

## Karotis cisim tümörlerinin tanı ve cerrahi tedavisi

### Diagnosis and surgical treatment of carotid body tumors

İlker Mataracı, Murat Bülent Rabuş, Kaan Kırallı, Burak Kıran, Mehmet Yanartaş,  
Hasan Sunar, Rahmi Zeybek, Cevat Yakut

Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul

**Amaç:** Karotis cisim tümörü etyolojisi bilinmeyen, boyun-da asemptomatik kitle ile karakterize, nadir ve genellikle benign bir tümördür. Karotis cisim tümörlerinin cerrahi olarak çıkarılması arteriyel ve nöral yapılarla yakın komşuluklarından dolayı güçtür. Bu çalışmada hastalarımızın cerrahi stratejisi ve ameliyat sonuçları değerlendirildi.

**Çalışma planı:** 1985 Aralık ile 2006 Aralık tarihleri arasında karotis cisim tümörü tanısıyla tedavi edilen dokuz hasta (8 kadın, 1 erkek; ort. yaş 54.22±8.94; dağılım 38-65) bulunmaktaydı. Shamblin sınıflamasına göre altı hasta tip 2, üç hasta da tip 3 olarak değerlendirildi. Hastalarda ameliyat öncesi gelişmiş nörolojik bir komplikasyon yoktu. Ana semptom boyunda ele gelen kitle idi. Bir hasta daha önce cerrahi eksplorasyona tabi tutulmuştu.

**Bulgular:** Altı olguda tümör subadventisyal olarak rezekt edilirken, Shamblin tip 3 olan üç olguda karotis arter rekonstrüksiyonu politetrafloroetilen greft ile sağlandı. Hastalar ameliyat sonrası ortalama 41.66±45.36 ay (dağılım 2-138) takip edildi. Hiçbir hastada kalıcı nörolojik komplikasyon veya nöks gözlenmedi. Bir hastada aşırı kanama oldu. Y greft ile arteriyel devamlılık sağlanan hastada geçici fasiyal paralizi görüldü, ancak geç dönemde sekel kalmadı.

**Sonuç:** Cerrahi eksizyon, karotis cisim tümörleri için ideal tedavi seçeneğidir. Mümkün olduğunca arteriyel devamlılık tam sağlanmalıdır. Kranial sinir komplikasyon riskine karşın, nöral yapıların, dikkatli disseksiyon ile cerrahi bölgeden zedelenmeden uzaklaştırılması hedeflenmelidir.

**Anahtar sözcükler:** Karotis cisim tümörü; karotis arteri; kranial sinir komplikasyonu.

**Background:** Carotid body paraganglioma is a relatively rare neoplasm of obscure origin. They are usually benign and commonly present as asymptomatic cervical mass. The resection of carotid body tumors is difficult due to their being near to cranial nerves and arterial structures. We evaluated the surgical strategy and operative results of our patients.

**Methods:** Between December 1985 and December 2006, nine patients (8 female, 1 males; mean age 54.22±8.94 years; range 38 to 65 years) with carotid body paraganglioma were operated. According to Shamblin classification, six tumors were type 2 and the other three were type 3. There was no sophisticated neurological complication preoperatively. The common symptom was a cervical mass in the neck. One patient had undergone surgical exploration to her neck.

**Results:** The tumor was excised subadventitally in six patients, but the arterial structure was reconstructed in three patients with Shamblin type 3 paraganglioma using a polytetrafluoroethylene graft. The mean follow-up time was 41.66±45.36 months (range 2 to 138 months). There was no recurrence or permanent neurological complications in any of the patients. In one patient severe bleeding was observed. A patient with Y graft interposition had transient facial nerve paralysis without any late sequel.

**Conclusion:** Surgical excision is the best treatment modality in patients with carotid body ganglioma. Arterial continuity should be maintained. In severe cases, special care has to be taken not to damage adjacent vascular and neural structures with careful dissection.

**Key words:** Carotid body paraganglioma; carotid artery; cranial nerve complication.

Paragangliomalar otonom sinir sisteminin paraganglionik gövdelerinden ortaya çıkan ve vücutta değişik yerlerde bulunan kemoreseptörlerden köken alan tümörlerdir. Karotis cisiminden köken alan paraganglioma (non-kromaffin paraganglioma) nadir görülen tümörlerden olmasına karşın baş boyun paragangliomalarının

çoğunluğunu oluşturmaktadır. Karotis cisim tümörleri nadir görülen, asemptomatik, yavaş büyüyen ve genellikle iyi huylu tümörlerdir. Komşu vasküler ve nöral dokulara invazyon veya bası yapmaları nedeniyle tanı konduğu zaman erken cerrahi tedavi gündeme gelmelidir. Cerrahi girişim, tümörün Shamblin sınıflamasına

göre planlanır.<sup>[1]</sup> Cerrahi tedavi kitlenin çıkarılması ve gerekiyorsa arteriyel yapının devamlılığının sağlanması şeklindedir. Özellikle tip 3 olgularda arteriyel devamlılık greft interpozisyonu ile sağlanmalıdır.<sup>[2]</sup> Bu çalışmada kliniğimizde karotis cisim tümörü tanısıyla ameliyat edilen hastaların cerrahi stratejisi ve ameliyat sonuçları değerlendirildi.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

1985 Aralık ile 2006 Aralık tarihleri arasında dokuz hasta (8 kadın 1 erkek; ort yaş 54.22±8.94; dağılım 38-65) karotis cisim tümörü tanısıyla ameliyat edildi (Tablo 1). Tümör kitle tüm hastalarda tek taraflı yerleşim gösteriyordu ve altı hastada sağ, üç hastada sol karotis arter tutulumu vardı. Hastalardaki esas semptom boyunda yavaş büyüyen kitle idi. Diğer semptomlar baş dönmesi, kitleyle aynı tarafta ağrı, çarpıntı, yüzde kızarma (flushing) ve uyuşma hissi idi. Hastalarda herhangi bir nörolojik sekel veya komplikasyon yoktu. Fizik muayenedeki ortak bulgu boyunda mandibula köşesinin altında, karotis arter trasesi üzerinde ele gelen, pulsasyon veren ve manipülasyonla arterden uzaklaştırılmayan en küçüğü 3x4 cm, en büyüğü 5x6 cm çapında hareketsiz, sert, lastik kıvamlı kitle idi. Tanıyı kesinleştirmek için boyun Doppler ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans (MR) anjiyografi veya dijital subtraction anjiyografi (DSA) görüntüleme yöntemleri uygulandı (Şekil 1). Bu tetkikler sonucu karotis cisim tümörleri Shamblin sınıflamasına göre üç hastada tip 3 ve altı hastada tip 2 olarak değerlendirildi. Shamblin tip 3 olan bir hastaya daha önceden boynun sağ tarafında kitle nedeniyle eksplorasyon uygulanmış, ancak kitlenin inoperabl olduğu düşünülerek lenf biyopsisi alınarak kapatılmıştı.

**Cerrahi teknik.** Bütün hastalar genel anestezi altında ameliyata alındı. Cerrahi yaklaşım için lezyon tara-

findaki angulus mandibula alt ucu ile klavikulanın 1/3 medial kenarı arasında, sternokleidomastoid kasın ön kenarına paralel 7-8 cm'lik insizyon yapıldı. Cilt ve ciltaltı dokular geçildikten sonra, sternokleidomastoid kası laterale deviye edilerek ana karotis arter ve dalları eksplore edildi. Vagus ve hipoglossal sinirler açığa çıkarılarak rezeksiyon aşamasında zarar görmemeleri için teyplerle dönülerek cerrahi sahadan uzaklaştırıldı. Tümörün çıkarılmasından önce ana karotis arter, internal ve eksternal karotis arterler teyplerle dönülerek kontrol altına alındı. Cerrahi olarak arteriyel yapıların çıkarılması gereken olgularda distal arteriyel devamlılık kontrol edildi. Hiçbir hastada cerrahi girişimler sırasında şant kullanımına gerek duyulmadı.

Shamblin sınıflamasına göre tip 2 olan olgularda disseksiyona karotis arter bifurkasyonundan başlandı ve tümörün üst kenarına doğru ilerletildi. Tümör subadventisyal planda ana karotis arter ve dallarından bütün olarak disseke edildi. Bu hastalarda ameliyat süresince arteriyel yapılara dokunulmadığından kan akımı devamlılığı kesintiye uğratılmadı. Sadece bir hastada tümörün çıkarılması sırasında karotis arter bifurkasyonunda kanama meydana geldi. Kanama bölgesi primer olarak onarıldı.

Shamblin tip 3 olgularda cerrahi rezeksiyon öncesi ana karotis arter ve dalları klempe edildi. Tümör çıkarılmasından sonra iki hastada ana karotis arter ve internal karotis arter devamlılığı politetrafloroetilen greft ile sağlanırken eksternal dal bağlandı. Bir olguda ise ana karotis arter ile iki dalını tamamı ile saran 5 cm çapında karotis cisim tümörü vardı. Tümör karotis arter ve dallarını tamamen çevrelemiş ve distal dalları tümör tarafından oluşturulan çepeçevre bası nedeniyle atrofiye uğramıştı. Tümör ile birlikte arteriyel yapıların 2'şer cm'lik kısımları da çıkarıldı. Arteriyel devamlılık ana

**Tablo 1. Hasta özellikleri**

	Yaş/cinsiyet	Semptomlar	Tip	Çap (cm)	Kros süresi	Nörolojik hasar	Cerrahi girişim
Olgu 1	57/K	Kitle, baş dönmesi, çarpıntı	3	4x5	15	-	Tümörün çıkarılması, İKA'ya greft interpozisyonu
Olgu 2	38/K	Kitle	3	3x5	12	-	Tümörün çıkarılması, İKA'ya greft interpozisyonu
Olgu 3	55/K	Kitle, baş dönmesi, senkop, yüzde kızarma	2	3x4	-	-	Tümörün çıkarılması
Olgu 4	52/K	Kitle	2	3x4	10	-	Tümörün çıkarılması
Olgu 5	62/K	Kitle	2	3x4	-	-	Tümörün çıkarılması
Olgu 6	43/K	Kitle, çarpıntı, yüzde kızarma	3	5x6	12	-	Tümörün çıkarılması, İKA ve EKA'ya greft interpozisyonu
Olgu 7	62/K	Kitle	2	3x5	-	-	Tümörün çıkarılması
Olgu 8	65/E	Kitle	2	3x4	-	-	Tümörün çıkarılması
Olgu 9	54/K	Kitle	2	3x4	-	-	Tümörün çıkarılması

EKA: Eksternal karotis arter; İKA: İnternal karotis arter.

karotis arter ile internal karotis arter ve eksternal karotis arter arasında oluşturulan Y grefti ile sağlandı.

## BULGULAR

Olgularımızda mortalite görülmedi. Kalıcı nörolojik komplikasyon veya kraniyal sinir hasarı gelişmedi. Sadece Y greft kullanılan hastada ameliyat sonrası dönemde geçici fasiyal parazi gelişti, ancak ikinci aydan sonra düzeldi. Bir hastada aşırı kanama (yaklaşık 1000 mL) gelişti, ancak tümör kitlesi tamamen çıkarıldıktan sonra primer dikiş ile kanama kontrol altına alınabildi.

Kitlelerin patolojik değerlendirilmesinde tanı karotis cisim tümörü olarak geldi ve malignensi bulgusu saptanmadı. Hastalar ameliyat sonrası ilk yıl altı ayda bir, takip eden sürede ise yılda bir defa olmak üzere yaklaşık 6-114 ay takip edildi. Takipte hastalarda lokal veya uzak metastaz gözlenmedi.

## TARTIŞMA

Normalde karotis cismi, karotis bifurkasyonundan çıkan 1-2 mm'lik arter ile kanlanır. Bu yapının normal

boyutları değişkenlik göstermekle birlikte, boyutu ortalama 5x3x1.5 mm'dir. Erişkinde ortalama ağırlığı 12.1 mg olup, 1-47.4 mg arasında değişir.<sup>[3]</sup> Karotis cismi solunum ve kardiyovasküler sistemin otonomik kontrolünü sağlar. Bu yapıyı oluşturan paraganglionik hücreler kandaki pH, pO<sub>2</sub> ve pCO<sub>2</sub> değişimlerini algırlar.<sup>[4]</sup>

Karotis cisim tümörü kadınlarda daha yaygın görülür ve %10 civarında iki taraflı izlenir.<sup>[5]</sup> Olguların %7-9'unda ailesel yatkınlık vardır.<sup>[6]</sup> Lezyonların çoğu benignedir, sadece olguların %3-12.5'inde maligniteye rastlanır, buna rağmen malign oluşumlar görülebilir. Malignite tanımı bu tümörlerin, bölgesel veya uzak metastazlarının varlığında geçerlidir. Bölgesel lenf ganglionları metastazın en sık görüldüğü yerlerdir.<sup>[7]</sup> Karotis cisim tümörleri nöral krest orijinli paraganglionik dokudan kaynaklanması nedeniyle vücudun başka yerlerinde de ortaya çıkabilir. Karotis cisim tümörleri yavaş büyür ve belli bir boyuta gelinceye kadar asemptomatik seyrederler. Boyunda hiyoid kemik seviyesinde sternokleidomastoid kasın önünde yerleşen tümör zamanla büyüyerek lokal gerilme ve çevre dokulara bası ile bölgesel ağrıya neden olur. Tümör lateral planda mobildir, ancak sefalokaudal yönde sınırlı mobiliteye sahiptir. Sıklıkla tümör kitlesi karotis nabzını iletir veya kitle üzerinde bir "trill" alınabilir. On ve 12. kraniyal sinirlerin karotis damarlarıyla yakın anatomik komşuluğundan dolayı tümör büyümesiyle disfaji, odinofaji, ses kısıklığı veya diğer kraniyal sinir defisitleri gibi ilerleyici semptomlar görülebilir.<sup>[8]</sup> Bu hastalarda katekolamin üretimiyle ilgili olarak arteriyel tansiyon değerlerinde dalgalanma, yüzde kızarma, tıkaçıcı uyku apnesi ve çarpıntılar izlenebilir.

Ameliyat öncesi karotis cisim tümörlerinin ayırıcı tanısında brakial kist, parotis bezi tümörü, karotis arter anevrizması, lateral aberan tiroid bezi, malign lenfoma, nörofibroma, tüberküloz lenfadenit ve metastatik karsinoma gibi bölgesel yerleşimi olan hastalıklar düşünülmelidir. Ayırıcı tanıda yer alan bu bölgedeki karotis arter anevrizma ve elongasyonu<sup>[9]</sup> nedeniyle perkutan ince iğne aspirasyon biyopsisi ameliyat öncesi karotis cisim tümörü tanısında çok tehlikeli olabilir. Tanıda invaziv veya invaziv olmayan testler kullanılabilir; ultrasonografi, MR anjiyo ve DSA çok yararlı bilgiler verir.<sup>[10]</sup>

Tümörün çapı, klinik bulguların ortaya çıkmasında ve tedavinin planlanmasında önemlidir. Bu tümörler ileri derecede vasküler yapıdadırlar ve yoğun kapiller yapıya sahiptirler. Shamblin ve ark.<sup>[11]</sup> karotis cisim tümörlerini internal karotis arter tutulma derecesine göre üç gruba ayırmışlardır. Tip 1'de internal karotis arter minimal tutulmuştur. Bu tümörler fazla güçlükle karşılaşılmadan çıkarılabilir. Tip 2'de ise karotis arteriyel yapıları kısmen sarılmıştır; bu grup tümörlerde



**Şekil 1.** Karotis cisim tümörünün manyetik rezonans anjiyografik görüntüsü (Shamblin tip 3).

disseksiyon zordur, ancak tümör tamamen çıkarılabilir. Arteriyel yapıları invaze etme oranına göre en ileri aşama tip 3'tür ve bu aşamadaki tümör arteriyel yapıları tam olarak sarar. Ne yazık ki, tümörün bu yapılardan disseksiyonu mümkün olmamaktadır.<sup>[12]</sup> Karotis cisim tümörlerinin çıkarılması kraniyal sinir hasarı ve aşırı kan kaybı gibi riskler taşımaktadır. Shamblin tip 1 ve 2 karotis cisim tümörlerinin tedavisinde dikkatli subadventisyal disseksiyon ile tümörün çıkarılması tercih edilmelidir. Shamblin tip 3 karotis cisim tümörlerinin tedavisinde eksternal ve/veya internal karotis arterin çıkarılması gereklidir. Eğer internal karotis arter tümör tarafından sarılı ise veya çıkarılma sırasında hasarlanırsa rekonstrüksiyonu gerekir. Tümörün çıkarılması sırasında diğer bir sorun da bazen masif olabilen kanamalardır. Bu hastalarda karotis arter klempajı ve tümör basısı nedeniyle arteriyel yapıların ileri derecede daraldığı hastalarda rekonstrüksiyon, dolayısıyla oklüzyon süresi uzayacaksa şant kullanımı tercih edilebilir. Böylece uygun kanama kontrolü ve beyin koruması yanında, tümörün çıkarılması sırasında temiz bir cerrahi alan sağlanabilecektir. Bazı olgularda şant kullanımı teknik olarak zor olmakta ve distal embolizasyon görülebilmektedir. Karşı taraf karotis arterde darlık saptanmadığında ve proksimal klempleme sırasında elektroensefalografik monitörizasyon ve serebral kan akımı ölçümünde anlamlı değişiklik olmadığında şant kullanımı gerekli olmamaktadır.<sup>[13]</sup> Çalışmamızdaki tip 3 olgularda karotis cisim tümörü karotis arterlerle birlikte çıkarıldı ve arteriyel devamlılık araya greft interpozisyonu ile gerçekleştirildi, sadece bir hastada eksternal karotis artere de greft interpozisyonu uygulandı. Tip 2 hastalarda tümörler subadventisyal planda çıkarıldı. Bu gruptaki bir hastada aşırı kanama gelişti ve ana karotis arter geçici bir süre klemp edildi, ancak tümör çıkarıldıktan sonra arteriyel yapıların rekonstrüksiyonu gerekmedi.

Modern cerrahi tekniklerle karotis cisim tümörlerinin çıkarılmasında ameliyat sonrası inme riski %5'ten azdır.<sup>[14]</sup> Literatürde ameliyat sonrası kraniyal sinir felci oranı %20-40 arasındadır. Hastaların %20'sinde nörolojik defisit kalıcıdır. Biz hastalarımızda kalıcı nörolojik defisit gözlemedik. Bu çalışmadaki hastaların sadece birinde geçici fasiyal parezi gelişti, ancak iki ay sonra tamamen düzeldi. Bu geçici nörolojik olay arteriyel yapılara uygulanan girişimlerden çok, o bölgedeki sinirlerin disseksiyonuna ve manipülasyonuna bağlıdır. Bu nedenle kraniyal sinirlerin disseksiyonu ne kadar dikkatle yapılırsa yapılsın, ameliyat sonrası ödem veya zedelenme geçici nörolojik sorun yaratabilir.

Karotis cisim tümörlerinin ameliyat sonrası embolizasyonu komplet devaskularizasyon sağlayabilir.<sup>[15]</sup> Bu uygulama embolik tipte serebral iskemi riski nede-

niyle halen tartışılmaktadır. Karotis cisim tümörlerinin tedavisinde son çalışmalar radyoterapinin faydalı olduğunu göstermiştir.<sup>[16]</sup> Bu nedenle büyük, tekrarlayan ve malign özellik gösteren karotis cisim tümörlerinin bölgesel lenf nodu metastazları için tedavide radyoterapi önerilmektedir.

Karotis cisim tümörleri tümörün büyümesiyle, muhtemel metastazlar veya ilerleyici lokal invazyon ile sonunda inoperabl noktaya gelebilir. Bu nedenle tanı konduğu zaman cerrahi girişim uygulanmalıdır. Cerrahi sonuçlar tümör dokusunun boyutları, vasküler ve nöral yapıların komşulukları ile ilişkilidir. Uzun yaşam süresi beklenen 50 yaş altındaki hastalarda tümörün cerrahi olarak çıkarılması kesinlikle tercih edilmelidir. Yaşlı ve multi sistemik hastalığı olan olgularda ise karotis cisim tümörlerinin yavaş büyüme hızları nedeniyle izlem altında tutulmaları daha uygun bir tedavi şeklidir. Cerrahi çıkarılma sırasında, tümör ve çevre dokulardaki vasküler ve nöral yapılar dikkatlice ortaya konarak, zedelenmesinden kaçınılmalıdır. Özellikle vasküler yapıların da çıkarılması gereken olgularda klemp süresince distal perfüzyonun yeterli olduğundan emin olunmalı ve arteriyel yapının devamlılığı sağlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. Dağlar B, Kırılı K, Akıncı E, Civelek A, Güler M, Berki T, et al. Carotid body tumor. *Koşuyolu Heart J* 1997;2:182-9.
2. Erentuğ V, Bozbuğa NU, Sareyyüpoğlu B, Mansuroğlu D, Antal A, Kırılı K, ve ark. Karotis cisim tümörlerinde cerrahi yaklaşımlar. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2004;12:277-9.
3. Netterville JL, Reilly KM, Robertson D, Reiber ME, Armstrong WB, Childs P. Carotid body tumors: a review of 30 patients with 46 tumors. *Laryngoscope* 1995;105:115-26.
4. Baysal BE, Myers EN. Etiopathogenesis and clinical presentation of carotid body tumors. *Microsc Res Tech* 2002; 59:256-61.
5. Ridge BA, Brewster DC, Darling RC, Cambria RP, LaMuraglia GM, Abbott WM. Familial carotid body tumors: incidence and implications. *Ann Vasc Surg* 1993;7:190-4.
6. Pacheco-Ojeda L. Malignant carotid body tumors: report of three cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001;110:36-40.
7. Rodríguez-Cuevas S, López-Garza J, Labastida-Almendaro S. Carotid body tumors in inhabitants of altitudes higher than 2000 meters above sea level. *Head Neck* 1998;20:374-8.
8. Ünlü Y, Azman A, Özyazicioğlu A, Becit N, Erol K, Ceviz M, et al. Carotid body tumors (Paragangliomas). *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2001;9:208-11.
9. Kırılı K, Güler M, Yakut N, Mansuroğlu D, Ömeroğlu SN, Gürbüz A ve ark. Koroner arter hastalığı ile beraber bulunan karotis arteri katlanması ve kıvrılması. *Damar Cer Derg* 1998;7:151-4.
10. Aydoğan H, Orhan G, Aykut-Aka S, Albeyoğlu S, Yücel O, Sargin M, et al. Carotid body tumors. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2002;10:173-5.
11. Shamblin WR, Re Mine WH, Sheps SG, Harrison EG. Carotid body tumor (chemodectoma). *Clinicopathologic anal-*

- ysis of ninety cases. *Am J Surg* 1971;122:732-9.
12. Kunt A, Bulut F, Demir CS. Karotis cisim tümörleri Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2003;11:198-200.
  13. Kawada T, Oki A, Iyano K, Bitou A, Okada Y, Matsuo Y, et al. Surgical treatment of atherosclerotic and dysplastic aneurysms of the extracranial internal carotid artery. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2002;8:183-7.
  14. Hallett JW Jr, Nora JD, Hollier LH, Cherry KJ Jr, Pairolero PC. Trends in neurovascular complications of surgical management for carotid body and cervical paragangliomas: a fifty-year experience with 153 tumors. *J Vasc Surg* 1988; 7:284-91.
  15. Yilmaz S, Sindel T, Luleci E, Tuncar R. Preoperative embolization of carotid body tumors with microsphere particles. *Ann Vasc Surg* 2003;17:697-8.
  16. Gerosa M, Visca A, Rizzo P, Foroni R, Nicolato A, Bricolo A. Glomus jugulare tumors: the option of gamma knife radiosurgery. *Neurosurgery* 2006;59:561-9.