

# OKUL ÖNCESİ ÇOCUKLARDA TİMPANİK EMPEDANS ODYOMETRİ İLE İŞİTME KAYBI TARAMASI

## THE SCREENING OF HEARING LOSS IN THE PRESCHOOL CHILDREN BY THE TYMPANIC IMPEDANCE AUDIOMETRY

Enver ALTAŞ, Aziz ÖZTÜRK, Yavuz SÜTBELAZ, Soner ÖZER, Süleyman ŞİRİN

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Erzurum

### Özet

Bu çalışmada, timpanik empedans odyometri tarama testi yardımıyla, Erzurum ve yöresinde kulak zarı intakt olan okul öncesi çocuk popülasyonu araştırıldı. Araştırmada; 1) işitme kayıplı kulak insidansını, 2) çocukların toplu halde veya ailesi ile birlikte yaşama biçimlerinin bu insidansı nasıl etkilediğini bulmayı amaçladık. Çalışmamız üç gruptan oluşan toplam 450 çocuğun 900 kulağında yapıldı. Grup 1, randomize seçilmiş ve toplu halde yaşayan çocukların kulaklarından (n=314); grup 2, randomize seçilmiş ve ailesi ile birlikte yaşayan çocukların kulaklarından (n=312) ve grup 3 (kontrol grubu), sağlıklı çocukların kulaklarından (n=274) oluşuyordu. Tip-A timpanogram eğrisi olan, ipsilateral ve kontrilateral stapes refleksi pozitif olan kulaklar işitmesi normal, tip-As, Ad, B veya C timpanogram eğrileri, ipsilateral stapes refleksi negatif ve refleks decay testi pozitif olan kulaklar ise işitme kayıplı kulaklar olarak belirlendiler. Çalışmamızda; işitme kaybı insidansının grup 1 için %49.0, grup 2 için %28.2 ve kontrol grubu için %20.4 olduğu ve toplu halde yaşamının işitme kaybı insidansını artırdığı (p<0.001) sonucuna varıldı.

**Anahtar kelimeler:** *Timpanik empedans odyometri, İşitme kaybı, Okul öncesi çocuk popülasyonu*

### Summary

In this study, the population of preschool children (7-72 months) who have intact tympanic membrane in region of Erzurum by the tympanic impedance audiometry was research. We aimed 1) what is the incidence of ears of hearing loss and 2) how do the life manner on the incidence of hearing loss effect. We evaluated 900 ears of 450 children having randomized and community manner group, group 1 (n=314 ears); randomized and non-community manner group, group 2 (n=312 ears); and control group, group 3 (n=274 ears). The ears of the children were admitted as a normal ear that is type-A tympanogram curve and positive ipsilateral and contralateral stapedius reflexes and as an abnormal ear that is type-As, Ad, B, or C curve, negative ipsilateral stapedius reflex, and positive reflex decay test. In our study; 1) the incidence of ears of hearing loss was found 49.0% for group 1, 28.2% for group 2, and 20.4% for control group and 2) the effect on the incidence of hearing loss of community manner was significant (p<0.001).

**Key words:** *Tympanic impedance audiometry, Hearing loss, Population of preschool children*

## Giriş

Çocuğun işitmesi eğitim ve sosyal gelişimi için çok önemlidir. İşitme kaybı olan çocuklarda bu durumlar olumsuz yönde etkilenir. İşitme kaybı olan çocuklar ne kadar erken farkedilir ve tedavisine ya da rehabilitasyonuna ne kadar erken başlanılırsa çocuğun düzgün konuşması ve topluma uyum sağlayan bir kişilik geliştirmesi o kadar iyi olur (1,2). Kendileri ile yeterli kooperasyon kurulamayan işitme kayıplı infant ve küçük çocukların erken tespiti; davranış odyometrisi, oyun odyometrisi, elektrokokleografi (ECoG), beyin sapı uyarılmış cevaplı odyometri (BERA), kortikal uyarılmış cevaplı odyometri (CERA), otoakustik emisyonlar gibi subjektif ve/veya objektif testlerle yapılır. Bu testlerin büyük kısmı invaziv, pahalı,

uygulanması uzun zaman alan, deneyimli personele ve özel olarak dizayn edilmiş laboratuvarlara ihtiyaç duyan testlerdir. Ancak, timpanik empedans odyometri ile bu problemler olmadan işitme kayıplı çocukların belirlenmesi için toplum taraması yapılabilir (1-5). Bu çalışmada, timpanik empedans odyometri yardımıyla timpanogram, Erzurum ve yöresinde, intakt kulak zarı olan okul öncesi çocuk popülasyonunda işitme kayıplı kulak insidansını tespit etmeyi ve çocukların toplu halde veya ailesi ile birlikte yaşama biçimlerinin bu insidansı etkileyen faktörlerden olup olmadığını araştırmayı amaçladık.

**Tablo 1. Randomize Çalışma Grupları ve Kontrol Grubundaki Çocukların Timpanogram Bulgularının Dağılımı**

timpanogram	1. grup		2. grup		3. grup	
	n	%	n	%	n	%
tip A	180	57.3	225	72.1	224	81.8
tip As	19	6.0	14	4.5	3	1.1
tip Ab	3	1.0	3	1.0	0	0.0
tip B	92	29.3	59	18.9	15	5.4
tip C	20	6.4	11	3.5	32	11.7
toplam	314	100	312	100	274	100

## Gereç ve Yöntem

Çalışmamız Ocak-Şubat 1998 tarihlerinde, Erzurum ve yöresinde yaşayan, yaşları 7 ile 72 ay arasında değişen, üç gruptan oluşan toplam 450 çocuğun 900 kulağında yapıldı. *Grup 1*, randomize seçilmiş ve toplu halde yaşayan çocuklardan (çocuk yuvası, kreşler ve anasınıfı çocukları gibi) (n=157 çocuk, 314 kulak); *grup 2*, randomize seçilmiş ve yalnızca ailesi ile birlikte yaşayan çocuklardan (n=156 çocuğun 312 kulağı) ve *grup 3* (kontrol grubu), yalnızca ailesi ile birlikte yaşayan sağlıklı çocuklardan (n=137 çocuğun 274 kulağı) oluşuyordu. Yedi ayından küçük infantlarda timpanik empedans odyometri sonuçları güvenilir olmadığı için çalışmamıza dahil edilmediler (2,6). Çalışma gruplarını oluşturmadan önce çocukların yakınlarından anamnezleri alındı, otoskobik muayeneleri yapıldı. Akıntılı ve perfore kulağı olan 106 infant ve küçük çocuk çalışma dışı bırakıldı. Anamnezde; işitme kaybı yönünden risk altında olduğu American Speech-Language-Hearing

Association (1982) tarafından bildirilenler (2) ve barınma ihtiyaçlarını toplu halde gideren infant ve küçük çocuklar kontrol grubuna dahil edilmediler. Risk altında olanlar şu çocuklardı: konuşma bozukluğu olanlar, ailesinde işitme kaybı olanlar, evvelce ototoksik ilaç kullanmış olanlar, baş ve boyun bölgesinde anomalisi olanlar, kongenital perinatal enfeksiyon (sitomegalovirus, rubella, herpes, tokzoplazmozis, sifiliz) geçirenler, doğum ağırlığı 1500 gram altında olanlar, hiperbilirubinemi nedeniyle exchange transfüzyon yapılanlar, bakteriyel menenjit (özellikle hemofilus influenza) geçirenler ve Apgar indeksi 0-3 gibi düşük olan şiddetli asfiksi ile doğan çocuklar (2). Timpanik empedans odyometrik ölçümler Danplex, clinical middle ear analyzer, Tymp 87 marka timpanik empedans odyometre cihazı ile sessiz ortamlarda gerçekleştirildi. Bu cihaz ile timpanogram, stapes refleksi (ipsi ve kontra; 80, 90 ve 100 dB HL'de yapıldı) ve stapes refleksi testi pozitif olanlara refleksi

decay testi yapıldı. Timpanogram sonuçları Jerger sınıflamasına göre değerlendirildi. Buna göre 226 Hz.lik timpanogram tipleri; a) tip-A, normal (+50 ile -100 daPa, amplitütü 0.3-1.6 cc), b) tip-As, amplitütü düşmüş (0.2-0.4 cc), c) tip-Ad, pik anormal yüksek (1.6 cc'den yüksek), d) tip-B, düz bir timpanogram ve e) tip-C aşırı negatif basınçla (-150 daPa'dan daha negatif) karakterizedir (1,7). Timpanik empedans odyometri testlerinde tip-A timpanogram eğrisi olanlar, ipsilateral ve kontrateral stapes refleksi pozitif olanlar işitmesi normal kulaklar olarak belirlendiler. Tip-As, Ad, B, C timpanogram eğrisi olanlar, ipsilateral stapes refleksi negatif olanlar ve refleksi decay testi pozitif olanlar işitme kayıplı kulaklar olarak kabul edildiler (1).

Ayrıca, refleksi decay testi pozitif olan olgularda önemli olabilecek retrokoklear organik patolojik durumların tespiti için hemogram, periferik yayma, rutin kan biyokimyası, BERA, temporal kemik BT, beyin MRG gibi ilave tetkikler yapıldı. Hiç birinde organik başka patolojik bir durum tespit edilemedi. Sonuçlar istatistiksel olarak grupların t-ışleştirme testi ile karşılaştırılmasıyla değerlendirildi.

## Sonuçlar

Tablo 1'de görüldüğü üzere; Tip-As, Ad, B ve C gibi patolojik timpanogram eğrisine sahip olan kulak sayısı grup 1'de %42.7, grup 2'de %27.9 ve grup 3'de %18.2 bulundu. Tablo 2'de görüldüğü üzere; Stapes refleksi negatif olanların sayısı grup 1'de %48.4, grup 2'de %27.2 ve grup 3'de %20.4 olarak bulundu. Grup 1 için %0.6, grup 2 için %0.3 ve grup 3 için %0.0 olarak bulunan pozitif refleksi decay testi patolojik timpanogram ve stapes refleksi testi negatif olan kulak sayısına eklenince işitme kayıplı kulak insidansı grup 1 için %49.0, grup 2 için %28.2 ve grup 3 için %20.4 bulundu. İstatistiksel olarak t-ışleştirme testi ile işitme kaybı görülme sıklığı açısından yapılan grup karşılaştırmasında; grup 1 kontrol grubu ile anlamlı ( $p<0.001$ ), grup 2 kontrol grubu ile anlamsız ( $p>0.05$ ) ve grup 1 grup 2 ile anlamlı ( $p<0.001$ ) bulundu.

**Tablo 2. Randomize Çalışma Grupları ve Kontrol Grubundaki ve Çocukların Stapes Refleksi Sonuçlarının Dağılımı**

stapes refleksi	1. grup		2. grup		3. grup	
	n	%	n	%	n	%
80 dB (+)	32	10.2	93	29.9	81	29.6
90 dB (+)	87	27.7	88	28.2	108	39.4
100 dB (+)	43	13.7	46	14.7	29	10.4
SR (-)	152	48.4	85	27.2	56	20.4
toplam	314	100	312	100	274	100

## Tartışma

İntakt kulak zarı olan infant ve çocuklarda işitme kaybına yol açan pek çok neden vardır. Bunlar; akut otitis media, seröz otitis media, tuba disfonksiyonu, adenoid vegetasyon, allerji, üst solunum yolu enfeksiyonu, miringoskleroz timpanoskleroz, labirentit, kabakulak, herpes zoster, menenjit, sifiliz, ototoksosite, maternal rubella, prematürite, doğum travması, çeşitli kongenital anomaller, eritroblastozis fetalis, araknoid kistler, lösemi gibi nedenlerdir (1,2). Kooperasyon kurulamadığı için kulak akıntısı, kulak ağrısı, işitme kaybı, huzursuzluk gibi klinik şikayetleri belirgin olmayan işitme kayıplı infant ve çocukların tarama testleri ile ortaya çıkarılmaları gerekmektedir (8). Paparella ve ark.larının 111 infant ve çocuk temporal kemiği üzerinde yaptıkları çalışmada, 54 olguda (%48.6) histolojik olarak otitis media bulgusu

gösterildiği halde ancak 20 olguda klinik bulgu vardı. Diğerleri klinik olarak tespit edilemeyen otitis media olguları idi (9). Çalışmamızda ise, intakt kulak zarı olan ve belirgin klinik şikayetleri olmayan olgularda tarama testi ile grup 1'de %49.0 ve grup 2'de %28.2 oranında işitme kayıplı kulak insidansı bulundu. Bu durum, Paparella ve ark.larının bulguları ile paralellik göstermektedir. Çocuklarda işitme kaybının sık nedenlerinden biri olan akut otitis mediaya maruz kalan hastaların çoğu 7 yaşından küçüktür (10,11). Çalışmamızı okul öncesi çocuklarda yapmamızın başlıca nedenlerinden biri de budur. Bununla beraber akut otitis medianın bu yaş grubunda sık görülmesinin nedenlerinin irdelenmesi faydalı olacaktır. Bu nedenler: 1) genel olarak küçük çocuklar enfeksiyona (özellikle kış mevsiminde üst solunum yolu enfeksiyonu) daha

duyarlıdır (10, 12-14), 2) infant ve küçük çocuklarda nazofarengeal lenfoid dokunun daha fazla bulunması hem rekürren veya kronik lokal enfeksiyona hem de üstaki tüp obstrüksiyonu ve orta kulak iltihabına eğilimi artırır (11), 3) inek sütü ve/veya suni beslenenlerde anne sütü ile beslenenlere oranla daha fazla kronik otitis media insidansı bulunmuştur (15,16), 4) supin pozisyonda beslenenlerde süt ve nazofarengeal sekresyon üstaki tüpünün nazofarengeal orifislerinde birikerek obstrüksiyon ve enflamasyona zemin hazırlar (17), 5) küçük çocuklarda üstaki tüpü daha kısa, geniş ve düz olup patojenik organizmaların ve nazofarengeal sekresyonların orta kulak boşluğuna daha kolay ulaşmasını sağlayabilir. Bununla birlikte, infantlarda tüp duvarları daha esnektir ve daha kolay kollabe olur. Bu durumda da fonksiyonel obstrüksiyon ve orta kulak enfeksiyonu ortaya çıkabilir (17). Bu faktörler, toplu halde yaşayan çocuk grubunda daha yoğun olarak etkili olabilir. Tablo 1 ve 2'de sunulan tip-A timpanogram oranının stapes refleksi pozitifliğinden daha yüksek olması tezat gibi görünmektedir. Bu durumun nedenleri şunlar olabilir: 1) timpanik empedans odyometri ile basınç uygulanabilir, hareket ettirilebilir ve orta kulak kavitesinin 1/3'ünden daha azını dolduran seröz sıvı varlığı veya orta kulak kavitesinde çok az bir alana sınırlı lokalize eksuda ile karakterize segmental orta kulak hastalığı varlığında kulak zarı hareketi bozulmamış olabilir (18), 2) orta kulakta mevcut bir enflamasyonun erken safhasında henüz basınç değişikliği ve effüzyon oluşmamış olabilir veya tüplerde ödem olsa bile çocuklar ağlama ve kıvrma sırasında orta kulağa bir miktar hava veriyor olabilir (18) ve 3) ideal bir ipsilateral akustik refleksi tarama protokolü için maksimum ses şiddeti 105 dB olması gerekirken (19) çalıştığımız otomatik cihazda bu şiddetin maksimum 100 dB olmasından kaynaklanıyor olabilir. Bu nedenlerden dolayı, Tip-A timpanogram elde edilmesi her zaman sağlam orta kulağı göstermez. Çalışmamızda; 1) toplu halde yaşayan çocuklar için işitme kayıplı kulak insidansının %49.0 ve yalnızca ailesi ile birlikte yaşayan çocuklar için %28.2 olduğu, 2) toplu halde yaşama tarzının bu insidansı artırdığı ve 3) işitme kaybı insidansını artıran faktörlerin ortadan kaldırılması için çaba gösterilmesi gerektiği sonucuna varıldı.

## Kaynaklar

1. Esmer N, Akiner MN, Karasalihoğlu AR, Saatçi MR. Klinik Odyoloji. 1. Baskı. Ankara: Özışık Matbaacılık Ltd Şti, 1995: 91-119
2. Yellin MW. Hearing measurement in children. In: Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff WL. Otolaryngology, 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: Saunders, 1991: 951-9
3. Ciesla CJ, Lee KJ. Audiology. In: Lee KJ (ed). Essential Otolaryngology, Head & Neck Surgery. 6<sup>th</sup> ed. Norwalk: Appleton & Lange, 1995: 25-71
4. Feldman AS, Grimes CT. Audiology. In: Ballanger JJ (ed). Diseases of the Nose, Throat, Ear, Head & Neck. 14<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1991: 1029-52
5. Shanks J, Shelton C. Basic principles and clinical applications of tympanometry. In: Osguthorpe JD, Melnick WM (eds). Clinical Audiology. Otolaryngol Clin North Am. Philadelphia: Saunders, 1991: 299-318.
6. Bluestone CD, Stool SE (eds). Pediatric Otolaryngology, Philadelphia: Saunders, 1983: 118-120
7. Jerger J. Clinical experience with impedance audiometry. Arch Otolaryngol 1970; 92: 311
8. Koşan C. Akut otitis medialis çocuklarda (7-36 ay arası) timpanometrik bulgular ve timpanometrinin akut otitis media tanısındaki değeri. Erzurum, Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Uzmanlık Tezi, 1990
9. Paparella MM, Shea D, Meyerhoff WL, Goycoolea MV. Silent otitis media. Laryngoscope 1980; 90: 1089-1098
10. Qvarnberg Y. Acute otitis media. Acta Otolaryngol Suppl 1981; 375: 11-17
11. Sells JP, Hurley RM, Morehouse CR, Douglas JE. Validity of the ipsilateral acoustic reflex as a screening parameter. J Am Acad Audiol 1997; 8: 132-136
12. Brownlee RC, De Loache WR, Cowan CC, et al. Otitis media in children. Incidence, treatment and prognosis in pediatric practice. J Pediatr 1969; 75: 636-642
13. Diamant M, Diamant B. Abuse and timing of use of antibiotics in acute otitis media. Arch Otolaryngol 1974; 100: 226-229
14. Bluestone CD. The ear. In: Behrman RE, Vaughan VC, Nelson WE (eds). Nelson Textbook of Pediatrics. 13<sup>th</sup> ed, Philadelphia: Saunders 1987: 877-885
15. Paradise JL. Otitis media in infants and children. Pediatrics 1980; 65: 917-919
16. Schaefer O. Otitis media and bottle-feeding. An epidemiological study of infant habits and incidence of recurrent and chronic middle ear disease in Canadian Eskimos. Can J Public Health 1971; 62: 478-483
17. Cunningham AS. Morbidity in breast-fed and artificially fed infants. J Pediatr 1977; 90: 726-729
18. Beauregard WG. Positional otitis media. J Pediatr 1971; 79: 294-296
19. Schwartz DM, Schwartz RH. Acoustic immittance findings in acute otitis media. Ann Otol Rhinol Laryngol 1980; 89 (Suppl 68): 211-213