

# Yenidoğan İşitme Taraması Sonuçlarımız

## My Results of Newborn Hearing Screening

İD Süleyman ERDOĞDU,<sup>a</sup>  
 İD Çiğdem TEPE KARACA,<sup>a</sup>  
 İD Sema ZER TOROS<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği,  
 Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
 Haydarpaşa Numune SUAM,  
 İstanbul

Received: 09.05.2018

Accepted: 12.10.2018

Available online: 09.11.2018

Correspondence:

Süleyman ERDOĞDU  
 Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
 Haydarpaşa Numune SUAM,  
 Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği,  
 İstanbul,  
 TÜRKİYE/TURKEY  
 suleymanerdogdu@gmail.com

Bu çalışma 13. Uluslararası Kulak Burun Boğaz  
 ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi  
 (5-7 Nisan 2018, Ankara)'nde sözel olarak  
 sunulmuştur

**ÖZET Amaç:** Bu çalışmada Haydarpaşa Numune Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde 2015-2018 yılları arasında, yenidoğan işitme taramasının sonuçları ile işitme kaybı olan bebeklerdeki risk faktörlerini araştırmaktadır. **Gereç ve Yöntemler:** Yenidoğan bebeklerde işitme kaybının saptanması için, Sağlık Bakanlığının Yenidoğan İşitme Tarama programı üç basamaklı protokolüne göre tüm bebeklere "Transient evoked otoakustik emisyon (TEOAE)" testi kullanılarak işitme taraması yapıldı. Testi geçemeyen bebekler iki hafta sonra test tekrarı için çağırıldı. Testi tekrar geçemeyenler ve işitme kaybına neden olabilecek hastalıklar açısından riskli bebeklere, tarama amaçlı işitsel beyin sapı yanıtı (ABR) ölçümlerini içeren değerlendirmeler yapıldı. **Bulgular:** Bu çalışmaya dahil olan ve düzenli kontrollere gelen takip altındaki 1.350 bebekten 1.277 TEOAE'den geçti (%94,6)'si; kalan 73 bebeğin 22 (%30)'si ABR ölçümünden de kaldı. Sonuçta, çalışmaya katılan 1.350 yenidoğanda belirlenen işitme kaybı olan bebek sayısı 22 olup, yenidoğanlardaki konjenital işitme kaybı oranımız %1,6'dır. **Sonuç:** Riskli bebeklerin araştırılmasında; bir annede ateşli hastalık, iki bebekte ailede işitme kaybı, iki bebekte ailede akraba evliliği, üç bebekte düşük doğum ağırlığı, dört bebekte hiperbilirubinemi, üç bebekte fototerapi alımı, beş bebeğin yoğun bakımda kaldığı saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İşitme kaybı; işitme taraması; yenidoğan

**ABSTRACT Objective:** In this study, we investigated the results of newborn hearing screening and the risk factors of hearing loss in newborns in Haydarpaşa Numune Health Administration and Research Center between 2015-2018. **Material and Methods:** According to Republic of Turkey's Health Ministry's Newborn Hearing Screening 3 stepped protocol, hearing screening has done all the babies by using Transient Evoked Otoacoustic Emission (TEOAE). The babies that failed the test called up to repeat the test after 2 weeks. The babies that failed the test again and have comorbidity with diseases that may cause hearing loss implemented "Auditory Brainstem Response (ABR)" measurements for screening. **Results:** 1.277 of 1.350 babies, who were screened for hearing loss and controlled regularly, have passed TEOAE (%94,6). The remaining 22 of 73 babies have failed ABR measurement too (%30). As a result, 22 of 1.350 newborns, that attended the study, have hearing loss; the percentage of newborn congenital hearing loss is %1.6. **Conclusion:** For babies under risk, determined that: 1 mother has febrile disease, 2 babies have hearing loss in family, 2 babies have consanguineous marriage in their family, 3 babies have low birth weight, 4 babies have hyperbilirubinemia, 3 babies have phototherapy background, 5 babies have intensive care background.

**Keywords:** Hearingloss; hearing screening; newborn

**K**onjenital işitme kaybının erken teşhis edilebilmesi için yenidoğan işitme taramasının yeni doğan her bebeğe yapılması çok önemlidir. Erken tanı ile çocuğun konuşma ve lisan gelişiminin yanı sıra; emosyonel, sosyal ve zihinsel gelişiminin başarısı da etkilenecektir.<sup>1</sup> Bu yüzden işitme kaybı olan bebeklerin saptanması ne kadar erken olursa ve işitme cihazlarının kullanımının yanı sıra özel işitme ve konuşma reha-

litasyon eğitimi ile rehabilite edilirse o kadar başarılı olunmaktadır. Sağlıklı toplum ve sağlıklı birey oluşum hedefine yaklaşmış olunmaktadır. Bu amaçla, Sağlık Bakanlığının takip ve kontrol ettiği doğum yaptırılan sağlık tesislerinde, Yenidoğan İşitme Tarama Programı başarı ile yürütülmektedir. Böylece yenidoğan işitme kaybı olan bebekler erkenden belirlenerek, tedavi ve rehabilitasyonları yapılmaktadır.

Amerikan Pediatri Akademisi Bebek İşitme Komitesi; konjenital işitme kaybının ilk üç aydan önce işitme taraması yapılarak saptanmasını ve altı aydan itibaren girişimde bulunulması gerektiğini bildirmiştir.<sup>2</sup>

Yenidoğan işitme taramaları, yaygın olarak transient evoked otoakustik emisyon [Transient Evoked Otoacoustic Emissions (TEOA)] ve işitsel beyin sapı cevabı [Auditory Brainstem Response (ABR)] ölçümleri ile yapılmaktadır. Uyarılmış otoakustik emisyonlar, dış kulak yolundan ölçülebilen ve iç kulaktaki dış tüy hücrelerinin uyarılara karşı oluşturdukları akustik eko yanıtıdır.<sup>3</sup> Avantaj olarak, kullanımı kolay ve pratik olup invaziv değildir. Kısa sürede kayıt yapılmaktadır. Elektrot ihtiyacı olmadığından masrafsızdır. Fakat dış kulak yolundaki debrislerden ve seröz otitten etkilenmektedir.

ABR ise klik uyarana beyin sapı işitsel yolunun ve işitme sinirinin verdiği elektriksel yanıtın değerlendirilmesidir.<sup>4</sup> ABR'nin üstün tarafı ise bebeklerin ilk 12-24 saat içinde görülebilen dış kulak yolundaki debrislerden ve orta kulak sıvısından etkilenmez oluşudur. Bunun yanı sıra ABR, daha fazla teknik beceri ve zaman gerektiren bir tarama yöntemidir.<sup>5</sup> Ölçüm için daha uzun süreye ihtiyaç duyulmaktadır ve test yapılırken bebeğin mutlaka uyku hâlinde olması gerekmektedir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

İstanbul Haydarpaşa Numune Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde, 2015-2018 yılları arasında başvuran ve düzenli takibe gelen 1.350 yenidoğan, yenidoğan işitme taramasına alınarak sonuçları değerlendirilmiş ve işitme kaybı olan bebeklerdeki risk faktörleri araştırılmıştır.

Yenidoğanlarda işitme kaybının saptanması, Sağlık Bakanlığının Yenidoğan İşitme Tarama programı üç basamaklı protokolüne göre, tüm bebeklere sessiz özel bir odada odyometri teknisyenleri tarafından TEOAE testi kullanılarak işitme taraması yapılmıştır. Testi geçemeyen bebekler iki hafta sonra test tekrarı için çağırılmıştır. Dış kulak yolu temizliği kontrol edilip, orta kulaktaki effüzyon açısından değerlendirildikten sonra tekrar test yapılmıştır. Testi tekrar geçemeyenler ile işitme kaybına neden olabilecek hastalıklar açısından riskli bebeklere, tarama amaçlı ABR ölçümlerini içeren değerlendirmeler yapılmıştır.

Ailedeki risk faktörleri sorgulanmıştır. Risk faktörleri olarak; 1.500 g altı doğum ağırlığı, ailede işitme kaybı öyküsü, ailede akraba evliliği, annede ateşli hastalık, özellikle toksoplazma, rubella, sitomegalovirus, herpes (TORCH) grubu enfeksiyonlar olmak üzere gebelik döneminde geçirilmiş hastalıklar; bebekte ise hiperbilirubinemi, fototerapi ve yoğun bakım geçmişi sorgulanmıştır.

ABR testinden kalan 22 bebek, ileri inceleme için İstanbul'daki üçüncü basamak merkezlere sevk edilmiştir.

Tarama sonuçları ailelere yazılı olarak verilmiştir. Bebeklerin tarama bulguları hastane protokol defterine işlenmiştir. Ayrıca bulgular, Sağlık Bakanlığı İşitme Tarama Programı'na online olarak girilmiştir.

## BULGULAR

Bu çalışmaya dâhil olan ve düzenli kontrollere gelen izlem altındaki toplam 1.350 bebeğe yapılan işitme taramasında 1.277 bebek TEOAE'den geçmiş (%94,6); kalan 73 bebeğin 22 (%30)'si ABR ölçümünden de kalmıştır. Sonuçta, çalışmaya katılan 1.350 yenidoğanda saptanan işitme kaybı olan bebek sayısı 22 olup, yenidoğan bebeklerde konjenital işitme kaybı oranımız %1,6'dır. ABR testinden kalan 22 bebek, ileri inceleme için İstanbul'daki üçüncü basamak merkezlere sevk edilmiştir.

Riskli bebeklerin araştırılmasında: bir annede ateşli hastalık, iki bebekte ailede işitme kaybı, iki bebekte ailede akraba evliliği, üç bebekte düşük doğum ağırlığı, dört bebekte hiperbilirubinemi, üç bebekte

fototerapi alımı, beş bebekte yoğun bakımda kalış öyküsü olduğu saptandı. Annede geçirilmiş TORCH grubu hastalıklara rastlanmadı (Tablo 1).

## TARTIŞMA

İnsan kulağının duyabileceği en düşük ses 10-15 desibeldir. İşitme ölçümlerinde 15 desibelin üzeri işitme kaybı olarak tarif edilmektedir. 16-40 desibel arasındaki kayıp çok hafif işitme kaybı, 41-55 desibel arasındaki kayıp hafif işitme kaybı, 56-70 desibel arasındaki kayıp orta işitme kaybı, 71-90 desibel arasındaki kayıp ileri işitme kaybı, 90 desibel üstü kayıp çok ileri işitme kaybı olarak kabul edilmektedir.<sup>6</sup> Konjenital işitme kayıpları, 500-4.000 Hz frekans aralığında 30 desibelden daha fazla ise bebeğin konuşma ve lisan gelişimini etkileyecektir.<sup>7</sup> Bu yüzden erken tanı konulması ile çocuğun konuşma, anlama, psikolojik, sosyal ve eğitim gelişimine büyük katkı sağlayacaktır.<sup>8</sup> Çocuklarda konuşma ve lisan gelişimi, hayatın ilk iki yılında hızlı gelişmekte ve dört yaşına kadar tamamlanmaktadır.<sup>9</sup> Yenidoğan işitme taramasında TEOAE'nin kolay ve pratik oluşu, kısa zaman alması, invaziv olmayışı ve kısa sürede kayıt yapılması, elektrot ihtiyacı olmadığı için masrafsız olması gibi avantajları mevcut iken; dezavantajları, dış kulak yolundaki debrislerden ve seröz otitten etkilenmesi, en önemlisi TEOAE testi ile sekizinci sinir ve işitsel

beyin sapı disfonksiyonlarının saptanamamasıdır. Buradaki patolojilerde, çocukta işitme kaybı olmasına rağmen normal TEOAE yanıtı alınabilmektedir, bu yüzden nörolojik patolojiler de uygun tarama testi değildir. Risk faktörü taşıyan bebekler, otoakustik testten geçse bile ABR testi yapılmalıdır.

ABR testi ise, elektrot kullanım zorunluluğunun yanı sıra daha uzun zaman alması ve yenidoğan bebeğin uyku hâlinde olmasının gerekliliği nedeni ile pratik değildir. Ama sekizinci sinirden beyin sapına kadar olan kısmındaki işitme fonksiyonunu değerlendiren etkili bir yöntemdir.

Hastanemizde de riskli bebekler TEOAE'den geçse bile ABR testine tabi tutulmuşlardır. Sonuçta, riskli grupta 20 yenidoğan bebekte, işitme kaybı saptanmıştır.

Risk faktörleri incelendiğinde, ailede işitme kaybı ve akraba evliliği ilk sırayı almaktadır. Çalışmamızda, ailede işitme kaybı olan iki ve akraba evliliği olan iki hastaya rastlanmıştır. Toplamda dört hasta, riskli grupların %20'sini oluşturmaktadır.

Diğer risk faktörlerinin başında da yoğun bakımda kalmak ve hiperbilirubinemi gelmektedir. Hastalarımızda beş adet yoğun bakımda kalan bebekler riskli grupların %25'ini oluşturuyor iken, hiperbilirubinemisi 4 olan bebek ise riskli grupların %20'sini oluşturmaktadır.

**TABLO 1:** İşitme taraması sonuçlarımız.

		TEOAE Geçti		ABR Kaldı	
		Veri	%	Veri	%
Cinsiyet	Kız	604	98,53	9	1,47
	Erkek	724	98,24	13	1,76
Doğum tipi	Normal	650	98,19	12	1,81
	Sezeryan	678	98,55	10	1,45
Annede ateşli hastalık	Var	50	96,15	20	1,54
	Yok	1278	98,46	2	5,13
Düşük doğum ağırlığı	Var	90	96,77	20	1,53
	Yok	1238	98,49	3	3,23
Hiperbilirubinemi	Var	123	96,85	4	3,15
	Yok	1205	98,52	18	1,48
Fototerapi	Var	12	80,00	3	20,00
	Yok	1316	98,58	19	1,42
Yoğun Bakım	Var	192	97,46	5	2,54
	Yok	1036	98,39	17	1,61

Sağlıklı yenidoğanlarda saptanan konjenital işitme kaybı oranı %0,1-0,2 iken; risk grubundaki yenidoğanlarda %4-5'e çıkmıştır.<sup>2</sup> Çalışmamızda, 1.350 yenidoğanın sadece 22'sinde işitme kaybı saptanmış olup, oranımız %1,6'dır. Hastanemize ait olan bir başka çalışmada Karaca ve ark. 2009-2012 yılları arasındaki 2.284 hastada 49 bebeğin ABR'den kaldığını belirtmişlerdir, oran %2,1 bulunmuştur.<sup>10</sup> Hacettepe Üniversitesinden Genç ve ark., 1998-2003 yılları arasında yaptıkları çalışmada, 5.485 bebeğin 11 (%0,20)'ine işitme kaybı tanısı koymuşlardır.<sup>11</sup>

İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesinden Türkmen ve ark. tarafından, 2010-2012 yılları arasında yapılan çalışmada, 5605 bebeğin 86 (%2,1)'sına işitme kaybı tanısı konulmuştur.<sup>8</sup> İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesinden Özbek ve ark. tarafından, 2005-2007 yılları arasında yapılan çalışmada 7.067 bebeğin 66 (%0,93)'sına işitme kaybı tanısı konulmuştur.<sup>12</sup> Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesinden Kucur ve ark., 2010 yılında yaptıkları çalışmada, 1.1053 hastanın 17 (%0,15)'sine işitme kaybı tanısı koymuşlardır.<sup>13</sup> Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesinden Çelik ve

ark.nın, 2005-2011 yılları arasında yaptıkları çalışmada, 142.128 yenidoğan işitme tarama sonuçlarında 385 (%0,27) hastada işitme kaybı saptamışlardır.<sup>14</sup> Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesinden Köseoğlu ve ark., 2011-2015 yılları arasında yaptıkları çalışmada, 6.724 yenidoğanın 63 (%0,93)'ünde işitme kaybı saptamışlardır.<sup>15</sup> Türkiye'deki diğer hastanelerin yaptığı yenidoğan işitme taraması sonuçlarının karşılaştırılmasında, çalışmamızdaki sonuçlarla uyumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca, dünya literatürü ile karşılaştırıldığında, çalışmamızın sonucundaki bilateral işitme kaybı oranımızın dünya literatürü ile uyumlu olduğu görülmektedir.<sup>16-20</sup>

## SONUÇ

Bütün yenidoğanları işitme taramasından geçirmek şarttır. İşitme kaybının ilk üç ayda saptanıp altı aydan önce tedaviye başlamak gerekmektedir. Özellikle riskli gruplar başta olmak üzere, tüm gebeler ve eşlerin bilinçlendirmek için eğitime alınması gerekmektedir. Özellikle tarama testinden kalanları yasal takibe almak önemlidir. Bu amaçla yasal düzenlemeye gereksinim duyulmaktadır.

## KAYNAKLAR

- Oudesluys-Murphy AM, van Straaten HL, Bholasingh R, van Zanten GA. Neonatal hearing screening. *Eur J Pediatr* 1996;155(6):429-35.
- Erenberg A, Lemons J, Sia C, Trunkel D, Ziring P. Newborn and infant hearing loss: detection and intervention. American Academy of Pediatrics. Task Force on Newborn and Infant Hearing, 1998-1999. *Pediatrics* 1999;103 (2):527-30.
- Paludetti G, Ottoviani F, Fetoni AR, Zuppa AA, Tortorolo G. Transient evoked otoacoustic emissions (TEOAEs) in newborns: normative data. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999;47 (3):235-41.
- Doyle KJ, Burggraaf B, Fujikawa S, Kim J. Newborn hearing screening by otoacoustic emissions and automated auditory brainstem response. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997;41(2):111-9.
- Sennaroğlu G, Akmeşe PP. Risk Factors for Hearing Loss and Results of Newborn Hearing Screening in Rural Area *Int Adv Otol* 2011;7(3) 343-50.
- Genç A, Belgin E. Temel Odyoloji. Editör :Koç C. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. 2. Baskı. Ankara Güneş Tıp Kitapevleri; 2013.p.73-86.
- Jakubiková J, Kabátová Z, Závadná M. Identification of hearing loss in newborns by transient otoacoustic emissions. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003;67(1): 15-8.
- Türkmen AV, Yiğit Ö, Akkaya E, Uğur E, Kefeciler Z, Gözütok S. [Newborn hearing screening outcomes at Istanbul education and research hospital]. *İstanbul Med J* 2013;14: 175-80.
- Thompson DC, McPhillips H, Davis RL, Lieu TL, Homer CJ, Helfand M. Universal newborn hearing screening: summary of evidence. *JAMA* 2001;286 (16):2000-10.
- Karaca ÇT, Toros SZ, Naiboğlu B, Verim A, Çelebi Ş. [Yenidoğan işitme taraması sonuçlarımız]. *Van Tıp Dergisi* 2014;21(2):67-71.
- Genç GA, Başar F, Kayıkçı ME, Türkyılmaz D, Fırat Z, Duran Ö, et al. [Newborn hearing screening outcomes in Hacettepe University]. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2005;48: 119-24.
- Özbek E, Atlıhan F, Genel F, Çalkavur Ş, Bayar B, Özcan M. [Hearing screening test results of newborn at high risk for developmental delay]. *İzmir Dr Behçet Uz Çocuk Hastalıkları Dergisi* 2011;1(1):1-6.
- Kucur C, Kınış V, Özdem Ş, Kucur SK. [Newborn hearing screening results at Zeynep Kamil women and children diseases education and research hospital]. *Kulak Burun Boğaz İhtis Derg* 2021;22(1):38-42.
- Çelik İH, Canpolat FE, Demirel G, Eras Z, Sungur VG, Karaer B, et al. [Zekai Tahir Burak women's health education and research hospital newborn hearing screening results and assessment of the patients]. *Türk Ped Arş* 2014;49:138-41.
- Köseoğlu S, Derin S, Bozkurt S, Şahan M, Üçüncü H. [Muğla Sıtkı Koçman University, education and research hospital]. *Turkish Journal of Pediatric Disease* 2017;1:5-8.
- Hahn M, Lamprecht-Dinnesen A, Heinecke A, Hartmann S, Bülbül S, Schröder G, et al. Hearing screening in healthy newborns: feasibility of different methods with regard to test time. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999;51 (2):83-9.
- Paludetti G, Ottaviani F, Fetoni AR, Zuppa AA, Tortorolo G. Transient evoked otoacoustic emissions (TEOAEs) in newborns: normative data. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999;47 (3):235-41.
- Lin CY, Huang CY, Lin CY, Lin YH, Wu JL. Community-based newborn hearing screening program in Taiwan. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68(2): 185-9.
- Rouev P, Mumdzhiyev H, Spiridonova J, Dimov P. Universal newborn hearing screening program in Bulgaria. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68(6): 805-10.
- Owen M, Webb M, Evans K. Community based universal neonatal hearing screening by health visitors using otoacoustic emissions. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2001;84(3): F157-62.