

## ARAŞTIRMALAR / RESEARCH ARTICLES

# Romatoid Artritte Orta Kulak Eklemlerinin Tutulumunun Odyometrik Açıdan Değerlendirilmesi

L. Şahin, İ. Özdemir, Ç. Çallı, A. Kopar, K. Sezgin, E. Pınar

### Evaluation of middle ear joints with audiometric study in patients with rheumatoid arthritis

Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic systemic disease of unknown etiology, manifested primarily by inflammatory arthritis of peripheral joints. In middle ear, incudomalleal and incudostapedial joints may be affected. In this paper we researched middle ear joints with pure-tone audiometry, impedance audiometry and some vocal, supraliminary audiometry tests in rheumatoid arthritis patients. As a conclusion, in this study, middle ear joints of the patients with RA may effect as subclinical, but significant differences were not found between patient and control groups.

**Key Words:** Rheumatoid arthritis, audiometry, middle ear joints.

### Özet

Romatoid artrit, özellikle diartroz tipi eklemlerin sinovyal membranlarının inflamasyonu ile karakterize multisistemik bir hastalıktır. Orta kulakta yer alan inkudomalleolar ve inkudostapedial eklemler gerçek diartroz tipi eklemler olmaları nedeniyle, vücuttaki diğer eklemler gibi benzer romatizmal lezyonlara maruz kalabilir. Bu çalışmada romatoid artrit tanısı alan 30 hasta, orta kulak eklemlerinin muhtemel tutulumu; pür ton odyometri, timpanometri, akustik stapes refleksi ile bazı vokal ve supraliminer odyometri testleri yardımı ile araştırılmıştır. Sonuç olarak bu çalışmada romatoid artritli hastaların orta kulak eklemleri subklinik olarak etkilenebilir ancak hasta ve kontrol grupları arasında önemli farklılıklar saptanmamıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Romatoid artrit, odyometri, orta kulak eklemleri.

Turk Arch Otolaryngol, 2004; 42(4): 204-209

Türk Otolarengoloji Arşivi, 2004; 42(4): 204-209

### Giriş

Fiksasyon, ankiloz veya laksiteye bağlı olarak gelişen eklem deformiteleri romatoid artritin (RA) sık sonuçlarıdır. Mononükleer hücrelerin perivasküler infiltrasyonu ile giden vaskülit ve sinovyal hat hücrelerinde artma sinoviyitin temel patolojik öğeleridir.<sup>1,2</sup>

Konuyla ilgili literatürü gözden geçirdiğimizde, RA'ya bağlı düşük oranlarda iletim tipi işitme kaybı olabileceği, bunun yanında immitans odyometri ile gösterilebilen subklinik tutulumların saptanabileceği görülmektedir. RA'lı olguların yapılan otopsielerinde orta kulaklarının nekroskobik incelemelerinde

de artiküler tutulumuna ait bulgu saptanmazken, başka bir çalışmada uzun süreli RA ve Sjögren sendromu bulunan bir kadının ossiküler eklemlerinde romatoid lezyonlar rapor edilmiştir.<sup>3</sup> Biz de yaptığımız çalışmada RA'nın orta kulak eklemlerini tutmasına bağlı akustik impedans değişikliklerini ve bu sistemik konnektif doku hastalığının işitme seviyesini etkileme kapasitesinin olup olmadığını değerlendirmek amacıyla odyometrik testler uyguladık ve elde edilen sonuçları kontrol grubunun bulgularıyla karşılaştırdık.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışma, Eylül 1998 - Mayıs 1999 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Romatoloji Bilim Dalı'nda, (Amerikan Romatizma Birliğinin 1983'te kabul ettiği kriterlere göre) RA tanısı ile takibi ve tedavisi yapılan 30 hasta üzerinde yapılmıştır. Yaşları 39 ile 67 arasında değişen olguların yaş ortalaması 54.7 (SD 7.7) idi. Olgularımızın 4'ü erkek, 26'sı kadındı.

Elde edilen odyometrik sonuçlar, 32 olgudan oluşan (27 kadın, 5 erkek) ve yaşları 30 ile 72 arasında değişen (ortalama yaş 52.9, SD 11.6) kontrol grubundan saptanan bulgularla karşılaştırıldı.

RA süresi 1 ile 35 yıl arasında değişiyordu ve ortalama süresi 8.3, SD 6.8 yıldır. 5 hasta stage I (%16.7), 14 hasta stage II (%46.7), 10 hasta stage III (%33.3) ve 1 hasta stage IV (%3.3) olarak değerlendirildi.

Romatoid faktör (RF) 18 (%60) hastada tespit edilirken, 12 (%40) hastada mevcut değildi.

Hastaların 12'si (%40) methotreksat (Mtx) veya sulfasalazin (SSZ) gibi immünosüpresif ilaçların en az birini veya kombinasyonunu, 16 tanesi (%53.4) immünosüpresif ilaca ek olarak steroid ve 1 tanesi de (%3.3) sadece steroid kullanırken, 1 hasta (%3.3) non-steroid antiinflamatuvar (salisilat haricinde) dışında başka bir ilaç almamakta idi.

Hasta seçiminde; akut, kronik veya rekürren otitis media olmaması, otoskleroz ve Meniere hastalığı gibi diğer kronik kulak hastalıklarının bulunmaması, akustik travma, aminoglikozid ve salisilat gibi ototoksik ilaç kullanımı olmaması, kronik nörolojik hastalık veya kafa travması hikayesi bulunmaması

gibi kriterler esas alındı. Her iki gruptaki tüm olgularda her iki kulak muayene edildi ve tüm olguların otoskopide normal timpanik membrana sahip olmalarına dikkat edildi.

Tüm olgulara pür ton odyometri, timpanogram (226 Hz), akustik stapes refleksi, vokal diskriminasyon, SISI ve tone decay'den oluşan odyometrik testler uygulandı.

## Bulgular

Tablo 1'de olgu ve kontrol grubunun işitme seviyelerine göre karşılaştırılması verilmiştir.

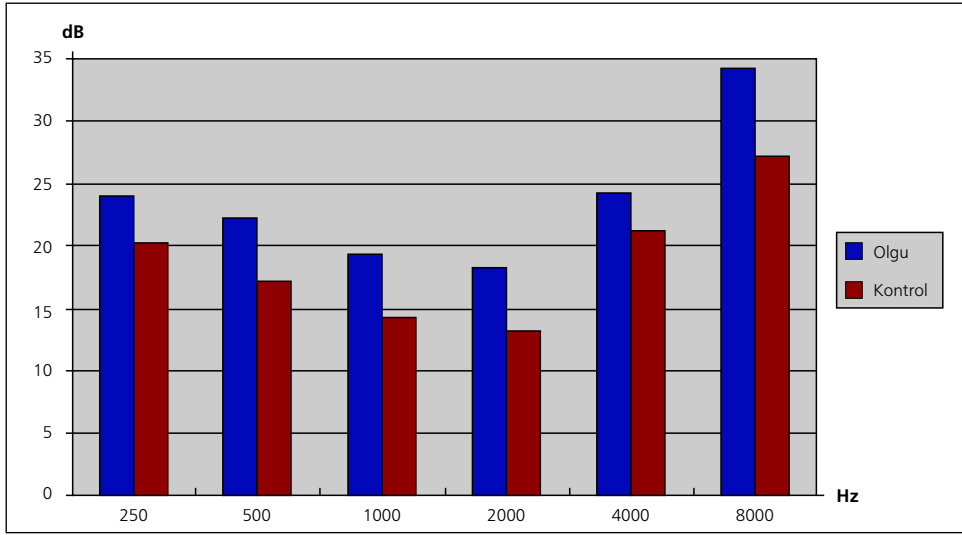
**Tablo 1.** Olgu ve kontrol grubunun işitme seviyelerine göre dağılımı.

İşitme seviyesi (dB)	Olgu grubu		Kontrol grubu	
	Kulak sayısı	Oran (%)	Kulak sayısı	Oran (%)
0-9	-	-	1	1.56
10-19	31	51.67	47	73.44
20-29	14	23.33	11	17.19
30-39	11	18.33	4	6.25
40-49	3	5	1	1.56
50	1	1.67	-	-
<b>Toplam</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

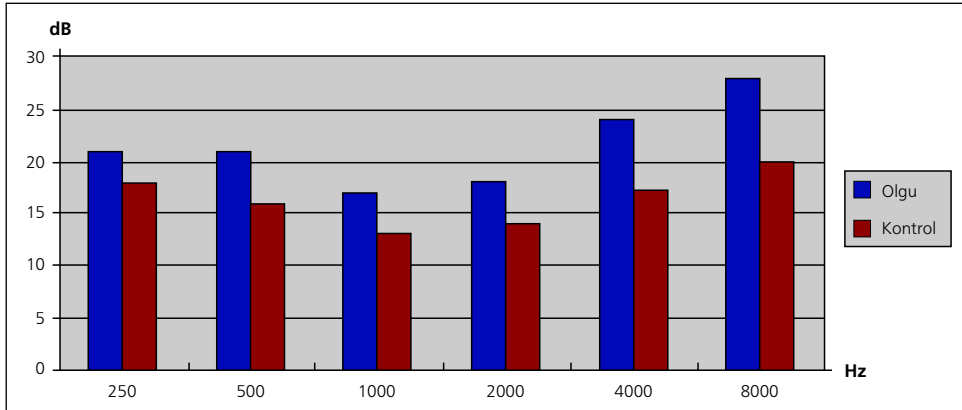
Şekil 1 ve 2'de sağ ve sol kulağın işitme eşikleri ortalamaları olgu ve kontrol grubunda karşılaştırılmalı olarak gösterilmiştir.

Tüm frekanslarda hem hava hem de kemik yolları, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında olgu grubunda işitmede düşmeler saptanmasına rağmen, verilerin T test ile yapılan analizinde sağ kulak 250 Hz hava yolu ve sol kulak 500 Hz hava yolu hariç tutulduğunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 2'de hem olgu hem de kontrol grubunun sağ ve sol kulak için tüm frekansları içeren ortalama eşik değerleri hesaplanmış ve her iki gruptaki veriler T testi ile istatistiksel olarak karşılaştırılarak p değerleri saptanmıştır. Buna göre olgu grubunda kontrol grubuna göre sağ kulak hava yolunda  $4.8 \pm 1.7$  dB, kemik yolunda  $1.4 \pm 0.4$  dB; sol kulak hava yolunda  $5.2 \pm 2.4$  dB, kemik yolunda ise  $1.4 \pm 0.9$  dB'lik fark saptandı. T testi ile yapılan istatistik-



Şekil 1. Olgu ve kontrol grubunun sağ kulak işitme eşikleri.



Şekil 2. Olgu ve kontrol grubunun sol kulak işitme eşikleri.

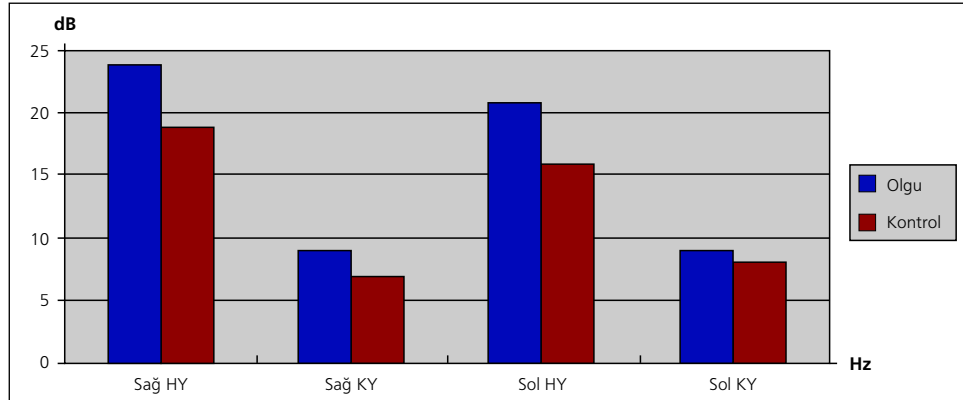
sel analiz sonucu sadece sol kulak hava yolunda anlamlı fark bulundu ( $p=0.015$ ).

Şekil 3'te sağ ve sol kulaktaki hava ve kemik yolları pür ton ortalamaları, olgu ve kontrol grubu için ayrı ayrı gösterilmiştir.

Tablo 2'de ayrıca 500 Hz, 1000 Hz ve 2000 Hz'deki konuşma frekans ortalaması ve 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz ve 2000 Hz'i kapsayan alçak frekans ortalaması ile 4000 Hz ve 8000 Hz'i kapsayan yüksek frekans ortalamaları gösterilip, p değerleri verilmiştir. Her üç gruptaki işitme seviyelerinin olgu grubunda kontrol grubuna göre düşme gösterdiği

saptandı. T testi ile yapılan istatistiksel analizde ise yüksek frekanslarda farklılık anlamlı bulunmazken ( $p>0.05$ ), düşük frekans ortalamasında hem sağ hem de sol kulakta, konuşma frekanslarında ise sadece sol kulakta anlamlılık saptandı ( $p<0.05$ ).

Ortalama hava kemik aralığı olgu grubunda sağ kulak için  $11.72 \pm 5.37$  dB ve sol kulak için  $12.39 \pm 5.10$  dB olarak hesaplanırken, kontrol grubunda sağ kulakta  $8.91 \pm 5.04$  dB ve sol kulakta  $9.22 \pm 4.48$  dB değerleri bulundu. Bu ortalamalar göz önüne alındığında, olgu ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (sağ kulak için  $p=0.038$ , sol kulak için  $p=0.012$ ).



Şekil 3. Her iki grupta sağ ve sol kulak hava ve kemik yolu ortalamaları karşılaştırılması (HY: Hava yolu; KY: Kemik yolu)

Tablo 2. Olgu ve kontrol grubuna ait işitme eşığı ortalamaları ile konuşma, alçak, yüksek frekans ortalamaları ve p değerleri.

	Ortalama		Konuşma frekansı		Alçak frekans		Yüksek frekans	
	R	L	R	L	R	L	R	L
<b>Olgu</b>	23.55	11.75	21.44	9.46	19.72	11.64	18.56	8.36
	20.88	10.76	19.25	7.47	28.92	16.70	25.83	17.01
<b>Kontrol</b>	18.75	7.70	16.25	6.37	14.95	7.03	14.01	6.15
	16.17	6.74	15.04	5.89	23.90	12.20	18.67	10.94
<b>P değeri</b>	0.064	0.015	0.058	0.018	0.046	0.017	0.185	0.056

R: Sağ; L: Sol

Tablo 3. Timpanometri sonuçları.

Timpanogram	Sağ kulak		Sol kulak	
	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)
Tip A	22	73.3	24	80
Tip As	3	10	2	6.7
Tip Ad	2	6.7	1	3.3
Tip B	2	6.7	2	6.7
Tip C	1	3.3	1	3.3
<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

RA'lı hastalardan oluşan olgu grubunu incelediğimizde; en büyük hava kemik aralığı 22 dB olan toplam 10 kulakta (%16.7) iletim tipi işitme kaybı (ortalama işitme eşığı 26.1 dB, ortalama hava kemik aralığı 18.6 dB) saptanırken, 10 kulakta (%16.7) hafif derecede (pür ton işitme eşığı 22-63 dB, ortalama 34.6 dB) sensörinöral işitme kaybı ve 9 kulakta (%15) mikst tip işitme kaybı (ortalama işitme eşığı 34.4 dB, ortalama hava kemik aralığı 20.2 dB) görüldü. İşitme kaybı hastaların 9'unda bilateral, 11'inde unilateral idi.

Tablo 3'de olgu grubundaki toplam 60 kulaktan elde edilen timpanometri sonuçları sağ ve sol kulaklar için ayrı ayrı gösterilmiştir.

Sonuçlar kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, ki-kare testi ile yapılan istatistiksel analize göre patolojik timpanogram açısından her iki kulak için anlamlı fark bulunmamıştır (sağ kulak için  $p=0.24$ , sol kulak için  $p=0.41$ ).

Hastaların stapes refleksi eşik ortalamaları 85-110 dB arasındayken, toplam 7 kulakta stapes refleksi alınamadı. Stapes refleksi alınamayan bu kulakların 4'ünde işitme kaybı (pür ton işitme eşığı 35 dB'in üzerinde) saptandı. Geriye kalan 3 kulakta pür ton işitme eşikleri normal olmasına rağmen timpanometride As tipi timpanogram elde edildi. Bulunan sonuçlar kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ki-kare istatistik testi ile anlamlı fark görülmedi (sağ kulak için  $p=0.35$ , sol kulak için  $p=0.07$ ).

Olgu grubunda SISI testi 5 kulakta (++) , 5 kulakta (+) idi. Tone decay testi ise 3 kulakta (+) bulundu. Vokal diskriminasyon skorları %64 ile %100 arasında değişmekteydi. Pür ton odyometri, vokal diskriminasyon skoru, SISI ve tonedecay testleri birlikte değerlendirildiğinde, hiç bir hastada retrokoklear patoloji lehine bulgu saptanmadı.

Normal ve anormal odyometrik bulguları olan olgularda; yaş, hastalık süresi, RF testi ve eritrosit

sedimentasyon hızı testi, RA stage ve aktivitesi ile Mtx, SSZ, steroid ve NSAİ kullanımını açısından fark olmadığı istatistiksel analizde gösterildi.

## Tartışma

Copeman'ın 1963 yılında "Otoartrit" terimiyle RA'lı 3 hastayı tanımlamasından bu yana, RA'nın bir sonucu olarak iletim tipi işitme kaybının mümkün olduğu dikkatleri çekti ve benzer şekilde yapılan ilgili çalışmalarda, bu hastalığa sahip hastalarda iletim tipi ve sensörinöral işitme kaybının sıkça görüldüğü gösterildi.<sup>4,5</sup>

Goodwill ve ark., RA'lı hastaların orta kulaklarında inkusun lentiküler prosesinde yoğun sellüler fibröz doku ile yer değiştirmiş olan geniş bir kemik absorpsiyon alanı olduğunu tespit ettiler ve bu durumun muhtemelen orta kulak ses iletiminde bir bozukluk olmaksızın, ossiküler sistemde devamsızlıkla sonuçlanacağını bildirdiler.<sup>3</sup>

Katılmış ve ark., iletim tipi işitme kaybı ile eksploratris timpanotomi yaptıkları bir olguda inkudostapedial eklemin hiper mobil olduğunu tespit ettiler. Bu patolojik prosese travma ve enfeksiyonun yanında RA'in de yol açabileceğini bildirdiler.<sup>6,7</sup>

Elperm ve Elbrand ile Gyo ve ark. tarafından yürütülen çalışmalarda, inkudomalleolar ve inkudostapedial eklemlerin ankilozunun, orta kulakta ses iletimini bozmadığı saptandı. Gerçekte bu eklemler, orta kulağın lineer hattı boyunca akustik iletim esnasında fonksiyonel olarak fiksedir. Ossiküler vibrasyon, malleusun anterior ligamenti ve inkusun kısasa prosesi arasındaki hayali bir hat etrafında manivela benzeri rotasyonla ortaya çıkar. Tek mobil artikulasyon stapedio-ovalar eklemdir ve gerçekte sadece air-bone gap'e sebep olacak şekilde (otoskleroz gibi) bu yapıların fiks olduğu durumlarda görülür.<sup>2</sup>

RA'lı olgularda anlamlı sensörinöral işitme bozukluğunun olmaması, %26'dan %47.8'e varan oranlarla yüksek bir sensörinöral işitme kaybı saptayan diğer otörlerin bulguları ile çelişmektedir.<sup>2,8-11</sup> Sensörinöral işitme kaybı RA'ya bağlı sistemik nörit ve vaskülite bağlanabilir. Bunun yanında birçok olguda sensörinöral işitme bozukluğunu salsilatların ya da RA tedavisinde uygulanan ilaçların ototok-

sik etkilerine bağlayan kuvvetli bir şüphe mevcuttur. Bu yorumu destekleyecek şekilde, Walec ve ark. hiçbir zaman salisilat kullanmamış olan RA'lı hastalar ile kontrol grubu arasında istatistiksel bir fark bulmadılar.<sup>2</sup>

Colletti ve ark. yaptıkları çalışmada, hasta ve kontrol grubunun 10-22 dB arasında değişen ortalama hava iletim eşikleri ile yaklaşık eşit işitme seviyesi gösterdiğini ve RA'lı olgularda daha yüksek seviyedeki standart deviasyonların yüksek frekanslarda (4000 ve 8000 Hz) görüldüğünü bildirdiler. Olguların hiçbirinde 5 dB'den daha fazla air-bone gap değerleri saptamadılar.<sup>2</sup>

Copeman ve Ransome, RA'lı hastalarda iletim tipi işitme kaybı olabileceğini bildirmelerine rağmen, Goodwill, Heyworth ve Reiter gibi diğer otörler bu olgunun oldukça nadir olduğunu belirttiler.<sup>3,4,8</sup> Kakani ve ark.'nın yaptığı çalışmanın bulguları da iletim tipi işitme kaybının oldukça nadir olduğunu göstermiştir.<sup>12</sup> Bu çalışmada sadece 1 hastada (%4) iletim tipi işitme kaybı saptanmıştır.

Colletti ve ark.'nın yaptığı çalışmada 12 RA olgusunda (%40) MFT ile anormal rezistans değerleri saptadılar. Bu bulgular 9 hastada monolateral, 3 hastada bilateraldir. Anormal MFT bulgularına sahip 15 kulağın 11'i sertlik ve rezistansta artma, 4'ü ise azalma ile karakterize idi. Daha agresif RA ve anormal rezonans değerleri arasında bir korelasyon tespit edildi. Bu timpanometrik patern, her iki ossiküler eklemin veya bunlardan birinin mobilitesinde azalmaya ya da ankilozuna bağlandı.<sup>2</sup>

Moffat ve ark. tarafından işitme kaybı olmayan RA'lı hastalarda, 660 Hz'e hassas timpanogramda çentik olan hastaların oranı %38 olarak bulundu ve bu da sistemin sertliğinde azalmaya bağlandı. Bu oran kontrol grubunda sadece %8 düzeyinde idi.<sup>13</sup> Rosenberg ve ark., RA'lı olguların %42'sinde ve kontrol grubu kulakların %7'sinde benzer sonuçlar buldular.<sup>14</sup>

Diğer taraftan bazı otörler tarafından sistemin sertliğinde artma tespit edildi. Reiter ve ark. %59 gibi yüksek bir prevalansla, 660 Hz'de çentikli timpanometrik patern ya da 226 ve 660 Hz timpanogramlarında negatif basınca yönelimle karakterize anormal timpanometrik patern buldular.<sup>8</sup>

Siamopoulou-Mavridou ve ark. juvenil kronik artritli 36 kulağın 17'sinde (%47) 220 Hz kompleansta azalma (Tip As timpanogram) tespit etti. Bunların çoğu sistemik ya da poliartiküler juvenil kronik artritli hastalardı. Negatif orta kulak basıncını gösteren negatif timpanometrik pik basıncı ile karakterize tip C patern sadece 3 kulakta bulundu.<sup>1</sup> Benzer bir sonuç adultlarda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında daha yüksek statik impedans değeri Elwany ve ark. tarafından bulundu.<sup>10</sup>

Kakani ve ark., çalışmaya aldıkları 50 kulağın 5'inde (%10) anormal timpanogram tespit etti. Bu kulakların 2'sinde iletim tipi işitme kaybı mevcuttu ve tüm anormal timpanogramlar As tipindeydi. Bu durum kompleansta azalma ve timpanoosiküler sistemin sertliğinde artma şeklinde yorumlandı.<sup>14</sup>

Copeman, işitme kaybının RA aktivitesi ile bağlantılı olduğunu bildirirken, Goodwill ve ark. işitme kaybı ve RA aktivitesi veya süresiyle eritrosit sedimentasyon hızı arasında ilişki olmadığını tespit ettiler.<sup>3</sup>

Colletti ve ark. normal ve anormal MFT bulguları olan olgularda yaş, hastalık süresi, ANA pozitifliği ve RF testleri açısından istatistiksel olarak fark olmadığını, ancak diğer yandan anatomik stage, steroid ve immünoşüpresif ilaçların alımı göz önüne alındığında anlamlı farklar bulunduğunu bildirdiler.<sup>2</sup>

Bütün bu veriler ışığında RA'da işitme kaybı olduğunu söylemek zordur. Olgu grubunda düşük oranda da olsa iletim, sensörinöral ve mikst tip işitme kaybı görülmüştür. Ancak olgu ve kontrol gruplarını birlikte değerlendirdiğimizde, istatistiksel olarak anlamlı sonuçları olan bir işitme kaybından söz edilemez.

RA ve işitme kaybının daha çok ileri yaşlarda ortaya çıkması, işitme kaybının multifaktöriyel et-

yolojiye bağlı olması, RA'lı hastaların genellikle uzun yıllar boyunca iç kulağa toksik olabilecek ilaçlar kullanmış olmaları ve eksploratris timpanotomi ve patolojik inceleme gibi tanı yöntemlerinin bu hastalarda uygulama zorluğu, RA'nın orta kulak eklem tutulumunu değerlendirmeyi zorlaştırmaktadır.

#### Kaynaklar

1. **Harris ED.** The clinical features of rheumatoid arthritis. In: Kelley WN, Harris ED, Ruddy S, Sledge CD, editors. Textbook of rheumatology. Philadelphia: Saunders; 1989. p. 943-81.
2. **Colletti V, Fiorino FG, Bruni L, Biasi D.** Middle ear mechanics in subjects with rheumatoid arthritis. *Audiology* 1987; 36: 136-46.
3. **Goodwill CJ, Lord IC, Jones RP.** Hearing in rheumatoid arthritis. A clinical and audiometric survey. *Ann Rheum Dis* 1972; 31: 170-3.
4. **Siamopoulou-Mavridou A, Asimakopoulos D, Mavridis A, Skevas A, Moutsopoulos HM.** Middle ear function in patients with juvenile chronic arthritis. *Ann Rheum Dis* 1990; 49: 620-3.
5. **Kovarsky J.** Otolaryngologic complications of rheumatic diseases. *Semin Arthritis Rheum* 1984; 14: 141-50.
6. **Gussen R.** Atypical ossicle joint lesions in rheumatoid arthritis with sicca syndrome (Sjögren syndrome). *Arch Otolaryngol* 1977; 103: 284-6.
7. **Katılmış H, Kabakçı R, Önal K.** Inkudostapedial eklem hiper-mobilitesi. *Sosyal Sigortalar Kurumu Tıp Bülteni* 1985; 1: 141-3.
8. **Rieter D, Konkle DF, Myers AR, Schimmer B, Sugar JO.** Middle ear immittance in rheumatoid arthritis. *Arch Otolaryngol* 1980; 106: 114-7.
9. **Doig JA, Whaley K, Dick WC, Nuki G, Williamson J, Buchanan WW.** Otolaryngological aspects of Sjögren's syndrome. *Br Med J* 1971; 4: 460-3.
10. **Elwany S, el Graf A, Kamel T.** Hearing and middle ear function in rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 1986; 13: 878-81.
11. **Biasi D, Fiorino F, Carletto A, Caramaschi P, Zeminian S, Bambara LM.** Middle ear function in rheumatoid arthritis: a multiple frequency tympanometric study. *Clin Exp Rheumatol* 1996; 14: 243-7.
12. **Kakani RS, Mehra YN, Deodhar SD, Mann SB, Mehta S.** Audiovestibular functions in rheumatoid arthritis. *J Otolaryngol* 1990; 19: 100-2.
13. **Moffat DA, Ramsden RT, Rosenberg JN, Booth JB, Gibson WP.** Otoadmittance measurements in patients with rheumatoid arthritis. *J Laryngol Otol* 1977; 91: 917-27.
14. **Rosenberg JN, Moffat DA, Ramsden RT, Gibson WP, Booth JB.** Middle ear functions in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1978; 37: 522-4.

İletişim Adresi: Dr. Levent Şahin  
Yalvaç Devlet Hastanesi  
Kulak Burun Boğaz Kliniği  
Yalvaç-İSPARTA  
Tel: (0246) 441 72 80  
Faks: (0246) 441 50 09  
e-posta: levent\_sbn@yahoo.com