

GLOMUS TÜMÖRLERİ

R. Yücel Anadolu*

Mustafa Çalgüner**

Glomus tümörleri, nadir rastlanan, orta kulağın primer vasküler tümörleridir (6,22). İlk kez 1941 yılında Guild tarafından tanımlanmıştır (6,17,21,22). Glomus tümörü nonkromafin paraganglion hücresi adı verilen, sekresyon yapmayan kemoreseptör hücrelerden köken alır (17,21,22). Orta kulakta promontorium üzerindeki mukozada yer alan glossofarengeal sinirin timpanik dalı (Jacobson's) ve nadiren de vagus sinirinin aurikuler dalından (Arnold) gelişen tümörler bildirilmektedir (1,17,19,22). Glomus tümörü juguler fossada bulbus jugulare çevresinde gelişirse glomus jugulare adını alır (5,20). Glomus timpanikum en sık 2-8 dekatlar arasında ve kadınlarda erkeklere oranla 2-6 kat daha fazla görülür (2,10,19,22).

Günümüzde, görüntüleme yöntemlerindeki teknik ilerlemeler sayesinde bu tümörün orijini ve yayılımı hakkında ayrıntılı bilgiler elde etmek mümkün olmaktadır. Böylece olgularda uygun bir tedavi yaklaşımı yapılabilmektedir (17).

Biz de, glomus tümörü tanısı koyduğumuz 3 vakayı değerlendirerek, uyguladığımız tedavi yöntemlerini literatür bilgileri ile birlikte sunduk.

OLGULAR

Haziran 1989 - Temmuz 1992 tarihleri arasında kliniğimize başvuran, glomus tümörü teşhisi koyduğumuz ve tedavisini yaptığımız üç vaka burada sunulmaktadır. Vaka sayısının genel literatürde de çok az olması nedeniyle bu üç vaka klinik, diagnostik yöntemler ve tedavi açısından değerlendirilerek literatür bilgileri ışığında sunulmuştur (Tablo I).

* A.Ü. Tıp Fakültesi Kulak-Burun-Boğaz Anabilim Dalı Uzman Doktor

** A.Ü. Tıp Fakültesi Kulak-Burun-Boğaz Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Tablo I : Olgularımızın sınıflandırması ve uyguladığımız cerrahi yaklaşımlar

Olgu	Yaş-Cins	Sınıflandırma (De La Cruz)	Tedavi	Takip
1	HÖ 34-K	Timpanomastoid, bulbus jugulare'ye uzanan kitle	Embolizasyon Transmastoid, extended fasial reses, boyun	3 Yıl Nüks yok
2	FC 64-K	Transdural	Embolizasyon Radyoterapi	15 ay RT sonrası Tümör kitlesinde küçülme
3	NÇ 62-K	Timpanik	Transkanal	15 ay Nüks yok

Olgu 1

HÖ, 34 yaşında kadın hasta. Altı yıldır sol kulakta akıntı şikayetiyle başvuran hastada, sol dış kulak yolunu bütünüyle dolduran polipoid oluşum izlendi. Yapılan odyolojik incelemede sol kulakta orta derecede iletim tipi işitme kaybı ve schüller grafisinde mastoid aerasyonda azalma olduğu saptandı. Hasta kronik süpüratif otitis media tanısı ile opere edildi. Hastaya, retroaurikuler Wilde insizyonu ile müdahale edilerek radikal mastoidektomi uygulandı. Attik bölgede yer alan kolesteatom temizlendi. Orta kulaktaki kitlenin ekstirpasyonu sırasında yoğun kanama ile karşılaşıldı. Kitleden biopsi alınarak tampon ile kanama kontrolü yapıldıktan sonra operasyona son verildi. Yapılan histopatolojik incelemede teşhis; glomus tümörüydü. Hastaya yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi (YRBT) ve digital anjiyografi (DSA) uygulanarak tümörün yayılım derecesi saptandı. DSA'da internal maksiller arterden kanlanan oldukça vasküler bir tümör olduğu saptandı. Hastaya genel anestezi altında eski insizyonu takip edilerek boyuna doğru vertikal bir insizyonla tekrar müdahale edildi. İnsizyon, SCM adalenin arka kenarı hizasından boyuna doğru 6 cm. uzatıldı. Tümörün, hipotimpanumdan başlayıp, tuba östakiye ilerleyerek fasial kanalın ön alt kısmını invaze ettiği, fasial reses hizasında fasial kanalı da erode ettiği gözlemlendi. Fasial sinir prefasial üçgen hizasından foramen stilomastoideuma dek ekspoze edildi. Lateral sinüs üzerindeki kemik korteks kaldırıldı, sinüs ekspoze edildi ve cerrahik olarak oblitere edildi. Mastoid kemik alt kısmı tümüyle çıkarılarak v. jugularis

internanın temporal kemiğe girdiği bölüm ortaya çıkarıldı ve v. jugularis interna biraz aşağıdan bağlandı. N. aksesorius korundu. Hipotimpanuma dek uzanan tümörlü kısım total olarak çıkarıldı. Operasyonda yaklaşık 200 cc. kanama oldu. 3 senelik takipte nüks saptanmadı.

Olgu 2

FC, 64 yaşında kadın hasta. Sol periferik fasial paralizi ve dış kulak yolunu doldurarak dışarı taşan kitle nedeniyle kliniğimize başvurdu. Hasta sol periferik paralizinin 4 yıl önce geçirmiş olduğu, kulak arkasına bir travma sonrası olduğunu vurgulamaktaydı. Yaklaşık 1 yıl kadar önce sol kulakta ağrı, akıntı ve çınlama olduğu ve takiben de bir kitlenin büyüyerek dış kulak yolundan taşıdığını bildirdi. Yapılan fizik muayenede solda periferik tipte fasial paralizi ve dış kulak yolunu doldurarak dışarı taşan kırmızı-mor renkli üzeri epitelle örtülü kitle gözlemlendi. Hastaya yapılan YRBT'de, solda mastoid kemik ve petroz kemiği tümüyle harap eden kitlenin, dış kulak yoluna ilerleyerek dış kulak yolunu bütünüyle tıkadığı, oksipital kemik lateral kısmını invaze ederek serebellar hemisferde pontoserebellar köşeye uzandığı saptandı (Fig. 1). Bu kitlenin orta kulak yapıları, fasial kanal, juguler fossa, koklea ve semisirküler kanalları da oblitere ettiği saptandı. Kitlenin büyüklüğü nedeniyle kaynaklandığı yapı saptanamamıştır. Anjiyografide (DSA), sol eksternal karotis arterin internal maksiller ve oksipital dallarından beslenen çok vasküler bir kitle olduğu izlenmiştir (Fig. 2). Kitlenin yayılım derecesi nedeniyle, nöroşirürji kliniği ile yapılan ortak değerlendirmede, tümörün yoğun yayılımı, hastanın genel durumunun operasyona elverişli olmadığı göz önüne alınarak hasta opere edilmemiş ve embolizasyon sonrası radyoterapi ile tedavisi uygun görülmüştür. Hastaya 3 kez yapılan embolizasyon sonrası kitle tümüyle embolize olmuştur (Fig. 3). RT sonrası 12. ayda yapılan DSA'da kitlenin eskiye oranla küçüldüğü ve damarlanmasının azaldığı ancak kaybolmadığı saptandı. Hasta halen takiptedir.

Olgu 3

NÇ, 62 yaşında kadın hasta. Sol kulakta çınlama şikayeti ile başvurdu. Hastaya bu yakınmasının esas sebebinin hipertansiyon olduğu belirtilmiş. Şikayetlerinin devam etmesi üzerine kliniğimize başvuran hastaya yapılan muayenede, sol kulak zarına temas eden ve mor refle

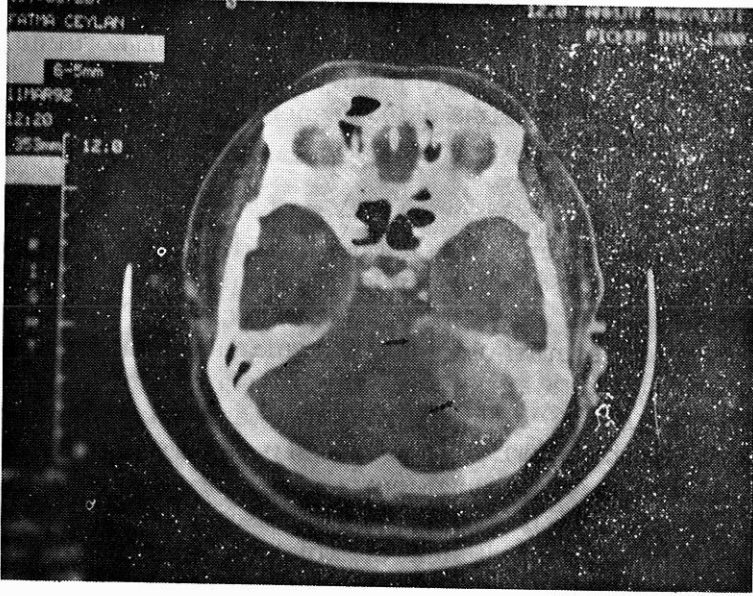


Fig. 1 - 2 no'lu olgunun YRBT görünümü.

veren, pulzatil bir kitlenin varlığı göze çarpmaktaydı (Fig. 4). Pnömatik otoskopide Brown belirtisi pozitif olarak saptandı. Odyolojik incelemede sol kulakta hafif bir iletim tipi işitme kaybı mevcuttu. Konuşmayı alma eşiği solda 40 dB'ydı. Yapılan temporal kemik YRBT'de orta kulak boşluğunda minimal bir yumuşak doku saptandı. Anjiyografide (DSA) kitle saptanamadı. Transkanal yöntemle uygulanan timpanotomide orta kulakta lokalize, promontoriumdan orijin alan yuvarlak, düzgün yüzeyli, kırmızı-mor renkli bir kitle izlendi. Bulbus jugulare ve hipotimpanumu ayıran kemik lamelin intakt olduğu ancak, kitlenin çevre dokuları erozyona uğratmayan, destrüktif özellik göstermediği, promontorium alt kısmından köken aldığı izlendi. Kitle total olarak çıkarıldı (Fig. 5). 15 aylık takip sonucunda hastanın herhangi bir şikayeti yoktur ve kontrol muayenesinde kitleye rastlanmamıştır.

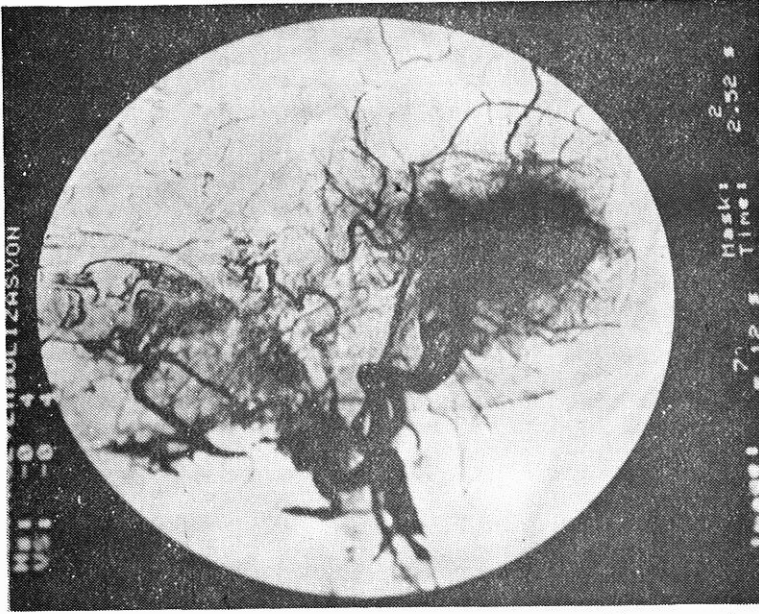


Fig. 2 - 2 no'lu olgunun embolizasyon öncesi anjiyografik görünümü.

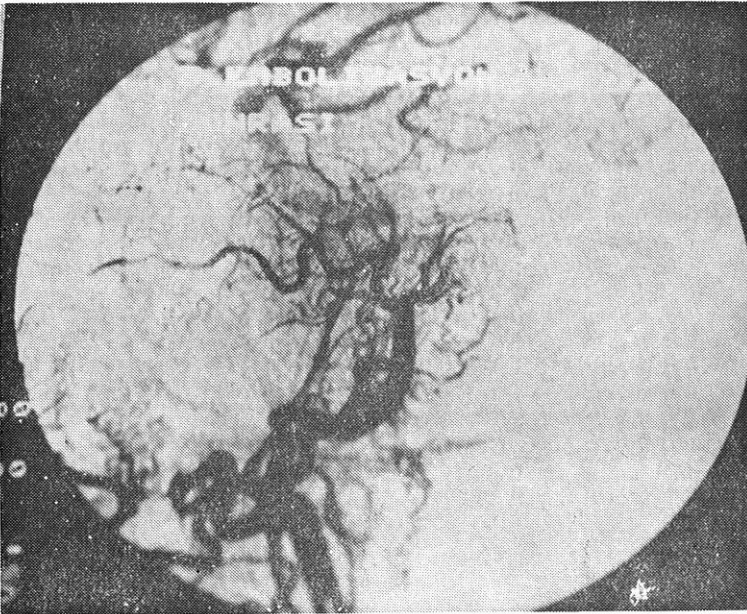


Fig. 3 - 2 no'lu olgunun embolizasyon sonrası anjiyografisi



Fig. 4 - 3 no'lu olgunun preoperatif dönemde otoskopik görünümü (12x10).

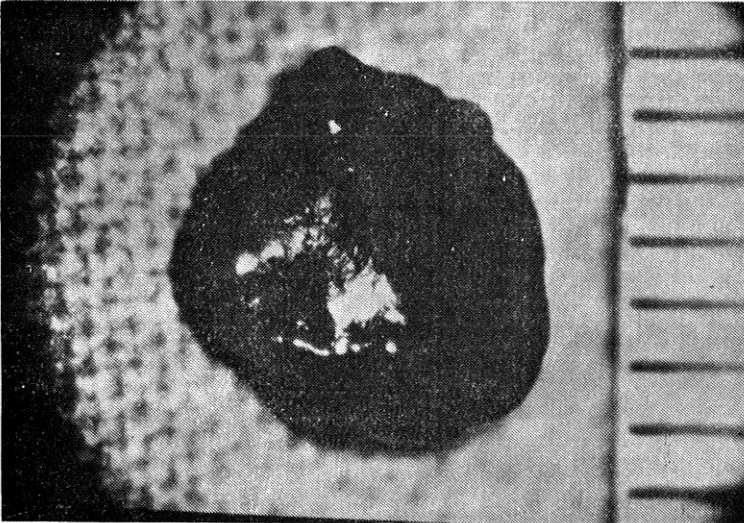


Fig. 5 - 3 no'lu olgudan çıkarılan tümöral kitle (12x14).

TARTIŞMA

Glomus tümörleri, orta kulağın en sık görülen primer neoplazması olmalarına karşın, tümör orta kulakta gözle görülebilecek derecede büyümedikçe veya kitlesi ile orta kulak oluşumlarını etkileyerek herhangi bir semptom vermedikçe teşhisi oldukça güçtür (1,16).

Glomus timpanikumun orijin aldığı dokular temporal kemikte bulunan paraganglion hücreleridir (1,4,5,6). Bu hücreler ekstraadrenal paraganglion sisteminin bir parçası olup, nöral yarığın yüksek oranda vaskülarize epiteloid hücrelerinin kalıntılarıdır (3,6). Guild'e göre her temporal kemikte ortalama 3 (0 - 12) adet paraganglion mevcuttur. Bunların yarısı bulbus jugularenin adventisiasında, geri kalanı ise glossofarengeal sinirin timpanik dalı ile vagus sinirinin aurikuler dalı boyunca yer almaktadır (4,6,21). Glomus tümörünün kaynaklandığı bölge tümörün küçük olduğu olgularda saptanabilirse de, büyük tümörlerde orijin noktası genellikle belirlenemeyebilir (14,20). Tümör her yöne doğru büyümekle birlikte, esas olarak en az dirençle karşılaştığı yöne doğru ilerler (13). Tümörün büyüme yönü uygulanacak tedavi yaklaşımının belirlenmesi açısından son derece önemlidir (20, 21).

Glomus tümörü, histolojik olarak benign olmasına karşın, kafa çifti tutulumu, intrakranial yayılım ve multisentrik olabilme özellikleri nedeniyle oldukça yüksek oranda morbiditeye sahiptir (13,18,19). % 1 - 2 oranında bilateral olduğu bildirilen glomus tümörünün semptomları, orijin aldığı bölgeden çevreye yayılım ve direkt invazyonla komşu organ ve sınırları etkileme derecesine bağlıdır (13). Bölgesel yayılım açısından en önemli lokalizasyon kafa tabanıdır (21). Burada foramen jugulare tutulumu söz konusudur (14). Tümörün kafa tabanı yayılımına bağlı olarak ses kısıklığı, disfaji, aspirasyon veya omuz hareketlerinde zayıflık meydana gelebilir.

Orta kulaktan köken alan glomus tümörlerinde unilateral pulzatil tinnitus ve iletim tipi işitme kaybı ortaya çıkar (6,14,17,21). Bulbus jugulareden köken alan tümörlerde ise bu semptomlarla birlikte alt kafa çifti lezyonları, boyunda kitle veya intrakranial yayılım belirtileri saptanabilir (2,5,6,10,15,21).

Otoskopide, hipo-mesotimpanumdan köken alan retrotimpanik bir kitle ve pnömatik otoskoplara yapılan muayenede Brown belirtisi saptanabilir (2,6,17).

Hoşal ve ark., intakt kulak zarı arkasında yer alan kitlelerde elektroakustik impedansmetri ile senkronize ossilasyonlar elde etmişler ve impedansmetrinin glomus tümörlerinin ön tanısında kullanılabileceğini bildirmişlerdir (11).

İşitme kaybı genellikle kitlenin orta kulak elemanlarını etkilemesine bağlı iletim tipi şeklinde olmakla beraber, koklea veya vestibulokoklear sinirin lokal invazyonu ve kemik destrüksiyonu nedeniyle sensorinöral tipte de olabilmektedir (6,14,17,21,19).

Glomus tümörlerinin tanısında klasik diagnostik yöntemlere ek olarak yeni görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır. Konvansiyonel radyografi yöntemlerinden kafa tabanının direkt görüntülenmesi, poltomogram, retrograd jugulovenogram gibi yöntemler günümüzde yerlerini daha yeni tekniklere bırakmışlardır (17). Günümüzde, yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi (YRBT), manyetik rezonans görüntüleme yöntemi (MRI), gadolinium-DTPA ile MRI ve manyetik rezonans anjiyografi (MRA) gibi tanı yöntemleri kullanılmaktadır (3,14,16,17,18,20,22). Ancak, MRI'de kemik görüntülenmesi yeterli yapılamadığı için kemik destrüksiyonu hakkında bilgi edinmek imkansızdır (7). Olgularımızda, YRBT kullanarak tümörün yayılım derecesi hakkında bilgi edindik ve tedavi planlamasını yaptık. Son yıllarda uygulama alanına giren dijital anjiyografi (DSA) ve embolizasyon yöntemi, tümörün yayılımı açısından bilgi vermekte ve cerrahi müdahaleyi teknik açıdan çok zorlaştıran kanama sorununu çözümleyen bir diğer yöntemdir (14,15,17,22).

Vakaların % 1 - 3'ünde katekolamin salgısı olabilmektedir, bu sebeple hastalarda idrarda katekolamin düzeyleri araştırılabilir (13,14).

Teşhis amacıyla miringotomi ve biopsi pek kullanılmamaktadır. Kanama riski oldukça büyük olan bu kitlelere yapılan biopsi, sonrası, kanama kontrolü ve operasyon sınırlarının saptanması açısından sorunlar çıkmaktadır (14). Öte yandan, tüm vasküler orta kulak tümörleri glomus tümörü olmayabilir. Aberran internal karotis arteri veya yüksek bulbus jugulareden yapılacak olan biopsi dramatik sonuçlara yol açabilir (14,17). Orta kulakta görülen kitle, fasial sinire ait bir nöroma olabilir (14,17,22). Glomus tümörü, seröz otitis media ile karışabilir. Yapılan parasentez abondan kanamalara yol açabilir (1).

Sınıflandırma

Temporal kemik glomus tümörlerinin sınıflandırılmasında çeşitli kişiler tarafından farklı sınıflandırmalar önerilmiştir (8,12,17). Bütün

bu önerilen sınıflandırmaların amacı, tümör boyutları ve yayılım derecesine göre tedavi planlamasını kolaylaştırmak ve bir standardizasyon sağlamaktır (6,13,17). Temelde birbirinden farklı olmayan bu sınıflandırmalar, bunları öneren otoritelerin isimleri ile anılmaktadır (Tablo II) (6,13,17). Olgularımızın sınıflandırmaları tablo I'de sunulmuştur.

Glomus tümörlerinde tedavi planlaması yapılırken üzerinde önemle durulması gereken birkaç konu vardır (8). Bunlar;

- 1) Tümörün boyutları ve yayılım derecesinin saptanması.
- 2) Tümörle birlikte bulunabilecek patolojilerin saptanması.
- 3) Tümörün vaskülaritesinin değerlendirilmesi.
- 4) İntrakranial yayılım olup olmadığının saptanması ve eğer varsa yayılım derecesi.

Tablo II : Glomus timpanikum sınıflandırma yöntemleri (1,6,13,17)

Glasscock - Jackson Sınıflandırması

- Tip I. Promontoriumda sınırlı küçük tümör.
 Tip II. Orta kulak boşluğunu bütünüyle dolduran tümör.
 Tip III. Orta kulak boşluğunu doldurup mastoide taşan tümör.
 Tip IV. Orta kulak, mastoidi doldurarak dış kulak yoluna taşan tümör. İnternal karotid arterin ön kısmına tümör invazyonu olabilir.

De La Cruz Sınıflandırması

- Timpanik tümör = Mesotimpanumda sınırlı tümör.
 Timpanomastoid = Anulus'u aşan tümör.
 Juguler Bulbus = Bulbus jugulareyi atake etmiş tümör.
 Karotis = A. karotis internayı atake etmiş tümör.
 Transdural = İntrakranial yayılım yapan tümör.

Fisch Sınıflandırması

- Tip A = Orta kulak boşluğunda sınırlı tümör.
 Tip B = Labirent invazyonu olmaksızın timpanomastoid bölgede sınırlı tümör.
 Tip C = İnfralabirentin tutulum ve petröz apeks invazyonu.
 Tip D1 = İntrakranial yayılım; Tümör çapı 2 cm.'den küçük.
 Tip D2 = İntrakranial yayılım; Tümör çapı 2 cm.'den büyük

Glomus timpanikumun tedavi şeklinin seçiminde günümüzde birçok karşıt görüş mevcuttur. Primer tedavinin cerrahi mi, yoksa radyoterapi mi olması konusunda tartışma süregelmekte ve her iki grubu

savunan araştırmacılar kendi başarı oranlarının yüksekliğini öne sürmektedirler (9).

Glomus timpanikumun cerrahi tedavisinde teknik açıdan birçok cerrahi yaklaşım uygulanmaktadır. Bu cerrahi yaklaşım şekilleri tümörün klasifikasyonuna göre, seçilmektedir (13). Cerrahi yöntemler kısaca; transkanal, transmastoid, genişletilmiş (extended) fasial reses, mastoid ve boyuna müdahale, infratemporal fossa ve intrakranial müdahale şekilleri veya bunların kombinasyonu şeklinde uygulanmaktadır (7,17).

Glasscock ve Jackson'a göre esas olarak hiçbir glomus timpanikum tümörü unrezektabl değildir (14). Ancak rezektabilite kriterleri, hastanın yaşı ve internal karotid arter invazyonuna bağlı olarak değişmektedir (14). Bu otörlere göre, radyoterapinin de tedavide palyasyon açısından yeri vardır ve özellikle 65 - 70 yaşından büyük hastalarda ve çok yaygın kitlesi olanlarda uygulanabilir (14).

Cerrahi tedavi uygulanırken esas amaç, hastada normal anatomi ve fizyolojinin korunması olmalıdır (14). Öte yandan, bazı yazarlar da ekstratimpanik yayılım gösteren olgularda cerrahi müdahaleyi çok agresif ve riskli bulmakta, sadece timpanik kavitede sınırlı olan tümörler için cerrahi tedavi önermektedirler (9).

Cerrahinin yanısıra radyoterapi, glomus timpanikum için en çok kullanılan bir diğer tedavi yöntemidir (7). Cerrahi tedaviye göre radyoterapi, palyatif bir yöntem olarak kalmakta ve özellikle cerrahi müdahale için uygun olmayan hastalarda uzun süreli radyasyon etkilerinin getireceği risk korkusu olmaksızın uygulanabilmektedir (17). Radyasyona glomus timpanikumun cevabı vasküler orijinli tümörlerdekinin aynısı olmaktadır. Burada, skleroz ve fibrozis ile sonuçlanan mikrovasküler bir destrüksiyon söz konusudur (7,19). Tümördeki düşük mitoz hızı radyasyonun direkt hücreye olan etkisini sınırlamaktadır (6,7). Radyoterapi görmüş tümörler, radyolojik olarak çok hafifçe küçülmekte ya da aynı boyutta kalmaktadırlar (6,19). Bu hastalarda semptomatik regresyon aylar hatta yıllar sürmektedir (6). Tümör üzerinde 2000 - 3000 Rad'lık bir radyasyon etkisi ile 4000 - 6000 Rad'lık tedavi dozlarının etkisi arasında bir fark saptanmamıştır (7). Radyoterapi, genellikle çok ilerlemiş rezektabl olmayan tümörlerde ya da inkomplet rezekt edilmiş tümörlerde palyasyon amacıyla kullanılmaktadır (1,6,7,19).

Rekürrensün önlenmesinde total eksizyonun önemi büyük olup, ilerlemiş vakalarda total eksizyonun güçleştiği bilinmektedir (6). An-

cak, sonuç olarak şunu belirtebiliriz ki, esasen inoperabl olmayan bu tümörlerin esas tedavisi cerrahi olup, radyoterapi palyasyon amacıyla kullanılmalıdır (7,8,10,13,16,17).

ÖZET

Glomus tümörleri orta kulakta nadir rastlanan, primer, vasküler tümörlerdir. Nonkromafin paraganglion hücresi adı verilen kemoreseptör hücrelerden köken alırlar. Tümörün teşhisi, sınırlarının değerlendirilmesi ve tedavinin yönlendirilmesinde; otoskopi, bilgisayarlı tomografi ve dijital anjiografinin değeri büyüktür. Dijital anjiografi sırasında yapılan embolizasyon, cerrahi müdahaleyi zorlaştıran kanama riskini önemli ölçüde azaltmakta ve daha kolay rezeksiyon söz konusu olmaktadır. Glomus tümörlerinin esas tedavisi cerrahidir. Bazı sınırlı olgularda radyoterapi uygulanabilir. Bu makalede, glomus tümörü tanısı koyarak tedavi ve takip ettiğimiz üç vaka, tümörün çok nadir rastlanması nedeniyle sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler : Glomus tümörü, Anjiografi, Embolizasyon.

SUMMARY

«Glomus Tumors»

Glomus tumor is a rare, primary vascular tumor of the middle ear cavity. The origin of the glomus tumor is the nonchromaffin paraganglion cells. The diagnosis, classification and treatment plan of glomus tumors, depend on otoscopy, computerized tomography and digital angiography. The embolization procedure, which is performed during angiography decreases the risk of bleeding which causes some difficulties during surgery. The main treatment of glomus tumors, is surgery. In some limited cases, radiotherapy is the choice of treatment. In this article; we present three cases of glomus tumors, as it is very rare in the general literature.

Key Words : Glomus tumor, Angiography, Embolization.

KAYNAKLAR

1. Akıner M Aktürk T Esmer N Gerçeker M ve ark : Orta Kulağı, Mastoidi Doldurmuş ve Dış Kulak Yoluna Taşmış Bir Glomus Tümörü Olgusu. Otorinolaringoloji ve Stomatoloji Dergisi 1 (2) : 47-51, 1987.
2. Akyıldız N Köker İH : Bir Glomus Jugulare Vakası. Türk ORL Cemiyeti XI. Milli Kongresi Tutanakları : 118-124, Çeltüt Matbaacılık, İstanbul, 1971.
3. Başarer N ve ark . Glomus Jugulare ve Glomus Timpanikum Tümörlerinde Tanı Sorunu ve Cerrahi Tedavilerinde Uygulanacak Teknik. Türk Otorinolaringoloji Arşivi 132-142, 1986.

4. Berkmen Ş Cuhruk Ç : Nonchromaffin Paraganglioma ve Bir Karotid Body Tümör Vakası. Türk ORL Cemiyeti IX. Milli Kongresi Tutanakları : 386-390. Çeltüt Matbaacılık, İstanbul, 1968.
5. Borçbakan C Keser R Beder E Gerçeker M Akıner M : Kulak Malign Tümörleri Üzerine Klinik Araştırma. Türk ORL Derneği XIV. Milli Kongresi Tutanakları : 216-223, Çeltüt Matbaacılık, İstanbul, 1979.
6. Boyle JO Shimm DS Coulthard SW : Radiation Therapy for Paragangliomas of the Temporal Bone. Laryngoscope 100 : 896-901, 1990.
7. Brackmann DE : Glomus Tumors. Operative Challenges in Otolaryngology-Head and Neck Surgery : 146-51, Year Book Medical Publishers, 1990.
8. Fisch U Fagan P Valvanis A : The Infratemporal Fossa Approach for the Lateral Skull Base. Otolaryngol Clin North Am 17 : 513-552, 1984.
9. Hansen HS Thomsen KA : Radiotherapy in Glomus Tumors (Paragangliomas). A 25 year Review. Acta Otolaryngol (Stockh) 449 : 151-54, 1988.
10. Hoşal N : İki Glomus Jugulare Vakası. Türk ORL Cemiyeti XI. Milli Kongresi Tutanakları : 112-117, Çeltüt Matbaacılık, İstanbul, 1971.
11. Hoşal N ve ark : Glomus Jugulare Tümörünün tanısında Elektroakustik İmpedansmetrinin Önemi. Türk ORL Derneği XV. Milli Kongresi Tutanakları : 178-182, İstanbul, 1979.
12. Jackson CG Glasscock ME Harris PF : Glomus Tumors : Diagnosis, Classification and Management of Large Lesions. Arch Otolaryngol 108 : 401-6, 1982.
13. Jackson CG Johnson GD Poe DS : Glomus Tumors. Operative Challenges in Otolaryngology-Head and Neck Surgery : 153-65 Year Book Medical Publishers, 1990.
14. Jackson CG Welling DB Chironis P et al : Glomus Tympanicum Tumors : Contemporary Concepts in Conservation Surgery. Laryngoscope 99 : 875-84, 1989.
15. Kaya U Özden B Cevanşir B Turantan İ : Kafa İçi Boşluğuna Yayılan Glomus Jugulare Uurlarının Cerrahi Tedavisi. Türk ORL Derneği XIV. Milli Kongresi Tutanakları : 233-238, Çeltüt Matbaacılık, İstanbul, 1979.
16. Maniglia AJ Sprecher RC Megerian CA et al : Inferior Mastoidectomy-Hypotympanic Approach for Surgical Removal of Glomus Jugulare Tumors : An Anatomical and Radiologic Study Emphasizing Distances Between Critical Structures. Laryngoscope 102 : 407-14, 1992.
17. O'Leary M Shelton C Giddings NA et al : Glomus Tympanicum Tumors : A Clinical Perspective. Laryngoscope 101 : 1038-43, 1991.
18. Olgun MK Gürses C Çelik F Özşahinoğlu C : İki Olgu Nedeni ile Glomus Jugulare Tümörleri. Türk ORL Derneği XVI. Milli Kongresi Tutanakları : 63-67, Hila! Matbaacılık, İstanbul, 1983.
19. Özden C Ölçer S Demireller A ve ark : Jugulotimpanik Paragangliomalar (Glomus Tümörleri). Otorinolarenoloji ve Stomatoloji Dergisi 2 (2) : 78-83, 1988.
20. Phelps PD : Glomus Tumors of the Ear : An Imaging Regime. Clinical Radiology 41 : 301-5, 1990.
21. Phelps PD Stansbie JM : Glomus Jugulare or Tympanicum? The J of Laryngol and Otol 102 : 766-76, 1988.
22. Probst LE Shankar L Hawke M : Radiological Features of Glomus Tympanicum and Glomus Jugulare. The J of Otolaryngology 20 (3) : 225-27, 1991.