



# Otoskleroz Cerrahisi

## Surgery for Otosclerosis

Hüsamettin YAŞAR

HY: 0000-0002-1652-244X

T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, İstanbul-Türkiye

### Öz

Otoskleroz otik kapsüle sınırlı yeni bir kemik oluşumu ile karakterize bir hastalıktır. İlerleyici iletim, sensorinöral veya mikst tipte işitme kaybına neden olur. Ayrıntılı öykü, fizik muayene ve işitme testleri ile tanı konur. İşitme cihazı kullanmak istemeyen hastalarda stapes cerrahisi seçilecek tedavi yöntemidir. Otoskleroz nedeni ile oluşan iletim tipi işitme kaybını düzeltmek için stapedotomi ve stapedektomi yapılabilecek cerrahi girişimlerdir. Otologların çoğu stapedotomiye stapedektomiye tercih etmektedirler.

**Anahtar Kelimeler:** Otoskleroz, stapes cerrahisi, stapedektomi, stapedotomi

### Abstract

Otosclerosis is a disease characterized by a new bone formation localized to the otic capsule. It causes progressive conductive, sensorineural or mixed type hearing loss.

The diagnosis of otosclerosis can be made by a detailed history, physical examination, and audiometric evaluation. The treatment of choice is stapes surgery who did not accept using hearing aids. Stapedotomy and stapedectomy represent surgical procedures for managing the conductive hearing loss caused by otosclerosis.

**Keywords:** Otosclerosis, stapes surgery, stapedectomy, stapedotomy

### Tanım

Otoskleroz otik kapsülde sınırlı yeni kemik oluşumu ile karakterize bir hastalıktır (1-3).

2 tipte görülür:

**1. Stapes otoskleroza:** En sık fissula ante fenestramda görülür ve stapesi fikse eder. İletim tipi işitme kaybına neden olur.

**2. Koklear otoskleroz:** İç kulakta zar labirent tutulur. Sensorinöral tipte işitme kaybı oluşur.

### Tedavi Seçenekleri

1. Medikal tedavi: Aktif dönemde yapılır.
2. İşitme cihazı
3. Cerrahi tedavi
4. Kombine tedavi

### Cerrahi Tedavi

1. Stapedektomi (Total veya parsiyel)
2. Stapedotomi (Small fenestra)

Revers stapedotomi

Bu girişimler son yıllarda endoskopik olarak da yapılmaktadır (4,5). Rijid endoskopların daha iyi bir aydınlatma ve geniş görüş açısı gibi avantajları vardır. Anatamik yapıları daha iyi görme olanağı sağlarlar. Ancak tek elle çalışma, derinlik duyusunun olmaması ve kanama durumunda daha sık aspirasyon gerektirmesi gibi dezavantajları da vardır. Ayrıca dar bir kulak kanalında hem endoskop hem de cerrahi aletleri birlikte kullanma zorluğu da vardır. Lazer girişimi kolaylaştıran bir cihazdır (6). Stapes tendonunu ve kruralarını kesmek ve özellikle obliteratif otoskleroz olgularında stapes tabanında fenestra oluşturmada üstünlük sağlar. Robotik stapes cerrahisi ise deneme aşamasındadır (7-10). Maliyeti çok yüksek bir sistemdir. Cerrahın ellerindeki tremor deza-

(08-09 Mayıs 2021 tarihinde yapılan Sanal Otoloji Odyoloji Kongresi Orta Kulak Hastalıklarında Güncel Yaklaşımlar Paneli'nde sunulmuştur).



vantajını ortadan kaldırması, daha iyi bir görüş ve keskinlikte cerrahi yapma olanağı sağlaması gibi avantajları vardır.

### Preoperatif Hazırlık

Mikroskopik kulak muayenesinden sonra tam odyolojik tetkik ve temporal kemik yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografisi istenir. Otitis eksterna veya akut otitis media varsa ameliyat ertelenir. Ameliyat edilecek kulak boya ile işaretlenir. Ameliyat lokal veya genel anestezi ile yapılabilir. Soğuk cerrahi aletler, tur (Elmas uçlu) ve lazer (Argon, KTP532, CO<sub>2</sub>) kullanılmaktadır. Oval pencereyi örtmek için genellikle temporal fasya veya perikondrium(tragus) kullanılmaktadır (1,3). Kullanılan piston çeşitleri ise teflon, teflon tel, teflon platin, titanyum, nitinol gibi çok çeşitlidir (1,3). Telli pistonların halkasının uygulama sonrası sıkılması gerekmektedir. Nitinol protezin halkası ise ısı uygulanarak sıkılmaktadır. Teflon pistonunda ise uygulamadan önce halkanın bir pik yardımı ile açılması gereklidir. Uygulamadan sonra genellikle halkanın tekrar sıkılmasına gerek kalmamaktadır.

### Stapedektomide Cerrahi Basamaklar

İnfiltrasyon anestezisi yapıldıktan sonra dış kulak kanalı dar olan hastalarda Heermann insizyonu (Helikotragal insizyon) yapılır. Oval pencereyi örtmek üzere aynı cerrahi alandan greft alınır. Timpanomeatal flep insizyonları yapılarak flep kaldırılır ve orta kulağa girilir. Küret veya mikrodril yardımı ile scutumda pencere açılır. Cerrahi girişime engel oluşturuyorsa korda timpani mobilizasyonu yapılır. Zorunlu kalmadıkça korda timpani kesilmemelidir. İnkudostapedial eklem ayrılarak kemikçik zincirin hareketliliği kontrol edilir. Stapesin fikse olduğu saptandıktan sonra tanı kesinleşir ve stapes tendonu kesilir. Stapesin arka ve ön bacakları kesilerek veya kırılarak stapes suprastrüktürü çıkarılır. Taban kırılıp çıkarıldıktan sonra greft serilir. Ölçüm çubuğu ile ölçüm yapılarak pistonun boyu belirlenir. Teflon piston kullanılacaksa halkası açılır ve yerleştirilir. Diğer tip pistonlarda uygulandıktan sonra halkanın sıkılması gerekir. Timpanomeatal flep tekrar eski yerine yatırılır. Tüm kanalı doldurmayacak şekilde spongostanlar yerleştirilir. İnsizyon yapıldıysa sütüre edilir (2).

### Parsiyel Stapedektomi Teknikleri (1,3)

Anterior krurotomi (Fowler-1956)

Hemistapedektomi (Hough-1960)

İnterpozisyon uygulamaları (Portmann)

STAMP (Laser Stapedectomy with Minus Prosthesis):

Silverstein ve ark. tarafından 1998 yılında tanımlanmıştır. Anterior krurektominin lazer kullanılarak yapıldığı bir tekniktir. Stapes tendonu korunmakta ve protez kullanılmasına gerek kalmamaktadır. Stapes tendonu bulunduğu için uzun dönemde yüksek frekanslarda daha iyi işitme sonuçları elde edilir. Hiperakuzi azalır. Gürültülü ortamda daha iyi işitme sağlanır (3,6).

### Stapedotomi

Stapedektomiden farkı, stapes tabanına pistonun çapına uygun bir small fenestra oluşturulmasıdır. Cerrahinin diğer basamakları tamamen aynıdır (2).

### Revers Stapedotomi

Bu tekniğin stapedotomiden farkı, stapes suprastrüktürü çıkarılmadan önce stapes tabanına küçük bir fenestra oluşturulması ve pistonun yerleştirilmesidir. Güvenli ancak daha zor bir tekniktir. Ancak 0.4 mm çapında piston kullanılırsa yapılabilir. Ugo Fisch tarafından tanımlanmıştır (2).

### Stapedotominin Avantajları

İç kulak hasarı riski ve protez göçü olasılığı daha azdır (2).

### Stapes Cerrahisinde Karşılaşılan Özel Durumlar (2)

Malleus ve/veya inkus fiksasyonu (%1)

Obliteratif otoskleroz (%7-11)

Floating footplate (Yüzen taban)

Dar oval pencere

Fasiyal sinir anomalisi (Prosidan/dehissans)

Kısa inkus (%14)

Stapes yokluğu

Persistan stapedial arter (%0.02-0.05)

Yuvarlak pencerenin tutulumu

### Biscuit taban

Perilenf gusher (Fıskıran kuyu) (%0.01-0.03): Temporal kemik bilgisayarlı tomografisinde geniş vestibüler aquaductus saptanması, peroperatuar olarak promontorium mukozasının avasküler olması ve stapes arka bacağının anormal oluşu uyarıcı işaretlerdir.

### Postoperatif Dönem

Hasta başı hafif yüksek ve sağlam kulak altta olacak şekilde yatmalıdır. Dış kulaktaki tamponlar 2-3 gün sonra çıkarılır. Ağır hareketlerden kaçınmalıdır. Hasta 1 hafta sonra işine dönebilir. İlk 3 ay içinde barotravma tehlikelidir. En erken 2-3. ayda odyometrik tetkik yapılır.

### Postopetarif Komplikasyonlar

1. Dizziness (Birkaç saat veya günde kaybolur),
2. Tad bozukluğu (Korda timpani hasarı) (%5-30)  
Sinir hasarı olmadan da görülebilir.
3. Timpanik membran kalıcı perforasyonu (%2)
4. Fasiyal paralizisi (%0.5) Geçicidir.
5. Postoperatif perilenf fistülü (%9-10)
6. SNİK (%1-3)  
Geçici (Seröz labirentit, Reparatif granuloza)  
Kalıcı (Süpüratif labirentit, aşırı tur kullanımı)

### Revizyon Cerrahisi Nedenleri (2)

1. Reobliterasyon (%52)
2. Protez şaftının göçü
3. Protez halkasının gevşemesi
4. Kısa veya uzun protez
5. Önceden farkedilmemiş malleus ve/veya inkus fiksasyonu
6. Reparatif granuloza (%1.5-5)  
(ACİL GİRİŞİM ŞARTTIR)
7. İnkus uzun kol kırığı

### Önemli Kurallar (2)

Önce daha kötü olan kulak ameliyat edilir.  
İşiten tek kulak asla ameliyat edilmemelidir.

Bilateral olgularda başarılı bir operasyondan 6-12 ay sonra karşı kulak opere edilebilir.

Çocuklarda her iki kulak opere edilmemelidir.

Tuba östaki problemi varsa operasyon yapılmaz.

Stapes cerrahisi titiz ve sabırlı çalışmayı gerektirir.

Teknik hata faciayla sonuçlanır (Total sağırılık riski vardır).

Stapes cerrahisi ara sıra yapılacak bir cerrahi değildir.

Tek işlem olan bir girişimdir. Zorlukla karşılaşıncı operasyona son verilmeli ve hasta daha deneyimli bir cerraha gönderilmelidir.

### Önemli İpuçları (2)

- Lokal anestezi genel anesteziden daha iyi cerrahi koşullar sağlar. Daha az kanama olur. Ayrıca peroperatuar olarak iştme kontrolü yapılabilir. Hastanın olumsuz bir durumda cerrahı uyarma şansı vardır.
- Protezin ucu vestibulumun içine en az 0.5 mm girmelidir.
- Tabanın alt 2/3 orta kısmı stapedotomi için en emniyetli yerdir.
- Protezin halkası inkusu tam sarmalıdır.
- Teflon platin pistonun halkası şerit şeklinde olduğundan inkusa daha iyi uyum sağlar.
- Kanalplasti gerekiyorsa orta kulağın talaşla kirlenmesini önlemek için timpanomeatal flep kaldırılmadan önce yapılmalıdır.
- Bu cerrahinin uygun şekilde yapılabilmesi malleusun kısa çıkıntısı, fasiyal sinirin timpanik bölümü ve piramidal çıkıntının görülmesi şarttır.
- Tabana açılan delik büyükse protez yerleştirilmeden önce vestibulumun preslenmiş bir perikondriumla kapatılması gerekir.
- Stapedotomi açıklığı fibröz doku parçaları ile kapatılmalıdır.
- Önce inkudostapedial eklem ayrılması, malleus ve inkusun hareketliliğinin kontrolünü sağlar.
- Timpanomeatal flep yırtılırsa endaural kesiden alınan bir bağ dokusu preslenir ve alttan serilir.
- Manuel perforatörler elektrikli olanlardan daha iyidir. Cerrahın aletin ucundaki basıncı hissetmesine imkân verir.



• Tabanı delmede lazerin bir üstünlüğü yoktur. Özellikle fasiyal sinirde dehissans varsa veya prosidan ise kullanılmamalıdır.

Received Date/Geliş Tarihi: 22.06.2021

Accepted Date/Kabul Tarihi: 26.11.2021

### Kaynaklar

1. Akyıldız N. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi. Vol II, BilimselTıpYayınevi; Ankara, 2002, s.447-492.
2. Uluğ T. Timpanoplasti Mastoidektomi ve Stapez Cerrahisi(Çeviri). Ugo Fisch (John May' in katkılarıyla), Bölüm 7, Nobel Tıp Kitapevleri Ltd Şti; İstanbul,1996, s. 212-271.
3. Yetişer S. Otoskleroz; Güncel Tanı ve Tedavi Yaklaşımları, Ege Reklam Basım Sanatları San. Tic. Ltd. Şti. I.Baskı; İstanbul,1998, s.182-269.
4. Yancey KL, Manzoor NF, Rivas A. Endoscopic stapes surgery. Pearls and pitfalls. Otolaryngol Clin N Am 2021;54:147-162.
5. Edamatsu H, Yamaguchi S, Eguchi T, Watanabe K. Endoscopic stapes surgery. Middle Ear Mechanics in Research and Otology. www.worldscientific.com p.299-303.
6. Silverstein H. Laser stapedotomy minus prosthesis(laser STAMP): a minimal invasive procedure. Am J Otol. 1998;19(3):277-282.
7. Nyugen Y, Miroir M, Kazmitcheff G, Ferrary E, Sterkers O, Grayeli AB. From conception to application of tele-operated assistance robot for middle ear surgery. Surgical Innovation 2012;19(3):241-251.
8. Nyugen Y, Bernardeschi D, Sterkers O. Potential of robot-based surgery for otosclerosis surgery. Otolaryngol Clin N Am 2018;51:475-485.
9. Rothbaum DL, Roy J, Stoianovici D, Berkelman P, Hager GD, Taylor RH, Whitcomb LL, Francis HW, Niparko JK. Robot-assisted stapedotomy: Micropick fenestration of the stapes footplate. Otolaryngol Head Neck Surg 2002;127:417-426.
10. Vendrametto T, McAfee JS, Hirsch BE, Riviere CN, Ferrigno G, Momi ED. Robot assisted stapedotomy ex vivo with an active handheld instrument. Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc. 2015;2015:4879-4882.