

KLİNİK ÇALIŞMA

## Baş-boyun paragangliomları

### Head and neck paragangliomas

Dr. İmdat YÜCE, Dr. Sedat ÇAĞLI, Dr. Ali BAYRAM, Dr. Ercihan GÜNEY

**Amaç:** Baş-boyun bölgesi paragangliomları nedeniyle tedavi edilen olgular değerlendirildi.

**Hastalar ve Yöntemler:** 1993-2007 yılları arasında, baş-boyun bölgesinde gelişen paragangliom nedeniyle ameliyat edilen 40 hastanın (25 kadın, 15 erkek; ort. yaş 48; dağılım 26-74) klinik bulguları, uygulanan tedavi yöntemleri ve sonuçları geriye dönük olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** En sık başvuru şikayeti boyunda kitle (n=30) idi. Diğer şikayetler ise sırasıyla çınlama (n=7), işitme azlığı (n=6), dengesizlik (n=3), ağrı (n=2), ses kısıklığı (n=2), burun tıkanıklığı (n=1) idi. Hastalarda şikayet süresi ortalama 22 aydı. En sık rastlanan paragangliom glomus karotikum (n=28) idi. Glomus karotikumlu hastalarda tümör çapı ortalama 4.5 cm (dağılım 2-12 cm) ölçüldü. Hastaların 24'ünde idrarda vanilmandelik asit düzeyi ölçüldü ve iki hastada normalin üzerinde bulundu. On dört hastaya oktrotid sintigrafisi, 27 hastaya femoral anjiyografi yapıldı. Bir hastada multisentrik hastalık, bir hastada iki taraflı tutulum saptandı. Servikal yaklaşımla kitlenin çıkarılması en sık uygulanan girişimdi. Komplikasyon olarak geçici fasyal parezi (n=3), vagus siniri felci (n=2), hipoglossus siniri felci (n=2), kalıcı fasyal paralizi (n=1), kanama (n=1), total işitme kaybı (n=1) görüldü. Ortalama 71 ay takip edilen hastalarda nükse rastlanmadı.

**Sonuç:** Hastaların ameliyat öncesi katekolamin sekresyonu ve multisentrisite açısından araştırılması, uygulanacak tedaviyi seçme ve oluşabilecek komplikasyonları önleme açısından önemlidir.

**Anahtar Sözcükler:** Karotis cismi; baş-boyun tümörleri; paragangliom/cerrahi.

**Objectives:** We evaluated patients who were treated for head and neck paragangliomas.

**Patients and Methods:** The study included 40 patients (25 females, 15 males; mean age 48 years; range 26 to 74 years) who were operated on for paragangliomas of the head and neck region between 1993 and 2007. Clinical findings, treatment modalities, and the results of treatment were evaluated.

**Results:** The most common complaint was neck swelling (n=30), followed by tinnitus (n=7), hearing loss (n=6), imbalance (n=3), pain (n=2), hoarseness (n=2), and nasal obstruction (n=1). The mean duration of symptoms was 22 months. The most common paraganglioma was glomus caroticum (n=28) with a mean tumor diameter of 4.5 cm (range 2 to 12 cm). Urinary vanilmandelic acid concentration was measured in 24 patients and found above normal range in two patients. Octreotide scintigraphy was performed in 14 patients and femoral angiography was performed in 27 patients. Multicentric disease was present in one patient and one patient had bilateral involvement. Transcervical excision was the most common approach. Complications were as follows: transient facial nerve paresis (n=3), vagal nerve palsy (n=2), hypoglossal nerve palsy (n=2), permanent facial paralysis (n=1), bleeding (n=1), and total hearing loss (n=1). No recurrences were encountered during a mean follow-up of 71 months.

**Conclusion:** Preoperative evaluation of all patients with respect to catecholamine secretion and multicentric disease is important for choosing the proper treatment and preventing possible complications.

**Key Words:** Carotid body; head and neck neoplasms; paraganglioma/surgery.

♦ Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı (Department of Otolaryngology, Medicine Faculty of Erciyes University), Kayseri, Turkey.

♦ Dergiye geliş tarihi - 30 Kasım 2007 (Received - November 30, 2007). Düzeltme isteği - 14 Nisan 2008 (Request for revision - April 14, 2008). Yayın için kabul tarihi - 5 Mayıs 2008 (Accepted for publication - May 5, 2008).

♦ İletişim adresi (Correspondence): Dr. İmdat Yüce, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Talas Yolu, 38039 Kayseri, Turkey. Tel: +90 352 - 437 49 37 / 21431 Faks (Fax): +90 352 - 437 91 64 e-posta (e-mail): imdatyuce@hotmail.com

Paragangliomlar, otonomik sinir sisteminin ekstraadrenal paragangliolarından gelişen, yavaş büyüyen, oldukça vasküler, nöroendokrin tümörlerdir.<sup>[1]</sup> İnsanda görülen tümörlerin %0.03'ünü, baş-boyun tümörlerinin %0.6'sını oluştururlar.<sup>[2]</sup> Genellikle orta erişkin yaşta, tek, asemptomatik, fonksiyonel olmayan yer kaplayıcı lezyon olarak karşımıza çıkar. Kadınlarda erkeklerden daha fazla görülür.<sup>[1]</sup> Sporadik ya da ailesel olarak görülebilir. Yaklaşık %10'u aileseldir ve otozomal dominant geçişlidir.<sup>[3]</sup> Olguların %10'u iki taraflı ya da multisentrik olabilir. Ailesel olgular %30-40'a varan oranlarda multisentrik olarak ortaya çıkabilir. Yaklaşık %3'ü klinik olarak hiperfonksiyoneldir.<sup>[4]</sup>

Karotis cisim tümörleri baş-boyun bölgesinde en sık görülen paragangliomlardır (%60). Bu tümörleri orta kulak ve vagus paragangliomları izler. Orbita, nazal kavite, paranazal sinüs, nazofarenks, larenks, trakea ve tiroid bezinde nadir de olsa paragangliom görülebilir.<sup>[1]</sup> Çoğunluğu benign olup %10'dan azı malign karakterdedir. Malign türler genellikle sporadik olgularda ortaya çıkar.<sup>[5]</sup> Paragangliomlarda tedavi seçenekleri cerrahi, radyoterapi ve bazı olgularda izlemdir.<sup>[1]</sup>

Bu çalışmada, baş-boyun paragangliomları görülen hastalar değerlendirildi.

### HASTALAR VE YÖNTEMLER

Ocak 1993 ile Eylül 2007 tarihleri arasında paragangliom öntanısıyla ameliyat edilen 45 hastadan yeterli verilerine ulaşabildiğimiz 40 hasta (25 kadın, 15 erkek; ort. yaş 48; dağılım 26-74) çalışmaya alındı. Hastaların cinsiyeti, yaşı, şikayetleri, şikayet süreleri ve histopatolojik tanıları kaydedildi. Tüm hastalarda vanilmandelik asit (VMA) düzeyleri üç günlük diyet sonrası, 24 saatlik idrarda mg cinsinden hesaplandı (normal değerler: 1.9-9.8 mg). Femoral anjiyografide iki taraflı karotis sistem ve renal sistem görüntü- lendi. Bu işlem sırasında hem balon oklüzyon testi

hem de vasküler açıdan uygun hastalarda embolizasyon uygulandı. Oktreotid sintigrafisi nükleer tıp anabilim dalı tarafından yapıldı. Hastalara yapılan ameliyat çeşitleri ve ameliyat sonrası gelişen komplikasyonlar incelendi.

### BULGULAR

En sık glomus karotikum (28 hasta) görüldü. Diğer paragangliom çeşitleri ve hasta dağılımı Tablo I'de gösterildi.

En fazla başvuru şikayeti boyunda kitle (30 hasta) idi. Diğer şikayetler ise çınlama (7 hasta), işitme azlığı (6 hasta), dengesizlik (3 hasta), ağrı (2 hasta), ses kısıklığı (2 hasta), burun tıkanıklığı (1 hasta) idi. Bir hastada iki taraflı glomus karotikum vardı. Hastalarda şikayet süresi ortalama 22 aydı.

Otuz dört hastaya bilgisayarlı tomografi (BT), 30 hastaya ultrasonografi (USG), 19 hastaya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yapıldı. Hastaların 24'ünde idrarda VMA ölçüldü, 14'üne oktreotid sintigrafisi, 27'sine femoral anjiyografi yapıldı. İki hastanın VMA değerleri normalin üzerindedir. Birinde anjiyografi ve sintigrafi ile endokrin aktif, multisentrik hastalık belirlendi. Bu hastanın sürrenal kitlesi önce genel cerrahi tarafından ameliyat edildi. Diğer hasta gerekli tıbbi önlemler alınarak komplikasyon olmaksızın ameliyat edildi. Glomus karotikumlu hastaların radyolojik olarak belirlenen tümör çapı ortalama 4.5 cm (2-12 cm) idi. Hiçbir hastada uzak metastaz yoktu.

Glomus karotikumlu hastaların 12'si Shamblyn tip 1, 16'sı Shamblyn tip 2 idi. Bu hastalarda tümör sternokleidomastoid kas medial kenarı boyunca uzanan anterolateral servikal cilt insizyonu ile eksize edildi. Glomus karotikum eksizeyonunda önce ana karotis, eksternal ve internal karotis arterler ile hipoglossal ve vagal sinir ortaya kondu. Bipolar elektrokoter kullanılarak tümörün alt kenarından

TABLO I  
PARAGANGLİOMLU HASTALARIN DAĞILIMI

	Sayı	Yüzde	Kadın	Erkek	Ort. yaş
Glomus karotikum	28	70.0	17	11	47.1
Glomus timpanikum	6	15.0	3	3	55.5
Glomus jugulare	2	5.0	2	-	58.0
Glomus vagale	2	5.0	2	-	32.0
Nazal paragangliom	1	2.5	1	-	35.0
Larengeal paragangliom	1	2.5	-	1	58.0

diseksiyon planı oluşturuldu, internal ve eksternal karotis arterler üzerinden subadventisyal planda süperiora ilerletildi. Diseksiyonu kolaylaştırmak için eksternal karotis arter dalları ve bazı olgularda kendisi bağlandı. Hiçbir olguda internal karotis arter invazyonu görülmedi ve hiçbir hastada internal karotis arter ligasyonu veya vasküler onarım yapılmadı. Glomus timpanikumu olan altı hastanın dördü Fisch sınıflandırmasına göre tip B idi. Bu hastalarda tümör transmastoid yaklaşım ile eksize edildi, iki hastaya da biyopsi amacıyla eksploratif timpanotomi uygulandı. Fisch sınıflandırmasına göre tip C olan bu hastalar, tamamlayıcı cerrahi tedavi istemedikleri için, radyoterapi uygulandı. Glomus jugularelili iki hasta lateral kafa tabanı yaklaşımı Fisch tip A prosedürü ile eksize edildi. Nazal paragangliomda endoskopik yaklaşım uygulandı. Larengeal paragangliom ise supraglottik larenjektomi prosedürü ile tedavi edildi.

En sık rastlanan komplikasyon geçici fasyal parezi (3 hasta) idi. Diğer komplikasyonlar sırasıyla vagus siniri felci (2 hasta), hipoglossus siniri felci (2 hasta), kalıcı fasyal paralizi (1 hasta), kanama (1 hasta), total işitme kaybı (1 hasta) idi. Glomus karotikumlu hastalardan birinde erken ameliyat sonrası dönemde masif kanama görülürken, iki hastada hipoglossus sinir felci görüldü. Vagal paragangliomlu iki hastada da vagal sinir feda edildi. Glomus jugularesi olan hastaların birinde geçici, diğerinde kalıcı olmak üzere fasyal paralizi gelişti. Glomus timpanikumlu altı hastanın ikisinde geçici fasyal parezi, birinde total işitme kaybı gelişti. Ortalama 71 ay takip edilen hastalarda nükse rastlanmadı.

### TARTIŞMA

Paragangliomlar baş-boyun bölgesinde genellikle yavaş büyüyen, vasküler kitleler olarak karşımıza çıkar. Karotis cisim tümörü genellikle ağrısız, yavaş büyüyen, lateral boyun kitlesi olarak görülür.<sup>[6]</sup> Yaş bakımından 40-50 yaşları arasında sıklıkla görülür. Deniz seviyesinde kadınlar ve erkekler arasında görülme sıklığı neredeyse eşit iken, 2000 m yükseklikte kadınlarda yaklaşık sekiz kat daha sık ortaya çıkmaktadır. Etyolojide ailesel geçiş ve kronik hipoksi bilinen risk faktörleridir. Fizik muayenede genellikle sternokleidomastoid kasın ön sınırının derininde horizontal planda hareketli, vertikal planda hareketsiz kitle olarak ortaya çıkar.<sup>[3]</sup> Olguların çoğu sporadiktir, %10-25 olgu aileseldir. Ailesel şekillerde %10 oranında iki taraflı tutulum görülür. Olguların

sadece %3-5'inde katekolamin sekresyonu görülür.<sup>[6,7]</sup> Olguların çoğunluğu benignidir, malignite oranı %6'dır.<sup>[8]</sup> Renkli Doppler ultrasonografi, lateral boyun kitlesi ile başvuran ve paragangliom olasılığı akla gelen hastalarda ilk sırada kullanılacak tetkiktir. Ancak, tedavi planı ve kesin değerlendirme için MRG, MRG anjiyografiye ihtiyaç duyulabilir. Manyetik rezonans anjiyografi ile tümörle ilişkili damarsal yapılar görüntülenebilir. Tanıda ince iğne aspirasyon biyopsisi ve açık biyopsi kanama riski nedeniyle önerilmez.<sup>[6]</sup>

İnvaziv bir girişim olmasına karşın tanıda en sık kullanılan yöntemlerden biri anjiyografidir. Anjiyografi, tanının doğrulanması, multisentrik hastalığın gösterilmesi, eşlik eden feokromositoma varlığının araştırılması yanında vasküler invazyonun belirlenmesi, embolizasyon ve olası internal karotis arter hasarında balon oklüzyon testi yapılarak karşı sistemin yeterliliğinin araştırılması konularında yararlı olabilecek bir yöntemdir.

Oktreotid sintigrafisi paragangliomları belirlemede oldukça duyarlı ve invaziv olmayan bir yöntemdir. Tanının doğrulanması (schwannom gibi çok kanlanan tümörlerle ayırıcı tanıda), birden fazla tümörün tanınması ve ailesel olgularda asemptomatik olguların taranması amacıyla kullanılabilir.<sup>[9]</sup> Bunun yanında radyoaktif işaretli oktreotid (<sup>177</sup>Lu-octreotate) inoperabl ve unrezektabl olgularda tedavi amacıyla da kullanılabilir.<sup>[10]</sup> Biz de olgularımızın 14'üne oktreotid sintigrafisi uyguladık. Literatürle uyumlu olarak tüm olgularda radyoaktif madde tutulumu gözlemlendi. Tedavi amacıyla hiçbir olguda radyoaktif işaretli oktreotid kullanılmadı.

Hasta çok yaşlı ya da medikal koşulları elverişsiz olmadığı sürece cerrahi ilk tedavi seçeneğidir. Eğer hasta cerrahiye uygunsuzsa tümör büyüyen ileride cerrahiye daha da zorlaştırmadan hastanın ameliyat edilmesi uygundur. Cerrahi, tümör ile karotis adventisyası arasında dikkatli bir diseksiyonla büyük miktarda kan kaybı olmadan gerçekleştirilebilir. Hastalarda belirgin karotis yaralanması olmasına rağmen, meydana gelebilecek bir karotis yaralanması ya da karotis bypass ihtiyacı nedeniyle bir kalp damar cerrahına ihtiyaç duyulabileceği unutulmamalıdır.<sup>[3]</sup> Kranyal sinir paralizi riski %10 ile %40 oranında bildirilmiştir.<sup>[6,11]</sup> Vagal, hipoglossal, glossofarengeal ve sempatik sinirler en fazla hasarlanan sinirlerdir. Serimizde bu oran %7 idi. En fazla yaralanan sinir de hipoglossal sinirdi. Sinir

hasarı dikkatli ve sabırlı bir diseksiyonla önlenir. Cerrahi öncesi embolizasyon konusu tartışmalıdır. Yararlı olabileceğini ileri sürenler yanında subadventisyal diseksiyonun zorlaşacağını iddia edenler de vardır. Esasen birden fazla ve çok sayıda besleyici damar söz konusu olduğu için etkili bir embolizasyon genellikle mümkün olmamaktadır. Serimizde belirgin besleyici damarın görüldüğü ve embolizasyon için uygun olan üç hasta dışında embolizasyon uygulanmadı. Embolizasyon yapılan hasta sayısı az olduğu için kesin bir kanıya varmak mümkün olmamakla birlikte, embolizasyonun kanama miktarı ve ameliyat süresi üzerine çok belirgin olumlu etkilerini gözlemedik.

Radyoterapi, rezeksiyonun ciddi morbiditeye yol açacağı büyük tümörlerde, ileri yaşta ve medikal durumu elverişli olmayan hastalarda tercih edilebilir. Radyoterapi sonrası lokal kontrol ve tümör büyümesinin durdurulması oranları tatmin edici düzeydedir.<sup>[12]</sup> Radyoterapi sonrası devam eden tümörlerde, özellikle genç hastalarda radyasyona bağlı malign dejenerasyon ya da radyasyon ile ilişkili diğer tümörler göz önünde bulundurulmalıdır.<sup>[13]</sup> Bu çalışmada hiçbir hastada radyoterapi tedavi seçeneği olarak kullanılmadı. Toplam 28 hastada karotis cisim tümörü vardı, hepsine de servikal yolla kitle eksizyonu uygulandı.

Jugulotimpanik paragangliomların çoğunluğu juguler bulbus duvarından (glomus jugulare), az bir kısmı ise promontoriumun orta kulağa bakan yüzeyinden gelişir (glomus timpanikum).<sup>[3]</sup> Sıklıkla vasküler bir orta kulak kitlesi olarak ortaya çıkar. Baş-boyun bölgesinde en sık görülen ikinci paragangliomdur.<sup>[1]</sup> En sık 50 yaş civarında görülmekle birlikte, 13-85 yaşları arasında ortaya çıkabilir. Kadınlarda erkeklerden daha siktir; ancak, ailesel tip erkeklerde daha fazla görülür.<sup>[3]</sup> En sık görülen semptomlar pulsatil tinnitus (%80) ve işitme kaybıdır (%60).<sup>[14]</sup> Kulak ağrısı, fasyal paralizi ve hemoraji de görülebilir. Kitlenin juguler forameninden geçen kranyal sinirlerde oluşturduğu etkiyle konuşma, yutma ve havayolu bozukluklukları meydana gelebilir. Muayenede sağlam kulak zarı arkasında kırmızı vasküler bir kitle olarak görülebilir.<sup>[3]</sup> Bu tümörlerde Doppler USG çok yararlı olmayabilir. Manyetik rezonans görüntüleme, MRG anjiyografi ve sintigrafiyle daha faydalı bilgiler elde edilebilir. Tedavide cerrahi ya da radyoterapi yapılabilir. Cerrahi eğer koşullar uygunsa ilk seçenektir. Radyoterapi sadece tümörün lokal kontrolünü ve palyasyonunu sağlar.<sup>[1]</sup>

Vagal paragangliomlar üçüncü sıklıkta görülür. Tüm baş-boyun paragangliomlarının yaklaşık %5'ini oluşturur. Genellikle ganglion nodosumdan gelişir.<sup>[15]</sup> Kadınlarda ve 45-55 yaşları arasında sık ortaya çıkar. Çoğunluğu sporadiktir, az bir kısmı ailesel ortaya çıkar. En sık görülen semptom boyun ağrısız, yavaş büyüyen kitledir. Tümör büyüdükçe 9, 10, 11, 12. kranyal sinirler ve servikal sempatik sinirlerin etkilenmesine bağlı disfaji, vokal kord disfonksiyonu, omuz güçsüzlüğü, dilde atrofi ve Horner sendromu görülebilir.<sup>[3]</sup> Radyolojik incelemeler glomus karotikumla benzer şekilde yapılır. Tedavide esas olarak cerrahi uygulanır. Cerrahiye bağlı kranyal sinir defisitleri karotid cisim tümöründen daha fazla ortaya çıkar. Genellikle ganglion nodosum seviyesinde vagus siniri feda edilir.<sup>[1]</sup> Özellikle büyük tümörlerde kafa tabanında büyük damar yaralanması riski artmaktadır.<sup>[16]</sup> Ameliyat öncesi embolizasyon tartışmalıdır. Bazı yazarlar embolizasyonun hiçbir cerrahi avantaj sağlamadığı gibi nörolojik sekel riskini artırdığını savunmakta iken, embolizasyonun cerrahi esnasında kanamayı azalttığını savunan görüşler de vardır.<sup>[17,18]</sup> Ameliyat sonrası ciddi morbidite ortaya çıkma riski olan hastalarda, radyolojik tetkiklerle izlem ya da radyoterapi uygulanabilir. Serimizde iki olguda vagal paragangliom vardı, her iki hastaya da embolizasyon yapılmadan cerrahi tedavi uygulandı.

Larengeal paragangliomlar; yalancı vokal kord ve subglottik paraganglion hücrelerinden gelişen submukozal lezyonlardır. Literatürde bugüne kadar 70 civarında olgu bildirilmiştir.<sup>[19-21]</sup> Larenkte paraganglion hücreleri iki ayrı bölgede bulunur. Yalancı vokal kordda süperior larengeal arter ve sinir boyunca yerleşenler süperior paraganglia (glomus laryngicum superior), krikoid kartilaj yan sınırında rekürren larengeal sinir boyunca krikotrakeal membranda yerleşmiş olanlar inferior paraganglia (glomus laryngicum inferior) adını alır. Olguların %82'si süperior paragangliadan gelişir. Kadınlarda erkeklerden üç kat sık görülür; 30-50 yaşları arasında siktir. Semptomlar tümör büyüklüğü ve yerleşimine göre değişmekle birlikte ses kısıklığı, disfaji, dispne, stridor, disfoni, boğaz ağrısı şeklinde ortaya çıkabilir.<sup>[22]</sup> Hastalığın boyutlarının belirlenmesinde ve uygulanacak cerrahi planlamada BT ve MRG kullanılır. Tedavide cerrahi ilk tercihtir.<sup>[19,20]</sup> Cerrahiye uygun olmayan hastalara radyoterapi uygulanabilir; ancak, radyoterapiye bağlı oluşacak ödem bu bölgede tolere edilemeyebilir.<sup>[1]</sup> Serimizde 58 yaşındaki erkek hasta

supraglottik larenjektomi ile tedavi edildi. Düzenli takiplere gelen hasta ameliyat sonrası yedinci yılını hastaliksız olarak tamamlamıştır.

Sinonazal paragangliomlar son derece nadir görülür ve sıklıkla orta yaşlı kadınlarda ortaya çıkar. Burun ve paranazal sinüste pterigopalatin fossada paraganglionik dokunun bulunduğu ve tümörlerin buradan köken alabileceği düşünülmektedir.<sup>[23]</sup> Burun tıkanıklığı, burun kanaması, burun akıntısı ve yüzde şişlik gibi semptomlara neden olur. Diğer paragangliomalardan farklı olarak %24 oranında metastaz yapabilir.<sup>[24]</sup> Tedavide komplet cerrahi eksizyon tavsiye edilir; çünkü, bu tümörler lokal destrüktif olabilir. Radyoterapinin hastalık ve semptomları geçici olarak kontrol altına aldığı gösterilmiş, ancak tam remisyon sağlanamamıştır.<sup>[25]</sup> Metastaz ve nüksler nedeniyle ameliyat edilen hastalara uzun süreli takip tavsiye edilmektedir.<sup>[26]</sup> Çalışmamızda, burun tıkanıklığı şikayetiyle başvuran bir hastada lateral nazal duvarda oldukça vasküler bir tümör görüldü. İleri radyolojik tetkikler ve oktreotid sintigrafisiyle paragangliom öntanısı konan hasta endoskopik yaklaşımla tedavi edildi.

Baş-boyun paragangliomları nörosekretuar granüller içermelerine rağmen, fizyolojik olarak nadiren aktiftirler. Paragangliom şüphesi olan olgular Doppler USG, kontrastlı BT, MRG ve MRG anjiyografi gibi radyolojik incelemelerle teşhis edilebilir. Nükleer tıp incelemeleri de tanı ve multipl tümörlerin varlığını saptamada daha az invaziv yöntemler olarak kullanılabilir. Tedavi seçiminde tümör büyüklüğü, yerleşimi, biyolojik aktivitesi gibi parametreler yanında, hastanın genel sağlık durumu, yaşam beklentisi ve tümörün büyüme şekli gibi faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır. Cerrahi tüm yerleşimler için birinci ve en önemli tedavi seçeneğidir. Ameliyat seçeneğini kabul etmeyen genç hastalarda radyoterapinin uzun dönem etkilerinden korunmak için radyoaktif işaretli oktreotid iyi bir seçenek olabilir. Ameliyat öncesinde ve ameliyatta titiz ve dikkatli bir değerlendirme ve uyumlu bir ekip çalışmasıyla, oldukça vasküler olan bu tümörler, belirgin mortalite ve morbidite gözlenmeden başarıyla tedavi edilebilir.

#### KAYNAKLAR

- Pellitteri PK, Rinaldo A, Myssiorek D, Gary Jackson C, Bradley PJ, Devaney KO, et al. Paragangliomas of the head and neck. *Oral Oncol* 2004;40:563-75.
- Lee JH, Barich F, Karnell LH, Robinson RA, Zhen WK, Gantz BJ, et al. National Cancer Data Base report on malignant paragangliomas of the head and neck. *Cancer* 2002;94:730-7.
- Barnes L, Eveson JW, Reichart P, Sidransky D, editors. Pathology and genetics of head and neck tumours (World Health Organization classification of tumours). Lyon: IARC Press; 2005.
- Manolidis S, Shohet JA, Jackson CG, Glasscock ME 3rd. Malignant glomus tumors. *Laryngoscope* 1999; 109:30-4.
- Rinaldo A, Myssiorek D, Devaney KO, Ferlito A. Which paragangliomas of the head and neck have a higher rate of malignancy? *Oral Oncol* 2004;40:458-60.
- Köhler HF, Carvalho AL, Mattos Granja NV, Nishinari K, Kowalski LP. Surgical treatment of paragangliomas of the carotid bifurcation: results of 36 patients. *Head Neck* 2004;26:1058-63.
- Bernard RP. Carotid body tumors. *Am J Surg* 1992; 163:494-6.
- Boedeker CC, Ridder GJ, Schipper J. Paragangliomas of the head and neck: diagnosis and treatment. *Fam Cancer* 2005;4:55-9.
- Duet M, Sauvaget E, Pételle B, Rizzo N, Guichard JP, Wassef M, et al. Clinical impact of somatostatin receptor scintigraphy in the management of paragangliomas of the head and neck. *J Nucl Med* 2003;44:1767-74.
- van Essen M, Krenning EP, Kooij PP, Bakker WH, Feelders RA, de Herder WW, et al. Effects of therapy with [177Lu-DOTA0, Tyr3]octreotate in patients with paraganglioma, meningioma, small cell lung carcinoma, and melanoma. *J Nucl Med* 2006;47:1599-606.
- Plukker JT, Brongers EP, Vermey A, Krikke A, van den Dungen JJ. Outcome of surgical treatment for carotid body paraganglioma. *Br J Surg* 2001;88:1382-6.
- Evenson LJ, Mendenhall WM, Parsons JT, Cassisi NJ. Radiotherapy in the management of chemodectomas of the carotid body and glomus vagale. *Head Neck* 1998;20:609-13.
- Persky MS, Setton A, Niimi Y, Hartman J, Frank D, Berenstein A. Combined endovascular and surgical treatment of head and neck paragangliomas-a team approach. *Head Neck* 2002;24:423-31.
- Remley KB, Coit WE, Harnsberger HR, Smoker WR, Jacobs JM, McIff EB. Pulsatile tinnitus and the vascular tympanic membrane: CT, MR, and angiographic findings. *Radiology* 1990;174:383-9.
- Cohen SM, Nettekville JL. Surgical management of vagal paragangliomas. *Operative Techniques in Otolaryngology* 2004;15:196-200.
- Biller HF, Lawson W, Som P, Rosenfeld R. Glomus vagale tumors. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989;98:21-6.
- Urquhart AC, Johnson JT, Myers EN, Schechter GL. Glomus vagale: paraganglioma of the vagus nerve. *Laryngoscope* 1994;104:440-5.
- Miller RB, Boon MS, Atkins JP, Lowry LD. Vagal paraganglioma: the Jefferson experience. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122:482-7.
- Rubin AD, Cheng SS, Bradford CR. Laryngeal paraganglioma in a patient with multiple head and neck paragangliomas. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;132:520-2.
- Gökler A, Akın İ, Vural A, Gürzüm A. Supraglottik

- yerleşimli bir larengeal paraganglioma vakası. K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi 1993;1:37-9.
21. Üçüncü H, Aktan B, Erdoğan F, Eren S, Sütbeyaz Y. Laryngeal paraganglioma causing airway obstruction: a case report. Turk Arch Otolaryngol 2005;43:37-41.
  22. Myssiorek D, Rinaldo A, Barnes L, Ferlito A. Laryngeal paraganglioma: an updated critical review. Acta Otolaryngol 2004;124:995-9.
  23. Branham GH, Gnepp DR, O'McMenomey S, Friedman WH. Malignant paraganglioma-a case report and literature review. Otolaryngol Head Neck Surg 1989; 101:99-103.
  24. Lecanu JB, Arkwright S, Halimi PH, Trotoux J, Bonfils P. Multifocal malignant paraganglioma of the paranasal sinuses: a case report. Otolaryngol Head Neck Surg 2002;126:445-7.
  25. Myssiorek D, Halaas Y, Silver C. Laryngeal and sinonasal paragangliomas. Otolaryngol Clin North Am 2001; 34:971-82.
  26. Mouadeb DA, Chandra RK, Kennedy DW, Feldman M. Sinonasal paraganglioma: endoscopic resection with a 4-year follow-up. Head Neck 2003;25:1077-81.