



# Stapes Cerrahisinde Klinik Sonuçlarımız

## Results of Stapes Surgery in Our Clinic

Reşit Murat Açıklalın, Cemal Hacı, Zafer Gezginadam, Mehti Şalvız, Ali Alper Bayram, Müge Darcan, Murat Haluk Özkul

Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Kliniği, İstanbul, Türkiye

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı otosklerozdaki hava kemik yolu açıklığını düzeltmek için stapes cerrahisi yapılan hastaların sonuçlarını inceleyip cerrahinin işitmede sağladığı kazancı değerlendirmektir.

**Yöntemler:** Kırk iki hasta retrospektif olarak odyolojik test sonuçları, sigara kullanımı, tinnitus durumu ve komplikasyonlar açısından incelendi. Hava kemik yolu açıklığında oluşan düzelme; kapanma  $\leq 10$  dB ise başarılı, kapanma  $> 10$  dB ise kısmi başarılı, kapanma yok veya daha kötü ise başarısız olarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Ameliyat öncesi ortalama hava kemik açıklığı 37,43 dB idi. Olguların 39'unda (%92,86) hava kemik açıklığındaki kapanma başarılı veya kısmen başarılı, ikisinde (%4,76) ise başarısızdı. Operasyon başarısı ile sigara kullanımı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı gözlemlendi. Kırk iki hastanın tamamında preop tinnitus mevcuttu operasyon sonrası 28 hastanın tinnitusu düzelmişti. Bir olguda (%2,38) ameliyat sonrası dönemde timpanik membran perforasyonu gelişti.

**Sonuç:** Otosklerozlu hastalarda yapılan stapes cerrahisi komplikasyonlarına rağmen işitmeyi düzeltmede etkili ve güvenilir bir yöntemdir.

**Anahtar Sözcükler:** Otoskleroz, stapedotomi

### Abstract

**Aim:** The aim of this study was to analyze the results of stapes surgery, which is done to improve the air-bone gap in otosclerosis, and to show its benefit in hearing.

**Methods:** We retrospectively analyzed 42 patients in terms of audiologic evaluation results, smoking status, tinnitus and complications. Air-bone gap closure was classified as successful (gap  $< 10$  dB), partially successful, (gap  $> 10$  dB) and unsuccessful (no gap closure or worse).

**Results:** The mean preoperative air-bone gap was 37.43 dB. Air-bone gap closure was successful or partially successful in 39 patients (92.86%) and unsuccessful in two patients (4.76). There was no relationship between the success of the surgery and smoking. All 42 had tinnitus preoperatively. Tinnitus healed in 28 patients postoperatively. One patient had tympanic membrane perforation postoperatively.

**Conclusion:** Although there are some complications, stapes surgery in patients with otosclerosis is a reliable and effective option.

**Keywords:** Otosclerosis, stapedotomy

### Giriş

Otoskleroz, otik kapsülde kemik emilimi ve yeni kemik yapımı ile kendini gösteren bir hastalıktır. Olguların çoğunda lezyon sessizdir ve stapes tutulumu olmadan oval pencerenin ön kenarında sınırlı kalırsa da anular ligamana yayılabilir ve stapesi hareketsiz hale getirerek, iletim tipi işitme kaybına yol açabilir, stapesin hareketsizliği anuler ligamanın kalsifikasyonu ile başlar ya da kokleayı

veya labirent yapılarını tutarak sensorinöral işitme kaybına ve vestibüler semptomlara yol açabilir. Stapes tabanının tamamı tutulursa, sert taban (solid footplate) meydana gelir (1,2).

Hastalık otozomal dominant olarak geçmektedir, kadınlarda ve beyaz ırkta daha fazla görülür ve sıklıkla 15-45 yaşları arasındadır. Hastalık kadınlarda iki kat fazla gözlenir. Kadınlarda otosklerozun fazla olmasının sebebi

olarak hormonal faktörler gösterilmiştir. Otoklerozlu hastalarda işitme kaybı, genellikle çift taraflı ve yavaş ilerlemekle birlikte, oluşmuş işitme kaybı bir kulakta diğerinden daha fazladır. Gebelik ve östrojen tedavisi işitme kaybının hızlanmasına sebep olur. Lokal enfeksiyonun ve travmanın hastalık oluşması ile ilgisi yoktur, fakat hastalığı hızlandırdığı belirtilmiştir (2). Otoklerozlu hastalarda, erken dönemde alçak frekansları tutan ve yavaş ilerleyen iletim tipi işitme kaybı olur. Stapes tabanı hareketini kaybettikçe, hava kemik iletimi arasındaki açıklık artar ve odyogram eğrisi düzleşir. Koklea tutulmamışsa, stapesin tam fiksasyonunda dahi işitme kaybı 60-65 dB'yi geçmez. Kokleanın tutulması ile mikst tip ve sensorinöral işitme kaybı olur (3).

Tedavide, izlem, amplifikasyon, medikal tedavi (sodyum florid, vitamin D, kalsiyum karbonat) ve cerrahi tedavi yöntemleri kullanılmaktadır (4). Otoklerozun tedavisinde en sık başvurulan yöntem cerrahi tedavidir ve bu stapedotomi başlığı altında toplanabilir. 1950'lerden itibaren Shea tarafından stapedektomi prosedürü tanımlanmıştır. Shea polietilen protez ile stapesi yeniden yerleştirmiş ve oval pencerenin üstünü ven grefti ile kaplamıştır. Sonra Schuknecht bu prosedürü modifiye etmiş, tel protez, konnektif doku ve yağ dokusunu kombine kullanmıştır. William House 1962 yılında tel protezin etrafını jelatin süngerle desteklemiştir. Bu son teknik, sıklıkla koklear işitme kaybına yol açan postoperatif granülom insidansında olumlu bir düşüş sağlamıştır. Hough parsiyel stapedektomi uygulaması için anterior crurotomy tekniğini tanımlamış ve bu tekniğin değişik modifikasyonları diğer otörler tarafından geliştirilmiştir. Tüm bu gelişmelerin geçmişi ancak son otuz yıla dayanmaktadır. Otokleroz cerrahisinin başarısı operasyon sonrası erken dönemde hava kemik yolu aralığının 10 dB ve altında kapanması olarak tanımlanır ve olguların %90'ında bu hedefe ulaşılması başarı olarak kabul edilir (3). Birçok çalışmada stapes cerrahisini takip eden ilk yıllarda işitmede düzelve yüksek oranda bulunmuştur (5,6). Ancak her zaman bu başarıyı elde etmek mümkün olmaz ve uzun süreli takiplerde ameliyat sonrası erken döneme göre işitme eşiklerindeki bozulmalara bağlı olarak başarı düşmektedir (7). Bu çalışmada otokleroz nedeniyle stapes cerrahisi yapılan hastaların klinik sonuçları incelendi.

## Yöntemler

2007-2014 yılları arasında otokleroz nedeni ile Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği'nde ameliyat olan 42 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalarımızın ameliyat öncesi ve sonrası odyometrik testleri karşılaştırıldı. Hastaların sigara öyküsü, operasyon öncesi ve sonrası tinnitus olup olmadığı ve komplikasyonları sorgulandı. Tüm operasyonlar genel anestezi ile yapıldı.

Uzun dönem sonuçlarını değerlendirmek için postoperatif odyogramlar preoperatif odyogramlar ile karşılaştırıldı. Sonuçlar postoperatif saf ses hava iletimi ortalamasından preoperatif saf ses kemik iletimi ortalamasının çıkarılması ile değerlendirildi. Hava kemik yolu açıklığındaki kapanma başarısının istatistiksel olarak ölçümü Paired t test ile yapıldı. Hava kemik açıklığındaki kapanma  $\leq 10$  dB ise başarılı, hava kemik açıklığı azalmış fakat  $>10$  dB ise kısmen başarılı, işitmede değişiklik olmayanlar başarısız, işitmesi azalanlar ise daha kötü olarak sınıflandırıldı. Hastalarımızın operasyon başarısı ile sigaranın ilişkisi olup olmadığı istatistiksel olarak değerlendirildi.

## Bulgular

Çalışmaya katılan 20'si erkek, 22'si kadın toplam 42 hastanın yaşları ortalaması  $42,76 \pm 6,499$  idi. Operasyon öncesi hava kemik açıklığı 42 hastada 15-70 dB (ortalama 37,43 dB, SD 1,625) operasyon sonrası hava kemik açıklığı ise 3-43 dB arasında (ortalama 10,93 dB; SD 1,612) bulundu ve sonuç istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirildi ( $p=0,000$ ) Tablo 1.

Hava kemik açıklığında kapanma 39 (%92,86) hastada başarılı veya kısmen başarılı iki hastada başarısız (%4,76) bir hastada daha kötü (%2,38) olarak değerlendirildi ve bir hastada timpanik membran perforasyonu gelişti. Operasyon gerçekleştirilen 42 hastanın 19'u sigara içiyor, 23'ü sigara içmiyor idi ve istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı bir fark gözlenmedi. Operasyon öncesi ve sonrası hastalarda tinnitus varlığı karşılaştırıldı. Kırk iki hastanın tamamında preop tinnitus şikayeti mevcuttu, operasyon sonrası 28 hastada tinnitus şikayeti kalmamış iken 14 hastada şikayetleri devam etmekte idi. Tinnitusu geçen hastalarda hava kemik yolu aralığı ortalaması 7,64 iken, tinnitusu geçmeyen hastalarda ortalama 17,5 olarak izlendi. Operasyon sonrası tinnitus şikayeti geçen hastalar ile geçmeyen hastaların postop hava kemik yolu açıklıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlendi.

## Tartışma

Otokleroz cerrahisi otolojik cerrahinin hızlı sonuç veren operasyonlarından birisidir. Operasyonun kısa sürmesi, operasyondan sonra hastayı tatmin eden bir işitme iyileşmesinin sağlanması, hastanede yatış süresinin kısalığı önemli avantajlarıdır. Otokleroz cerrahisinde hasta seçimi önemlidir. Hastanın operasyondan sağlayacağı fayda

**Tablo 1. Hastaların preoperatif ve postoperatif hava kemik aralığı ortalamaları**

	Preoperatif hava kemik yolu aralığı (n=42)	Postoperatif hava kemik yolu aralığı (n=42)
Ortalama $\pm$ SD	37,43 $\pm$ 1,625	10,93 $\pm$ 1,621*
*p<0,01, SD: Standart deviasyon		

ve oluşabilecek komplikasyonlar mutlaka anlatılmalıdır. Otoskleroz hastaları stapes cerrahisinden fayda görebileceği gibi işitme cihazında da fayda görebilir. Hiçbir hasta isteğinin dışında ameliyat edilmemelidir (8). Cerrahide komplikasyon riskini dikkate alarak genellikle iletim tipi işitme kaybının ilerlemesi beklenir. Kesin bir kriter olmamakla beraber en az 35-40 dB hava kemik açıklığı tercih edenler olduğu gibi, 10 dB 2'den daha az hava kemik açıklığı olanlarda bile cerrahinin etkili olduğunu bildirenler vardır (9,10). Bizim çalışmamızdaki hastalarda ortalama hava kemik açıklığı 37,43 dB, en düşük hava kemik açıklığı 15 dB iken en yüksek ise 70 dB idi. İkiz ve ark. (11) postoperatif erken dönem sonuçlarına göre geç dönemde hava yolu işitme eşiklerinde bütün frekanslarda anlamlı düşüşler bulmuşlardır ki bu erken döneme göre uzun dönemde artan iletim kaybını desteklemektedir. Ketenci ve ark. (3) ise ortalama 31 aylık takip süresinde %87 olguda başarılı veya kısmen başarılı sonuç elde etmişlerdir.

Bizim serimizde bu oran %92 olarak bulundu. Sooy ve ark. (5) geniş pencere tekniği kullanarak yaptığı operasyonlarda sekiz yıllık takipler neticesinde önemsenmeyecek hava yolu değişiklikleri tespit etmişken, Nilsson (12) aynı operasyon tekniği ile tüm frekanslarda hem kemik hem de oluşan bu kayıplar özellikle yüksek frekanslarda (2000-4000) daha belirgindir. Aynı çalışmada düşük frekanslarda kemik iletiminin, hava iletimi kadar bozulmadığı da tespit edilmiştir (12). Langman ve ark. (13) stapedektomi sonrası uzun dönemde saf ses ortalamalarında 1,1 dB/yıl oranında bozulma gözlemlemişlerdir. Stapedomi yapılan operasyonların uzun dönem sonuçlarına baktığımızda ise Smyth ve ark. (6) 0,3 dB/yıl, Dornhoffer ve ark. (14) ise 0,4 dB/yıl oranında hava iletim düzeyinde bozulma tespit etmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada da hava kemik yolu farkındaki düzelleme istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0,000$ ). Otoskleroz hastalarında tinnitus görülme sıklığı %56-79 arasında değişmektedir (15,16). Tinnitusun sebebi net olarak açıklanamamakla birlikte, başarılı otoskleroz cerrahisi geçiren hastaların yaklaşık üçte ikisinde tinnitusun tamamen geçtiği tespit edilmiştir. Ramsay ve ark. (16) ise postoperatif işitmede iyileşme sağlamalarına rağmen %52 hastada ameliyat öncesi döneme göre daha az rahatsız edici, %11 hastada da daha fazla rahatsız edici olarak tinnitusun devam ettiğini belirtmişlerdir (17,18). Aarnisalo ve ark. da (19) hastalarının %54'ünde postoperatif tinnitusun var olduğunu ve operasyon tekniğinin bu sonuç üzerinde direkt olarak etkisi olmadığını belirtmişler, olası sebepler arasında presbiakuzi, koklear otoskleroz veya kokleayı etkileyen diğer hastalıkların olabileceğini belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra, Sedwick ve ark. (20) stapedektomi ve stapedotomi sonrası kısa dönem sonuçlarında hastalarının %9,6'sında tinnitusun var olduğunu belirtmişlerdir. Del Bo ve ark. da (15) operasyon sonrası 15 yıl içerisinde hastalarının %70'inde tinnitusun geçtiğini ve bununla birlikte operasyon öncesi

tinnitusu olmayan %7 hastada sonraki dönemde tinnitus olduğunu bildirmişlerdir. Bizim hastalarımızın hepsinin operasyon öncesi tinnitusu var olup %66,6'sında operasyon sonrası tinnitusun geçtiğini gözlemledik. Bu sonuçlar bizlere otosklerozlu hastalara yapılan stapes cerrahisinin anlamlı derecede işitmede kazanç sağladığını göstermekte olup literatür ile uyumluluk göstermektedir. Aynı zamanda otoskleroz hastalarında işitme kaybının yanında tinnitusun da önemli bir semptom olduğunu, sebebi net olarak bilinmemekle birlikte hastanın odyolojik değerlerinin tinnitus seyri üzerinde etken olabileceğini saptadık.

#### Yazarlık Katkıları

*Etik Kurul Onayı: Çalışma için Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır, Hasta Onayı: Çalışmamız retrospektif olarak planlanmıştır, bilgileri kullanılan hastalardan onam alınmıştır, Konsept: Reşit Murat Açıklan, Cemal Hacı, Dizayn: Murat Haluk Özkul, Reşit Murat Açıklan, Mehti Şalvız, Veri Toplama veya İşleme: Cemal Hacı, Zafer Gezginadam, Müge Darcan, Analiz veya Yorumlama: Ali Alper Bayram, Cemal Hacı, Literatür Arama: Reşit Murat Açıklan, Cemal Hacı, Yazan: Reşit Murat Açıklan, Cemal Hacı, Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir, Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir, Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.*

#### Kaynaklar

1. Karosi T, Sziklai I. Etiopathogenesis of otosclerosis. Eur Arch Otorhinolaryngol 2010;267:1337-49.
2. Linthicum FH Jr. Histopathology of otosclerosis. Otolaryngol Clin North Am 1993;26:335-52.
3. Ketenci İ, Ünlü Y, Tekalan ŞA, Çağlı S. Stapes cerrahisi klinik sonuçlarımız. Türk Otolarengoloji Arşivi 2001;39:281-6.
4. Cakır N. Otoskleroz. In: Cakır N, editör. Otolarengoloji baş ve boyun cerrahisi. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 1999. p. 85-90.
5. Sooy FA, Owens E, Neufeld ES. Stability of hearing over an eight-year period following wire-vein stapedectomy for otosclerosis. Ann Otol Rhinol Laryngol 1973;82:13-6.
6. Smyth GD, Hassard TH, El Kordy AF. Long-term hearing performance after stapedectomy. J Laryngol Otol 1980;94:1097-105.
7. Bozan S, Öztürk Ö, Yüksel S, Karaman E, Yılmaz S, Enver Ö. Stapes cerrahisinde uzun dönem işitme sonuçları. Cerrahpaşa Tıp Dergisi 2004;35:170-3.
8. Meyerhoff WL, Paparella MM. Management otosclerosis. In: Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff W, editors. Otolaryngology. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1991. p. 1513-28.
9. Mathews SB, Rasgon BM, Byl FM. Stapes surgery in a residency training program. Laryngoscope 1999;109:52-3.
10. Wegner I, Bittermann AJ, Zinsmeister MM, van der Heijden GJ, Grolman W. Local versus general anesthesia in stapes

- surgery for otosclerosis: a systematic review of the evidence. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2013;149:360-5.
11. İkiz AÖ, Kırkım G, Güneri EA, ve ark. Stapedotomi sonrası geç dönem işitme sonuçları: Cerrahi uygulanan ve uygulanmayan kulaklar ve presbiakuzili kontrol grubunun karşılaştırılması. *Kulak Burun Boğaz İhtis Derg* 2000;7:114-9.
  12. Nilsson G. Long-term results after stapedectomy. *Acta Otolaryngol* 1977;84:260-5.
  13. Langman AW, Jackler RK, Sooy FA. Stapedectomy: long-term hearing results. *Laryngoscope* 1991;101:810-4.
  14. Dornhoffer JL, Bailey HA Jr, Graham SS. Long-term hearing results following stapedotomy. *Am J Otol* 1994;15:674-8.
  15. Del Bo M, Zaghis A, Ambrosetti U. Some observations concerning 200 stapedectomies: fifteen years postoperatively. *Laryngoscope* 1987;97:1211-3.
  16. Ramsay H, Kärkkäinen J, Palva T. Success in surgery for otosclerosis: hearing improvement and other indicators. *Am J Otolaryngol* 1997;18:23-8.
  17. Redfors YD, Olaison S, Karlsson J, Høllgren J, Möller C. Hearing-related, health-related quality of life in patients who have undergone otosclerosis surgery: a long-term follow-up study. *Int J Audiol* 2015;54:63-9.
  18. Ramsay H, Kärkkäinen J, Palva T. Success in surgery for otosclerosis: hearing improvement and other indicators. *Am J Otolaryngol* 1997;18:23-8.
  19. Aarnisalo AA, Vasama JP, Hopsu E, Ramsay H. Long-term hearing results after stapes surgery: a 20-year follow-up. *Otol Neurotol* 2003;24: 567-71.
  20. Sedwick JD, Loudon CL, Shelton C. Stapedectomy vs stapedotomy. Do you really need a laser? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123:177-80.