

## Uludağ Üniversitesi Yenidoğan İşitme Taraması Sonuçları

Aylin ERYILMAZ\*, Özden İLERİ\*\*, Mine ÇAKIN\*\*, Göktuğ SARAYDAROĞLU\*, İbrahim HIZALAN\*, Selçuk ONART\*

\* Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Bursa.

\*\* BESMER İşitme ve Rehabilitasyon Merkezi.

### ÖZET

Hastanemizde yenidoğanlarda işitme taraması uygulamasının başlatılması amacıyla Şubat 2005 – Şubat 2006 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde doğan 402 bebeğe Transient Uyarılmış Oto Akustik Emisyon (TEOAE) testi uygulandı. Ek olarak yenidoğan işitme kaybı açısından belirlenen risk faktörleri sorgulandı. 219 yenidoğan bebek ilk testi geçti, 183 yenidoğanda ilk testte şüpheli sonuç elde edildi. Kontrole çağrılan bebeklerden sadece 24'ü geldi ve tamamı ikinci testi geçti. İlk aşamada testi geçemeyen 183 bebeğin 115'inde ve ilk aşama testi geçen 219 bebeğin ise 125'inde yenidoğan işitme kaybına neden olabilecek risk faktörleri saptandı (annede ilaç kullanımı, bebekte aminoglikozid kullanımı vb.). Hiçbir grupta işitme kayıplı bebek saptanmamasına rağmen yenidoğan işitme taramasının rutin olarak uygulanmasının toplumda öngörülen sıklıkta yenidoğan işitme kayıplarını ortaya çıkaracağı ancak kontrole gelen hasta sayısının düşük olması taramanın verimliliğini düşürdüğü sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Yenidoğan. İşitme taraması. Risk faktörleri.

### Newborn Hearing Screening Outcomes at Uludağ University

#### ABSTRACT

In order to initiate newborn hearing screening program at Uludağ University, transient-evoked otoacoustic emission (TEOAE) test was performed on 402 newborns between February 2005 – February 2006. Additionally, the risk factors for newborn hearing losses were inquired. 219 newborns passed TEOAE test at the first examination; in 183 newborns the test results were suspicious. Only 24 of 183 newborns, who were called for the second test, attended and all passed. The risk factors for probable hearing loss (drug use in mother, aminoglycoside use in newborn etc.) were found in 125 of 219 newborns who passed in the first test and 115 of 183 newborns who failed in the first test. Although, hearing loss were diagnosed in none of the children from both groups, routine use of newborn hearing screening was suggested to diagnose the newborn hearing losses in the expected ratio of the population, however, the low rate of attendance to control decreased the efficacy of the screening.

**Key Words:** Newborn. Hearing screening test. Risk factors.

Bebeklerde işitme kaybında erken tanı ve tedavi, konuşma ve dil gelişiminin oluşması ve doğru gelişmesi açısından önemlidir. Sağlıklı yenidoğanlarda konjenital işitme kaybı oranı %0.1-0.6 arasında değişmektedir. Yenidoğanlarda işitme kaybı, 1000 canlı doğumda 1-3 insidansla en yaygın görülen doğumsal

defektir<sup>1,2</sup>. Bu nedenlerle tüm dünyada işitme kaybının erken tanınabilmesi için doğum hastanelerinde yenidoğanlarda işitme taraması programları başlatılmıştır. Böylece taranan bebeklerden işitme kaybı saptananların, daha sonra Odyoloji kliniklerinde ileri tetkikleri yapılmakta ve işitme ile ilgili tedavileri en erken dönemde başlatılabilmektedir. Bu kadar erken yaşta saptanıp müdahale edilen bebeklerin lisan ve konuşma gelişimlerinin işiten yaşlılarına benzer olduğu görülmektedir. Yenidoğan işitme taramalarında Otoakustik Emisyon (OAE) ve İşitsel Beyin Sapı Cevabı (ABR; Auditory Brainstem Response ya da BERA; Brainstem Evoked Response Audiometry) kullanılmaktadır. OAE testinin iki şekli vardır; Transient OAE (TEOAE) ve Distortion Product OAE (DPOAE)<sup>3</sup>. TEOAE testi teknik olarak daha basit, kısa

Geliş Tarihi: 26.09.2008  
Kabul Tarihi: 01.06.2009

Dr. Aylin ERYILMAZ  
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı,  
16059 Görükle - BURSA  
Tel: 0224-295 26 45  
Faks: 0224-442 80 91

süreli ve çok hafif derecedeki işitme kayıplarını bile ortaya koyması nedeniyle çalışmamızda kullanılmıştır. Çalışmamızda, ek olarak yenidoğanlarda işitme kaybına neden olabilecek risk faktörleri de araştırılmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmamızda Şubat 2005 ve Şubat 2006 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Hastanesinde doğan 402 bebek incelendi. Bebek doğum sonrası hastaneden taburcu olmadan önce kulak burun boğaz muayenesi yapıldı. Testi olumsuz etkileyecek dış kulak yolunda debris, orta kulakta effüzyon açısından değerlendirme yapıldı. Sonrasında yenidoğanda işitme kaybına neden olabilecek risk faktörlerini sorgulayan bir form dolduruldu. İşitme taraması BESMER İşitme ve Rehabilitasyon Merkezi ile yapılan protokol kapsamında görevlendirilen bir odyoloji uzmanı tarafından Madsen – CAPELLA marka cihaz ile ilk aşamada TEOAE testi uygulanarak yapıldı. Testten geçme kriteri olarak en az 3 frekans bandında en az 3 dB HL emisyon cevabı elde edilmesi alındı. Bebeğin her iki kulağında da “geçme kriteri” elde edildiği zaman taramadan geçti kabul edildi. Testi geçmeyenler BESMER’e kontrole çağırıldı. BERA ve ASSR yöntemleriyle ileri tetkikleri yapıldı.

## Bulgular ve Sonuçlar

Çalışmaya toplam 402 bebek alındı. Bebeklerin 160’ı kız, 242’si erkek cinsiyeteydi. Bebeklerin doğum şekli araştırıldığında 143’nün normal doğumla, 259’nun sectio ile doğduğu saptandı. Doğum kiloları değerlendirildiğinde 20 bebeğin 2 kg’ın altında, 72 bebeğin 2-2.5 kg arasında, 208 bebeğin 2.5-3.5 kg arasında, 102 bebeğin 3.5 kg’ın üzerinde doğduğu görüldü. Doğum haftalarına bakıldığında 38’inin 35 hafta ve altında, 42’sinin 36 hafta, 83’ünün 37 hafta, 119’unun 38 hafta, 120’sinin de 39 hafta ve üzerinde doğduğu saptandı. Yenidoğanda işitme kaybı açısından belirlenen risk faktörleri her bebeğe test uygulanmadan önce sorgulandı. Yenidoğanların 219’u TEOAE testinden geçti; 183’ü “şüpheli” (%45.5) olarak değerlendirildi. Şüpheli olarak saptanan ve kontrole çağırılanlardan sadece 24’ü kontrole geldi. Bunların hepsi testi geçti. Risk faktörü saptanan ve ilk aşamada testi geçemeyen yenidoğanların dağılımı tablo I’de gösterildi.

**Tablo I. İşitme kaybı risk faktörleri saptanan bebek sayısı ve bunlar arasında ilk testi geçemeyen yenidoğanların dağılımı.**

RİSK FAKTÖRLERİ Tür Sayı ve Oran	İlk aşamada testi geçemeyenler	İlk aşamada testi geçenlere
Ailede işitme problemi	17 ( % 4 )	7 ( % 1.7 )
Annenin ilaç kullanımı	51 ( % 12.6 )	24 ( % 6 )
Annenin ateşli hastalık geçirmesi	19 ( % 4.7 )	13 ( % 3.2 )
Hamilelikte röntgen ışınına maruziyet	15 ( % 3.7 )	9 ( % 2.3 )
Kan uyumsuzluğu	20 ( % 4.8 )	8 ( % 1.9 )
Bebeğe mekanik ventilasyon	7 ( % 1.7 )	4 ( % 0.9 )
Bebekte konvülsyon	8 ( % 1.8 )	4 ( % 0.9 )
Bebekte hiperbilirubinemi	31 ( % 7.7 )	11 ( % 2.7 )
Bebekte kan alışverişi	6 ( % 1.4 )	3 ( % 0.7 )
Bebekte menenjit	11 ( % 2.7 )	6 ( % 1.4 )
Bebekte sepsis	25 ( % 6 )	11 ( % 2.7 )
Bebekte aminoglikozid kullanımı	25 ( % 6 )	10 ( % 2.5 )
Bebekte diüretik kullanımı	13 ( % 3.2 )	5 ( % 1.3 )
Bebekte TORCH enfeksiyonu	1 ( % 0.2 )	0
Bebekte yüz anomalisi	1 ( % 0.2 )	0
	240 ( % 60 )	115 ( % 28 )
		125 ( % 32 )

## Tartışma

Prenatal ve erken postnatal dönemde işitme, görme gibi duysal sistemlerin gelişiminin tam olarak tamamlanmamış olması, çocuğun sonraki algısal ve davranışsal gelişimini etkilemektedir<sup>4</sup>. Buradan da bir bebeğin algılarının ve davranışlarının gelişimi açısından işitme azlığının mümkün olan en erken zamanda saptanmasının önemini görmekteyiz. Amerikan Pediatri Akademisi Bebek İşitme Komitesi, tüm çocuklarda 3. aydan önce işitme taraması yapılmasını ve 6. aydan önce de uygun girişimlerin başlatılması gerektiğini bildirmiştir<sup>5</sup>. Yenidoğanda kalıcı işitme kayıplarının büyük bir kısmı koklear fonksiyon bozukluğuna bağlıdır. Tablo I’de tanımlanan risk faktörlerinin çoğu kokleayı etkilemektedir. Hipoksi- iskemi, ototoksik ilaçlar kokleada tüylü hücrelerin kaybına, hiperbilirubinemi kokleada bilirubin birikimine, menenjit labirentite neden olarak işitme kaybı yapar<sup>6-8</sup>. Doğum haftasının 36 haftanın altında olması da, işitme azlığı açısından bir risk faktörüdür. Bizim çalışmamızda da 80 bebeğin 36 hafta ve altında doğduğunu saptadık. Birçok doğuştan işitme kayıplı yenidoğanda risk faktörü yoktur, bu yüzden işitme taraması sadece risk faktörü olan yenidoğanlara değil, tüm yenidoğanlara yapılmalıdır. Ancak riskli grupta işitme

## Yenidoğan İşitme Taraması

kayı oranı yüksektir. Normal yenidoğanlarda %0.1 işitme kaybı görülürken, riskli grupta %10 beklenmektedir<sup>9-10</sup>. Bu yüzden çalışmamızda bebeklerin risk faktörleri açısından da değerlendirdik. Risk faktörleri varsa tarama yapılmalıdır<sup>11</sup>. Konuşma ve normal gelişim için gerekli olan frekanslarda 30 dB ve üzerindeki işitme kayıplarının saptanması taramada amaçlanmaktadır. Bu amaçla işitsel beyin sapı yanıtları (Auditory Brainstem Response, ABR) ve uyarılmış otoakustik emisyonlar (Evoked Otoacoustic Emissions, EOAE) kullanılabilir. ABR sese karşı verilen korteksten kokleaya kadar olan yanıtların elektrofizyolojik olarak yazdırılmasıdır. En fazla kullanılan beyin sapında oluşan yanıtlardır. Akustik uyarıya karşı dış tüylü hücrelerde oluşan hareketin sonucu oluşan kokleadaki enerji kulak zarında titreşimle sonuçlanır ve bu bir akustik sinyal oluşturur. OAE da bu akustik sinyal mikrofonla kaydedilir. Normal işiten yenidoğanların hepsinde uyarılmış OAE cevabı alınır. EOAE'nun iki formu vardır. Distortion Product OAE (DPOAE) ve Transient Evoked OAE (TEOAE). TEOAE daha basit ve süre olarak daha kısa olduğundan bizim taramamızda tercih edilmiştir. TEOAE da uyaran şiddeti 26-36 dB HC'dir<sup>12</sup>. 20-40 dB'den fazla işitme kaybı varsa teste cevap alınmaz. Kemp ve arkadaşlarına göre doğumdan sonraki üçüncü, dördüncü günlerde TEOAE uygulaması %95 başarılıdır<sup>3</sup>. OAE'nun dezavantajları; orta kulak ve dış kulak yolunda birikmiş sıvı veya kalıntıların ve ortam gürültüsünün testi yanıltabilmesidir. ABR bunlardan etkilenmez. Ayrıca TEOAE ile sekizinci sinir ve işitsel beyin sapı disfonksiyonu saptanamaz. İşitme yolu ve merkezi sinir sisteminden kaynaklanan işitme kayıplarında normal TEOAE cevabı alınabilir. Tarama testinden cevap alınmazsa Kulak Burun Boğaz hekimi tarafından ayrıntılı değerlendirme ile işitme kaybının tanımlanması ve rehabilitasyon programına alınması gerekir. Amerikan Pediatri Akademisi<sup>13</sup> yenidoğan işitme taramasından kalanların en az %95'inin ileri odyolojik değerlendirmesinin yapılması durumunda tarama programını verimli saymaktadır. Bizim taramamız bu orana bakıldığında verimli kabul edilemez. Taramamızda ilk testten geçemeyen bebeklerin büyük çoğunluğu ikinci test için başvurmamıştır. Bu da erken tanı da kulak burun boğaz, kadın doğum, pediatri uzmanları yanında, ailelerin de ileri tetkik açısından bilinçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Tarama sonrası

izlem programı iyi planlanmalıdır. Kolay ulaşılabilir odyolojik tanı merkezleri olması gerekir.

Ülkemizde birçok merkezde olduğu gibi, hastanemizde de yenidoğan işitme taraması projesi kapsamında bunu rutin bir tarama haline getirmek için çalışmalarımızın devamı gerekmektedir.

## Kaynaklar

1. Thompson DC, McPhillips H, Davis RL, Lieu TL, Homer CJ, Helfand M. Universal newborn hearing screening: Summary of evidence. JAMA 2001; 286: 2000-2010.
2. Oudesluys-Murphy AM, Van Straaten HL, Bholasingh R, Van Zanten GA. Neonatal hearing screening. Eur J Pediatr 1996; 155: 429-35.
3. Kemp DT, Ryan S, Bray P. A guide to the effective use of otoacoustic emissions. Ear Hear 1990; 11: 93-105.
4. Turkewitz G, Kenny PA. The role of developmental limitations of sensory input on sensory/perceptual organization. J Dev Behav Pediatr. 1985 Oct;6(5):302-6. Review.
5. Committee on Infant Hearing 1994 Position Statement. American Academy of Pediatrics Joint Committee on Infant Hearing. Pediatrics 1995; 95:152-6.
6. Mazurek B, Winter E, Fuchs J, Haupt H, Gross J. Susceptibility of the hair cells of the newborn rat cochlea to hypoxia and ischemia. Hear Res. 2003 Aug;182(1-2):2-8.
7. Newton V. Adverse perinatal conditions and the inner ear. Semin Neonatol. 2001 Dec;6(6):543 - 51. Review.
8. Merchant SN, Gopen Q. A human temporal bone study of acute bacterial meningogenic labyrinthitis. Am J Otol. 1996 May;17(3):375 - 85.
9. Martin WH, Schwegler JW, Gleeson AL, et al. New techniques of hearing assessment. Otolaryngol Clin North Am 1994; 27(3):487 - 510.
10. Morgan DE, Canalis RF. Auditory screening of infants. Otolaryngol Clin North Am 1991; 24(2):277 - 84.
11. Lafreniere D, Smurzynski J, Jung M, et al. Otoacoustic emissions in full term newborns at risk for hearing loss. Laryngoscope 1993; 103(12):1334 - 41.
12. Kemp DT, Ryan S. The use of transient evoked otoacoustic emissions in neonatal hearing screening programs. Semin Hear 1993; 14: 30 - 45.
13. American Academy of Pediatrics. Task Force on Newborn and Infant Hearing. Newborn and infant hearing loss: detection and intervention. Pediatrics 1999; 103: 527- 30.