

## ARAŞTIRMALAR / RESEARCH ARTICLES

# Otoskleroz Cerrahisinde Stapedotomi Tekniği ve Kullanılan 0.4 mm ve 0.6 mm'lik Pistonların İşitmeye Olan Etkilerinin Karşılaştırılması: 220 Olgunun Uzun Dönem Sonuçlarının Değerlendirilmesi

S. Güneş, T. Kandoğan, L. Olgun, G. Gültekin, S. Alper, U. Çerçi

### Stapedotomy technique in otosclerosis surgery: a comparative longitudinal study of 220 cases examining also the impact of piston lengths (0.4 mm vs 0.6 mm) on hearing deficiency

**Objectives:** The aim of the study is to investigate the long term effects of stapedotomy on hearing threshold differences in patients with otosclerosis, and also the effects of the pistons with the diameter of 0.4 mm and 0.6 mm on hearing.

**Methods:** In this study, 220 patients that had stapedotomy between 1996 and 2000 are retrospectively evaluated.

**Results:** 148 out of 220 patients (67.2%) had their air-bone gap between 0-10 dB, 64 patients (29%) between 10-20 dB, and 8 patients (3.6%) above 20 dB. There wasn't any statistically significant difference in speech discrimination scores in pre- and post-operative period. Furthermore, there was no statistical difference in the outcome of the pistons' diameters used in stapedotomy. Basing the findings of the average postoperative air bone gap, a low 3.6% failure rate suggests that the stapedotomy is the preferred method in the otosclerosis surgery.

**Conclusion:** The results of this study suggest that stapedotomy technique yields successful results in otosclerosis findings independent of the radius of the used piston.

**Key Words:** Otosclerosis, stapedotomy.

Turk Arch Otolaryngol, 2005; 43(2): 73-78

### Özet

**Amaç:** Otoskleroz cerrahisi için stapedotomi operasyonu yapılan hastalarda, uygulanan cerrahi girişimin uzun dönemde işitme eşiklerinde oluşturduğu değişikliklerin araştırılması amaçlanmıştır; kullanılan 0.4 mm ve 0.6 mm'lik pistonların işitmeye olan etkileri karşılaştırılmıştır.

**Yöntem:** Bu çalışmada 1996-2000 yılları arasında stapedotomi uygulanan 220 otoskleroz olgusu retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** 220 olgunun 148'inde (%67.2) hava-kemik aralığı 0-10 dB arasında, 64'ünde (%29) hava-kemik aralığı 10-20 dB arasında, 8'inde (%3.6) hava-kemik aralığı 20 dB'in üzerinde saptandı. Hiçbir olguda preoperatif ve postoperatif speech diskriminasyon skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Stapedotomi operasyonu sırasında kullanılan pistonlar karşılaştırıldığında, 0.4 mm ve 0.6 mm'lik piston kullanılan olguların sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışmamızdaki bulguların postoperatif hava yolu ortalaması - postoperatif kemik yolu ortalaması esas alınarak değerlendirilmesinde %3.6 gibi düşük bir başarısızlık oranının çıkması, stapedotomi yönteminin otoskleroz cerrahisinde tercih edilebilecek bir teknik olduğunu göstermektedir.

**Sonuç:** Bu çalışmada elde edilen sonuçlar stapedotomi tekniğinin, kullanılan piston çapına bağlı olmaksızın otoskleroz olgularında başarılı sonuçlar verdiğini destekler niteliktedir.

**Anahtar Sözcükler:** Otoskleroz, stapedotomi.

## Giriş

Otosklerozda meydana gelen iletim tipi işitme kaybı, değişik teknikler kullanılarak veya mevcut teknikler geliştirilerek düzeltilmeye çalışılmaktadır. Cerrahiden maksimum yararlılık sağlamak amacıyla stapedektomiden lazer stapedoplastiye dek pek çok yöntem tanımlanmıştır.

Bu çalışmada 1996-2000 yılları arasında stapedotomi uygulanan otoskleroz olguları retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Otoskleroz cerrahisi için stapedotomi operasyonu yapılan hastalarda, uygulanan cerrahi girişimin uzun dönemde işitme eşiklerinde oluşturduğu değişikliklerin araştırılması amaçlanmış, kullanılan 0.4 mm ve 0.6 mm'lik pistonların işitmeye olan etkileri karşılaştırılmıştır.

## Gereç ve Yöntem

1996-2000 yılları arasında stapedotomi tekniği ile opere edilen ve son kontrollerini yaptıran 190 otoskleroz olgusu çalışmaya dahil edilmiştir. 30 olgunun her iki kulağı da opere edildiğinden toplam 220 otosklero- tik kulağın sonuçları değerlendirilmiştir. Çalışmaya alınan 220 olgunun 136'sı kadın, 84'ü erkekti. Olguların yaş aralığı 15-71 arasındadır. Opere edilen 220 olgudan 194'ünde otosklerozun bilateral, 26'sında otosklerozun tek taraflı olduğu tespit edildi. Olguların takip süresi ortalama 4.3 yıldır (2.3 yıl-7 yıl). Olguların tümü ameliyat öncesi rutin olarak pure tone odyogram, speech diskriminasyon skorları ve timpanometri ile değerlendirildi. Operasyonların tümü lokal anestezi altında ve transmeatal; dış kulak yolunun transmeatal çalışmaya olanak tanımayacak kadar dar olduğu çok az sayıda olguya ise endaural yolla operasyon yapılmıştır. Stapez tabanında delik oluşturma, mikroperforatör kullanılarak mekanik olarak gerçekleştirilmiştir. Obliteratif otosklerozda ske- ter mikrotur kullanılmıştır.

Kliniğimizde rutin uygulamada şaft çapı 0.6 mm olan teflon protezler, fasiyal sinirin pencereyi daraltması gibi çalışma alanının kısıtlandığı durumlarda ise şaft çapı 0.4 mm olan protezler tercih edilmektedir.

Bu çalışmada stapedotomi operasyonu uygulanan 180 hastaya 0.6 mm'lik teflon piston; 40 hastaya da 0.4 mm Causse piston uygulanmıştır. Operasyonun başarısını test etmek için protez yerleştirildikten sonra tüm olgulara fısıltı testi yapılmıştır. Dış kulak yoluna yerleş-

tirilmiş tamponlar postoperatif 10. günde alınmıştır. Olgular rutin olarak 1. 3. 6. aylar ve 1. yılda odyolojik kontrole tabi tutulmuştur.

Olguların pre- ve post-operatif değerlendirmeleri pure tone odyometri ve speech diskriminasyon skorları ile yapılmıştır. Bu değerlendirmede tonal odyometrik karşılaştırma için iki farklı yöntem kullanılmıştır.

Birinci yöntemde, preoperatif kemik yolu ortalaması ve postoperatif hava yolu ortalaması farkı esas alınmıştır. Bunun için 500, 1000 ve 2000 Hz'deki değerlerin ortalaması kullanılmıştır. Overclosure (postoperatif hava yolu ortalamasının preoperatif kemik yolu ortalamasını 5 dB'den daha fazla aşması) veya 10 dB'den düşük fark göstermesi başarılı olarak kabul edilmiştir. 10-20 dB arası tatminkar, 20 dB'den fazla olması başarısız olarak kabul edilmiştir.

İkinci yöntem olarak postoperatif hava yolu – kemik yolu açıklığı değerleri dikkate alınmıştır. Bunun için de yine 500, 1000 ve 2000 Hz'deki değerlerin ortalaması kullanılmıştır. Sonuçlar; birinci yöntemle benzer şekilde 10 dB'in altındaki değerler başarılı, 10-20 dB arası tatminkar, 20 dB'den fazla olması başarısız olarak kabul edilerek değerlendirilmiştir.

Bunun dışında olgular, kullanılan piston çapına göre (0.4 ve 0.6 mm'lik teflon piston) iki gruba ayrılarak tekrar incelenmiştir. Postoperatif hava-kemik aralığı ve speech diskriminasyon skorları piston çaplarına göre ayrıca karşılaştırılmıştır.

Uzun vadedeki işitme sonuçlarının değerlendirilmesi için Amerikan Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Akademisinin (AAO-HNS) önerdiği postoperatif hava yolu ortalaması - postoperatif kemik yolu ortalaması farkını tercih ettik.<sup>1,2</sup>

Teorik olarak stapez cerrahisinin koklear rezervler üzerine olumsuz etkisi olmaması gerekmektedir. Bunu değerlendirme açısından da tüm olgularda speech diskriminasyon skorları değerlendirmeye alınmıştır.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar Paired Samples T-Test ve Mann-Whitney Test yöntemleri ile istatistiksel analize tabi tutulmuştur.

## Bulgular

500, 1000 ve 2000 Hz için stapedotomi operasyonu öncesinde ve sonrasında hava ve kemik yolu işitme eşik ortalamaları ve hava-kemik aralıkları Tablo 1'de göster-

rilmiştir. Olguların speech diskriminasyon skorları pre-operatif 90.9 ve postoperatif 92.9 olarak saptanmıştır.

**Tablo 1.** 500, 1000 ve 2000 Hz için stapedotomi operasyonu öncesinde ve sonrasında hava ve kemik yolu işitme eşik ortalamaları (dB) ve hava-kemik aralıkları (HKA).

	Pre-operatif			Post-operatif		
	Hava	Kemik	HKA	Hava	Kemik	HKA
500 Hz	61.4	17.9	43.5	25.1	13.5	11.6
1000 Hz	57.6	19	38.6	24	11.9	12.1
2000 Hz	54.4	24.5	29.9	24.5	16.5	8
<b>Ortalama</b>	<b>57.8</b>	<b>20.5</b>	<b>37.3</b>	<b>24.5</b>	<b>14</b>	<b>10.6</b>

Değişik çaptaki pistonların işitmeye etkilerinin belirlenmesi amacıyla; işitme kazançlarındaki değişim 0.4 mm ve 0.6 mm'lik pistonlar için ayrı ayrı değerlendirilmeye tabi tutulmuştur. Bunlar sırasıyla Tablo 2 ve 3'te gösterilmiştir. 0.4 mm'lik piston kullanılan olguların ameliyat öncesi speech diskriminasyon skorları 90.1; ameliyat sonrası speech diskriminasyon skorları ortalaması ise 91.1 olarak saptanmıştır. 0.6 mm'lik piston kullanılan olguların preoperatif speech diskriminasyon skorları 91.3; postoperatif speech diskriminasyon skorları ise 93.8 olarak saptanmıştır.

**Tablo 2.** 0.4 mm'lik piston için 500, 1000 ve 2000 Hz stapedotomi operasyonu öncesinde ve sonrasında hava ve kemik yolu işitme eşik ortalamaları (dB) ve hava-kemik aralıkları (HKA).

	Pre-operatif			Post-operatif		
	Hava	Kemik	HKA	Hava	Kemik	HKA
500 Hz	64.3	15.2	49.1	23.4	11.3	12.1
1000 Hz	61.3	17.9	43.4	23.4	11.1	12.3
2000 Hz	58.4	27.7	30.7	24.5	16.1	8.4
<b>Ortalama</b>	<b>61.3</b>	<b>20.2</b>	<b>41.1</b>	<b>23.8</b>	<b>12.8</b>	<b>11</b>

**Tablo 3.** 0.6 mm'lik piston için 500, 1000 ve 2000 Hz stapedotomi operasyonu öncesinde ve sonrasında hava ve kemik yolu işitme eşik ortalamaları (dB) ve hava-kemik aralıkları (HKA).

	Pre-operatif			Post-operatif		
	Hava	Kemik	HKA	Hava	Kemik	HKA
500 Hz	59.9	19.3	40.6	26.1	14.6	11.5
1000 Hz	55.9	19.6	36.3	24.3	12.4	11.9
2000 Hz	52.5	22.9	29.6	24.6	16.8	7.8
<b>Ortalama</b>	<b>56.1</b>	<b>20.6</b>	<b>35.5</b>	<b>24.9</b>	<b>14.6</b>	<b>10.4</b>

Her ne kadar uzun vadedeki işitme sonuçlarının değerlendirilmesi için Amerikan Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Akademisi'nin önerdiği yöntemi tercih etsek de sonuçlarımızı gereç ve yöntem kısmında belirtilen iki ayrı yöntemle göre hesapladık. Birinci yöntemle göre 220 olgunun 26'sında (%11.8) overclosure; 160'unda (%72.2) hava-kemik aralığı 0-10 dB arasında; 25'inde (%11.3) hava-kemik aralığı 10-20 dB arasında; 9'unda(%4) hava-kemik aralığı 20 dB'in üzerinde saptandı. Bu sonuçlara göre 186 olguda (%84) tatmin edici seviyede işitme kazancı sağlanmış oldu. 25 olguda (11.3) vasat seviyede, 9 olguda (%4) yetersiz sonuç sağlandı. İkinci yöntemle göre ise 220 olgunun 148'inde (%67.2) hava-kemik aralığı 0-10 dB arasında; 64'ünde (%29) hava-kemik aralığı 10-20 dB arasında; 8'inde (%3.6) hava-kemik aralığı 20 dB'in üzerinde saptandı.

Olguların preoperatif ve postoperatif saptanan pure tone hava yolu ve kemik yolu işitme eşik değerlerinin karşılaştırılmasında 500 Hz hava yolu ve kemik yolu işitme eşigi; 1000 Hz hava yolu ve kemik yolu işitme eşigi; 2000 Hz hava yolu ve kemik yolu işitme eşik değerlerinin arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $p<0.001$ ). Preoperatif ve postoperatif hava yolu saf ses ortalaması, kemik yolu ortalaması ve hava-kemik aralığının karşılaştırılması da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Ancak preoperatif ve postoperatif speech diskriminasyon skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemektedir ( $p>0.001$ ).

0.4 mm'lik piston kullanılan olguların preoperatif ve postoperatif saptanan pure tone hava yolu ve kemik yolu işitme eşik değerlerinin karşılaştırılmasında; 500 Hz hava yolu ve kemik yolu işitme eşigi, 1000 Hz hava yolu ve kemik yolu işitme eşigi, 2000 Hz hava yolu ve kemik yolu işitme eşik değerlerinin arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $p<0.001$ ). Preoperatif ve postoperatif hava yolu saf ses ortalaması, kemik yolu ortalaması ve hava-kemik aralığının karşılaştırılması da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.001$ ). Ancak preoperatif ve postoperatif speech diskriminasyon skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemektedir ( $p>0.001$ ).

0.6 mm'lik piston kullanılan olguların preoperatif ve postoperatif saptanan pure tone hava yolu ve kemik yolu işitme eşik değerlerinin karşılaştırılmasında 500 Hz hava yolu ve kemik yolu işitme eşigi, 1000 Hz hava yo-

lu ve kemik yolu işitme eşiği, 2000 Hz hava yolu ve kemik yolu işitme eşiği değerlerinin arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $p < 0.001$ ). Preoperatif ve postoperatif speech diskriminasyon skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.001$ ).

Stapedotomi operasyonu sırasında kullanılan pistonlar karşılaştırıldığında, 0.4 mm ve 0.6 mm'lik piston kullanılan olguların postoperatif hava-kemik aralığı karşılaştırılmasında elde edilen değerler sonucu piston çapları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.001$ ).

Çalışmamızdaki bulguların postoperatif hava yolu ortalaması - postoperatif kemik yolu ortalaması esas alınarak değerlendirilmesinde %3.6 gibi düşük bir başarısızlık oranının çıkması, stapedotomi yönteminin otoskleroz cerrahisinde tercih edilebilecek bir teknik olduğunu göstermektedir.

## Tartışma

Bugün otoskleroz cerrahisinde en çok kullanılan iki teknik stapedektomi ve stapedotomidir. Bu yöntemlerin birbirilerine üstünlükleri ve başarı durumları hala tartışmalıdır. Shea, stapedotomi sonuçlarının stapedektomiye göre daha iyi olduğunu ve daha az komplikasyon oluştuğunu belirtirken, Levy ve ark., teknikler arasında komplikasyon açısından bir fark bulunmadığını, ancak işitme kazancının stapedotomide daha iyi olduğunu iddia etmektedir.<sup>3,4</sup> Bunun yanı sıra Fisch, her iki yöntem arasında erken postoperatif dönemde fark olmadığını, ancak bir yıl sonra stapedotomi yöntemi ile opere edilenlerde yüksek frekanslarda işitmenin daha iyi olduğunu belirtmektedir.<sup>5</sup> Cremers ve ark., total stapedektomi tekniğinin alçak frekanslarda işitmeyi daha iyi düzeltmekle birlikte, yüksek frekanslarda küçük fenestra tekniğinin daha iyi sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir.<sup>6</sup> Yine Kursten ve ark., stapedotominin yüksek frekanslarda stapedektomiden daha iyi sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir.<sup>7</sup> Dornhoffer ve ark. da, stapedotomi ya da küçük fenestra stapez cerrahisinde, postoperatif daha az vertigo olması ve yüksek frekanslarda hava-kemik aralığının daha iyi kapanması nedeniyle total stapedektomiden daha avantajlı olduğunu bildirmişlerdir.<sup>8</sup>

Başlangıçta stapedotomi sırasında klasik olarak stapez superstrüktürü çıkartılıp inkus uzun koluna protez

takılırken, 1995 yılından başlayarak yine tedrici olarak Fisch'in intakt bridge stapedoplastisine geçilmiştir.<sup>9</sup> Bugün rutin uygulamada bu yöntem kullanılmaktadır. Ancak fasiyal kanalın prosidan veya promontoriumun kalın olması gibi anatomik varyasyonlara bağlı olarak oval pencere nişinin çok dar olduğu durumlarda stapez superstrüktürü çıkartılarak protez takılmaktadır.

İntact bridge stapedoplasti yönteminin, inkus daha stabil pozisyonda iken protez takılması dolayısıyla inkus dislokasyonunu önleme yönünden avantajlı olduğu bilinmektedir. Buna karşılık intakt superstrüktürün, tabana ulaşmada özel teknik güçlükler oluşturduğu da bilinmektedir.

Stapedektomiden stapedotomiye ve protezi yerleştirmede klasik yöntemden intact bridge stapedoplastiye geçişte olan sürece benzer şekilde kullanılan protezlerde de Schuchnet'in tel-yağ protezinden, Mc Gee proteze, giderek 0.6 mm veya 0.4 mm'lik teflon pistonlara doğru bir değişim yaşanmıştır.

1992'den başlayarak stapedotomilerde 0.6 mm'lik teflon piston standart olarak kullanılırken 1995 yılında küçük fenestra uygulaması ile birlikte 0.3 mm'lik Cawthorn ve 0.4 mm'lik Fisch protezi kullanılmaya başlanmıştır. Ancak pes tonlardaki kazancın oldukça geç (bazen 6 aya kadar varan süreler sonunda) ortaya çıkması, bazen de yetersiz olması nedeniyle küçük fenestra stapedotomiden 1990'lı yılların sonlarından itibaren yavaş yavaş uzaklaşmıştır. Bugün 0.3 mm'lik piston hiç kullanılmamakta, 0.4 mm'lik Causse piston ise ancak teknik olarak zorunlu durumlarda kullanılmaktadır.

Otoskleroz cerrahisi geçiren olguların klinikteki izlemi ameliyatın 1. ayında odyolojik inceleme ile başlamakta, 6 ay, 1 yıl ve 5 yıl sonunda incelemeler tekrarlanmaktadır. Ancak tüm hastaların özellikle uzun vadedeki kontrollere düzenli olarak geldiğini söylemek oldukça zordur. Bu durumda geç sonuçların değerlendirilmesi çoğu zaman anektodal olabilmektedir.

Stapez cerrahisi lokal ya da genel anestezi altında yapılabilir. Perkins, otoskleroz cerrahisinde lokal anesteziyi, genel anesteziye tercih etmektedir. Bunun sebebi olarak da; uyanık ama sedatize olan hastanın vestibüler sistem üzerinde oluşacak bir travmayı, gelişen vestibüler semptomlarını söyleyerek cerrahı uyarması, genel anesteziye sonra postoperatif dönemde sıklıkla ortaya çıkan kusma ve öğürmenin serebrospinal

sıvı basıncını artırarak perilenfatik bir fistüle sebep olma riskinin olmaması ve nihayet genel anestezinin lokale göre daha riskli ve pahalı olmasını saymaktadır.<sup>10</sup> Mathews ve ark. genel ve lokal anestezi altında yapılan stapedektomilerde başarı oranı arasında fark olmadığını bildirmektedir.<sup>11</sup> Bu çalışmada, olguların hepsine lokal anestezi altında stapez cerrahisi uygulandı. Stapedotomi ameliyatlarında teflon piston, reddedilme ihtimali bulunmasına rağmen en iyi tolere edildiğinden daha fazla tercih edilmektedir.<sup>3,4</sup>

Literatürde göreceli olarak daha iyi sonuçların elde edildiğini bildiren yayınlar olmakla birlikte bu çalışmalarda yöntem olarak postoperatif hava yolu ortalaması-preoperatif kemik yolu ortalaması farkının değerlendirilmeye alındığı gözlenmektedir. Bilindiği gibi otoskleroz ameliyatlarının büyük bir kısmında postoperatif kemik yolu değerleri düzelmektedir. Bu durumda, bu değerlendirme yöntemi hava yolundaki yetersiz bir düzelme-yi gözden kaçırabilmektedir. Bu nedenle sonuçlar yanıltıcı olabilmektedir.<sup>1,2</sup>

Protez çaplarının işitmeye olan etkileri araştırılmış ve bu konuda değişik görüşler belirtilmiştir. Protez çapları ile ilgili olarak genel olarak üç görüş bulunmaktadır:

1. Protez çapları arasında fark olmadığını belirtenler.
2. Protez çapı arttıkça alçak frekanslar, çap azaldıkça yüksek frekansların iyileştiğini kabul edenler.
3. Kullanılan belirli bir çaptaki protezin tüm frekansları iyi kapattığını bildirenler.

Protez çapları arasında belirgin bir fark bulunmadığını Smyth ve Fisch öne sürmüşlerdir. Smyth ve Hassard 0.3 mm'lik ve 0.8 mm'lik protezleri karşılaştırmış ve hava-kemik aralığının kapanmasında uzun vadede bir fark olmadığını, ancak düşük frekanslarda 0.3 mm'lik pistonların 0.8 mm'lik pistonlara göre daha az başarılı olduğunu belirtmişlerdir. Yüksek frekanslarda ise protezler arasında belirgin bir fark bulunmamıştır.<sup>12</sup> Fisch ise 0.4 ve 0.6 mm'lik protezleri karşılaştırmış. Kısa vadede 0.6 mm'lik protezler düşük frekanslarda daha iyi sonuç vermesine rağmen, bir yıllık kontrollerde düşük, orta ve yüksek frekanslarda 0.4 ve 0.6 mm'lik protezler arasında hiçbir istatistiksel fark bulunmadığını belirtmiştir.<sup>13</sup>

Bu görüşlerden farklı olarak Donaldson ve Snyder, protez çapı arttıkça alçak frekansların (500, 1000, 2000

Hz), azaldıkça yüksek frekansların daha iyi iletildiğini bildirmişlerdir.<sup>14</sup> Gristwood 0.6 ve 0.8 mm'lik pistonları karşılaştırmış ve piston çapı incelidikçe alçak frekanslardaki hava-kemik aralığının kapanmasında daha etkisiz olduğunu tespit etmiştir.<sup>15</sup> Marquet 0.6 mm'lik protezlerin düşük frekanslardaki hava-kemik aralığını kapatmada daha az etkili olduğunu öne sürmüştür.<sup>16</sup> Grolman ve ark. yaptıkları çalışmada 0.4 ve 0.3 mm'lik pistonları karşılaştırmış ve piston çapı incelidikçe alçak frekanslardaki hava-kemik aralığının kapanmasında yetersiz olduğunu tespit etmişler.<sup>17</sup> Shabana ve ark. 0.4 mm ve 0.6 mm'lik teflon pistonları karşılaştırmış ve kullanılan her iki piston da benzer işitme sonuçları elde etmişler.<sup>18</sup> Conrad, hem alçak hem de yüksek frekanslar için en optimum sonuçları 0.4 mm'lik piston kullanarak sağladıklarını ileri sürmüştür.<sup>19</sup>

Bu görüşler doğrultusunda kendi olgularımızdan elde ettiğimiz bulguları değerlendirdiğimizde:

Olguların 40'ında 0.4 mm'lik Causse piston kullanılmak zorunda kalınmıştır. 1992'de başlayan süreç içerisinde küçük fenestra stapedotominin, işitme kazançları açısından her zaman çok tatminkar sonuçlar vermeyeceği gözlenmiş ve daha önce de belirtildiği gibi bu uygulama teknik olarak zorunlu olgularda gerçekleştirilmiştir. Bu gözlemi doğrulayan literatür verileri de olmasına rağmen, kliniğimiz olgularında 0.4 mm ve 0.6 mm'lik pistonların işitmeye etkisi açısından karşılaştırmalı bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmada her iki piston tipinin işitme sonuçlarına olan etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Her iki piston tipinde de gerek hava yolu ortalamaları gerek kemik yolu ortalamaları gerekse hava-kemik aralığı açısından tatminkar sonuçlar elde edilmiştir. Ancak bu değerler istatistiksel olarak karşılaştırıldığında 0.4 ve 0.6 mm'lik teflon pistonlar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Erken dönemde göreceli olarak daha az tatminkar işitme sonuçları vermesi nedeni ile rutin uygulamadan kaldırdığımız küçük fenestra stapedotominin, uzun vadede geniş fenestra stapedotomi ile benzer sonuçlar vermesi bu kararımızın çok da doğru olmadığını düşündürmektedir. Bu durum en azından küçük fenestra stapedotomi yaptığımız olgularda işitmenin sonuçları açısından daha az endişeli olmamızı sağlayacaktır.

Küçük fenestra stapedotominin morbiditesinin daha az olduğu bilinmektedir.

Sensorinöral fonksiyonun değerlendirilmesinde en hassas metod olan speech diskriminasyon skoru, küçük fenestrasyon tekniği uygulanan hastalarda geniş fenestra veya total stapedektomi yapılanlara göre daha iyidir. Bunun nedeninin küçük fenestrasyon tekniğinde daha az labirenter irritasyon olmasına bağlı olduğu iddia edilmektedir.<sup>20-22</sup> Olgularımızın speech diskriminasyon skorlarında ameliyat öncesine göre, istatistiksel olarak anlamlı olmayan küçük bir düzelme gözlenmiştir. Kullanılan piston çapı karşılaştırıldığında, 0.4 mm ve 0.6 mm'lik piston kullanılan olguların postoperatif speech diskriminasyon skorları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

## Sonuç

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar stapedotomi tekniğinin, kullanılan piston çapına bağlı olmaksızın otoskleroz olgularında başarılı sonuçlar verdiğini destekler niteliktedir.

### Kaynaklar

1. **Monsel EM.** New and revised reporting guidelines from the Committee on Hearing and Equilibrium. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 113: 176-8.
2. **Raske M, Welling JD, Gillum T, Welling DB.** Long-term stapedectomy results with the Mc Gee stapes prosthesis. *Laryngoscope* 2001; 111: 2060-3.
3. **Shea JJ.** Thirty years of stapes surgery. *J Laryngol Otol* 1988; 102: 14-9.
4. **Levy R, Shvero J, Hadar T.** Stapedotomy technique and results: ten years' experience and comparative study with stapedectomy. *Laryngoscope* 1990; 100: 1097-9.
5. **Fisch U.** Stapedectomy versus stapedotomy. *Am J Otol* 1982; 4: 112-7.
6. **Cremers CW, Beusen JM, Huygen PL.** Hearing gain after stapedotomy, partial platinectomy, or total stapedectomy for otosclerosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1991; 100: 959-61.
7. **Kursten R, Schneider B, Zrunek M.** Long-term results after stapedectomy versus stapedotomy. *Am J Otol* 1994; 15: 804-6.
8. **Dornhoffer JL, Bailey HA Jr, Graham SS.** Long-term hearing results following stapedotomy. *Am J Otol* 1994; 15: 674-8.
9. **Fisch U.** Stapez cerrahisi. In: Uluğ T, çeviri editörü. Timpanoplasti, mastoidektomi ve stapez cerrahisi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1996. p. 12-34.
10. **Perkins R.** Otosclerosis. In: Gates GA, editor. Current therapy in otolaryngology-head and neck surgery. 5th ed. St. Louis: Mosby Co.; 1994 p. 32-34.
11. **Mathews SB, Rasgon BM, Byl FM.** Stapes surgery in a residency training program. *Laryngoscope* 1999; 109: 52-3.
12. **Smyth GD, Hassard TH.** Eighteen years of experience in stapedectomy. The case for the small fenestra operation. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1978; 87: 3-36.
13. **Fisch U.** Stapez cerrahisinin özel uygulamaları. In: Uluğ T, çeviri editörü. Timpanoplasti, mastoidektomi ve stapez cerrahisi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 1996. p. 236-71.
14. **Donaldson JA, Snyder JM.** Otosclerosis. In: Harker E, editor. Otolaryngology head and neck surgery. St. Louis: Mosby-Year Book; 1992. p. 1997-3016.
15. **Gristwood RE.** Otosclerosis treatment. In: Alberti PW, Ruben RJ, editors. Otolologic medicine and surgery. New York: Churchill Livingstone; 1988. p. 1241-59.
16. **Marquet J.** "Stapedotomy" technique and results. *Am J Otol* 1985; 6: 63-7.
17. **Grolman W, Tange RA, de Bruijin AJ, Hart AA, Schouwenburg PF.** A retrospective study of the hearing results obtained after stapedotomy by the implantation of two Teflon pistons with a different diameter. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1997; 254: 422-4.
18. **Shabana YK, Ghonim MR, Pedersen CB.** Stapedotomy: does prosthesis diameter affect outcome? *Clin Otolaryngol* 1999; 24: 91-4
19. **Conrad GJ.** 'Collective stapedectomy' (an approach to the numbers problem). *J Laryngol Otol* 1990; 104: 390-3.
20. **McGee TM.** Comparison of small fenestra and total stapedectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1981; 90: 633-6.
21. **Enver Ö, Özdoğan A, Keskin G, Öktem F, Oran Y, Akan D.** Otosklerozu bakış; 1980-1991. *Türk Arch Otolaryngol* 1993; 31: 142-5.
22. **Köseman H, Oğuz A, Cevanşir B, et al.** "Stapedektomi versus stapedotomi". In: Türk Otorinolarenoloji XX. Ulusal Kongresi Kitapçığı. Girne: Erol Ofset; 1989. p. 488-9.

İletişim Adresi: Dr. Tolga Kandoğan  
İnönü Cad. 404/12  
35290 İZMİR  
Tel: (0232) 255 40 57  
Faks: (0232) 261 44 44  
e-posta: tolga.kandogan@veezy.com