

# İzole alt konka hipertrofisi tedavisinde radyofrekans termal ablasyon tekniği etkinliğinin bilgisayarlı tomografi ve görsel analog ölçeği ile değerlendirilmesi

*Evaluation of efficacy of radiofrequency thermal ablation technique by computed tomography and visual analog scale in treatment of isolated inferior turbinate hypertrophy*

Dr. Mutlu Duran,<sup>1</sup> Dr. Çağatay Han Ülkü,<sup>2</sup> Dr. Demet Kıreşi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Etimesgut Devlet Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

<sup>3</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

**Amaç:** İzole alt konka hipertrofili hastalarda, radyofrekans termal ablasyonu (RFTA) tekniği etkinliğinin, bilgisayarlı tomografi (BT) ve görsel analog ölçeği (GAÖ) ile değerlendirilmesi amaçlandı.

**Hastalar ve Yöntemler:** Mayıs 2009 - Aralık 2009 tarihleri arasında kliniğimizde izole alt konka hipertrofisi tanısı konulan 30 hasta (10 kadın, 20 erkek; ort. yaş 31.0±12.0 yıl; dağılım 18-61 yıl) çalışmaya alındı. Tedavi olarak, alt konkaya üç farklı noktada RFTA uygulandı. Konka boyutu değerlendirilmesi, ameliyat öncesi ve sonrası dönemde BT ile yapıldı. Ayrıca, GAÖ ile ameliyat öncesi ve sonrası dönemde, farklı bir kulak burun boğaz (KBB) uzmanının konka boyutlarını ve hastanın burun tıkanıklığını değerlendirmesi istendi.

**Bulgular:** Ameliyat öncesi ve sonrası BT incelemesinde sol ve sağ alt konka ortalama kesit alanı değerleri sırasıyla 112.42±28.41 / 81.53±22.57 ve 117.72±27.85 / 86.53±23.66 mm<sup>2</sup> idi. Farklı bir KBB uzmanı tarafından sol ve sağ alt konka boyutlarının ameliyat öncesi ve sonrası ortalama GAÖ değerleri, sırasıyla 6.60±2.48 / 4.30±1.47 ve 7.60±1.67 / 4.63±1.40 olarak belirlendi. Burun tıkanıklığının ameliyat öncesi ve sonrası ortalama GAÖ değerleri ise sırasıyla 6.77±1.19 ve 3.57±1.46 idi.

**Sonuç:** Alt konka hipertrofisi tedavisinde kullanılan RFTA tekniği, BT ve GAÖ değerlendirme sonuçları ışığında etkin bir yöntemdir.

**Anahtar Sözcükler:** Bilgisayarlı tomografi; burun tıkanıklığı; radyofrekans termal ablasyon; konka hipertrofisi.

**Objectives:** This study aims to evaluate the efficacy of radiofrequency thermal ablation (RFTA) technique by computed tomography (CT) and visual analog scale (VAS) in patients with isolated inferior turbinate hypertrophy.

**Patients and Methods:** Between May 2009 and December 2009, 30 patients (10 females, 20 males; mean age 31.0±12.0 years; range 18 to 61 years) who were diagnosed with an isolated inferior turbinate hypertrophy were included in this study. As a treatment, RFTA was applied to the inferior turbinate on three separate points. Evaluation of turbinate dimensions was performed by CT in pre- and postoperative period. Also, the evaluation of turbinate dimension by another otorhinolaryngologist and of the nasal obstruction by the patients in pre- and postoperative period through VAS were asked.

**Results:** The mean dimensions of the left and right inferior turbinate on CT in pre- and postoperative period were 112.42±28.41 / 81.53±22.57 and 117.72±27.85 / 86.53±23.66 mm<sup>2</sup>, respectively. The mean VAS values of the left and right turbinate dimensions were determined by another otorhinolaryngologist in pre- and postoperative period as 6.60±2.48 / 4.30±1.47 and 7.60±1.67 / 4.63±1.40, respectively. The mean VAS values of nasal obstruction in pre- and postoperative period were 6.77±1.19 and 3.57±1.46, respectively.

**Conclusion:** Radiofrequency thermal ablation technique used for the treatment of the inferior turbinate hypertrophy is an effective procedure in the light of the CT and VAS evaluation results.

**Key Words:** Computed tomography; nasal obstruction; radiofrequency thermal ablation; turbinate hypertrophy.



Kronik burun tıkanıklığı sık karşılaşılan bir durumdur ve genellikle alt konka hipertrofisinin sonucu olarak gelişir.<sup>[1]</sup> Epidemiyolojik çalışmalarda çeşitli Avrupa ülkelerinde, kronik burun tıkanıklığı olan hastaların %20'sinde alt konka hipertrofisi etiyolojik neden olarak belirlenmiştir.<sup>[2,3]</sup> Zorunlu ağız solunumu sonucunda, orofarengeal kuruluk, burundan konuşma, akciğer kapasitesinde azalma, uyku bozukluğu ve yorgunluk gelişebilir.<sup>[4]</sup> Enflamatuvar nedenlerle ortaya çıkan alt konka hipertrofisi, erken dönemde, etyolojiye göre antihistaminikler, sempatomimetikler, antikolinerjikler veya steroidler ile tedavi edilebilir.<sup>[4,5]</sup> Medikal tedavi başarısız olunca, hastalar cerrahi tedavilere yönlendirilir.<sup>[6]</sup>

Total/parsiyel turbinektomi, submüköz rezeksiyon, mikrodebrider yöntemi, lateralizasyon tekniği, vidian nörektomi, elektrokoterizasyon, submukozal sklerozan madde enjeksiyonu, kriyoterapi, lazer ile vaporizasyon, argon plazma koagülasyonu<sup>[7-13]</sup> ve radyofrekans termal ablasyonu (RFTA),<sup>[14-16]</sup> alt konka hipertrofisinin cerrahi tedavisi için tanımlanan yöntemler arasında yer alır. Cerrahi redüksiyon sonrası, mukosilier aktivite ve burun fizyolojisinde etkilenme önemli bir sorundur. Bu noktada, RFTA alt konka hipertrofisinin tedavisi için klasik yöntemlere alternatif bir teknik olarak tanımlanmıştır.<sup>[15,16]</sup>

Bu çalışmada, alt konka hipertrofisi tedavisi için uygulanan RFTA tekniğinin etkinliği objektif olarak bilgisayarlı tomografi (BT) ve subjektif olarak görsel analog ölçeği (GAÖ) ile değerlendirildi.

### HASTALAR VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, Mayıs 2009 - Aralık 2009 tarihleri arasında kliniğimize kronik burun tıkanıklığı ile başvuran ve izole alt konka hipertrofisi tanısı konulan 30 erişkin hasta üzerinde yapıldı. Çalışma ile ilgili etik kurul onayı ve tüm hastaların bilgilendirilmiş hasta onamları alındı.

Çalışmaya, medikal tedaviye karşın en az üç aydır burundan nefes almakta güçlük yakınması olan, anterior rinoskopi ve endoskopik muayenede, burun tıkanıklığına neden olacak izole alt konka hipertrofisi saptanan hastalar dahil edildi. Geçirilmiş burun ameliyatı, kronik sinüzit, alerjik rinit, septum deviyasyonu, konka bülloza, nazal polip, adenoid vejetasyon gibi ek patoloji belirlenenler, hamileler ve cerrahi işlem sonrası takip protokolünü kabul etmeyenler bu çalışma kapsamına alınmadı.

Ameliyat öncesi ve sonrası dönemde hastaların, rutin kulak burun boğaz muayeneleri ve burun endoskopik incelemeleri yapıldı. Burun kavitesi ayrıca BT yardımı ile değerlendirildi. Tüm hastaların ameliyat öncesi ve sonrası (8. hafta) dönemde, koronal plan paranazal sinüs BT'leri tek kesitli spiral BT cihazı (HiSpeed. CT; GE Medical Systems, Milwaukee, WI) ile elde edildi. Tüp voltajı 120 kVp, tüp akımı olarak 60 mA kullanıldı. Elde edilen 3 mm kesit kalınlıklı görüntüler değerlendirme için elektronik olarak Leonardo çalışma istasyonuna (Siemens AG , Medical Solutions, Erlangen, Germany) gönderildi.

Elde edilen koronal plan BT, alt konkanın ön, orta ve arka kısmındaki mukozal kalınlık alanları ölçülerek değerlendirildi. Ölçüm standardizasyonu için, alt konkal kemiğin görüntüye girdiği ilk kesitten "ön nokta", maksiler sinüs ostiyumu seviyesinden "orta nokta" ve alt konkal kemiğin görüntüden çıktığı son kesitten ise "arka nokta" ölçümü yapılarak, koronal planda yumuşak doku alanları hesaplandı. Bu hesaplamalar, bilgisayar ortamında kemik alt konka ve alt konka bilgisayar faresi yardımı ile kemik penceresinde çizilerek mukozal kalınlık alanı mm<sup>2</sup> olarak ölçülerek yapıldı. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası (8. hafta) dönemde çekilen BT'leri ile hesaplanan konka alanları karşılaştırıldı.

Hastaların burun tıkanıklığı derecesinin subjektif olarak değerlendirilmesi amacıyla bir GAÖ kullanıldı. Cerrahi uygulamayı yapan hekim dışındaki bir KBB uzmanından, ameliyat öncesi ve sonrası (8. hafta) dönemde konka büyüklüğünün değerlendirildiği ve soldaki dikey çizgi üzerine "normal boyutta", sağdakine "tam tıkalı" ifadeleri yazılmış 10 cm'lik yatay bir GAÖ üzerinde işaretleme yapması istendi. Ayrıca, hastalara ameliyat öncesi ve sonrası (1. hafta ve 8. hafta) dönemde, "şu anda burun tıkanıklığından ne kadar rahatsız oluyorsunuz?" sorusu soruldu ve beyaz bir kağıt üzerine iki ucu dikey çizgiyle işaretlenen, soldaki dikey çizgi üzerinde "hiç burun tıkanıklığım yok", sağdakine "çok şiddetli burun tıkanıklığım var" ifadeleri yazılı 10 cm'lik yatay bir çizgiden oluşan GAÖ üzerine işaretleme yapmaları istendi. Her iki değerlendirme için, ameliyat öncesi ve sonrası (8. hafta) GAÖ değerleri ortalaması, istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Radyofrekans işlemi, ısı kontrollü radyofrekans cihazı (G1 Coogent Generator, Gyrus ENT, Bershire, UK) ile uygulandı. Topikal anestezi için,

**Tablo 1.** Ameliyat öncesi ve sonrası ortalama alt konka boyutlarının ( $\text{mm}^2$ ) istatistiksel olarak karşılaştırılması

	Ameliyat öncesi ortalama		Ameliyat sonrası ortalama		İstatistiksel analiz
	Ort. $\pm$ SS	<i>p</i>	Ort. $\pm$ SS	<i>p</i>	
Sağ alt konka ortalama alanı ( $\text{mm}^2$ )	117.72 $\pm$ 27.85		86.53 $\pm$ 23.66		0.00
Sol alt konka ortalama alanı ( $\text{mm}^2$ )	112.42 $\pm$ 28.42		81.53 $\pm$ 22.57		0.00
İstatistiksel analiz		0.261		0.126	

Ort. $\pm$ SS: Ortalama  $\pm$  standart sapma.

her iki burun kavitesine uygulamadan 10 dakika önce %4 pantokainli pamuk şeritler yerleştirildi. Ameliyathane koşullarında hasta ameliyat masasında yarı oturur pozisyonda iken, her iki alt konkaya 27 gauge dental uçlu enjektör kullanılarak, 2 ml lidokain HCL (20 mg/ml) (Jetocaine Simple® ADEKA İlaç Sanayi ve Ticaret A.Ş., Samsun, Türkiye) infiltre edildi ve 10 dakika beklendi. Radyofrekans termal ablasyonu, 0 derece endoskop yardımı ile model 1120 konka probu kullanılarak (Gyrus ENT, U.K), her bir alt konkaya, ön, orta, arka olacak şekilde üç ayrı noktaya longitudinal ve submukozal yerleştirilerek uygulandı. Her bir noktaya, hedef sıcaklık 75 °C olacak şekilde, 350 joule enerji verildi. Tüm işlemler, prob direnci 200-300 ohm değerini gösterirken yapıldı. Uygulama sonrası herhangi bir komplikasyon gelişmeyen hastalar, bir saat sonunda taburcu edildi. Tüm hastalara beş gün süre ile dekonjestan tedavi verildi.

İstatistiksel analizler Windows için 13.0 versiyon SPSS (SPSS Inc. Chicago, IL, USA) yazılım programı kullanılarak Wilcoxon işaretli sıralar testi ve t-testi ile yapıldı. Anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

### BULGULAR

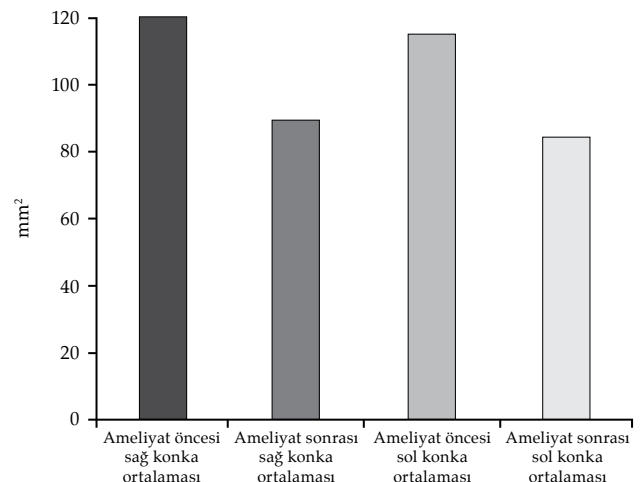
Hastaların burun tıkanıklığı süreleri beş ay ile 66 ay (ort. 21.57 $\pm$ 13.63) arasında değişmekte idi.

Hastaların ameliyat öncesi sol konka ve sağ konka büyüklükleri sırası ile 112.42 $\pm$ 28.42  $\text{mm}^2$ /117.72 $\pm$ 27.85  $\text{mm}^2$  idi ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p=0.261$ ). Ameliyat öncesi ve sonrası sol alt konka ortalama kesit alanı değeri sırası ile 112.42 $\pm$ 28.41  $\text{mm}^2$ /81.53 $\pm$ 22.57  $\text{mm}^2$  idi ve aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0.05$ ). Buna paralel olarak ameliyat öncesi ve sonrası sağ alt konka ortalama kesit alanı değeri sırası ile 117.72 $\pm$ 27.85  $\text{mm}^2$ /86.53 $\pm$ 23.66  $\text{mm}^2$  idi ve

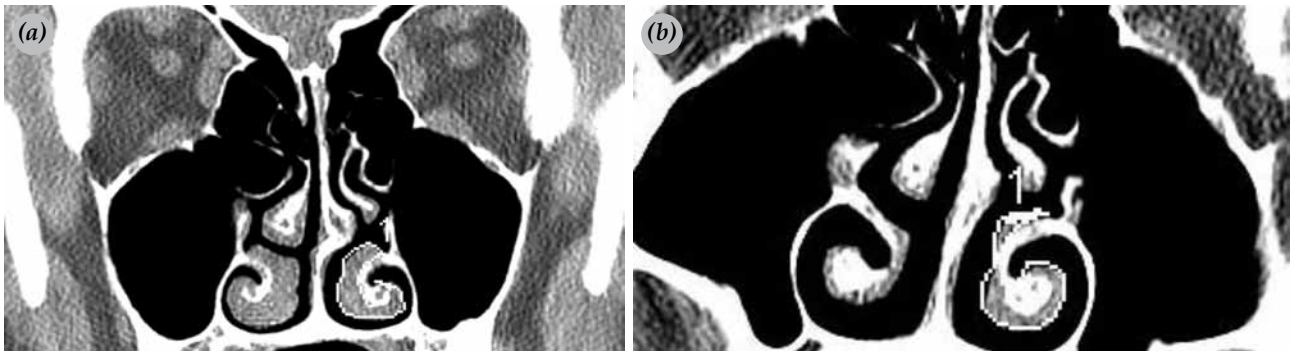
aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0.05$ ). Hastaların ameliyat sonrası sol konka ve sağ alt konka büyüklükleri sırası ile 81.53 $\pm$ 22.57  $\text{mm}^2$ /86.53 $\pm$ 23.66  $\text{mm}^2$  idi ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p=0.126$ ) (Tablo 1).

Hastaların koronal paranazal sinüs BT ile ölçülen ameliyat öncesi ve sonrası sağ ve sol alt konka kesit alanı ortalamaları Şekil 1'de gösterilmiştir. Bir hastaya ait, alt konkal kemiğin görüntüye girdiği ilk kesit olan "ön nokta" ve maksiler sinüs ostiyumu seviyesi olan "orta nokta"dan geçen koronal plan ameliyat öncesi ve sonrası BT kesitleri sırası ile Şekil 2a, 3a ve Şekil 2b, 3b'de gösterilmiştir.

Farklı bir KBB uzmanı tarafından ameliyat öncesi ve sonrası (8. hafta) dönemde yapılan GAÖ değerleri ortalaması, sol ve sağ alt konka için sırası ile 6.60 $\pm$ 2.48/4.30 $\pm$ 1.47 ve 7.60 $\pm$ 1.67/4.63 $\pm$ 1.40 idi ve aradaki fark her iki taraf için de istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p < 0.05$ ) (Tablo 2).



**Şekil 1.** Ameliyat öncesi ve sonrası (8. hafta) dönemde bilgisayarlı tomografi ile ölçülen alt konka boyutu ( $\text{mm}^2$ ) ortalamaları ( $p=0.00$ ).



**Şekil 2.** (a) Alt konkaya ait "orta nokta" boyutu ölçümü için maksiler sinüs ostiyumu seviyesinde koronal ameliyat öncesi bilgisayarlı tomografi görüntüsü. (b) Alt konkaya ait "orta nokta" boyutu ölçümü için maksiler sinüs ostiyumu seviyesinde koronal ameliyat sonrası bilgisayarlı tomografi görüntüsü.

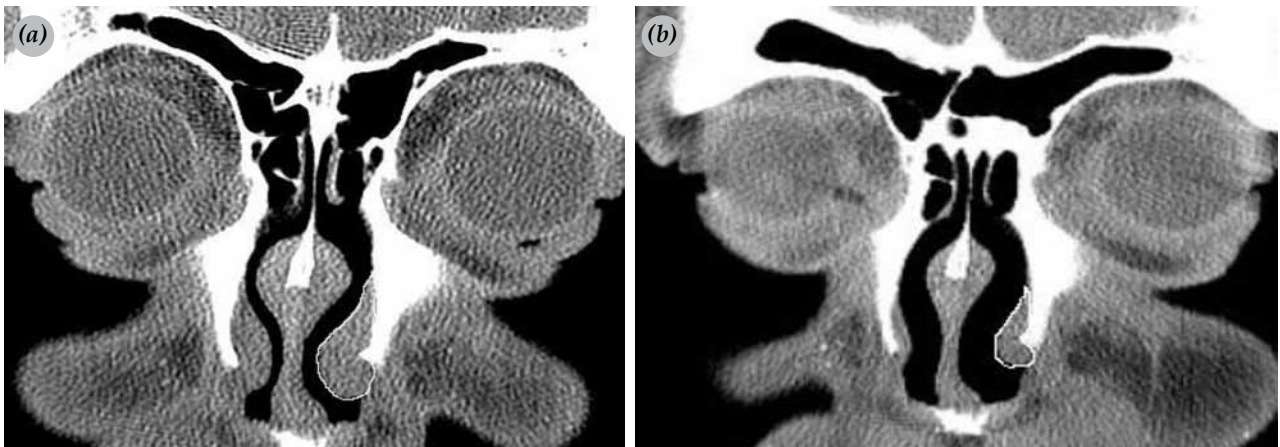
Hastaların burun tıkanıklığını değerlendirdikleri GAÖ kayıtları analizinde, ameliyat öncesi ve sonrası 1. hafta değerleri ortalaması sırası ile  $6.77 \pm 1.19 / 6.33 \pm 1.59$  idi ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p=0.838$ ) (Tablo 3). Buna karşın, ameliyat öncesi dönem ile ameliyat sonrası 8. hafta GAÖ değerleri ortalaması sırası ile  $6.77 \pm 1.19$  ve  $3.57 \pm 1.46$  idi ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ) (Tablo 4). Benzer şekilde, ameliyat sonrası 1. hafta ile 8. hafta GAÖ değerleri ortalaması sırası ile  $6.33 \pm 1.59 / 3.57 \pm 1.46$  idi ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ) (Tablo 5).

### TARTIŞMA

Kronik burun tıkanıklığı, hastaların yaşam kalitesini kötü yönde etkileyen ve sık karşılaşılan bir durumdur. Alt konka hipertrofisi önde gelen nedenler arasındadır.<sup>[1,4,17,18]</sup> Hipertrofi, tek taraflı ya da iki taraflı olabilir. İki taraflı alt konka

hipertrofisi, alerjik olan ve olmayan (enfektif, vazomotor, hormonal, ilaca bağlı) rinitle ilişkili iken, tek taraflı hipertrofi genellikle septal deviyasyona yanıt olarak kompensatuvar hipertrofi olarak ortaya çıkar.<sup>[4,19]</sup>

Kronik rinit tablosunda, çeşitli endojen ve eksojen faktörlere sekonder otonom parasempatik hiperaktivite gelişir. Bunun sonucu gelişen konkal hipertrofi, en çok alt konkada görülür.<sup>[20]</sup> Histopatolojik düzeyde, ince duvarlı venöz sinüzoidlerde konjesyon, bazal membran altında subepitelial enflamatuvar hücre infiltrasyonu ve lamina propria fibrozis sonucu geri dönüşümsüz (irreversibl) değişiklikler ortaya çıkar.<sup>[4]</sup> Alt konka hipertrofisi kemik, yumuşak doku ve mikst hipertrofi olmak üzere üç çeşittir. Yumuşak doku hipertrofisi en sık görülen formdur.<sup>[21]</sup> Kompansatuvar hipertrofide, mukoza kalınlığının artması yanında, kemik kalınlığında da artma söz konusudur.<sup>[1,4,19]</sup>



**Şekil 3.** (a) Alt konkal kemiğin görüntüye girdiği ilk kesitte, alt konkaya ait "ön nokta" boyutu ölçümü için koronal ameliyat öncesi bilgisayarlı tomografi kesiti. (b) Alt konkal kemiğin görüntüye girdiği ilk kesitte, alt konkaya ait "ön nokta" boyutu ölçümü için koronal ameliyat sonrası bilgisayarlı tomografi kesiti.

**Tablo 2.** Farklı bir kulak burun boğaz uzmanı tarafından yapılan ameliyat öncesi ve sonrası (8. hafta) dönemdeki konka büyüklüğü görsel analog ölçeği analizi

	Ortalama	İstatistiksel analiz
	Ort.±SS	p
Ameliyat öncesi sağ GAÖ	7.60±1.67	0.00
Ameliyat sonrası 8. hafta sağ GAÖ	4.63±1.40	
Ameliyat öncesi sol GAÖ	6.60±2.49	0.00
Ameliyat sonrası 8. hafta sol GAÖ	4.30±1.47	

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; GAÖ: Görsel analog ölçeği.

**Tablo 3.** Burun tıkanıklığının hasta görsel analog ölçeği değerlendirilmesi ile ameliyat öncesi ve sonrası dönemde (1. hafta) karşılaştırılması

	Ortalama	İstatistiksel analiz
	Ort.±SS	p
Ameliyat öncesi hasta GAÖ	7.60±1.67	0.838
Ameliyat sonrası 1. hafta hasta GAÖ	4.63±1.40	

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; GAÖ: Görsel analog ölçeği.

Kronik burun tıkanıklığının değerlendirilmesi için, ayrıntılı bir öykü alınmalı, tam bir KBB muayenesi yapılmalıdır. Burun endoskopisi, en iyi tanısal muayene yöntemidir.<sup>[22,23]</sup> Laboratuvar yöntemleri arasında ise, akustik rinometri,<sup>[22-24]</sup> rinomanometri,<sup>[23-25]</sup> BT,<sup>[17-19,26-29]</sup> manyetik rezonans görüntüleme (MRG)<sup>[30]</sup> ve pik nazal inspiratuar akım ölçümü<sup>[23,24]</sup> sayılabilir.

Enflamatuvar nedenlerle ortaya çıkan alt konka hipertrofisi, erken dönemde etyolojiye göre anti-histaminikler, sempatomimetikler, antikolinergikler veya steroidler ile tedavi edilebilir.<sup>[4,5]</sup> Medikal tedaviler başarısız olunca, hastalar cerrahi tedavilere yönlendirilir.<sup>[6]</sup>

Kullanılan medikal ve cerrahi tedaviler, mukozaya zarar vererek siliyer aktivitede bozulmaya neden olabilir. Bunun sonucu olarak üst ve alt

**Tablo 4.** Burun tıkanıklığının hasta görsel analog ölçeği değerlendirilmesi ile ameliyat öncesi ve sonrası dönemde (8. hafta) karşılaştırılması

	Ortalama	İstatistiksel analiz
	Ort.±SS	p
Ameliyat öncesi hasta GAÖ	6.77±1.19	0.00
Ameliyat sonrası 8. hafta hasta GAÖ	3.57±1.46	

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; GAÖ: Görsel analog ölçeği.

**Tablo 5.** Burun tıkanıklığının hasta görsel analog ölçeği değerlendirilmesi ile ameliyat sonrası 1. hafta ve 8. haftada karşılaştırılması

	Ortalama	İstatistiksel analiz
	Ort.±SS	p
Ameliyat sonrası 1. hafta hasta GAÖ	6.33±1.57	0.00
Ameliyat sonrası 8. hafta hasta GAÖ	3.57±1.46	

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; GAÖ: Görsel analog ölçeği.

solunum yollarında kronik veya ciddi enfeksiyonlar gelişebilir.<sup>[31]</sup>

Cerrahi tedavideki asıl amaç, minimal yan etki ile semptomları giderirken, konka fonksiyonlarını korumaktır.<sup>[6,32]</sup> Hipertrofik alt konka tedavisi için, turbinektomi, submukozal turbinektomi, mikrodebrider ile submukozal rezeksiyon, kriyoterapi, elektrokoterizasyon, lazer cerrahisi ve RFTA gibi pek çok yöntem tanımlanmıştır.<sup>[8-16]</sup> Bazı cerrahi yöntemler, mukozada düzelmeyecek hasarlara neden olduğu için güncelliğini kaybetmiştir.<sup>[4,7]</sup>

İlk kullanılan yöntemlerden biri olan total turbinektomi sonrası ameliyat sonrası kanama, atrofik rinit, rinitis sikka ya da ozena gelişme riski yüksektir ve teknik güncelliğini yitirmiştir.<sup>[4,7,12]</sup> Parsiyel turbinektomi, genel olarak faydalı bir yöntemdir, ancak morbidite oranı yüksektir.<sup>[12]</sup> Kanama, olası en önemli komplikasyondur. Kan transfüzyonu gerektirebilecek erken ve geç dönem burun kanamaları bildirilmiştir. Sineşi, kabuklanma, atrofik değişiklik gelişim potansiyeli, tampon gereksinimi ve yatış süresinin uzama olasılığı tekniğe ait diğer dezavantajlardır.<sup>[4]</sup>

Mikrodebrider ile submukozal konka rezeksiyonu alternatif etkin bir tekniktir. Ancak, deneyim gerektirmesi, mukozal yırtılma ve sineşi gelişim riski, kanama, ameliyat sonrası burun tamponu gereksinimi ve maliyeti tekniğin dezavantajlarıdır.<sup>[33]</sup> Literatürde, bu teknik ile mukozal yırtılma oranı %22.6 olarak bildirilmiş ve eş zamanlı septoplasti yapılması durumunda sineşi riskinin artacağı vurgulanmıştır.<sup>[34]</sup> Bununla birlikte, tekniği uygulayan cerrahın deneyimi komplikasyonların önlenmesi ve tedavi başarısı için anahtar rol oynar.<sup>[7,12]</sup>

Alt konka hipertrofisi tedavisinde kullanılan, mukozaya yönelik girişimler arasında, vidian nörektomi,<sup>[11]</sup> elektrokoterizasyon,<sup>[2,7,10]</sup> kortikosteroid enjeksiyonu,<sup>[35]</sup> submukozal sklerozan madde enjeksiyonu,<sup>[12]</sup> kimyasal koagülasyon ve kriyocerrahi<sup>[10]</sup> sayılabilir. Ancak bu yöntemlerinden bazıları etkisiz, bazıları ise yıkıcı olması nedeni ile güncelliklerini kaybetmiştir. Alt konka lateralizasyon tekniği minimal morbidite ile birlikte, hastalarda geçici bir düzelme sağlar. Ancak, konka genellikle eski pozisyonuna gelir.<sup>[36]</sup>

Elektrokoterizasyon ve lazer tekniklerinde, doku ısısı 800 °C ulaşabilir ve oluşan mukoza hasarı sonucunda kabuklanmalar gelişir, mukosiliyer aktivite bozulur ve iyileşme süresi uzar.<sup>[16,37]</sup> Lazer

ile alt turbinektomi uygulanan bir çalışmada, ameliyat sonrası 3. ayda istatistiksel olarak anlamlı bir düzeme bildirilmiştir.<sup>[38]</sup> Ancak, cerrahi deneyim gerektirmesi ve yüksek maliyeti yöntemin dezavantajlarıdır.<sup>[7]</sup>

Radyofrekans termal ablasyonu, yüksek frekanslı akımın dokudan hızla geçirilmesi ile ısınma sağlar ve bu hedef dokuda ablasyon yaparak doku hacminde azalmaya neden olur.<sup>[15,18]</sup> Hedef dokuda dirence bağlı 60 °C ile 90 °C arasında kontrollü ısınma gerçekleşir ve nekrotik bir alan oluşur. Bu nekrotik alan, vücut tarafından skar dokusu olarak onarılır. Bu onarım sırasında, dokuda büzüşme meydana gelir ve doku hacminde küçülme olur.<sup>[32]</sup>

Radyofrekans termal ablasyonu, kulak burun boğaz alanında kullanımı oldukça yaygındır. En popüler uygulamalar, alt konka, dil kökü ve yumuşak damak uygulamalarıdır.<sup>[28]</sup> Alt konka hipertrofisi tedavisi için RFTA, burun mukozasına zarar vermeden konka hacmini azaltan ve hastaya minimal rahatsızlık veren etkin bir teknik olarak tanımlanmıştır.<sup>[2,3]</sup>

Histolojik olarak prob giriş deliği 24-48 saatte iyileşir. Submukozal iyileşme 3-8 hafta sürer. Klinik olarak ise ameliyat sonrası 18-21 gün sonra semptomlarda belirgin düzelme olduğu saptanmıştır. Smith ve ark.<sup>[39]</sup> küçülmenin %90'unun ameliyat sonrası ilk üç haftada meydana geldiğini ve 8. hafta ile 1. yıl arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir. Literatürde, transmisyon elektron mikroskopi ile yapılan bir çalışmada, konka redüksiyonu için RFTA uygulamasının epitelial hasara ya da silya ve goblet hücrelerinde bir kayba neden olmadığı vurgulanmıştır. Submüköz konka rezeksiyonları haricinde uygulanan diğer cerrahi yöntemlerin, burun epitelini ve mukosilier fonksiyonunu RFTA kadar koruyamadığı bildirilmiştir.<sup>[40]</sup>

Alt konkanın anatomik olarak değerlendirilmesinde, BT sıklıkla kullanılan bir yöntemdir.<sup>[18,26,28]</sup> Konka cerrahisi yapılan hastalarda, yöntem etkinliğini objektif olarak değerlendirmede kullanılan diğer yöntemler arasında akustik rinometri,<sup>[3,32,33,40]</sup> rinomanometri<sup>[2,3]</sup> ve MRG<sup>[30]</sup> sayılabilir. Domuzlar üzerinde yapılan bir çalışmada, konka alanı büyüklükleri morfometrik olarak değerlendirmiş, BT, MRG ve yumuşak doku örneklerinin ölçümleri arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.<sup>[41]</sup>

Bilgisayarlı tomografi, konka cerrahisinden sonra küçülmeyi görmek için sıklıkla kullanılır. Bununla birlikte, bu yöntemle konka boyutu ölçümü nadiren yapılmıştır.<sup>[29]</sup> Sunulan bu çalışmada, alt konka hipertrofisi tedavisi için cerrahi teknik olarak RFTA kullanıldı ve yöntemin etkinliği BT ve GAÖ ile değerlendirildi. Bilgimiz dahilinde, literatürde RFTA sonrası BT ile konka boyut alanının ölçülerek değerlendirildiği bir çalışma yoktur.

Kim ve ark.<sup>[19]</sup> tarafından yapılan ve septoplastinin alt konka hipertrofisine etkisinin BT ile analiz edildiği bir çalışmada, alt konka ön, orta ve arka koronal kesitlerde değerlendirilmiş ve konka kalınlığını iç mukoza, kemik, dış mukoza olacak şekilde mukozal yüzeye dik planda bir imleç yardımı ile tarayıcı ekranında ölçülmüştür. Akoğlu ve ark.<sup>[27]</sup> alt konka hipertrofisi ve nazal septum deviyasyonu olan hastalarda, alt konka boyutunu BT ile değerlendirmek için, kemik penceresinde olmak üzere, alt konka ve konkal kemiğinin sınırlarını bilgisayar faresi ile çizerek, yumuşak doku alanını mm<sup>2</sup> cinsinden belirlemişlerdir.

Bizim çalışmamızda da benzer şekilde, ölçümlerin standardizasyonu için koronal plan BT'de, alt konkal kemiğin görüntüye girdiği ilk kesitten "ön nokta" ölçümü, maksiler sinüs ostiyumu seviyesinden "orta nokta" ölçümü ve alt konkal kemiğin görüntüden çıktığı son kesitten ise "arka nokta" ölçümü yapılarak, koronal planda yumuşak doku alanları hesaplandı. Bu hesaplamalar, bilgisayar ortamında kemik alt konka ve alt konka bilgisayar faresi yardımı ile kemik penceresinde çizilerek mukozal kalınlık alanı mm<sup>2</sup> olarak ölçülerek yapıldı. Ameliyat öncesi ve sonrası BT değerleri karşılaştırıldığında tüm hastaların ortalama konka alanlarındaki küçülme istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0.00).

Alt konka hipertrofisi için RFTA uygulanan 21 hastalık bir çalışmada, ameliyat öncesi ve sonrası, farklı bir KBB uzmanı konka boyutunu, hasta ise burun tıkanıklığını değerlendirmiş, ameliyat sonrası 10. haftada hastalara göre %64.76, farklı bir KBB uzmanına göre %40.57 iyileşme oranı rapor edilmiştir.<sup>[30]</sup> Literatürdeki başka bir çalışmada, alt konka hipertrofisi olan 32 hastaya RFTA uygulanmış, tıkanıklığın şiddeti, frekansı ve nefes almadaki düzelme GAÖ ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, ameliyat sonrası 6. ayda, her üç parametrede istatistiksel olarak anlamlı düzelme bildirilmiştir.<sup>[37]</sup> Alt konka hipertrofisi için RFTA uygulanan 14 hastalık diğer bir çalışmada ise, yakınmaların ameliyat son-

rası 3. güne kadar arttığı, 3. günden sonra azalmanın başladığı ve 60. günde belirgin azalma olduğu GAÖ ile gösterilmiştir.<sup>[40]</sup>

Alt konka hipertrofisi için RFTA ve mikrodebrider ile submukozal rezeksiyon yönteminin etkinliğinin karşılaştırıldığı bir çalışmada, tekniklerin etkinliğini değerlendirmek için, GAÖ ve akustik rinometri kullanılmış, her iki yöntem arasında etkinlik açısından anlamlı bir farklılık olmadığı vurgulanmıştır. Radyofrekans termal ablasyonu ile ameliyat sonrası GAÖ değerlendirmesi ile tıkanıklık semptomunda 3. veya 4. günde gerileme başladığı, 12. haftada ve 6. ayda istatistiksel olarak anlamlı bir rahatlama olduğu bildirilmiştir.<sup>[33]</sup>

Sunulan çalışmada, farklı bir KBB uzmanı tarafından ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 8. haftada kaydedilen alt konka GAÖ değerlendirmesi ile alt konka boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir küçülme belirlendi (p=0.00). Hasta GAÖ değerlendirmesi ile ameliyat öncesi dönem ve ameliyat sonrası 8. hafta karşılaştırıldığında, burun tıkanıklığında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptandı (p=0.00) (Tablo 4). Ancak, ameliyat öncesi dönem ile ameliyat sonrası 1. hafta karşılaştırıldığında burun tıkanıklığında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma belirlenmedi (p=0.838) (Tablo 3). Buna karşın, ameliyat sonrası 1. hafta ile 8. hafta karşılaştırıldığında burun tıkanıklığındaki düzelme istatistiksel olarak anlamlı idi (p=0.00) (Tablo 5). Sonuç olarak, hasta GAÖ değerlendirmesi ile ameliyat sonrası 8. haftada, 30 hastanın 29'unda (%96.6) burun tıkanıklığı yakınmasında belirgin düzelme oldu. Bu bulgular, diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir, ancak sunulan çalışmada hasta GAÖ değerlendirmesi ile ameliyat sonrası 7. günde tıkanıklık semptomlarında istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme izlenmedi.

Sonuç olarak, alt konka hipertrofisi tedavisinde kullanılan RFTA tekniği, BT, hasta ve farklı bir KBB uzmanı GAÖ'sü ile elde edilen veriler ışığında, konka boyutu ve tıkanıklık semptomlarında istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme sağlayan etkin bir yöntemdir.

#### Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

#### Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

## KAYNAKLAR

1. Gindros G, Kantas I, Balatsouras DG, Kandiloros D, Manthos AK, Kaidoglou A. Mucosal changes in chronic hypertrophic rhinitis after surgical turbinate reduction. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009;266:1409-16.
2. Cavaliere M, Mottola G, Iemma M. Comparison of the effectiveness and safety of radiofrequency turbinoplasty and traditional surgical technique in treatment of inferior turbinate hypertrophy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;133:972-8.
3. Cavaliere M, Mottola G, Iemma M. Monopolar and bipolar radiofrequency thermal ablation of inferior turbinates: 20-month follow-up. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;137:256-63.
4. Willatt D. The evidence for reducing inferior turbinates. *Rhinology* 2009;47:227-36.
5. Gupta A, Mercurio E, Biellamowicz S. Endoscopic inferior turbinate reduction: an outcomes analysis. *Laryngoscope* 2001;111:1957-9.
6. Porter MW, Hales NW, Nease CJ, Krempel GA. Long-term results of inferior turbinate hypertrophy with radiofrequency treatment: a new standard of care? *Laryngoscope* 2006;116:554-7.
7. Nurse LA, Duncavage JA. Surgery of the inferior and middle turbinates. *Otolaryngol Clin North Am* 2009;42:295-309.
8. Barbosa Ade A, Caldas N, Morais AX, Campos AJ, Caldas S, Lessa F. Assessment of pre and postoperative symptomatology in patients undergoing inferior turbinectomy. *Braz J Otorhinolaryngol* 2005;71:468-71.
9. Chang CW, Ries WR. Surgical treatment of the inferior turbinate: new techniques. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;12:53-7.
10. Hol MK, Huizing EH. Treatment of inferior turbinate pathology: a review and critical evaluation of the different techniques. *Rhinology* 2000;38:157-66.
11. Ikeda K, Oshima T, Suzuki M, Suzuki H, Shimomura A. Functional inferior turbinectomy (FITS) for the treatment of resistant chronic rhinitis. *Acta Otolaryngol* 2006;126:739-45.
12. Jackson LE, Koch RJ. Controversies in the management of inferior turbinate hypertrophy: a comprehensive review. *Plast Reconstr Surg* 1999;103:300-12.
13. Ferri E, García Purriños FJ, Ianniello F, Armato E, Cavaleri S, Capuzzo P. Surgical treatment of inferior turbinate hypertrophy with argon plasma: a long-term follow-up in 157 patients. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2004;55:277-81. [Abstract]
14. Won CH, Li KK, Guilleminault C. Surgical treatment of obstructive sleep apnea: upper airway and maxillomandibular surgery. *Proc Am Thorac Soc* 2008;5:193-9.
15. Li KK, Powell NB, Riley RW, Troell RJ, Guilleminault C. Radiofrequency volumetric tissue reduction for treatment of turbinate hypertrophy: a pilot study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;119:569-73.
16. Harrill WC, Pillsbury HC 3rd, McQuirt WF, Stewart MG. Radiofrequency turbinate reduction: a NOSE evaluation. *Laryngoscope* 2007;117:1912-9.
17. Sargon MF, Celik HH, Uslu SS, Yücel OT, Denk CC, Ceylan A. Histopathological examination of the effects of radiofrequency treatment on mucosa in patients with inferior nasal concha hypertrophy. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009;266:231-5.
18. Oztürk A, Alataş N, Oztürk E, San I, Sirmatel O, Kat N. Pneumatization of the inferior turbinates: incidence and radiologic appearance. *J Comput Assist Tomogr* 2005;29:311-4.
19. Kim DH, Park HY, Kim HS, Kang SO, Park JS, Han NS, et al. Effect of septoplasty on inferior turbinate hypertrophy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;134:419-23.
20. Mayerhoff WL, Schaeffer S. Physiology of the nose and paranasal sinuses. In: Paperella MM, editor. *Otolaryngology*. Vol 2. Philadelphia: W.B. Saunders; 1980. p. 315-33.
21. Neskey D, Eloy JA, Casiano RR. Nasal, septal, and turbinate anatomy and embryology. *Otolaryngol Clin North Am* 2009;42:193-205.
22. Corey JP. Acoustic rhinometry: should we be using it? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;14:29-34.
23. Chandra RK, Patadia MO, Raviv J. Diagnosis of nasal airway obstruction. *Otolaryngol Clin North Am* 2009;42:207-25.
24. Wheeler SM, Corey JP. Evaluation of upper airway obstruction--an ENT perspective. *Pulm Pharmacol Ther* 2008;21:433-41.
25. Pirilä T, Nuutinen J. Acoustic rhinometry, rhinomanometry and the amount of nasal secretion in the clinical monitoring of the nasal provocation test. *Clin Exp Allergy* 1998;28:468-77.
26. Ozcan KM, Selcuk A, Ozcan I, Akdogan O, Dere H. Anatomical variations of nasal turbinates. *J Craniofac Surg* 2008;19:1678-82.
27. Akoğlu E, Karazincir S, Balci A, Okuyucu S, Sumbas H, Dağlı AS. Evaluation of the turbinate hypertrophy by computed tomography in patients with deviated nasal septum. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;136:380-4.
28. Yang BT, Chong VF, Wang ZC, Xian JF, Chen QH. CT appearance of pneumatized inferior turbinate. *Clin Radiol* 2008;63:901-5.
29. Ozcan KM, Gedikli Y, Ozcan I, Pasaoglu L, Dere H. Microdebrider for reduction of inferior turbinate: evaluation of effectiveness by computed tomography. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;37:463-8.
30. Sapci T, Usta C, Evcimik MF, Bozkurt Z, Aygun E, Karavus A, et al. Evaluation of radiofrequency thermal ablation results in inferior turbinate hypertrophies by magnetic resonance imaging. *Laryngoscope* 2007;117:623-7.
31. Deniz M, Uslu C, Ogredik EA, Akduman D, Gursan SO. Nasal mucociliary clearance in total laryngectomized patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2006;263:1099-104.
32. Yildirim B, Uysal IO, Polat C, Gök C. The efficacy of radiofrequency ablation technique in patients with inferior turbinate hypertrophy. [Article in Turkish] *Kulak Burun Bogaz İhtis Derg* 2008;18:90-6.
33. Kizilkaya Z, Ceylan K, Emir H, Yavanoglu A, Unlu I, Samim E, et al. Comparison of radiofrequency tissue volume reduction and submucosal resection with microdebrider in inferior turbinate hypertrophy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138:176-81.
34. Tanyeri H, Boyaci Z. Reduction of the inferior turbinates with a microdebrider. [Article in Turkish] *Kulak Burun Bogaz İhtis Derg* 2008;18:69-73.



35. Mabry RL. Corticosteroids in rhinology. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;108:768-70.
36. Gupta A, Mercurio E, Bielamowicz S. Endoscopic inferior turbinate reduction: an outcomes analysis. *Laryngoscope* 2001;111:1957-9.
37. Nease CJ, Krempl GA. Radiofrequency treatment of turbinate hypertrophy: a randomized, blinded, placebo-controlled clinical trial. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130:291-9.
38. Maskell S, Eze N, Patel P, Hosni A. Laser inferior turbinectomy under local anaesthetic: a well tolerated out-patient procedure. *J Laryngol Otol* 2007;121:957-61.
39. Smith TL, Correa AJ, Kuo T, Reinisch L. Radiofrequency tissue ablation of the inferior turbinates using a thermocouple feedback electrode. *Laryngoscope* 1999;109:1760-5.
40. Coste A, Yona L, Blumen M, Louis B, Zerah F, Rugina M, et al. Radiofrequency is a safe and effective treatment of turbinate hypertrophy. *Laryngoscope* 2001;111:894-9.
41. Shryock TR, Losonsky JM, Smith WC, Gatlin CL, Francisco CJ, Kuriashkin IV, et al. Computed axial tomography of the porcine nasal cavity and a morphometric comparison of the nasal turbinates with other visualization techniques. *Can J Vet Res* 1998;62:287-92.