

S.B.Ü Haseki Eğitim Araştırma Hastanesi Yenidoğan Kliniği Dört Yıllık Yenidoğan İşitme Taraması Sonuçları

Evaluation of Newborn Hearing Screening Results in a Period of Four Years Newborn Hearing Screening Results

Emel ATAÖĞLU ¹, Demet OĞUZ ¹, Kamuran MUTLUAY ², Murat ELEVİLİ ³

1. Uz. Dr, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haseki Eğitim Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, İstanbul

2. Uz. Dr, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haseki Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul

3. Prof. Dr, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haseki Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul

ÖZET

Amaç: Konjenital işitme kaybı, yenidoğan bebeklerde görülen en yaygın doğumsal bozukluktur. Yenidoğanlarda işitme taraması, işitme kaybı olan bebeklerin mümkün olduğunca erken tanı almasını amaçlar. Bu çalışmamızda hastanemizde dört yıllık sürede, 8451 yenidoğan bebeğe yapılan işitme taraması sonuçlarının değerlendirilmesi ve sunulması amaçlanmıştır.

Gereçler ve Yöntem: Çalışmamıza, 1 Ocak 2013–31 Aralık 2016 tarihleri arasında hastanemizde doğan ve risk faktörü olup başka hastaneden işitme taraması için sevk edilmiş bebekler alındı. Testler bebek taburcu olmadan odyometrist tarafından otoakustik emisyon (TOAE, transient evoked otoacoustic emissions) yöntemi ile yapıldı. İkinci basamakta; iki kere TOAE testini geçemeyen veya risk faktörü olan veya risk faktörü olduğu için başka hastaneden sevk edilen bebeklere TABR yapıldı. İşitme taraması yapılan bebeklerin kayıtları ve sonuçlar değerlendirildi.

Bulgular: Dört yıllık sürede 8451 bebeğe işitme taraması yapılmıştır. Bunların 4968'ine birinci basamak işitme testi uygulanırken, risk faktörleri nedeniyle veya dış merkezlerden 2 kez TOAE testinden kaldığı için gönderilen 4007 bebeğe TABR yapıldı. TOAE testi uygulanan 4968 bebekten 4134'ü (%83,2) birinci basamakta geçti. İkinci test için çağrılan 834 (%16,7) bebekten kontrole gelen 524 (%10,5) bebeğin tamamı testi geçti, 310 (%6,2) bebek ise kontrole gelmedi. TABR testi uygulanan 4007 bebekten 3652'si (%91,1) testi geçerken, 355'i (%8,8) ikinci TABR testi için çağrıldı. Yüz on (%2,7) bebek kontrole gelmezken, kontrole gelen 245 (%6,1) bebekten 98 (%2,4) bebek üçüncü basamakta değerlendirilmek üzere sevk edildi. Kesin işitme kaybı olan 19 (%0,22) bebek tespit edildi.

Sonuç: İşitme taraması ile tüm yenidoğanların değerlendirilmesi, işitme kaybı olan bebeklerin mümkün olduğunca erken tanı alması amaçlanmaktadır. İşitme kaybı olan bebeklerin erken tanı ve rehabilitasyonu ile yaşlarına uygun sosyal, duygusal ve dil gelişimini sağlamak mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler: işitme taraması, konjenital işitme kaybı

ABSTRACT

Objective: Congenital hearing loss is found to be the most common congenital defect among newborns. After birth, newborn hearing screening program aims to detect congenital hearing loss as early as possible. The aim of this study was to evaluate and present our hospital's newborn hearing screening program results including 8451 babies for a period of four years.

İletişim:

Sorumlu Yazar: Demet OĞUZ

Adres: Keresteci Aziz Sokak Funda Apt., 17A/10, Bahariye, Kadıköy, İstanbul, Türkiye

Tel: +90 (532) 257 59 89

E-Posta: demoguz@hotmail.com

Makale Geliş: 25.07.2018

Makale Kabul: 27.07.2018

DOI: <http://dx.doi.org/10.16948/zktpb.447801>

Material and Methods: Babies who were born in our hospital's Obstetric Department between January 2013 and December 2016 and babies who were referred from other regional hospitals due to presence of a risk factor for hearing loss were included in the study. During working hours, babies were initially screened with TOAE test performed by an audiometrist before hospital discharge. Babies who failed TOAE test for 2 times and babies with risk factors or the ones referred from other hospitals were all evaluated by TABR as a secondary level screening. The results of the screening program and the records of the babies were evaluated.

Results: A total of 8451 newborns were screened for congenital hearing loss during 4 years period. With first level screening, 4968 babies were evaluated with TOAE. Four thousand and seven babies with risk factors and the ones who were referred because of failure of TOAE for 2 times, were tested with TABR. Of the 4968 babies who were screened with TOAE, 4134(83,2%) passed the test. Of the 834 (16,7%) babies who were called for the second TOAE test, 524 (10,5%) passed the test, whereas 310 (6,2%) did not come for a control test. Only 3652 (91,1%) babies passed the TABR test, whereas 355 (8,8%) were called for a second TABR test. Hundred and ten (2,7%) babies were not brought for control testing. Of the 245 (6,1%) babies who were brought for second TABR test, 98 (2,4%) of them were referred for tertiary level evaluation. Nineteen babies (0,22%) were found to have congenital hearing loss.

Conclusion: With congenital hearing screening, the aim is to test every newborn in order to detect congenital hearing loss as early as possible after birth. Early identification and rehabilitation of the babies with congenital hearing loss will give an opportunity for optimum social, emotional and linguistic development.

Keywords: congenital hearing loss, hearing screening

GİRİŞ

Konjenital işitme kaybı yenidoğan bebeklerde görülen en yaygın doğumsal bozukluk olarak belirtilmektedir (1). Sağlıklı yenidoğanlarda konjenital işitme kaybı sıklığı %0.1-0.6 arasında değişirken (2-4), risk faktörü varlığında bu oran %1-3'e kadar yükselmektedir (5, 6). Yenidoğanlarda işitme taraması, işitme kaybı olan bebeklerin mümkün olduğunca erken tanı almasını amaçlar. İşitme kaybının erken tanısı ile bebeklerin sosyal, duygusal, bilişsel, konuşma ve dil gelişimi sağlanabilmektedir. Amerikan Pediatri Akademisi Bebek İşitme Komitesi tüm bebeklere 3. aydan önce işitme taraması yapılmasını ve 6. aydan itibaren uygun tedavinin başlatılmasını önermektedir (7).

Yenidoğan işitme taramalarında yaygın olarak otoakustik emisyon [EOAEs:Evoked Otoacoustic Emissions] ve işitsel beyin sapı cevabı [ABR:Auditory Brainstem Response] ölçümleri birlikte veya tek tek kullanılır.

Ülkemizde yenidoğan işitme taraması ilk olarak Hacettepe ve Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Odyoloji Bölümlerinde yapılmaya başlanmıştır. İki bin yılından itibaren tarama yapılan merkezlere diğer üniversite hastaneleri ve doğumevleri eklenmiş olup ülkemizde tarama çalışmaları hız kazanmıştır. İki bin dört yılında ise tüm ülkede doğum hastanelerini kapsayan Ulusal Yenidoğan İşitme Taraması Kampanyası başlatılmıştır (8). Bizim hastanemizde de 2008 yılından beri tüm yenidoğan bebeklere işitme taraması yapılmaktadır.

Bu çalışmamızda, hastanemizde Ocak 2013 - Aralık 2016 tarihleri arasında 8451 yenidoğan bebeğe yapılan işitme taraması sonuçlarının değerlendirilmesi ve sunulması amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamıza, Ocak 2013 – Aralık 2016 tarihleri arasında hastanemiz Kadın Doğum Kliniğinde doğan bebekler ve risk faktörü olup başka hastaneden sevk edilmiş olanlar alındı. İşitme taramaları, çalışma günlerinde bebek hastaneden taburcu olmadan odyometrist tarafından otoakustik emisyon (TEOAE, transient evoked otoacoustic emissions) yöntemi ile yapıldı. Tatil günlerinde taburcu olan bebeklerin ailelerine işitme taraması hakkında bilgi verilip, en geç 15 gün içerisinde bebeklerini işitme taraması için getirmesi söylendi.

İşitme taramaları, sadece işitme taraması yapılmak üzere seçilmiş ve dizayn edilmiş özel bir odada, odyometrist tarafından, Accu Screen (Madsen) cihazı ile yapıldı. Taramalar üç basamak halinde yapılmaktadır. Birinci basamakta test sessiz ortamda, bebek annesinin kucağında sakin bir durumdayken uygulandı. Bebeğin dış kulak yoluna uygun prob lar yerleştirilerek, otoakustik emisyon cihazı ile 35 dB ses (klik) kulağa gönderilerek iki taraflı ölçüm yapıldı. Otoakustik emisyon cihazında otomatik olarak “geçti” sonucu alınması geçme kriteri olarak kabul edildi. Testten tek veya çift kulak kalan be- beklere bir hafta sonrasında tekrar TOAE testi için randevu verildi. İkinci kontrolde iki kulağından da geçen bebekler taramadan geçti kabul edildi. İkinci kontrolde de tek veya iki taraflı kalan bebeklere tarama ABR (ABR: Auditory Brainstem Response) için 15 gün sonrası için randevu verildi. İkinci basamakta; iki kere TOAE testini geçemeyen veya Kadın Doğum Kliniğinde doğup risk faktörü olan veya risk faktörü olduğu için başka hastaneden sevk edilen bebeklere ECHO SCREEN (Natus Medical Incorporated, San Carlos, CA, USA) cihazı ile ABR bebek derin uykuda iken yapıldı. Bebek uyutulmadan önce üç tane elektrod bebeğe yapıştırılıp bebek uyku odasına gönderildi. Bebek uyuduktan sonra cihaz üzerindeki kablolar uygun elektrodalara takıldı ve uygun prob ile dış kulak yolundan klik sesi verildi. Bebeğin işitmesi normale test cihazı üzerinde işitme dalgası belirlemekte ve bize “geçti” şeklinde sonuç vermektedir. Bebek testi geçemezse test cihazi üzerinde “kaldı” şeklinde sonuç çıkmaktadır. Tes- ti geçemeyen bebekler Kulak Burun Boğaz Uzmanı tarafından muayene edildi. Muayene sonucunda dış

kulak yolu ile ilgili debris ya da otit varlığında ge- rekli tedavi verildi. Tedavi sonrası ikinci ABR ya- pıldı. Bu testi geçemeyenler üçüncü basamak refe- rans hastanelere sevk edildi. Bu retrospektif çalışma S.B.Ü Haseki Eğitim Araştırma Hastanesi Etik Ku- rul’unda değerlendirilmiş ve 31.05.2018 tarihli 478 nolu karara göre etik kurul kararının gerekli olma- dığı kanaatine varılmıştır.

BULGULAR

Ocak 2013 - Aralık 2016 tarihleri arasında hastanemizde toplam 8451 bebeğe işitme taraması yapılmıştır. Bunların 4968’ine birinci basamak işitme testi uygulanırken, risk faktörleri nedeniyle veya dış merkezlerden 2 kez TOAE testinden kal- dığı için gönderilen toplam 4007 bebeğe de TABR yapıldı. TOAE testi uygulanan 4968 bebekten 4134 (%83,2) bebek birinci basamakta geçti. İkinci TOAE testi için çağrılan 834 (%16,7) bebekten kontrole gelen 524 (%10,5) bebeğin tamamı testi geçti, 310 (%6,2) bebek ise kontrole gelme- di (Şekil 1). ABR testi uygulanan 4007 bebekten 3652 (%91,1) ‘i testi geçerken 355 (%8,8)’u ikin- ci ABR testi için çağrıldı. Yüz on (%2,7) bebek kontrole gelmezken, kontrole gelen 245 (%6,1) bebekten 98 (%2,4) bebek üçüncü basamakta de- ğerlendirilmek üzere sevk edildi. Kesin işitme kay- bı olan 19 (%0,22) bebek tespit edildi (Şekil 1).

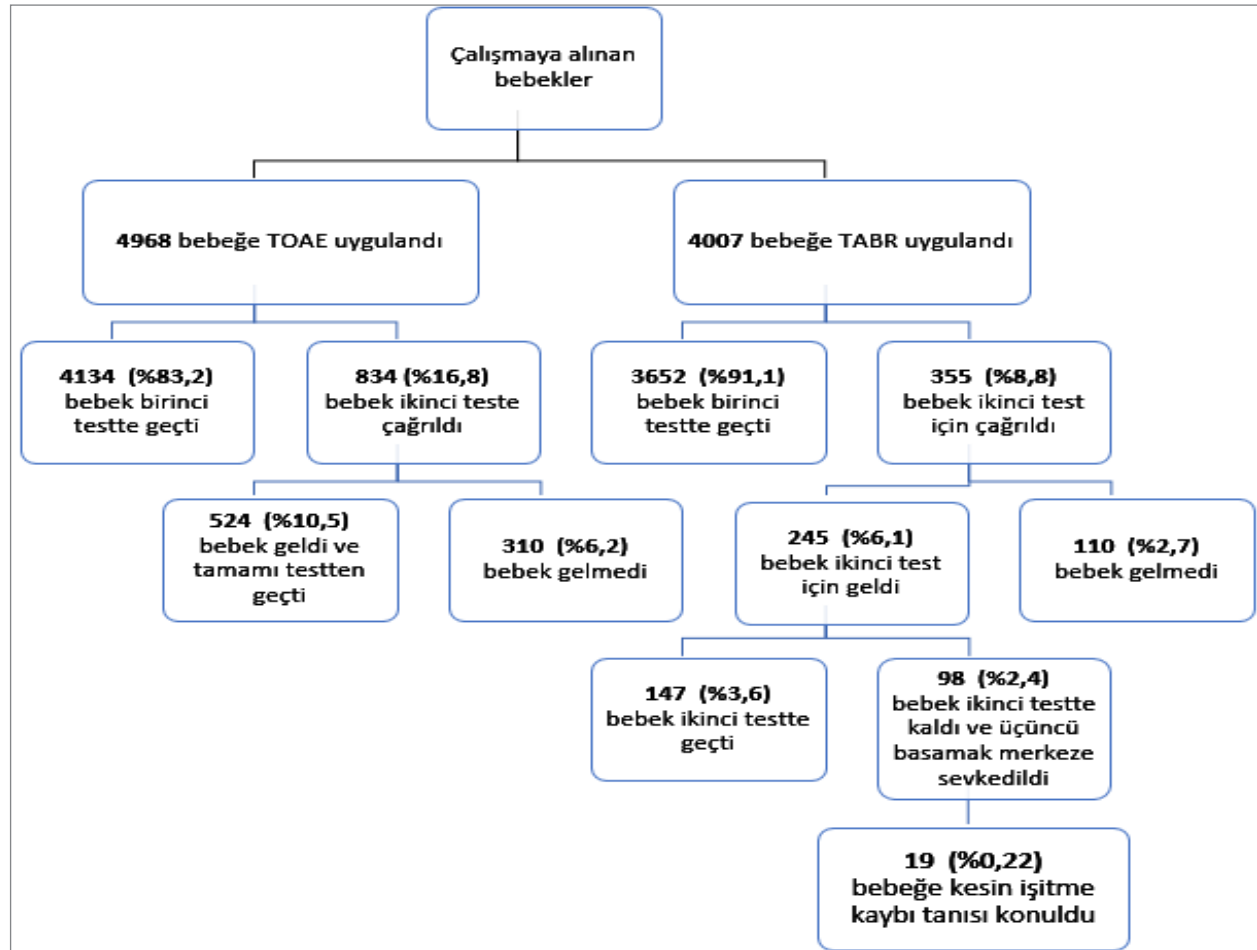
TABR testi yapılan bebeklerin risk faktörlerinin başında yoğun bakımda yatmış olmak, hiperbilirubinemi ve fototerapi almış olmak, erken doğum ve işitme engelli akraba varlığı gelmekteydi. Risk fak- törü olmadan, iki kez TOAE’den kaldığı için TABR yapılan 216 bebek vardı (Tablo 1).

Tablo 1: TABR yapılan bebeklerdeki risk faktörleri.

Risk faktörü	n (%)
Yoğun bakım yatışı	1453 (%36,2)
Hiperbilirubinemi+Fototerapi	1385 (%34,5)
Erken doğum	695 (%17,3)
İşitme engelli akraba	611 (%15,2)
Düşük doğum tartısı	126 (%2,5)
Vakumla doğum	29 (%0,6)
Dış kulak yolu anomalisi	27 (%0,6)
Down sendromu	24 (%0,5)
Yarık damak	19 (%0,4)
Hamilelikle ilgili sorunlar (ateş, enfeksiyon vb)	7 (%0,17)
Turner Sendromu	1 (%0,02)
Konjenital CMV enfeksiyonu	1 (%0,02)
Risk faktörü olmayıp iki kez TOAE’den kaldığı için dış merkezden gelen bebek	216 (%5,39)

Tablo 2: Üçüncü basamak merkeze sevk edilen 98 bebekteki risk faktörleri.

Risk faktörü	n (%)
Yoğun bakım yatışı	23 (%23,4)
Erken doğum	20 (%20,4)
Hiperbilirubinemi+Fototerapi	14 (%14,2)
İşitme engelli akraba	14 (%14,2)
Yarık damak	4 (%4)
Down sendromu	3 (%3)
Risk faktörü olmayıp iki kez TABR’dan kalan bebek	40 (%40,8)



Şekil 1: 2013-2016 yılları arasında çalışmaya alınan bebeklerin bulguları.

İki kez TABR'den geçemeyip üçüncü basamak merkeze sevk edilen 98 bebeğin başlıca risk faktörlerini ise yoğun bakımda yatmak, erken doğum, hiperbilirubinemi ve işitme engelli akraba varlığı olarak bulduk.

Üçüncü basamak merkeze sevk olanların %40,8'i (n=40) hiçbir risk faktörü olmaksızın iki kez TABR'den geçememiş olan bebeklerdi (Tablo 2). Kesin işitme kaybı saptadığımız 19 bebeğin ise yarısından fazlasında (%57,8) hiçbir risk faktörü bulunmamaktaydı (Tablo 3).

TARTIŞMA

İşitme kaybı bin canlı doğumda 1-3 insidans ile yenidoğan bebeklerde en yaygın görülen doğumsal bozukluktur (3). Bebeklerde uygun gelişim basamaklarının sağlanabilmesi için konjenital işitme kayıplarının erken tanı ve rehabilitasyonu büyük önem taşımaktadır (9, 10). Konjenital işitme kaybının 30 dB'den daha fazla olduğu durumlarda bebeğin sadece normal konuşma ve lisan gelişimi etkilenmekle kalmaz, kognitif ve davranışsal gelişimi de etkilenir (2, 11, 12). Bu nedenle yenidoğanda işitme taraması; işitme kaybı olan bebeklerin mümkün olduğunca erken tanı almasını amaçlar. İşitme taramasında amaç bebek 3 aylık olmadan önce işitme kaybı tanısının konulması ve altıncıya kadar önce tedaviye başlanmasıdır (8, 9). Etkili bir tarama programının hedefi yenidoğanların minimum %95'ini taramak ve %100'ünü hedeflemek olmalıdır. Yalancı pozitiflik oranı < %3, odyolojik sevk oranı < %4 ve yalancı negatiflik oranı sıfır olmalıdır (13).

Tablo 3: Kesin işitme kaybı tanısı konan 19 bebekteki risk faktörleri.

Risk faktörü	n (%)
Risk faktörü yok	11 (%57,8)
Erken doğum	3 (%15,7)
İşitme engelli akraba	3 (%15,7)
Hiperbilirubinemi+Fototerapi	2 (%10,5)

İşitme kaybı için literatürde pek çok risk faktörü tanımlanmıştır. Sensöri-nöral işitme kaybı vakalarının %50'nde bu risk faktörleri saptanırken, diğer %50'nde herhangi bir risk faktörü bulunmamaktadır. Bizim çalışmamızda kesin işitme kaybı tanısı koyduğumuz 19 bebeğin 11'inde hiçbir risk faktörü mevcut değildi. Bu durum sadece riskli bebeklerin değil tüm yenidoğanların taranmasının ne denli önemli olduğunu bir göstergesidir. İşitme tarama programları önceleri riskli bebeklere yapılırken, günümüzde tüm bebeklere işitme taraması yapılması önerilmektedir (14, 15).

Hastanemizde çalışma süresince, toplam 8451 bebeğe işitme taraması yapılmış ve bu bebeklerin %0,22'sinde işitme kaybı saptanmıştır. Bu oran literatürde bildirilen değerlerle uyumludur. Ülkemizde yapılan diğer çalışmaları incelediğimizde, Genç ve ark. (4), çalışmalarında işitme kaybı oranını %0,2 olarak bildirmişlerdir. Çelik ve ark. (6), Ankara Zekai Tahir Burak Hastanesi'nde geniş bir vaka serisi ile yaptıkları çalışmada işitme kaybı saptanan olgu sıklığının %0,27 bulunduğunu ve bu değerlerin son yıllarda bildirilen değerlerden yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Aynı çalışmada, Yoğun Bakımda yatan bebeklerin çalışmaya alınmasının ve izlenen bebeklerin erken doğum ve doğuştan bozukluklar gibi daha fazla risk etmenine sahip olmalarının, işitme kaybı saptanan bebek sayısını arttırmış olabileceği belirtilmektedir. Bildirilen bu değerlerin aksine, İstanbul'dan Vehapoğlu ve ark.'nın (16) çalışmasında işitme kaybı oran %2.1 gibi yüksek bir değerde saptanmıştır. Vehapoğlu ve ark. (16) ise buldukları yüksek oranın nedenini kendi birimlerine dış sevkle gelen yüksek riskli hasta grubunun çalışmaya alınması olarak açıklamışlardır. Bu açıklamayla uyumlu biçimde, literatürde de riskli gruplarda işitme kaybı görülme sıklığının çok daha yüksek olduğu bildirilmektedir (17, 18).

Yapılan bir çalışmada konjenital işitme kaybı ile ilgili risk faktörleri olarak ilk 3 sırada ailede işitme kaybı, akraba evliliği ve yoğun bakımda ventilasyon desteği gelmektedir (16). Çelik ve ark.'nın (6) çalışmasında ise erken doğum, İUBK, ototoksik ilaç kullanımı ve hiperbilirubinemi en önemli risk faktörleri olarak bildirilmiştir. Literatürde görüş birliğiyle kabul edilen risk faktörleri ise; ailede işitme kaybı öyküsü, intrauterin enfeksiyon, kraniyofasiyal anomaliler, doğum ağırlığının <1500 gr olması, kan değişimi gerektiren düzeyde hiperbilirubinemi, ototoksik ilaç kullanımı, bakteriyel menenjit, Apgar skoru düşüklüğü, beş gün ve daha uzun süre MV desteği ve işitme kaybı ile ilgili sendromların bulgularının saptanmasıdır (19). Biz de çalışmamızda kesin işitme kaybı olan 19 bebeğin 8'inde risk faktörlerini erken doğum, hiperbilirubinemi ve ailede işitme kaybı öyküsü olarak saptadık. Kesin işitme kaybı olan 14 bebeğe çift taraflı işitme cihazı, 1 bebeğe ise koklear implant takılarak rehabilitasyona başlandı. Telefonla ulaştığımız 4 bebeğin ailesi ise işitme cihazı önerildiği halde taktırmak istemediklerini belirttiler.

Sonuç olarak işitme taraması ile tüm yenidoğan bebeklerin değerlendirilmesi ve işitme kaybı olan bebeklerin mümkün olduğunca erken tanı alması amaçlanmaktadır. İşitme kaybı olan bebeklerin erken tanı ve rehabilitasyonu sağlanırsa yaşlarına uygun sosyal, duygusal, bilişsel, konuşma ve dil gelişimini sağlamak mümkün olabilecektir.

Bu retrospektif çalışma S.B.Ü Haseki Eğitim Araştırma Hastanesi Etik Kurul'unda değerlendirilmiş ve 31.05.2018 tarihli 478 nolu kararda; Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmeliği'nin (19.08.2011 tarihli, 28030 sayılı Resmi Gazete) 2. Maddesinin 2. Fıkrasına göre, ilgili çalışma için etik kurul kararı gerekli olmadığı kanaatine varılmıştır. Bu nedenle retrospektif olarak yaptığımız çalışmamızda hasta onamı alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Kenna MA. Neonatal hearing screening. *Pediatr Clin N Am* 2003; 50:301-313.
2. Hahn M, Lamprecht-Dinnesen A, Heinecke A, et al. Hearing screening in healthy newborns: feasibility of different methods with regard to test time. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 51: 83-89.

3. Thompson DC, McPhillips H, Davis RL, Lieu TL, Homer CJ, Hel-fand M. Universal newborn hearing screening: summary of evidence. *JAMA* 2001; 286: 2000-2010.

4. Genç GA, Başar F, Kayıkcı ME ve ark. Hacettepe Üniversitesi yenidoğan işitme taraması bulguları. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2005; 48:119-124.

5. Nekahm D, Weichbold V, Welzl-Mueller K, Hirst-Stadlmann A. Improvement in early detection of congenital hearing impairment due to universal newborn hearing screening. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001; 59: 23-8.

6. Çelik İH, Canpolat FE, Demirel G ve ark. Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi yenidoğan işitme tarama sonuçları ve hastaların değerlendirilmesi. *Türk Ped. Arş* 2014;49:138-41.

7. JCIH. Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Joint Committee on Infant Hearing, American Academy of Audiology, American Academy of Pediatrics, American Speech-Language-Hearing Association, and Directors of Speech and Hearing Programs in State Health and Welfare Agencies. *Pediatrics* 2000;106: 798-817.

8. Bolat H, Bebitoglu FG, Ozbas S, Altunsu AT, Kose MR. National newborn hearing screening program in Turkey: struggles and implementations between 2004 and 2008. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009; 73: 1621-3.

9. Paludetti G, Ottaviani F, Fetoni AR, Zuppa AA, Tortorolo G. Transient evoked otoacoustic emissions (TEOAEs) in new-borns: normative data. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1999 Mar 15;47(3):235-41.

10. Levi H, Adelman C, Geal-Dor M, Elidan J, Eliashar R, Sichel JY, Bar-Oz B, Weinstein D, Freeman S, Sohmer H. Transient evoked otoacoustic emissions in newborns in the first 48 hours after birth. *Audiology*. 1997 Jul-Aug;36(4):181-6.

11. Kennedy CR, Kimm L, Dees DC, Evans PI, Hunter M, Lenton S, Thornton RD. Otoacoustic emissions and auditory brainstem responses in the newborn. *Arch Dis Child*. 1991 Oct;66 (10 Spec No):1124-9.

12. Jakubiková J, Kabátová Z, Závodná M. Identification of hearing loss in newborns by transient otoacoustic emissions. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2003 Jan;67(1):15-8.

13. 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 Feb;103(2):527-30.

14. Joint Committee on Infant Hearing position statement 1982. *Ear Hear*. 1983 Jan-Feb;4(1):3-4.

15. Joint Committee on Infant Hearing.; American Academy of Audiology.; American Academy of Pediatrics.; American Speech-Language-Hearing Association.; Directors of Speech and Hearing Programs in State Health and Welfare Agencies.. Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Joint Committee on Infant Hearing, American Academy of Audiology, American Academy of Pediatrics, American Speech-Language-Hearing Association, and Directors of Speech and Hearing Programs in State Health and Welfare Agencies. *Pediatrics*. 2000 Oct;106(4):798-817.

16. Türkmen VA, Yiğit Ö, Akkaya E, Uğur E, Kefeciler Z, Gözütok S. İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yenidoğan İşitme Taraması Sonuçlarımız. *İstanbul Tıp Dergisi* - 2013;14(3):175-180 .

17. Martin WH, Schwegler JW, Gleeson AL, Shi YB. New techniques of hearing assessment. *Otolaryngol Clin North Am*. 1994 Jun;27(3):487-510.

18. Morgan DE, Canalis RF. Auditory screening of infants. *Otolaryngol Clin North Am*. 1991 Apr;24(2):277-84.

19. Joint Committee on Infant Hearing. 1994 Position Statement. *Otolaryngol. Head Neck Surg*. 1995;113:191-196.

Bu çalışma 53. Türk Pediatri Kongresi'nde (14-18 Mayıs 2017) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.