

ARAŞTIRMA / RESEARCH ARTICLE

Horlamada burun cerrahisinin etkinliği

M. Sufioğlu, Ö.A. Özmen, F. Kasapoğlu, A. Ursavaş, L. Erişen, S. Onart

Efficacy of nasal surgery on snoring

Objectives: The aim of the study was to investigate the effect of corrective nasal surgeries on snoring in patients diagnosed as simple snorers.

Methods: Seventeen patients who were presented with the complaint of snoring as suggested by their partners and had apnea hypopnea index less than 5 in polysomnography, and were operated on due to nasal pathology were included in the study. Patients were evaluated prior to surgery and 3 months after surgery with body mass index, snoring complaints inventory and visual analog scala (VAS) for symptoms of snoring and apnea, nasal obstruction and post-operative satisfaction.

Results: In the post-operative assessment, significant improvement was observed in the nasal passage compared to pre-operative level. This finding was approved subjectively on survey study as increase of nasal passage in 71% of the patients. Decrease in snoring was found in 65% of the patients. VAS scores revealed a significant reduction in the loudness of the snoring in the post-operative period.

Conclusion: Correction of the nasal pathology leads to reduction in the frequency and loudness of the snoring. Consequently, nasal pathologies should definitely be treated in patients with snoring. However, it should be borne in mind that these diseases are multifactorial and multi-leveled. Thus, successful results may not be obtained in all of the patients and they should be counseled accordingly.

Key Words: Snoring, nasal surgery, visual analog scala, apnea hypopnea index.

Özet

Amaç: Saf horlama tanısı konulmuş olan hastalarda yapılan düzeltici burun ameliyatlarının horlama üzerindeki etkisini araştırmaktır.

Yöntem: Polisomnografide apne-hipopne indeksi 5'ten küçük olarak tespit edilen, eşleri tarafından horlama sorunu olduğu ileri sürülen ve burun patolojisi nedeniyle ameliyat edilen 17 hasta çalışmaya alındı. Hastalar ameliyat öncesi ve ameliyattan 3 ay sonra vücut kitle indeksi, burun pasajı, horlama yakınma anketi ve görsel analog skala (GAS) ile horlama semptomları, burun tıkanıklığı ve ameliyat sonrası memnuniyet yönünden değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların postoperatif değerlendirilmesinde burun pasajında ameliyat öncesine göre belirgin artış gözlemlendi. Bu bulgu anket çalışmasına sübjektif olarak hastaların %71'inde burun tıkanıklığında azalma olarak yansdı. Hastaların %65'inde horlamada azalma tespit edildi. GAS ölçümlerinde horlama şiddetinde postoperatif dönemde anlamlı derecede azalma saptandı.

Sonuç: Burun patolojisinin düzeltilmesi ile horlama yakınmasının sıklığı ve şiddeti azalmaktadır. Bu nedenle, burun patolojileri horlama yakınması olan hastalarda mutlaka tedavi edilmelidir. Ancak bu hastalıkların multifaktöriyel ve çok seviyeli oldukları unutulmamalı, her hastada iyi sonuç alınamayabileceği bilinmeli ve hastalara buna göre açıklama yapılmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Horlama, burun cerrahisi, görsel analog skala, apne hipopne indeksi.

Turk Arch Otolaryngol, 2010;48(3):97-102

Dr. Mansur Sufioğlu, Dr. Ö. Afşın Özmen, Dr. Fikret Kasapoğlu, Dr. Selçuk Onart
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Bogaz Anabilim Dalı, Bursa

Dr. Ahmet Ursavaş
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa

Dr. Levent Erişen
Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Bogaz Anabilim Dalı, İstanbul

Türk Otolarengoloji Arşivi, 2010;48(3):97-102

Giriş

Horlama, üst farengeal bölgenin yumuşak damak, uvula ve lateral duvar gibi titreşebilen bölümlerinde, basınç değışikliği ve hava akımının kısıtlanmasıyla oluşan titreşim sonucu ortaya çıkan sestir. Hastadan çok, kişinin yatak arkadaşı ve/veya ev halkı tarafından saptanan bir yakındır ve oldukça yaygın olduğu bilinmektedir. Katsantonis ve ark. yaptıkları çalışmada,¹ genel nüfusta erkeklerin %53'ünün, kadınların ise %38'inin ara sıra, yine erkeklerin %31, kadınların %19'unun sürekli horladığı saptanmıştır.

Saf horlama oluşturduğu sosyal problemlerin yanında komplikasyonlara da yol açabildiği düşünülmele birlikte, bu hastalar asil olarak eşlik eden tıka-yıcı uyku apne sendromunun (TUAS) varlığında ciddi komplikasyonlara aday olmaktadır. Horlama TUAS'ın en belirgin yakınıması olup TUAS'lı hastaların tamamına yakınında görülür. Ancak her horlama TUAS değildir.

Burun deliklerinden vokal kordlara kadar üst solunum yolundaki patolojiler horlamaya neden olabilir.² Nitekim yapılmış olan çeşitli değerlendirmelerde kişilerdeki burun tıkanıklığının saf horlamada önemli bir yere sahip olduğu gözlenmiştir.³ Burun tıkanıklığı hem inspirasyon basıncını yükselterek, hem de ağız solunumuna yol açarak horlamaya neden olabilir. Burun tıkanıklığı giderildiğinde her iki durumun da ortadan kalkması beklenmektedir. Ancak literatürde az sayıdaki saf horlama ve burun cerrahisi ilişkisini inceleyen çalışmaların sonuçları tartışmalıdır.^{3,4}

Bu çalışmada; saf horlama tanısı konulmuş olan hastalarda yapılan düzeltici burun ameliyatlarının sonuçları incelenerek, saf horlama ve burun tıkanıklığı arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'na Ocak 2007-Aralık 2009 tarihleri arasında horlama ve/veya uykuda solunum bozukluğu yakınmalarıyla başvuran ve yapılan polisomnografide (PSG) apne-hipopne indeksi (AHI) <5 olarak tespit edilen 45 hasta arasından, kulak burun boğaz muayenesinde tıka-yıcı burun patolojisi (septum deviasyonu, konka hipertrofisi, kronik rinosinüzit, nasal polipozis, nazal valf sorunu) saptanan 21 hasta çalışmaya davet edildi. Hastaların hiçbirinde daha önceden geçirilmiş burun cerrahisi yoktu. Hastaların özgeçmişleri sistemik hastalıklar açısından sorgulandı. Hastalara ayrıntılı kulak burun boğaz muayenesi yapıldı. Burun muayenesi dışındaki muayene bulguları Tablo 1'de sunuldu.

Operasyona engel olabilecek medikal problemleri olan 3 hasta ve operasyonu kabul etmeyen 1 hasta çalışma dışı bırakıldı. Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyattan 3 ay sonra değerlendirme sırasında kilo ve boyları ölçülerek vücut kitle indeksleri (VKİ) hesaplandı. Hastalar kilolarında %5'ten fazla değışim olması halinde çalışma dışı bırakıldılar.

Çalışmaya alınan 17 hastadan ameliyat öncesi ve ameliyattan 3 ay sonra horlama yakınıma anketini doldurmaları istendi. Ankette hasta ve yakınlarından (özellikle eşleri) horlama sıklığı, uykuda boğulma hissi, uyku bölünmesi, sabah yorgun uyanma, sabah baş ağrısı, uyandığında ağız kuruluğu, burun tıkanıklığı soruları soruldu. Ankette hastaların ve yakınlarının ameliyat sonrası beklentilerinin karşılanma düzeyleri ve ayrıca başka hastalara ameliyat olmalarını önerip önermeyecekleri soruldu. Çalışmanın önemli parametreleri olan horlama şiddeti, hastaların yakınlarından, uyuklama ve yorgun uyanma yakınmaları ise hastanın kendisinden ameliyat öncesi ve ameliyattan 3 ay sonra görsel analog skalada

Table 1. Hastaların burun dışındaki KBB muayenesi bulguları.

Nazofarenks	Normal 17		Lenfoid doku -		Tümör -
Yumuşak damak	Normal 9		Uzun 8		Çok uzun -
Uvula	Normal 9		Uzun (1-2 cm) 8		Çok uzun (>2 cm) -
Mallampati	Tip 1 6		Tip 2 7	Tip 3 3	Tip 4 1
Tonsil*	0	1+	2+	3+	4+
Sağ	1	13	3	-	-
Sol	1	12	4	-	-
Lingual tonsil**	Grade 1 15	Grade 2 2	Grade 3 -	Grade 4 -	
Müller manevrası***	<%25	%25-50	%50-75	>%75	
Retropalatal	12	5	-	-	
Retrolingual	11	6	-	-	
Obstrüksiyon tipi****	Tip1 12	Tip2 5	Tip3 -		
Boyun	Normal 10		Kısa-kalın 7		

*0: Tonsiller tonsil fossası içerisinde, hava pasajında daralma yok, 1+: Tonsiller hava pasajında %25'ten az daralmaya yol açıyor, 2+: Tonsiller hava pasajının %25-50'sini daraltıyor, 3+: Tonsiller hava pasajının %50-75'ini daraltıyor, 4+: Tonsiller hava pasajının %75'ten fazlasını kapatıyor.

**Grade 1: Ön komissür görülebiliyor, Grade 2: Aritenoidler görülebiliyor, Grade 3: Epiglot görülebiliyor, Grade 4: Dil kökü görülebiliyor.

***Manevra ile farenks pasajında manevra öncesi duruma göre oluşan daralmanın yüzde değeri.

****Tip1: Retropalatal obstrüksiyon, Tip 2: Karışık retropalatal, retrolingual obstrüksiyon, Tip 3: Retrolingual obstrüksiyon.

(GAS) 0-10 arasında puan verdirilerek ayrıca değerlendirildi.

Hastalar burun pasajı yönünden çalışma sonuçlarından haberdar olmayan bir hekim tarafından Tablo 2'de görülen kriterlere göre anterior rinoskopi ve nazal endoskopiyle değerlendirildi.

Çalışmadan elde edilen bulgular istatistiksel olarak SPSS 16.0 programı ile incelendi. Sıralayıcı verilerin preoperatif ve postoperatif değişimlerinin incelenmesinde Kruskal-Wallis testi, kategorik verilerin pre ve postoperatif incelenmesinde McNemar testi kullanıldı. Anlamlılık için p değerinin 0.05'ten küçük olması şartı arandı.

Bu çalışma Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Komitesi'nin 2007.21/17 no'lu izni ile yapıldı. Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalardan bilgilendirilmiş onam alındı.

Bulgular

Saf horlama tespit edilen 45 hastanın 21'inde burun tıkanıklığı saptandı. Çalışmaya alınan 17 hastanın 13'ü (%76.5) erkek, 4'ü (%23.5) kadındı. Çalışmadaki hastalar 27 ile 65 yaş aralığında olup yaş ortalaması 48.9 (\pm 9.7) olarak bulundu. Hastaların VKİ'si 24.66 ile 43.44 arasında değişmekteydi ve VKİ ortalaması 29.12 (\pm 4.72) olarak bulundu. Postoperatif 3. ay değerlendirilmesinde hastaların hiç birinin ağırlığında %5'ten fazla değişiklik olmadı.

Tablo 2. Burun pasajını değerlendirme skalası.

Burun pasajı (sağ ve sol taraf ayrı ayrı değerlendirilir)
I. Tamamen açık veya <%10 tıkanıklık
II. %10- 50 tıkanıklık
III. %50- 90 tıkanıklık
IV. %90-100 tıkanıklık

Hastalardaki bulgulara uygun olarak 12 hastaya septoplasti ve alt konkalara girişim; 3 hastaya bilateral alt konkalara girişim; 1 hastaya septoplasti, alt konkalara girişim ve bilateral endoskopik sinüs cerrahisi; ve 1 hastaya da septorinoplasti uygulandı.

Hastaların postoperatif anterior rinoskopik değerlendirilmesinde tüm hastaların nazal pasajında ameliyat öncesine göre belirgin artış gözlemlendi (sağ nazal pasaj: $p < 0.001$, sol nazal pasaj $p < 0.001$) (Tablo 3). Bu bulgu anket çalışmasına sübjektif olarak hastaların %71'inde burun tıkanıklığında azalma olarak yansdı.

Anket çalışmasında horlama sıklığı, uykuda nefes durması ve uyku bölünmesi postoperatif dönemde anlamlı derecede azalmış olarak bulundu. Hastaların %65'inde horlamada azalma tespit edildi. Sabah yorgun uyanma ve uyandığında ağız kuruluğu yakınmalarında azalma yönünde bir eğilim izlendi ancak az sayıda hastada mevcut olan bu yakınmalardaki azalma anlamlılık seviyesine ulaşmadı. Uykuda boğulma hissi, sabah baş ağrısı yakınmalarında ise değişiklik izlenmedi (Tablo 4).

GAS ölçümlerinde horlama şiddetinde postoperatif dönemde anlamlı derecede azalma saptanırken, gündüz uyuklama ve sabah yorgun uyanma yakınmalarında anlamlı değişiklik saptanmadı (Tablo 5).

Ameliyat sonrasında hastaların %77'si, hasta yakınlarının ise %71'i beklentilerinin karşılandığını belirtti. Ayrıca diğer hastalara ameliyat olmalarını önerenler %82 oranındaydı.

Tartışma

Burun tıkanıklığı ve horlama arasındaki ilişki pek çok çalışmaya konu olmuştur. Löth ve Petruson,⁵ burun direncinin yüksek olduğu bir hastada sessiz bir uyku beklenemeyeceğini iddia etmişlerdir. Burun pasajındaki tıkanıklıkların horlama dışında TUAS ve alveolar hipoventilasyona da neden olabileceği bildirilmiştir.⁶ Bunun dışında, burun tıkanıklığının uyku bölünmesiyle birlikte uyku yapısında bozulmaya ve gün içerisinde yorgunluğa yol açabileceği belirtilmiştir.

Tablo 3. Ameliyat sonrası burun pasajındaki değişme.

	Sağ		p	Sol		p
	pre-op	post-op		pre-op	post-op	
0	2	16		-	16	
I	8	1	<0.001	2	1	<0.001
II	7	-		15	-	
III	-	-		-	-	

pre-op: Preoperatif, post-op: Postoperatif.

Tablo 4. Hasta ve yakınlarının preoperatif ve postoperatif dönemdeki yakınmalarının karşılaştırılması.

Şikayet	Hiç	Ender	Sıklıkla	Sürekli	p
Horlama sıklığı					
pre-op	2	3	2	10	0.033
post-op	1	9	3	4	
Uykuda boğulma hissi					
pre-op	6	5	5	1	0.102
post-op	10	5	1	1	
Uyku bölünmesi					
pre-op	5	6	3	3	0.021
post-op	10	4	1	2	
Sabah baş ağrısı					
pre-op	9	4	3	1	0.431
post-op	11	4	1	1	
Sabah ağız kuruluğu					
pre-op	5	7	0	5	0.083
post-op	9	5	2	1	
Burun tıkanıklığı					
pre-op	1	4	10	2	0.002
post-op	10	5	2	0	

pre-op: Preoperatif, post-op: Postoperatif.

Tablo 5. Hasta ve yakınlarının preoperatif ve postoperatif dönemdeki görsel analog skala skorlarının karşılaştırılması.

Yakınma	GAS Ortalama (±SS)	p
Horlama şiddeti		
pre-op	7.12 (±2.42)	0.007
post-op	4.76 (±3.03)	
Gündüz uyuklama		
pre-op	2.06 (±2.53)	0.644
post-op	1.76 (±2.59)	
Sabah yorgun uyanma		
pre-op	2.71 (±2.97)	0.639
post-op	2.18 (±2.72)	

GAS: Görsel analog skala, pre-op: Preoperatif, post-op: Postoperatif.

Ancak burun tıkanıklığı ve uykudaki solunum bozuklukları arasındaki ilişki bu kadar açık değildir ve hastadan hastaya farklılık gösterebilmektedir. Horlama yakınması bulunan hastaların %40-60'ında burun tıkanıklığı yakınması olduğu bildirilmiştir.⁷ Bizim çalışmamızda da horlaması olan 45 hastadan 21'inde (%47) burun tıkanıklığı saptanmıştır.

Burun hava akımı solunum düzenlenmesinde önemli bir role sahiptir.⁸ Tüm solunum yolu direncinin %50'si burundan kaynaklanmaktadır.⁹ Burun tıkanıklığı burun direncini arttırmakta ve negatif inspiratuvar basıncı yükseltmektedir. Artan bu negatif basınç, horlama ve apneli hastalarda dilatör kasların hipotonisi nedeniyle zaten mevcut olan titreşim ve kollaps eğilimini arttırmaktadır.¹⁰

Fairbanks,¹¹ burun tıkanıklığının cerrahi olarak giderilmesi sonucu hastaların %77'sinde horlamada düzelme olduğunu belirtmiştir. Löth ve ark.¹² nazal dilatatör ile burun tıkanıklığının ortadan kaldırılması sonucu horlamada anlamlı derecede azalma elde etmişlerdir. Akcam ve ark.³ nazal valf cerrahisi uygulanan 37 hastayı retrospektif olarak değerlendirdiklerinde, burun solunumunda %95 oranında iyileşme karşılığında horlama şikayetinde %65 oranında azalma tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da burun tıkanıklığında %71 oranında azalma, horlamada ise %65 oranında düzelme saptanmıştır.

Diğer yandan Metes ve ark.,¹³ Virkkula ve ark.,¹⁴ Paula ve ark.,⁴ Miljeteig ve ark.¹⁵ uyku sırasındaki burun tıkanıklığı ile horlama sıklığı ve şiddeti arasında ilişki olmadığını bildirmişlerdir.

Burun açıklığının değerlendirilmesinde akustik rinometri ve rinomanometri veya görüntüleme yöntemleri üzerinde yapılan ölçümler gibi objektif metodlar kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemler dinamik bir organ olan burunda yetersiz kalabilmektedirler. Başta konkalarda olmak üzere nazal mukozada, nazal siklus, postür veya mukozal disfonksiyon nedeniyle oluşabilecek değişiklikler ölçümlerde farklılığa yol

açabilirler.^{16,17} Ayrıca horlamanın meydana geldiği sırada ve şartlarda değil, uyanık ve oturur durumda yapılımları nedeniyle hata olasılığı artmaktadır.

Objektif yöntemlerin kullanılmamış olması bu çalışma için bir eksiklik olmakla beraber, burun tıkanıklığı yönünden özellikle hastanın algısı da önemli bir faktördür. Ayrıca bu çalışmada da kullanılmış olan anterior rinoskopi ve nazal endoskopi de nazal pasaj konusunda önemli bilgiler sağlamaktadır.¹⁸⁻²¹

Burun tıkanıklığının değerlendirmesindeki bu zorluklar, hastalar arasında ve çalışmalar arasında ortaya çıkan farkta etkili olabilirler. Burun tıkanıklığı olsa bile insanlarda tercih edilen solunum yolu burundur ve tıkanıklık nedeniyle negatif inspiratuvar basınç artar. Ancak burnu tamamen kapalı olan kişilerde ağız solunumuna geçilir ve negatif inspiratuvar basınçta artış görülmeyebilir. Bu durum da farklı hastalarda farklı sonuçlar oluşmasından sorumlu bir faktör olabilir.

Bazı çalışmalarda horlamanın dışında gün içinde yorgunluk ve uyuklama gibi yakınmalarda da düzelme bildirilmiştir.²² Bizim çalışmamızdaki hastalarda bu yakınmaların oranı düşüktü ve postoperatif dönemde anlamlı bir azalma tespit edilmedi. Bu durum hastalarda uyku yapısının bozulmamış olması şeklinde yorumlanabileceği gibi, hasta sayısının azlığı da bu sonuca yol açmış olabilir.

Uyku yapısının bozulması ve oksijenasyonun bozulması asıl olarak daha ağır bir tablo olan TUAS'da görülen bulgulardır. Bu bozukluklara bağlı olarak yukarıda sayılan yakınmalara ek olarak sabah baş ağrısı ve komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir. Burun tıkanıklığının ve tedavisinin TUAS'daki etkileri de değişkenlik göstermekle birlikte, genel olarak TUAS'lı hastaların burun tıkanıklıklarının düzeltilmesi sonucu uyku kalitesi artmakta ve yakınmalar azalmakta, ancak objektif ölçümlerde hastalığın şiddeti artabilmektedir. Bu durum, artan uyku kalitesi nedeniyle daha derin uykuya dalan hastada kas to-

nusunun daha da azalmış olmasıyla açıklanmaya çalışılmaktadır.²³

Burun tıkanıklığının uykuda, uyanık durumdaki ne oranla daha büyük fizyolojik etkileri vardır.⁶ Bu nedenle, hastada burun tıkanıklığı yakınması olmasa bile, horlama yakınması olan hastalarda burun pasajına dikkat edilmeli ve burun patolojileri düzeltilmelidir.

Sonuç

Burun tıkanıklığının düzeltilmesi ile horlama yakınmasının sıklığı ve şiddeti azalmaktadır. Bu nedenle burun patolojileri horlama yakınması olan hastalarda mutlaka tedavi edilmelidir. Ancak, bu hastalıkların multifaktöriyel ve çok seviyeli oldukları unutulmamalı, her hastada iyi sonuç alınamayabileceği bilinmeli ve hastalara buna göre açıklama yapılmalıdır.

Kaynaklar

1. **Katsantonis GP, Friedman WH, Rosenblum BN, Walsh JK.** The surgical treatment of snoring: a patient's perspective. *Laryngoscope* 1990;100:138-40.
2. **Papsidero MJ.** The nose and impact on snoring and obstructive sleep apnea. In: Fairbanks NF, Fujita S, editors. Snoring and obstructive sleep apnea. 2nd ed. New York: Raven Press Ltd; 1994. p. 179-92.
3. **Akcam T, Friedman O, Cook TA.** The effect on snoring of structural nasal valve dilatation with a butterfly graft. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130:1313-8.
4. **Virkkula P, Bachour A, Hytönen M, et al.** Snoring is not relieved by nasal surgery despite improvement in nasal resistance. *Chest* 2006; 129:81-7.
5. **Löth S, Petruson B.** Improved nasal breathing reduces snoring and morning tiredness. A 6-month follow-up study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;122:1337-40.
6. **Olsen KD, Kern EB.** Nasal influences on snoring and obstructive sleep apnea. *Mayo Clin Proc* 1990;65:1095-105.
7. **Serrano E, Neukirch F, Pribil C, et al.** Nasal polyposis in France: impact on sleep and quality of life. *J Laryngol Otol* 2005;119:543-9.
8. **Young T, Finn L, Kim H.** Nasal obstruction as a risk factor for sleep-disordered breathing. The University of Wisconsin Sleep and Respiratory Research Group. *J Allergy Clin Immunol* 1997;99:757-62.
9. **Low WK, Willatt DJ.** Submucous resection for deviated nasal septum: a critical appraisal. *Singapore Med J* 1992;33:617-9.
10. **Cole P, Haight JS.** Mechanisms of nasal obstruction in sleep. *Laryngoscope* 1984;94:1557-9.
11. **Fairbanks DN.** Effect of nasal surgery on snoring. *South Med J* 1985; 78:268-70.
12. **Löth S, Petruson B, Wirén L, Wilhelmsen L.** Better quality of life when nasal breathing of snoring men is improved at night. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;64-7.
13. **Metes A, Cole P, Hoffstein V, Miljeteig H.** Nasal airway dilation and obstructed breathing in sleep. *Laryngoscope* 1992;102:1053-5.
14. **Virkkula P, Bachour A, Hytönen M, et al.** Snoring is not relieved by nasal surgery despite improvement in nasal resistance. *Chest* 2006; 129:81-7.
15. **Miljeteig H, Savard P, Mateika S, Cole P, Haight JS, Hoffstein V.** Snoring and nasal resistance during sleep. *Laryngoscope* 1993;103: 918-23.
16. **Haight JJ, Cole P.** Reciprocating nasal airflow resistances. *Acta Otolaryngol* 1984;97:93-8.
17. **Arbour P, Kern EB.** Paradoxical nasal obstruction. *Can J Otolaryngol* 1975;4:333-8.
18. **Dinis PB, Haider H.** Septoplasty: long-term evaluation of results. *Am J Otolaryngol* 2002;23:85-90.
19. **Uygun K, Tüz M, Doğru H.** The correlation between septal deviation and concha bullosa. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129:33-6.
20. **Mertz JS, McCaffrey TV, Kern EB.** Objective evaluation of anterior septal surgical reconstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1984; 92:308-11.
21. **Yaniv E, Hadar T, Shvero J, Raveh E.** Objective and subjective nasal airflow. *Am J Otolaryngol* 1997;18:29-32.
22. **Löth S, Petruson B, Wirén L, Wilhelmsen L.** Better quality of life when nasal breathing of snoring men is improved at night. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125:64-7.
23. **Friedman M, Tanyeri H, Lim JW, Landsberg R, Vaidyanathan K, Caldarelli D.** Effect of improved nasal breathing on obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122:71-4.

Bağlantı Çakışması:

Bağlantı çakışması bulunmadığı belirtilmiştir.

İletişim Adresi: Dr. Ö. Afşin Özmen

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı
BURSA

Tel: (0224) 295 26 15

Fax: (0224) 442 80 91

e-posta: oaozmen@yahoo.com