

Orta kulakta aberan internal karotid arter: Olgu sunumu

Aberrant internal carotid artery in the middle ear: a case report

Dr. Raşit MİDİLLİ,¹ Dr. Serdar AKYILDIZ,¹ Tayfun KİRAZLI,¹ Recep SAVAŞ²

Orta kulakta aberan karotid arter nadir bir anomali-
dir. Tanıda klinik ve radyolojik yanılma sonucu ya-
pılan cerrahi girişimler bu hastalarda ölümcül ola-
bilmektedir. On aydır sol kulakta işitme azlığı yakın-
masıyla başvuran 23 yaşındaki kadın hastanın
otoskopik bakışında sol kulakta timpan zar intakttı
ve anteroinferior kadranda nabızla senkronize pul-
sasyon izlendi. Tonal odyometride sol kulakta, özel-
likle pes frekanslarda daha belirgin olmak üzere
mikst tip işitme kaybı vardı. Bilgisayarlı tomografide
internal karotid arterin kokleanın lateralinde ve su-
periorunda orta kulağa uzanım gösterdiği belirlen-
di. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve MR-
anjio incelemelerinde sol internal karotid arterin
kokleaya yakın bölgede, sola doğru kıvrım göster-
diği ve bu bölgede dolum defekti olduğu görüldü.
Orta kulakta sol internal karotid arter kalibresi sağa
oranla daha küçüktü ve solda arterin proksimali
normalden daha inceydi. Hastaya aberan karotid
arter tanısı kondu.

Anahtar Sözcükler: Karotid arter, internal/anormallik; ku-
lak, orta/anormallik.

Aberrant course of the internal carotid artery within the
middle ear is a rare condition. Surgical interventions
following clinical or radiological misinterpretations may
lead to fatal complications. A 23-year-old female
patient presented with a hearing impairment of 10-
month duration. On otoscopic examination, the left
tympenic membrane was intact, but there was a pul-
satile lesion in the tympanic cavity, synchronous with
the heartbeats. Pure-tone audiometric examination of
the left ear showed a unilateral mixed hearing loss,
especially in low frequencies. Computed tomography
showed protrusion of the internal carotid artery into the
middle ear from the lateral and superior aspects of the
cochlea. Magnetic resonance imaging and MR-
angiography showed a left-sided deviation of the left
internal carotid artery near the cochlea, associated
with a filling defect. The caliber of the left internal
carotid artery was narrower than the right one in the
middle ear, and its proximal part was thinner. A diag-
nosis of aberrant internal carotid artery was made.

Key Words: Carotid artery, internal/abnormalities; ear,
middle/abnormalities.

Petröz kemikte internal karotid arterin aberan
seyri çok nadir bir durumdur. Bu malformasyon ilk
kez 1899 yılında Max tarafından, bir otopsi çalışma-
sı sonrası tanımlanmıştır.^[1] Literatürde elliye yakın
orta kulakta aberan karotid arter olgusu bildirilmiş-
tir. Normal yetişkinde internal karotid arter stiloid
çıkıntının hemen medialinde ve juguler bulb'ın an-

teriorunda, karotid kanalın kemik parçası ve timpa-
nik kavite içerisinde ilerler.^[2] İnternal karotid arterin
aberran trasesi, orta kulakta embriyolojik damarlar-
ının ve anastomozların devam etmesiyle sonuçlan-
mış, 1. ve 2. brankial arka ait embriyolojik bir mal-
formasyondur.^[1,2-4] Bu malformasyon sonucu arter,
orta kulakta özellikle anteroinferior kadranda arkasın-

♦ Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, ¹Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, ²Radyoloji Anabilim Dalı (Departments of ¹Otolaryngology and ²Radiology, Medicine Faculty of Ege University), İzmir, Turkey.

♦ Dergiye geliş tarihi - 14 Nisan 2004 (Received - April 14, 2004). Yayın için kabul tarihi - 23 Ekim 2004 (Accepted for publication - October 23, 2004).

♦ İletişim adresi (Correspondence): Dr. Raşit Midilli. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, 35100 Bornova, İzmir, Turkey. Tel: +90 232 - 388 09 84 Faks (Fax): +90 232 - 388 09 84 e-posta (e-mail): rmidilli@yahoo.com

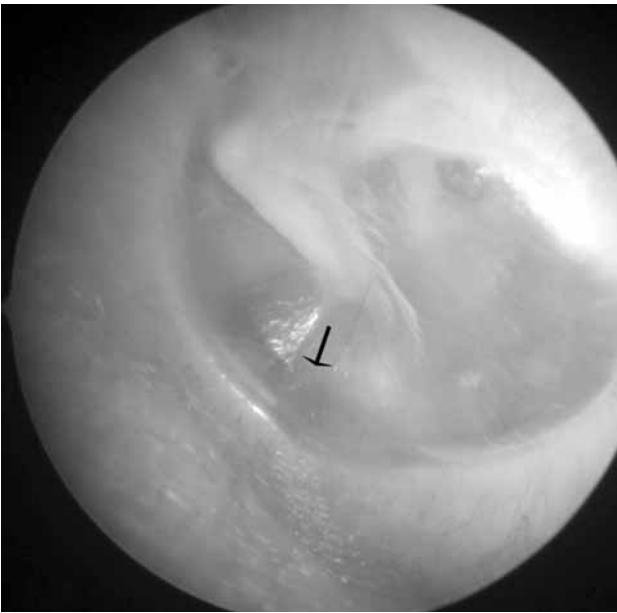
da, pulsatil kırmızımtrak bir kitle olarak karşımıza çıkar.

Bu makalede literatürde oldukça nadir rastlanan, ortakulağa cerrahi girişimler planlanırken mutlaka tanınması gereken bir aberan internal karotid arter (AIKA) olgusu klinik, radyolojik özellikleri ve literatür bilgisi ile sunuldu.

OLGU SUNUMU

Yirmi üç yaşında on ay öncesine kadar herhangi bir yakınması olmayan kadın hasta, on aydır sol kulakta işitme azlığı yakınmasıyla başvurdu. Hasta, sorgusunda çocukluğundan beri, özellikle soğuk günlerde artan sol kulak ağrısı da tanımlıyordu. Otoskopik bakıda iki taraflı dışkulak yolları ve sağ timpan zar olağandı. Sol kulakta timpan zar intakttı ve anteroinferior kadranda pulsasyon izlendi. Mikrootoskopik bakıda bu pulsasyonun nabızla senkronize olduğu ve pulsasyon izlenen timpan zarın arkasında pembe-kırmızı bir refle olduğu görüldü (Şekil 1). Diapazon testlerinde Weber sola lateralizeydi ve Rinne testi negatifti. Tonal odyometride sol kulakta, özellikle pes frekanslarda daha belirgin olmak üzere mikst tip işitme kaybı saptandı (Şekil 2). Timpanogramda ise normalden farklı olarak, aralıkları düzenli pulsatil dalgalanma izlendi (Şekil 3).

Vasküler lezyon ayırıcı tanısı açısından temporal bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans (MR) ve MR anjiyo istendi. Bilgisayarlı tomografide inter-



Şekil 1 - İntakt timpan zar arkasında kırmızı pulsatil.

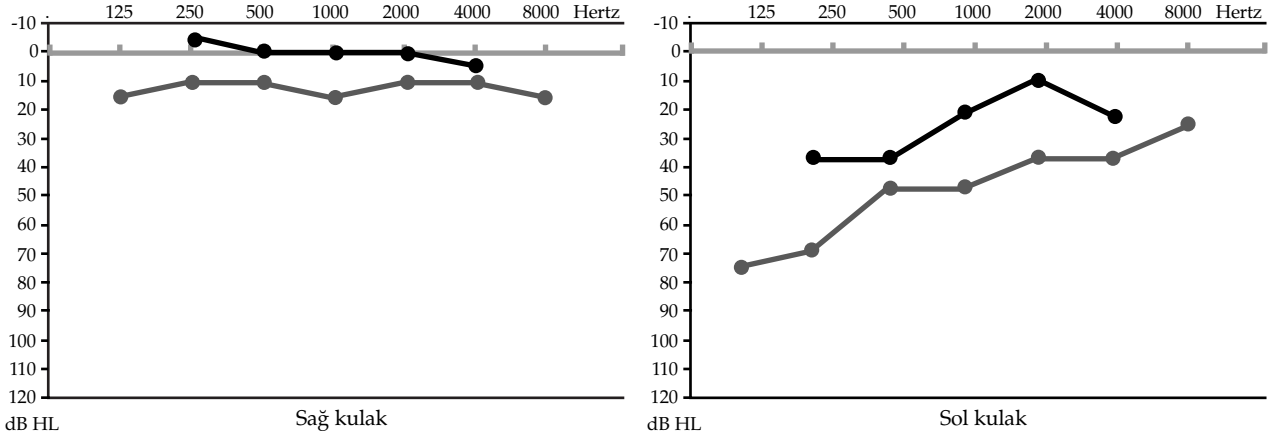
nal karotid arterin temporal kemik içinde normal konfigürasyonda olmadığı görüldü. İnternal karotid arter kokleanın lateralinde ve superiorunda ortakulağa uzanım gösteriyordu (Şekil 4a, b). Manyetik rezonans ve T₁A-T₂A multiplanar kesit aksiyel 3D MR-anjiyo incelemelerinde de sağ internal karotid arter trasesi olağan iken, sol internal karotid arter trasesi aberan izlendi (Şekil 4c). Solda arterin kokleya yakın bölgede, sola doğru kıvrım gösterdiği ve bu bölgedeki MR-anjiyo kesitlerinde dolun defekti olduğu görüldü. Orta kulakta sol internal karotid arter kalibresi sağa oranla daha küçüktü ve solda arterin proksimali normalden daha ince görünümdeydi. Vertebrobasiller sistem ise olağandı.

TARTIŞMA

Orta kulak arteriyel malformasyonları sık görülmez. Literatürde belirtilen başlıca temporal arteriyel anomaliler persistan stapedial arter, AIKA ve persistan farengotimpanostapedial arter anomalileridir. Literatürde juguler bulb üzerinde kemik dehissansı %6-7 oranında belirtilmiştir.^[1] Persistan stapedial arter %00.1-%00.2 oranında bildirilmiştir.^[1] Temporal kemikte internal karotid arterin aberan seyri çok nadir bir durumdur. Moreano ve ark.^[5] temporal kemik çalışmalarında karotid kanal dehissans insidansının %7.7 olduğunu belirtmişlerdir.

Normal yetişkinde internal karotid arter orta kulakta karotid kanal içinde seyrederek. Daha sonra anterior ve medial açılanmalar yaparak foramen laceruma doğru horizontal olarak uzanır ve kraniyal kaviteye girer. Karotid kanalın vertikal kısmı, stiloid çıkıntının medialinde, kokleanın inferiorunda, juguler fossanın anteriorunda ve timpanik kavitenin medialinde yer alır. Karotid kanalın horizontal kısmı ise, üstaki tüpünün posteromedialinde ve protimpaniumun anteromedialinde yer alır.^[2,3,6,7] Normalde karotid kanalla orta kulak arasında ince bir kemik lamina vardır.^[3,7-9] Orta kulakta internal karotid arterin bir dalı (karotikotimpanik arter), eksternal karotid arterin dört dalı (inferior, anterior, posterior, superior timpanik arter) bulunur. İnternal timpanik arter assendan farengeal arterin dalıdır.^[1]

Temporal kemik içindeki internal karotid arter embriyonik olarak hiyoid arterden kaynaklanır.^[4] Aberan internal karotid arterin meydana gelişi hakkında birçok tez ortaya atılmıştır. Lasjaunias ve ark.^[10] değişimli kan akımı teorisiyle, 2. brankial ark vaskülaritesi sırasında internal karotid arter ve ventral farengeal arterlerin kan akımının ve bu akımın yönünün vaskü-



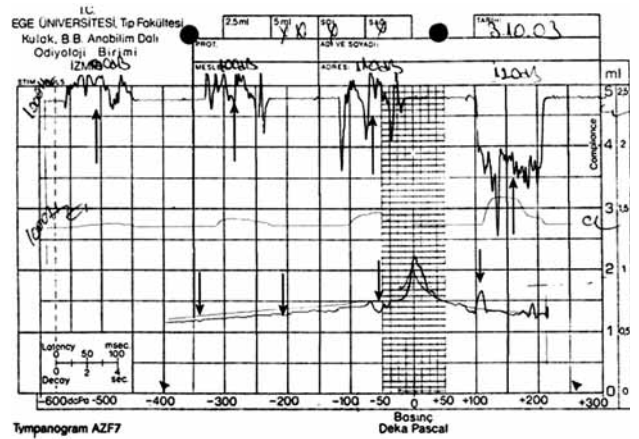
Şekil 2 - Odyometride solda pes frekanslarda yoğunlaşan mikst tip işitme kaybı.

ler yapıların traselerinde rol oynadığını ileri sürmüşlerdir. Persistan stapediale arter gibi embriyolojik damarların persistansı halinde, internal karotid arteri ortakulağa doğru çekebileceği bildirilmiştir.^[1] Sonuç olarak AİKA fetal karotis dolaşımından erişkin karotis dolaşımına geçerken ortaya çıkan, 1. ve 2. brankial arkların embriyolojik malformasyonudur.^[4] Aberan internal karotid arter embriyogenez sırasında servikal internal karotid arterin regrese olmasıyla genişlemiş karotikotimpanik arter ve inferior timpanik arterlerin anastomozu sonucu oluşur (Şekil 5).^[5] Embriyolojik damarların kapanmadan devam etmesi ve sonradan oluşan anastomozlar da internal karotid arterin seyri değişirebilir. İnternal karotid arterin olması gereken petroz alanda atrofi veya yokluk meydana gelir. Böylece genelde inferior timpanik arterin kanlandığı, koklear promontorium üzerinden geçen ve AİKA adını alan genişlemiş anormal arter meydana gelir.

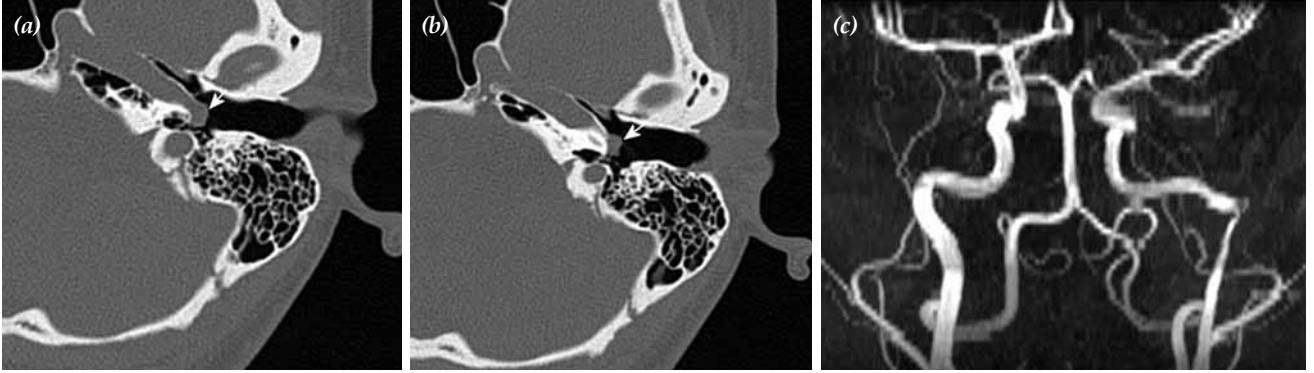
Orta kulakla internal karotid arter arasındaki kemik lamellanın edinsel veya doğuştan dehissanslarının anormal traseye yol açabileceği bildirilmiştir.^[1,9] Petroz internal karotid arterle orta kulak arasındaki kemik lamina 0.5 mm'den daha incedir ve %3 oranında dehissansı bildirilmiştir.^[1] Buradaki dehissanslar anteroinferior kadranda arterin yarattığı kitlikle karşımıza çıkar. Fakat bunları aberan traseden çok anevrizma olarak değerlendirmek daha doğrudur. Edinsel anevrizmalar kafa travması, miringotomi gibi cerrahi işlemlere, ateroskleroz, sifiliz ve otitis medialara sekonder gelişebilir.^[8]

Literatürdeki aberan karotid arter hastalarının %90'ı bizim olgumuzda da olduğu gibi kadındır. Bu malformasyon tek taraflı olarak izlenir, iki taraflı olarak sadece üç olgu bildirilmiştir.^[6,11,12]

Bizim olgumuzda malformasyon solda olmasına karşın literatürde olguların %75'inde malformasyon sağ taraftadır. En çok rapor edilen semptom tek taraflı işitme kaybıdır.^[1,2,3,6,9,11,12] İşitme kaybı en çok iletim tipi işitme kaybı şeklindedir, bazen mikst tip olabilir. Glasscock ve ark.^[6] malleusa aberan karotid arterin direkt temasıyla, Koizuka ve ark.^[2] timpan zarla temas sonucu işitme kaybı meydana geldiğini rapor etmişlerdir. Yine iki taraflı aberan karotid arterle iletim tipi işitme kaybına neden olan bir hastalık olarak doğuştan otoskleroz birlikteliği rapor edilmiştir.^[12] Her iki hastalık bulgularının da BT'de görülmesi bu iki hastalığın birliktelik gösterebileceğinin ortaya atılmasına neden olmuştur. Olgumuzda otoskleroza ait radyolojik bulgu izlenmemiştir. Genelde etkilenen frekanslar olgumuzda olduğu gibi pes frekanslardır. İşitme kaybından sonra en sık görülen semptom tinnitustur. Aberan karotid arterlerin kemik kısma girdiği noktalar stenotik olabilmektedir ve pulsatil tinnitusa neden olabilmektedir.^[3] Bi-



Şekil 3 - Timpanometride pulsatil timpanogram.



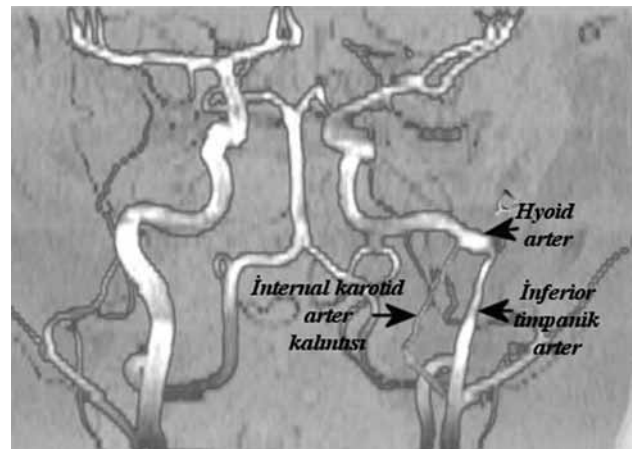
Şekil 4 - (a, b) Aksiyal bilgisayarlı tomografi kesitlerinde internal karotid arterin anormal seyri ile birlikte sol karotid kanalın vertikal parçası. (c) Koronal manyetik rezonans anjiyoda, intrapetröz internal karotid arter lateral ve posterior deviasyon göstermekte ve karşı taraf arterine göre kalibrasyonu küçük olarak izlenmekte.

zim hastamız gibi kalibrasyonu küçük aberan olgularında tinnitus görülmeyebilir. İşitme kaybı ve tinnitusu, kulakta dolgunluk ve basınç hissi, kulak ağrısı ve vertigo takip eder. Buna karşın çoğu hasta asemptomatik veya silik bir semptomatolojiyle hekimin karşısına gelebilir. Hastaların muayenesinde timpan zar genelde intaktır. Dikkatli otoskopide pars tensa alt kısmı arkasına yerleşmiş, inferior orta-kulağı dolduran kırmızı-pulsatil kitle fark edilebilir. Literatürde pulsasyonun fark edilmediği olgular da bildirilmiştir.^[13]

Olgumuzda çok dikkat çeken bir inceleme timpanometridir. Leveque ve ark.^[14] timpanometrinin vasküler orta kulak lezyonlarının değerlendirilmesinde yararlı olduğunu bildirmiştir. Bazı olgu sunumlarında ise aberan karotid arterde timpanometrinin normal paternde olduğu bildirilmiştir.^[2] Olgumuzda olduğu gibi timpanogramda nabızla senkronize pulsasyon izlenmesi yol göstericidir (Şekil 3). Hastaya timpanometri sırasında elektrokardiyografi bağlanarak bu senkronizasyon görülebilir.

Sağlam bir timpan zar arkasında görülen kırmızı, pulsatil vasküler bir lezyon genelde ilk olarak glomus tümörünü akla getirir. Dehissan juguler bulb, arteriovenöz fistül, kavernöz sinüs fistülü, internal karotid arter anevrizması, persistan stapediale arter, kavernöz anjiyom ve diğer vasküler temporal kemik lezyonları ayırıcı tanıda önemlidir.^[1,2,3,8] Ayırıcı tanı içinde yer alan glomus tümörü gibi bazı hastalıklarda biyopsi ile hastalığın doğrulanması gerekliliği aberan karotid arterin tanınmasının ne kadar önemli olduğunu gösterir. Aberan karotid arter hastalarından biyopsi alınması ölüme varan ciddi komplikasyonlar ile sonuçlanabilir.

Klinik şüphe ve ardından yapılacak radyolojik incelemeler hastalığın tanısında esastır. Tanusal prosedür yüksek rezolüsyon temporal BT görüntüleme, MR ve MR-anjiyo görüntüleme ile oluşur.^[3] Bilgisayarlı tomografi bulguları bu malformasyon için karakteristiktir. Altın standart aberan trasenin selektif kateter anjiyografisi ile ortaya konmasıdır, fakat daha az invaziv olan MR anjiyo ile de tanı konabilir. Bilgisayarlı tomografide intratimpanik kitlenin internal karotid arterle devamlılık göstermesi önemlidir. Karakteristik BT bulguları, karotid kanal posterolateral kısmında kemik kaybı, bu dehissans kısımdan promotorium ön kısmı ve timpanik kaviteye doğru yayılan yumuşak doku dansitesindeki gölgedir.^[3,7,15] Bilgisayarlı tomografide hastamızda da olduğu gibi vertikal karotid kanalın yokluğunun izlenmesi de önemlidir. Lapayowker ve ark.,^[16] aberan karotid arterin BT'de daha rahat tanımlanabilmesi



Şekil 5 - Aberan internal karotid arter persistan embriyolojik arterlerin (hyoid arter ve inferior timpanik arter) anastomozları sonucu meydana gelir.

için “vestibüler çizgi”yi tanımlamışlardır. Bu çizgi vestibülün en lateralinden teğet geçen vertikal çizgidir ve normalde bu çizginin mutlaka internal karotid arterin lateralinde olması beklenir. İnternal karotid arter bu çizginin lateraline taşıyorsa aberan karotid arter adını alır.

Manyetik rezonans ve MR-anjiyoda aberan internal karotid arterin hipotimpaniuma doğru uzandığının görülmesi, diğer taraftaki arterle trasesinin ve kalibrasyonunun karşılaştırılabilmesi avantajdır.

Bu hastalarda olası cerrahi girişimlerde meydana gelebilecek komplikasyonların önlenmesinde en önemli adım hastalara tanı konması ve hastanın bu açıdan bilgilendirilmesidir. Özellikle miringotomi ve biyopsi bu hastalarda ciddi kanamalara neden olabilmektedir. Bu girişimler sonucu oluşacak bir kanama haftalarca sürebilir, konservatif yöntemlerle durdurulamayabilir ve hayatı tehdit edebilir. Kanama meydana gelmesi durumunda bu hastalarda dışkulak yoluna tampon uygulanması gibi konservatif yaklaşımlar ilk planda düşünülebilir. Literatürde miringotomi sırasında aberan İİKA yaralanması tanımlanan dokuz olgunun ikisi konservatif tedavilerle iyileştiği bildirilmiştir.^[1] Hastalıkta başta tinnitusun azaltılması amacıyla cerrahi tedaviler de denenmiştir. Mastoid korteksten alınan kemiğin defektif alana repozisyonu, fasya ve ciltle defektif alanın kapatılması, kemikçikler ile AİKA arasına silikon, dakron vb. yerleştirilmesi, internal karotid arter ligasyonu, balon oklüzyonu, malleus uzun kolunun çıkarılması uygulanmış cerrahi yaklaşımlar olarak sayılabilir.^[17,18] Ancak bu tedavi yöntemlerinin bir kısmının geçici hafıza kaybı, hemiparezi, kalıcı işitme kaybı gibi serebrovasküler komplikasyonlara neden olması ve ölümlerle sonuçlanabilmesi, bir kısmının etkisiz kalması ve genelde hastalarda semptomatolojinin genelde silik olması hastalığın tedavisinde cerrahi girişimden mümkün olduğunca kaçınmayı gerektirir.^[8,18]

Bu bilgiler ışığında ve klinik değerlendirme sonucunda biz de hastamıza girişimsel bir tedavi planlamadan izlem önerdik. İntakt kulak zarı arkasındaki pulsatil kitleler mutlak olarak görüntüleme yöntemleriyle incelenmelidir. Biyopsi gibi girişimsel işlemler görüntüleme olmadan yapılmamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Oates JW, McAuliffe W, Coates HL. Management of pseudo-aneurysm of a lateral aberrant internal carotid

- artery. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997;42:73-9.
2. Koizuka I, Hattori K, Tsutsumi K, Sakuma A, Katsumi N, Kikuchi H, et al. Objective tinnitus caused by an aberrant internal carotid artery. *Auris Nasus Larynx* 1998;25:323-7.
3. Swartz JD, Harnsberger HR. Temporal bone-vascular anatomy, anomalies and diseases. In: Harnsberger HR, editor. *Imaging of the temporal bone*. 3rd ed. New York: Thieme; 1998. p. 188-95.
4. Janfaza P, Nadol JB Jr, Galla R, Fabian RL, Montgomery WW, editors. *Surgical anatomy of the head and neck*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. Çeviri editörü: Cansız H. *Temporal kemik ve kulak*. In: Baş ve boyunun cerrahi anatomisi. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi; 2002. s. 463.
5. Moreano EH, Paparella MM, Zelterman D, Goycoolea MV. Prevalence of carotid canal dehiscence in the human middle ear: a report of 1000 temporal bones. *Laryngoscope* 1994;104(5 Pt 1):612-8.
6. Glasscock ME 3rd, Seshul M, Seshul MB Sr. Bilateral aberrant internal carotid artery case presentation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;119:335-9.
7. Mancuso AA, Hanafee WN. Temporal bone-normal anatomy, pathology, technique and indication for scanning. In: Mancuso AA, Hanafee WN, editors. *Computed tomography and magnetic resonance imaging of the head and neck*. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1982. p. 88-138.
8. Sinnreich AI, Parisier SC, Cohen NL, Berreby M. Arterial malformations of the middle ear. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1984;92:194-206.
9. Henriksen SD, Kindt MW, Pedersen CB, Nepper-Rasmussen HJ. Pseudoaneurysm of a lateral internal carotid artery in the middle ear. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000;52:163-7.
10. Lasjaunias P, Moret J, Manelfe C, Theron J, Hasso T, Seeger J. Arterial anomalies at the base of the skull. *Neuroradiology* 1977;13:267-72.
11. Campbell G, Renner G, Estrem SA. Bilateral aberrant internal carotid arteries. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;107:124-8.
12. Ibarra RA, Kesava P, Fewins JL. Congenital otosclerosis in a child with bilateral aberrant internal carotid arteries. *AJR Am J Roentgenol* 2001;176:263-4.
13. Chang CY. Aberrant carotid artery of the middle ear. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122:154.
14. Leveque H, Bialostozky F, Blanchard CL, Suter CM. Tympanometry in the evaluation of vascular lesions of the middle ear and tinnitus of vascular origin. *Laryngoscope* 1979;89:1197-218.
15. Botma M, Kell RA, Bhattacharya J, Crowther JA. Aberrant internal carotid artery in the middle-ear space. *J Laryngol Otol* 2000;114:784-7.
16. Lapayowker MS, Liebman EP, Ronis ML, Safer JN. Presentation of the internal carotid artery as a tumor of the middle ear. *Radiology* 1971;98:293-7.
17. Ruggles RL, Reed RC. Treatment of aberrant carotid arteries in the middle ear: a report of two cases. *Laryngoscope* 1972;82:1199-205.
18. Hunt JT, Andrews TM. Management of aberrant internal carotid artery injuries in children. *Am J Otolaryngol* 2000;21:50-4.