



# Pulsatil tinnitusa neden olan arteriyovenöz fistül: Endovasküler embolizasyon ile akut tedavi

*An arteriovenous fistula causing pulsatile tinnitus:  
acute management with endovascular embolization*

Deniz Avcı,<sup>1</sup> Furkan Şan,<sup>2</sup> Serkan Şenol,<sup>3</sup> Alperen Vural,<sup>2</sup> İsmail Külahlı<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Patnos Devlet Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, Ağrı, Türkiye

<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

<sup>3</sup>Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

## ÖZ

Tinnitus, dışarıdan ses uyarısı olmadan ses algısı hissedilmesidir. Tinnitus tek başına bir hastalık olmayıp, farklı hastalıkların bir belirtisi olarak karşımıza çıkar. Otuz iki yaşında erkek hasta akut başlangıçlı ve giderek artan pulsatil tinnitus yakınması ile kliniğimize başvurdu. Sol oksipital arterden beslenen ve sigmoid sinüse drene olan yüksek akımlı arteriyovenöz fistül tespit edildi. Lezyon endovasküler embolizasyon ile tedavi edildi. Bu yazıda, akut olarak başlayan ve giderek artan tinnitusun tanı ve tedavisinde radyolojik incelemelerin özel önemi vurgulandı.

**Anahtar sözcükler:** Anjiyografi; arteriyovenöz fistül; embolizasyon; pulsatil tinnitus.

## ABSTRACT

Tinnitus is the sensation of the sounds without any external auditory stimulus. Tinnitus is a symptom of different diseases, rather than an isolated pathology. A 32-year-old male patient was admitted to our clinic with a complaint of acute-onset and increasing pulsatile tinnitus. A high-flow arteriovenous fistula supplied by the left occipital artery and drained into the sigmoid sinus was detected. The lesion was treated by endovascular embolization. This article highlights the particular importance of radiological examinations in the diagnosis and treatment of acute-onset and increasing tinnitus.

**Keywords:** Angiography; arteriovenous fistula; embolization; pulsatile tinnitus.

Herhangi bir dış kaynaklı ses uyarısı olmadan algılanan tinnitus, genellikle kendi başına bir klinik antite olmayıp çeşitli hastalıkların belirtisidir. Tinnitusun patofizyolojisi kesin olarak bilinmemekle birlikte işitsel sistemdeki anatomik veya fonksiyonel değişikliklere bağlı olduğu kabul edilmektedir.<sup>[1]</sup> Subjektif/objektif ve pulsatil/pulsatil olmayan tinnitus tanımlamaları tanısal değerlendirme ve tedavi aşamalarında yol gösterici olmaktadır. Pulsatil tinnitusun nedenleri arasında sıklıkla damarsal patolojiler bulunmaktadır.<sup>[2]</sup> Normal otoskopik ve radyolojik bulguların eşlik ettiği pulsatil tinnitus, transvers veya sigmoid sinüs arteriyovenöz fistül (AVF)'ün tek belirtisi olabilmektedir.<sup>[3]</sup> Pulsatil

tinnitusun tanı ve tedavisi için mutlaka anjiyografi yapılmalıdır.<sup>[4]</sup> Tedavide konservatif yaklaşımlar, radyoterapi, cerrahi ve endovasküler embolizasyon seçenekleri vardır.<sup>[5]</sup> Bu yazıda nadir görülen ve sol eksternal karotis arterin oksipital arter dalından beslenip sigmoid sinüs ile drene olan yüksek akımlı bir AVF'nin non-invaziv endovasküler embolizasyon ile akut olarak tedavisi sunuldu.

## OLGU SUNUMU

Otuz iki yaşında erkek hasta iki aydır ara ara sol kulağında efor ile artan ve sinek vızıltısı, su akışı veya kalp atımı şeklinde tanımlandığı bir ses gelmesi nedeniyle

Geliş tarihi: 23 Mayıs 2016 Kabul tarihi: 02 Ağustos 2016

İletişim adresi: Dr. Deniz Avcı, Patnos Devlet Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, 04500 Patnos, Ağrı, Türkiye.  
Tel: 0506 - 584 95 67 e-posta: deniz.avci@hotmail.com

© 2017 İstanbul KBB-BBC Uzmanları Derneği Yayın Organı



**Şekil 1.** Ön-arka ve yan anjiyografi incelemesinde sol eksternal karotis arterin oksipital dalından beslenen ve sigmoid sinüse drene olan yüksek akımlı arteriyovenöz fistül görülmekte.

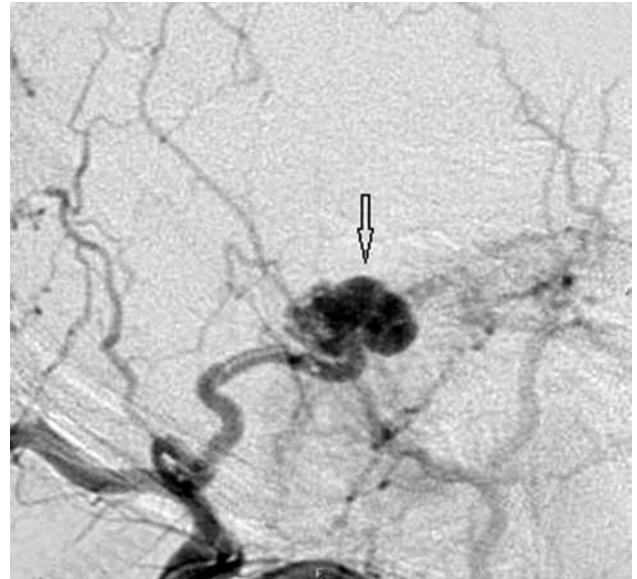
kulak burun boğaz kliniğimize başvurdu. Hasta bu sorunun son 15 gündür sürekli var olduğunu ve sol kulak arkasına dokunulduğunda bir damar atımı hissettiğini ancak üzerine bastırmakla sesin kaybolduğunu ifade etti. Hastanın daha önce herhangi bir işitme kaybı, baş dönmesi, dengesizlik, bulantı, kusma, geçirilmiş kulak enfeksiyonu, kulak cerrahisi, kafa travması, sistemik ve metabolik hastalık öyküsü yoktu. Fizik muayenesinde her iki dış kulak yolu ve zarlar normal görünümdeydi. Sol postauriküler bölgede üzerine basmakla nabız alınan bir alan vardı. Nörolojik ve sistemik muayene bulguları ile ateşi, nabızı ve tansiyonu normal sınırlar içerisindeydi. Hastanın yapılan diyapozon testleri, konuşmayı ayırt etme, timpanometri ve tüm vestibüler testleri normal değerlerdedi. Yapılan saf ses odyometrisinde iki taraflı hava eşikleri 12 desibel (dB) ve iki taraflı kemik eşikleri 7 dB olarak ölçüldü.

Hastanın hemogram, biyokimya ve vanilmandelik asit (VMA) değerleri normal sınırlardaydı. Temporal kemik bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG)'sinde anlamlı bir patolojiye rastlanmadı. Tinnitusun pulsatil nitelikte olması nedeniyle ayırıcı tanı için hastanın aydınlatılmış onamı alınarak anjiyografi yapıldı. Yapılan anjiyografide sol eksternal karotis arterin oksipital arter dalından beslenen ve sigmoid sinüs ile drene olan yüksek akımlı bir AVF ile uyumlu lezyon izlendi (Şekil 1).

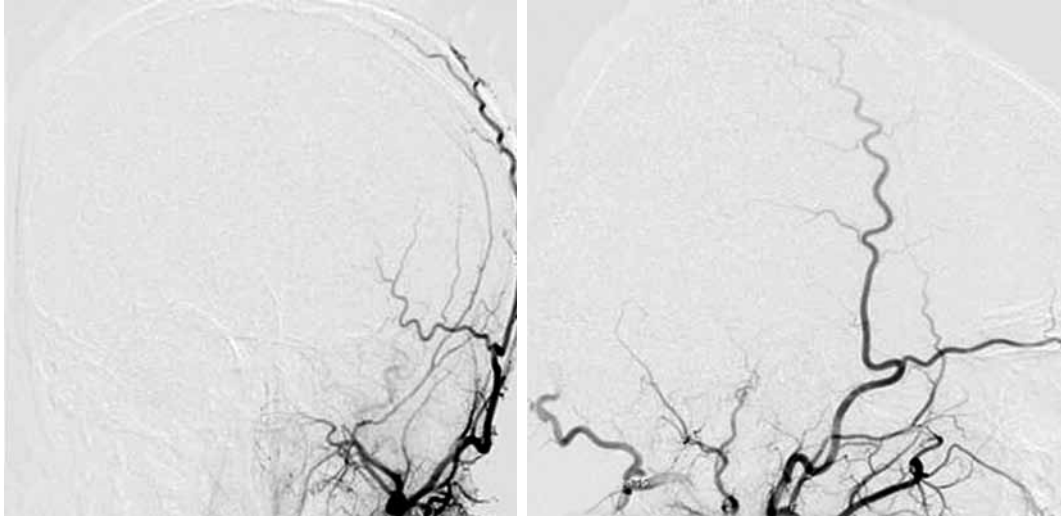
İki hafta sonra lokal anestezi altında sağ femoral arter Seldinger yöntemi ile kateterize edildikten sonra 6F ENVOY® guiding catheter (Cordis Corp., Miami Lakes, Florida, USA) aracılığı ile sol eksternal karotis arter oksipital dalı selektif olarak kateterize edildi. Daha sonra oksipital arter distal kesiminde izle-

nen fistülöz yapının olduğu yer mikro guide [Mirage 008 Hydrophilic Guidewire (ev3, Neurovascular, Irvine, California, USA)] ve ucu ayrılabilir mikro kateter SONIC 1.5 (Balt, Montmorency, France) ile kateterize edildikten sonra etinil vinil alkol olan onyx (ev3, Neurovascular, Irvine, California, USA) ile embolize edildi (Şekil 2). Çekilen kontrol anjiyografide arter ve ven arasındaki fistülöz ilişkinin kesildiği gözlemlendi (Şekil 3).

Hastanın embolizasyon sonrasında semptomları akut olarak tamamen kayboldu ve hasta ameliyat sonrası altıncı ayda sorunsuz takip edilmektedir. Hastanın yakınmasının olmaması ve yapılan fizik muayenesinde patolojik



**Şekil 2.** Arteriyovenöz fistül bileşkesinin mikrokater ile selektif kateterizasyonu.



**Şekil 3.** Embolizasyon sonrası ön-arka ve yan anjiyografi incelemesinde fistülöz ilişkinin kesilmesi.

bulgu saptanmaması neticesinde hastaya ilave girişim ve görüntüleme yapılmadı.

### TARTIŞMA

Pulsatil tinnitusta genelde altta yatan ve tedavi edilebilen bir etyoloji bulunduğu doğru tanı şarttır. Schleuning<sup>[6]</sup> yaptığı çalışmada İngiltere’de nüfusun %7’sinde, İsveç’te ise %14’ünde tinnitus olduğunu, 40-70 yaş arası nüfusta tinnitusun daha sık görüldüğünü ve her iki cinsiyet arasında fark olmadığını bildirmiştir.

Pulsatil tinnitus, kalp atımları ile senkronize ritmik seslerin hissedilmesi olup, kan akımındaki türbülansa bağlı olarak ortaya çıkan ve sesin petröz kemikten kokleaya iletilmesi ile oluşan bir olaydır.<sup>[7]</sup>

Tinnitusun pulsatil olması, genellikle vasküler nedenlere bağlı olduğunu düşündürür. Bunlar arasında en sık paragangliomalar olmak üzere dural AVF’ler, arteriyovenöz malformasyonlar, karotiko-kavernöz sinüs fistülleri, aterosklerotik karotis darlıkları, juguler bulbus anomalileri, venöz hum gibi vasküler patolojiler bulunmaktadır. Paragangliomalar genellikle otoskopik muayenede retrotimpanik kırmızı bir kitle olarak görülürler. Normal bir timpanik membran varlığında ise arteriyovenöz malformasyonlar, AVF’ler, anevrizmalar, yüksek veya dehisan juguler bulbus, persistan stapediale arter gibi vasküler patolojiler düşünülmelidir.<sup>[2]</sup>

Otolojik semptom veren AVF çok nadir görülmektedir. Tinnitus ve üfürüm gibi basit yakınmalar, retrograd leptomeningeal venöz drenaj varlığında intrakraniyal hipertansiyon, intraserebral kanamalar ve nörolojik defisitlere varan semptomlar görülebilir.<sup>[8]</sup>

Transvers veya sigmoid sinüs dural arteriovenöz fistüllerin en sık belirtisi pulsatil tinnitus ve ağrı iken hastalık daha da ilerleyip venöz dönüşte obstrüksiyon arttıkça tinnitus azalır, hatta kaybolabilir.<sup>[3]</sup>

Arteriovenöz fistüllerin nedenleri arasında venöz anomaliler, venöz trombozlar, anjiyogenezi artıran hormonal faktörler, gebelik, oral kontraseptif kullanımı, sinüzit ve otit gibi enfeksiyonlar yer almaktadır.<sup>[8]</sup>

Arteriovenöz fistüller en sık transvers sinüs, sigmoid sinüs ve kavernöz sinüs bölgelerinde görülür. Arteriovenöz fistüllerde hastalığın prognozunu belirleyen en önemli faktör venöz yapılanmadır. Fistülün drenaj yolu üzerinde venöz trombozun bulunması, drenajın retrograd olarak bir dural sinüse veya kortikal venlere olması ve drenajı sağlayan kortikal ven üzerinde ektazi bulunması prognozu olumsuz yönde etkileyen unsurlardır.<sup>[5]</sup>

Vasküler patolojilerde tanı genellikle BT ve MRG ile ortaya konulamaz. Tanı için BT anjiyografi son dönemlerde sıklıkla kullanılmakla birlikte hem tanı hem de tedavi için girişimsel anjiyografiyi düşünmek gerekir.<sup>[4]</sup> Nitekim bizim olgumuzda da BT ve MRG incelemeleri sonuç vermediğinden girişimsel anjiyografi yapıldı.

Günümüzde transarteriyel veya transvenöz endovasküler embolizasyon, AVF’lerin tedavisinde ilk seçenek haline gelmiştir. Tedavinin esas hedefi fistülün tamamen kapatılmasıdır.

Endovasküler girişimler sırasında lezyon özelliklerine göre embolizan ajan olarak partiküller, n-butil siyanoakrilat (Histoacryl), onyx, ya da mikrokoiller kullanılabilir.<sup>[9]</sup> Transarteriyel embolizasyon, diyagnostik

anjyografi sırasında hemen uygulanabilir ve düşük grade lezyonlar için yeterli olabilmektedir. Ancak venöz restriksiyon gelişmiş ve retrograd kortikal venöz drenaj oluşmuşsa bu işlem tek başına yeterli olmayabilir. Bu durumda transvenöz oklüzyon ile kombine edilmelidir.<sup>[5]</sup>

Kim ve ark.<sup>[10]</sup> transvers veya sigmoid sinüs dural AVF tedavisinde ilk seçeneğin transvenöz oklüzyon olduğunu savunmaktadır. Buna göre sinüsün hastalıklı segmenti tamamen kapatılınca bu yöntem tam başarı sağlamaktadır. Lasjaunias ve Berenstein<sup>[11]</sup> endovasküler tedavilerde (transarteriyel ve transvenöz birlikte) başarı oranlarının %70-88 arasında değiştiğini ve ayrıca transarteriyel yaklaşımlarda kateterize edilemeyen besleyiciler ve yeni damar oluşumları nedeniyle nöks gelişebildiğini bildirmişlerdir. Bu durumlarda transvenöz yaklaşıma geçilmesi veya kombine yaklaşımlar önerilmektedir. Transvenöz yaklaşımlarda ise kanama veya venöz enfarkt gibi ciddi komplikasyon riskleri vardır.

Lv ve ark.<sup>[12]</sup> yaptıkları çalışmada embolizasyona bağlı iskemi ve hemorajiden kaynaklanan geçici veya kalıcı nörolojik defisit oranını %3-11 arasında bildirmişlerdir.

Sonuç olarak, erken dönemde tanı konulan AVF'lerin tedavisi kolay olmakla birlikte komplikasyon riski de azdır. Burada pulsatil tinnitus yakınması ile başvuran bir hastada tanıya yönelik titiz davranmanın önemini tekrar vurgulamak gerekir. Tinnitusun pulsatil olduğu durumlarda etyolojide vasküler patoloji olasılığı mutlaka akılda bulundurulmalı, tanı ve tedavi amaçlı görüntüleme yöntemleri kullanılmamalıdır. Anjiyografi ile akut ve tam tedavi edilebileceği unutulmamalıdır. Tedavi sonrası uzun süre sonra bile hastalığın tekrar edebileceği göz önünde bulundurularak hastaların takibi de aynı ciddiyetle yapılmalıdır.

#### 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. Akyıldız N. Kulak hastalıkları ve mikrocerrahisi. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi; 2002. s. 67-81.
2. Houdart E, Chapot R, Merland JJ. Aneurysm of a dural sigmoid sinus: a novel vascular cause of pulsatile tinnitus. *Ann Neurol* 2000;48:669-71.
3. Lalwani AK, Dowd CF, Halbach VV. Grading venous restrictive disease in patients with dural arteriovenous fistulas of the transverse/sigmoid sinus. *J Neurosurg* 1993;79:11-5.
4. Kim S, Byun J, Park M, Lee S. Pulsatile tinnitus with a dural arterio-venous fistula diagnosed by computed tomography-angiography. *Korean J Audiol* 2013;17:133-7.
5. Shah SB, Lalwani AK, Dowd CF. Transverse/sigmoid sinus dural arteriovenous fistulas presenting as pulsatile tinnitus. *Laryngoscope* 1999;109:54-8.
6. Schleuning AJ. Tinnitus. In: Bailey BJ, editor. *Head and Neck. Surgery-Otolaryngology*. Philadelphia: J.B. Lippincott; 1993. p. 1826-32.
7. Emery DJ, Ferguson RD, Williams JS. Pulsatile tinnitus cured by angioplasty and stenting of petrous carotid artery stenosis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:460-1.
8. Awad IA, Little JR, Akarawi WP, Ahl J. Intracranial dural arteriovenous malformations: factors predisposing to an aggressive neurological course. *J Neurosurg* 1990;72:839-50.
9. Brown RD Jr, Wiebers DO, Nichols DA. Intracranial dural arteriovenous fistulae: angiographic predictors of intracranial hemorrhage and clinical outcome in nonsurgical patients. *J Neurosurg* 1994;81:531-8.
10. Kim MS, Han DH, Kwon OK, Oh CW, Han MH. Clinical characteristics of dural arteriovenous fistula. *J Clin Neurosci* 2002;9:147-55.
11. Lasjaunias P, Berenstein A. *Surgical neuroangiography. Dural arteriovenous shunts*. 2nd edition. Germany: Springer-Verlag Publications; 2004:565-607.
12. Lv X, Wu Z, Jiang C, Li Y, Yang X, Zhang Y, et al. Complication risk of endovascular embolization for cerebral arteriovenous malformation. *Eur J Radiol* 2011;80:776-9.