarafından alındı.

Bu çalışmada akustik rinometri sonucu elde edilen sonuçlarda hem deviyasyon pasajda hem de deviyasyon olmayan pasajda ameliyat sonrası 4. hafta verilerine göre MCA ve hacim değerlerinde önemli oranda artış olduğu gözlemlendi. Bu sonuç uygulanan cerrahinin başarısını destekler niteliktedir. Literatürdeki birçok çalışmada istatistiksel analizler, deviyasyon tarafın verileri üzerinden ve nazal siklusun etkilerinden korunmak için dekonjesyon sonrası ölçümler kullanılarak yapılmıştır.^[8-16] Çalışmamızda deviyasyon tarafta hem dekonjesyon öncesi hem dekonjesyon sonrası, ameliyat sonrası MCA1, MCA2 değerleri ve hacim değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış sağlandı ve bu sonucun literatürle uyumlu olduğu görüldü.^[8-9,11-16] Truillhé ve Stoll^[14] 102 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada septoplasti sonrası dönemde MCA'da %26, hacimde %30 oranında artış saptanmıştır. Kemker ve ark.nın^[15] 1999 yılında yayınladığı bir çalışmada ise nazal cerrahinin nazal kavite üzerindeki etkisi akustik rinometriyle

değerlendirilerek ameliyat sonrası dönemde hastaların deviyasyon nazal kavite hacim ve kesit alan değerlerinde belirgin artış olduğunu göstermişlerdir. Shemen ve Hamburg^[11] 1997'de 28 hasta üzerinde yaptıkları çalışma da aynı sonucu destekler niteliktedir. Tatlıpınar ve ark.nın^[16] 2001 yılında 29 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada da septum cerrahisi sonrası hacim değerlerinde belirgin artış saptanmış, bu artışla kontrol grubu değerleri düzeyinin yakalandığı ve iki grup arasında bu açıdan fark olmadığı istatistiksel olarak desteklenmiştir.

Septumun bir orta hat yapısı olması nedeniyle septum cerrahisi sonuçlarının her iki nazal kaviteyi de etkilemesi kaçınılmazdır. Bununla birlikte deviyasyon olmayan nazal kavitenin ameliyat sonrası akustik rinometri sonuçları literatürde oldukça değişkendir. Pirilä ve Tikanto^[8] ile Grymer ve ark.^[9] tarafından yapılan iki ayrı çalışmada, deviyasyon olmayan pasajda MCA değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düşme saptanmıştır. Bununla birlikte Illium^[10] yaptığı çalışmada deviyasyon olmayan tarafın akustik rinometri verilerinde gözlenen değişikliklerin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmiştir. Bizim çalışmamızda ise deviyasyon pasajın MCA1, MCA2 ve hacim değerlerinde artış saptandı ve hacim değerindeki değişiklik istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Geniş taraf akustik rinometri sonuçlarımız ile literatürde yer alan çalışmalar arasındaki uyumsuzluğun, bu çalışmalarda hasta takip sürelerinin daha uzun olmasına bağlı olduğu düşünüldü. Rekonstrükte edilen septumun uzun dönemde yerinden oynaması ya da konkalarda zamanla meydana gelen hipertrofik değişiklikler, geniş taraftaki akustik rinometri sonuçlarındaki değişkenliği açıklayabilir.

Rinomanometri ise nazal hava yolu direncinin objektif olarak ölçümünü sağlayan, basit ve noninvazif bir yöntemdir.^[17] Bu çalışmada 150 Pa basınç altında yapılan aktif anterior rinomanometri tekniği ile ameliyat öncesi ve sonrası, nazal akım ve direnç sonuçları değerlendirildi. Nazal siklusun etkilerinden korunmak için rinomanometri sadece dekonjesyon sonrası uygulandı. Deviyasyon tarafın ameliyat öncesi ortalama direnci 0.59 Pa/ml/sn iken, ameliyat sonrası bu değer 0.23 Pa/ml/sn olarak saptandı. Ameliyat sonrası elde edilen sonuçlarda deviyasyon tarafın ortalama akım ve direnç değerlerinde anlamlı bir değişim saptandı ve bu sonucun literatürle uyumlu olduğu görüldü.^[18-20] Çalışmamızda deviyasyon olmayan tarafta da akım ve direnç değerlerinde anlamlı değişimler saptandı. Ameliyat öncesi

ortalama 0.28 Pa/ml/sn olan hava yolu direnci, ameliyat sonrası 0.24 Pa/ml/sn olarak hesaplandı. Holmström ve Kumlien^[20] yaptıkları çalışma sonucunda da geniş tarafın ameliyat sonrası direnç değerlerinde düşme saptanmış, buna karşın Broms ve ark.^[18] tarafından yapılan başka bir çalışmada ameliyat sonrası direnç değerinde artış bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda, ameliyat sonrası akım ve direnç değerlerinin her iki nazal pasaj için benzer seviyelere ulaştığı görüldü. Bu sonucun ameliyat başarısını destekler nitelikte olduğu düşünüldü.

Yapılan araştırmalarda rinomanometrik ölçümlerde en değerli verinin nazal siklutan etkilenmemesi nedeniyle total nazal hava yolu direnci olduğu ortaya çıkmıştır. Normal değeri 0.11-0.33 Pa/ml/sn arasında kabul edilmektedir.^[21] McCaffrey ve Kern^[22] 1979 yılında yaptıkları bir çalışmada total nazal hava yolu direnci değeri ile hasta semptomlarındaki iyileşme arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da total nazal hava yolu direnci ortalamalarındaki ameliyat sonrası değişim anlamlı bulundu. Bu sonuca göre total nazal direncin ameliyat başarısını değerlendirmede kullanılabilir bir parametre olduğu söylenebilir.

Çalışmamızdaki bir başka amaç da septoplasti endikasyonunu belirlemede akustik rinometri ve rinomanometri yöntemlerinin yerini ölçmektir. Diğer bir deyişle, subjektif ölçütlerle objektif ölçütler arasında beklenen pozitif ilişkiyi göstermek hedeflendi. Grymer ve ark.,^[23] hastaların subjektif yakınmalarıyla MCA değerlerini karşılaştırdıkları çalışmada MCA değerleriyle hissedilen nazal açıklık arasında ilişki olduğunu saptamışlar ve 0.4 cm²'den daha düşük MCA değerlerinin hastalarda semptom oluşturan kritik değer olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca Roithmann ve ark.^[13] MCA ile GAS arasında kuvvetli ilişki saptamışlardır. Bununla birlikte Tomkinson ve Eccles^[24] deviyasyonu olmayan hastalarda yaptıkları çalışma sonucunda MCA değerleriyle GAS arasında ilişki olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ameliyat öncesi NOSE skoru verileriyle akustik rinometri verileri karşılaştırıldığında nazal hacim değerlerinin MCA değerlerine göre daha uyumlu olduğu gözlemlendi. Rinomanometri sonucu elde edilen verilerle NOSE skala değerleri arasında ise anlamlı bir ilişki bulunamadı. Bu konuda literatüre bakıldığında, Hardcastle ve ark.^[25] ve Roithman ve ark.^[13] tarafından yapılan iki ayrı çalışmada hastaların semptomları ile nazal hava yolu direnci arasında anlamlı bir ilişki olduğu bildirilirken,

Tomkinson ve Eccles^[24] ve Deliktaş ve ark.^[26] sağlıklı bireyler üzerinde yaptıkları çalışmalar sonucunda subjektif burun açıklığı hissi ile nazal hava yolu direnci arasında ilişki saptamamışlardır. Subjektif nazal açıklık hissinin kişinin psikolojik durumu, soğuk reseptörleri, mukozal innervasyon gibi birçok faktörden etkilendiği düşünülecek olursa, bunu ortaya koyabilecek tek bir yöntemin geliştirilmesi imkansız gibi görünmektedir.

Objektif verilerin subjektif verilerle uyumu dışında tartışılacak bir başka konu da objektif olarak elde edilen akustik rinometri ve rinomanometri bulgularının kendi aralarındaki ilişkisidir. Bu amaçla çalışmamızda, deviyasyon tarafın akustik rinometri değerlerindeki değişim ile rinomanometri verilerindeki değişim arasındaki ilişki incelendi ve her iki objektif testten elde edilen verilerin birbirlerini destekler nitelikte olduğu görüldü. Bir başka deyişle farklı parametreleri ölçen bu iki yöntemin, birbirlerinin yerine geçmeyen ancak birbirlerini tamamlayan yöntemler olduğu söylenebilir. Rinomanometri nazal direnç miktarını ölçerken, akustik rinometri direnci ortaya çıkaran patolojinin yerini ve büyüklüğünü gösterir.

Sonuç olarak, çalışmamızda nazal septum cerrahisi uygulanan hastalarda ameliyat başarısı, NOSE skalası ile subjektif olarak, akustik rinometri ve rinomanometri ile de objektif olarak değerlendirildi. Buna göre hasta memnuniyetinde anlamlı düzelme saptandı, objektif ölçümlerde de anlamlı değişimler elde edildi. Septal deviyasyonlu hastalarda ameliyat endikasyonunu belirlemede her iki objektif yöntemin de tek başlarına yeterli olmadıkları ancak, ameliyat başarısının değerlendirilmesinde bu yöntemlerin önemli katkı sağladıkları görüldü. Kanıta dayalı tıp uygulamalarının giderek önem kazandığı günümüzde, bu objektif ölçümler cerrahi başarıyı teyit etmede destekleyici parametreler olarak kullanılabilir. Medikolegal açıdan bakıldığında, ameliyat sonrası hasta-hekim arasında yaşanabilecek yasal sorunlarda da her iki yöntemin kullanılabilir ölçüt araçları olduğu düşünüldü. Gelecekteki çalışmalar, bu iki objektif testin klinik uygulamalarını daha ileri boyutta tanımlayacak ve detaylandıracaktır.

KAYNAKLAR

1. Miman MC. Akustik rinometri: Kullanımı, endikasyonları, sınırları. Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg 2001;8:416-23.
2. Hilberg O, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: recommendations for technical specifications and standard operating procedures. Rhinol Suppl 2000;16:3-17.

3. Clement PA. Committee report on standardization of rhinomanometry. *Rhinology* 1984;22:151-5.
4. Dinis PB, Haider H. Septoplasty: long-term evaluation of results. *Am J Otolaryngol* 2002;23:85-90.
5. Stewart MG, Witsell DL, Smith TL, Weaver EM, Yueh B, Hannley MT. Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130:157-63.
6. Vural S, Taş E, Gürsel AO. Evaluation of septoplasty patients with health status scale, rhinomanometry and computed tomography. [Article in Turkish] *Kulak Burun Bogaz İhtis Derg* 2008;18:166-70.
7. Lenders H, Pirsig W. Diagnostic value of acoustic rhinometry: patients with allergic and vasomotor rhinitis compared with normal controls. *Rhinology* 1990;28:5-16.
8. Pirilä T, Tikanto J. Unilateral and bilateral effects of nasal septum surgery demonstrated with acoustic rhinometry, rhinomanometry, and subjective assessment. *Am J Rhinol* 2001;15:127-33.
9. Grymer LF, Illum P, Hilberg O. Septoplasty and compensatory inferior turbinate hypertrophy: a randomized study evaluated by acoustic rhinometry. *J Laryngol Otol* 1993;107:413-7.
10. Illum P. Septoplasty and compensatory inferior turbinate hypertrophy: long-term results after randomized turbinoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1997;254 Suppl 1:S89-92.
11. Shemen L, Hamburg R. Preoperative and postoperative nasal septal surgery assessment with acoustic rhinometry. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;117:338-42.
12. Grymer LF, Hilberg O, Elbrønd O, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: evaluation of the nasal cavity with septal deviations, before and after septoplasty. *Laryngoscope* 1989;99:1180-7.
13. Roithmann R, Cole P, Chapnik J, Barreto SM, Szalai JP, Zamel N. Acoustic rhinometry, rhinomanometry, and the sensation of nasal patency: a correlative study. *J Otolaryngol* 1994;23:454-8.
14. Truilhé Y, Stoll D. Nasal comfort and Cottle septoplasty. Prospective acoustic rhinometry study apropos of 102 cases. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* 2000;121:219-25.
15. Kemker B, Liu X, Gungor A, Moinuddin R, Corey JP. Effect of nasal surgery on the nasal cavity as determined by acoustic rhinometry. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;121:567-71.
16. Tatlıpınar AU, Keser R, Anadolu Y. Septum deviasyonlarında preoperatif-postoperatif dönemde akustik rinometrik değerlendirme. *K.B.B. ve BBC Dergisi* 2001;9:68-73.
17. Malm L. Rhinomanometric assessment for rhinologic surgery. *Ear Nose Throat J* 1992;71:11-6, 19.
18. Broms P, Jonson B, Malm L. Rhinomanometry. IV. A pre- and postoperative evaluation in functional septoplasty. *Acta Otolaryngol* 1982;94:523-9.
19. Jalowayski AA, Yuh YS, Koziol JA, Davidson TM. Surgery for nasal obstruction-evaluation by rhinomanometry. *Laryngoscope* 1983;93:341-5.
20. Holmström M, Kumlien J. A clinical follow-up of septal surgery with special attention to the value of preoperative rhinomanometric examination in the decision concerning operation. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1988;13:115-20.
21. Yarıktaş M, Karaođlan İ, Doğru H, Tüz M, Yasan H, Döner F. Septorinoplasti sonrası hava akımının değerlendirilmesi. *KBB Klinikleri* 2004;6:14-7.
22. McCaffrey TV, Kern EB. Clinical evaluation of nasal obstruction. A study of 1,000 patients. *Arch Otolaryngol* 1979;105:542-5.
23. Grymer LF, Hilberg O, Pedersen OF, Rasmussen TR. Acoustic rhinometry: values from adults with subjective normal nasal patency. *Rhinology* 1991;29:35-47.
24. Tomkinson A, Eccles R. Comparison of the relative abilities of acoustic rhinometry, rhinomanometry, and the visual analogue scale in detecting change in the nasal cavity in a healthy adult population. *Am J Rhinol* 1996;10:161-5.
25. Hardcastle PF, White A, Prescott RJ. Clinical or rhinometric assessment of the nasal airway-which is better? *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1988;13:381-5.
26. Deliktaş H, Mıman MC, Özturan O, Toplu Y, Akarçay M. Normal burunlarda subjektif nazal açıklık hissi ile objektif bulgular arasındaki uyum. *KBB-Forum* 2007;6:41-5.