



Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim Araştırma Hastanesi yenidoğan işitme tarama izlem sonuçları

The follow-up results of newborn hearing screening of Gaziosmanpaşa Taksim Research and Training Hospital

Serpil Ece Aras Öztürk¹, Selma Aktaş², Leman Tuba Karakurt¹, Ömer Necati Develioğlu³, Zehra Murat³, Fatma Çetinkaya¹, Seda Geylani Güleç¹

¹Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk Kliniği, Yenidoğan Kliniği, İstanbul, Türkiye

³Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

Cite this article as: Aras Öztürk SE, Aktaş S, Karakurt LT, et al. The follow-up results of newborn hearing screening of Gaziosmanpaşa Taksim Research and Training Hospital. *Turk Pediatri Ars* 2018; 53: 10-6.

Öz

Amaç: Bu çalışmayla hastanemizden yenidoğan işitme taraması sonucu ileri işitme merkezlerine sevk edilen yenidoğanların işitme kaybı tanı yaşı, işitme cihazı takılma süresi ve kohlear implantasyon zamanının Amerikan Pediatri Akademisi tanı ve tedavi hedefleri ile uyumunun araştırılması hedeflendi.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışmaya Mart 2014-Haziran 2016 tarihleri arasında Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim Araştırma Hastanesi'nde işitme taraması yapılan 7 502 bebek alındı. Bebeklerin işitme taramasında ilk iki basamakta uyarılmış otoakustik emisyon, üçüncü basamakta işitsel beyin sapı yanıtı yapıldı. Risk etmeni olan yenidoğanlar sadece işitsel beyin sapı yanıtı ile değerlendirildi, testten kalan hastalar referans merkeze sevk edildi. Sevk edilen hastaların sonuçları ailelerine telefon edilerek öğrenildi.

Bulgular: Çalışmaya katılan 7 502 hastanın 6 736'sı (%90) taramayı tamamladı. Çalışmada doğuştan işitme kaybı oranı %0,08 idi. İşitsel beyin sapı yanıtı testinden kalan ve üst merkeze sevk edilen 62 hastanın altısı iki taraflı işitme kaybı tanısı aldı. Hastalardan birine aile isteği ile işitme cihazı takılmadığı, birinin tedaviye dirençli orta kulak iltihabı nedeniyle tedavi sürecinin devam ettiği ve henüz işitme cihazı takılmadığı ve kohlear implantasyon uygulanmadığı öğrenildi. Geriye kalan hastaların tümü üç ayın altında tanı aldı. Hastalardan ikisine dördüncü ay, birine beşinci ay ve birine de sekizinci ayda işitme cihazı takıldı. Kohlear implantasyon yaşı iki hastada 12. ay ve iki hastada 14. ay olarak saptandı.

Çıkarımlar: Hastaların %90'ının taramayı tamamladığı çalışmamızda, işitme kaybı tanı yaşı üç ayın altında ve işitme cihazı takılma yaşı bir hasta dışında altı ayın altında olup Amerikan Pediatri Akademisi tanı ve tedavi hedeflerine oldukça yakın olduğu görüldü.

Anahtar Sözcükler: İşitme kaybı, işitme tarama, yenidoğan

Abstract

Aim: This study aimed to present the results of newborns who were referred to advanced audiology centers after newborn hearing screening, and to determine concordance of our results with the American Academy of Pediatrics guidelines about the ages of hearing loss, aid fitting, and cochlear implantation.

Materials and Methods: A total of 7502 newborns were screened in Gaziosmanpaşa Taksim Research and Training Hospital between March 2014 and June 2016 using the transient otoacoustic emissions test as the first two steps and automated auditory brainstem response test for the third step. Newborns who had risk factors were screened using the automated auditory brainstem response only. Newborns who failed the screening tests were referred to advanced audiology centers.

Results: Of the 7502 newborns, 6736 (90%) completed the screening. The ratio of hearing loss was 0.08%. Six of 62 newborns who failed auditory brainstem response test and were referred to advanced audiology centers had severe bilateral hearing loss. One of the patients was not fitted with a hearing aid because the family refused it. The other one was not fitted an aid and did not undergo cochlear implantation because of severe and treatment-resistant acute otitis media. The age of diagnosis for the rest was before three months, and except for one patient, hearing aid fitting was before six months. The age of cochlear implantation was 12 months for two patients and 14 months for two patients.

Conclusion: Ninety percent of patients completed the screening, the age of diagnosis for hearing loss was before three months and aid fitting was before six months, except for one patient. The results of the study were compatible with the diagnosis and treatment guidelines of the American Academy of Pediatrics.

Keywords: Hearing loss, hearing screening, newborn

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Serpil Ece Aras Öztürk E-posta / E-mail: secearas@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received: 30.03.2017 **Kabul Tarihi / Accepted:** 17.07.2017

©Telif Hakkı 2018 Türk Pediatri Kurumu Derneği - Makale metnine www.turkpediatriarsivi.com web adresinden ulaşılabilir.

©Copyright 2018 by Turkish Pediatric Association - Available online at www.turkpediatriarsivi.com

DOI: 10.5152/TurkPediatriArs.2018.5389

Giriş

Görülme sıklığı açısından doğuştan anomaliler içerisinde önemli yer tutan işitme kaybının erken tanısı önemlidir. Erken tanı ve tedavi dil gelişimini olumlu etkileyeceği için akademik, algısal, sosyal ve ekonomik yarar sağlayacaktır. Sağlıklı yenidoğanlarda doğuştan işitme kaybı 1:1 000 ile 3:1 000 oranında görülürken yoğun bakım biriminde tedavi gören bebeklerin %2 ile %4'ünde görülür (1, 2). Bu oran yenidoğan döneminde taraması yapılan fenilketonüri ve hipotiroididen çok daha yüksektir (3-5). Bu nedenle taranması ve erken tanı koyulup tedavi edilmesi gereklidir. Gerek aile, gerekse doktorlar yaşamın birinci yılında işitme kaybı olan bebeği tanımadada başarılı değildirler. Ayrıca sadece işitme kaybı açısından riskli olduğu düşünülen bebeklerin değerlendirilmesi ile işitme kaybı olan bebeklerin yarısı saptanamamaktadır. Dolayısıyla doğumda tarama yapılmayan çocuklarda işitme kaybı tanısı üç yaşına kadar gecikebilmektedir (6). Bu nedenlerle yenidoğan işitme taraması, ileri ve çok ileri derecede işitme kaybı olan bebeklerin olanak olduğunca erken tanı alması açısından büyük önem taşır. Doğuştan işitme kaybının ilk üç ayda saptanması ve bebek altı aylık olana kadar işitme cihazı takılması ve uygun zamanda kohlear implantasyon ile erken rehabilitasyonu amaçlanmalıdır (7-11). Yenidoğan işitme taramaları için iki yöntem kullanılmaktadır: uyarılmış otoakustik emisyonlar (Evoked Otoacoustic Emissions, EOAEs) ve işitsel beyin sapı yanıtı (Auditory Brainstem Response, ABR). Uyarılmış otoakustik emisyonların işitme taramasında en çok kullanılan iki şekli vardır. Bunlar geçici uyarılmış otoakustik emisyonlar (transient evoked otoacoustic emissions/TEOAE) ve distorsiyon ürünü otoakustik emisyonlar (distortion product otoacoustic emissions/DPOAE) testleridir. Her ikisi de başarılı olmasına rağmen TEOAE, DEPOAE'ye göre teknik olarak daha basit, test süresi daha kısa ve hafif derecedeki işitme kayıplarını bile ortaya çıkarması nedeniyle daha sık tercih edilir (12, 13). Geçici uyarılmış otoakustik emisyonlar, iç kulaktaki dış tüy hücrelerinin verilen uyarana karşı oluşturdukları ve dış kulak yolundan ölçülebilen akustik eko şeklindeki yanıtıdır. Fiziksel olarak kohleanın durumunu gösterir. Merkezi sinir sisteminden bağımsız kohlear işlevleri ölçer (2). İşitsel beyin sapı cevabı ise aralıklı uyarıların işitme yolları ve beyin sapında oluşturduğu elektriksel potansiyellerin ilk 10-20 msn içindeki yanıtlarının kafatasındaki yüzey elektrotları ile ölçülmesidir (14). Bu testlerin tarama testi olarak kullanılmalarının nedeni invazif olmayan, ucuz ve kolay uygulanabilir testler olmalarıdır.

Amerikan Pediatri Akademisi (APA), 1982 yılındaki bildirisinde riskli bebeklere işitme taramasının yapılmasını önermiştir. Ancak 1992-96 yılları arasında Colorado Yenidoğan İşitme Taraması Projesi ile doğuştan işitme kaybı tanısı alan 126 bebeğin %50'sinin işitme kaybı açısından herhangi bir risk taşımadığı görülünce APA 1999 yılında tüm yenidoğanların taranmasını, işitme kaybının üç ay içinde doğrulanmasını ve altı ay içinde de gerekli girişimlerin yapılmasını öneren bildiri yayınlamıştır (15, 16). Ülkemizde yenidoğan işitme taraması ilk olarak 1994'te Hacettepe ve 1998'de Marmara Üniversitesi'nde başlamıştır. Hacettepe Üniversitesi Rektörlüğü ile Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı ve Sağlık Bakanlığı arasında imzalanan bir protokolle 2000 yılında Ankara Zübeyde Hanım Doğumevi'nde doğan ve 2003 yılında Dr. Zekai Tahir Burak Kadın Hastalıkları ve Doğumevi'nde doğan çocukların işitme taramaları yapılmaya başlanmıştır. Yenidoğan İşitme Tarama Programı 2003 yılı sonunda Gazi ve Dokuz Eylül Üniversite Hastaneleri'ni de içeren bazı pilot hastaneleri de içine alacak şekilde ve 2012 yılında 81 ilin tamamını içerecek şekilde genişletilmiştir (17).

Çalışmamızda hastanemizde Mart 2014-Haziran 2016 tarihleri arasında 7 502 yenidoğan bebeğe yapılan işitme taraması sonuçları değerlendirildi. İşitme kaybı olan bebeklerin klinik özellikleri ve eşlik eden risk etmenleri ile işitme kaybının tanı ve tedavi (işitme cihazı takılması ve kohlear implantasyon) yaşı belirlendi. Bu çalışma ile Yenidoğan İşitme Tarama Programı sonuçlarının APA tanı ve tedavi hedefleri ile ne kadar uyumlu olduğunun değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmaya Mart 2014-Haziran 2016 tarihleri arasında Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim Araştırma Hastanesi'nde doğan ve anne yanında izlenen, Yenidoğan Yoğun Bakım Birimi'nde izlenen ve ilimizdeki başka sağlık merkezlerinde doğup hastanemize işitme taraması yapılması için yönlendirilen toplam 7 502 bebek alındı. Çalışma verileri geriye dönük olarak hasta kayıt formları ile değerlendirildi. Tarama programından geçemeyerek üst merkeze sevk edilen 62 hastanın sonuçları ailelere telefon edilerek öğrenildi. Yenidoğanlar, Sağlık Bakanlığı Yenidoğan İşitme Taraması Programı TEOAE cihazlı işitme taraması protokolüne göre deneyimli bir odyometrist tarafından değerlendirildi. Bu programda doğuştan ve erken çocukluk döneminde işitme kaybı açısından risk etmeni olarak belirtilen durumlar (anne-de TORCHS grubu enfeksiyonlar; toksoplazma, rubella,

sitomegalovirüs, herpes, sifilis olmak üzere hamilelik döneminde ateşli hastalık ve ailede kalıtsal işitme kaybı öyküsü, dış kulak yolunu ve kepçeyi ilgilendiren baş yüz anomalileri, işitme kaybının eşlik ettiği sendromlar, 1 500 g altı düşük doğum ağırlığı, düşük APGAR skoru ile doğum, yenidoğan döneminde hiperbilirubinemi, bakteriyel menenjit, ototoksik ilaç kullanımı, uzamış mekanik ventilasyon öyküsü) tarama yapılan her yenidoğan için sorgulandı. İşitme taramaları, çalışma günleri içinde bebek hastaneden taburcu olmadan yapıldı. Tatil günlerinde taburcu olan bebeklerin ailelerine, en geç 15 gün içerisinde bebeklerine işitme taraması yapılması gerektiğine dair yazılı belge verildi ve getirilen bebeklere işitme taraması yapıldı. Yenidoğan Yoğun Bakım Birimi'nde yatmakta olan bebekler en geç bir ay içinde tarandı.

Testler bebek annesinin kucağında ya da düz bir zemin üzerinde test için ayrılmış özel bir odada uygulandı. Bebeğin dış kulak yoluna göre uygun proplar seçildi. Bebeklerin işitme taraması TEOAE ve ABR testleri MADSEN Accu-Screen PRO cihazı ile yapıldı. Yukarıda sayılan risk etmenlerinden herhangi birine sahip olan yenidoğanlara direkt olarak ABR ile tarama testi yapıldı. Tarama testinden geçme ölçütü olarak; otomatik olarak "geçti" sonucu alınması geçme ölçütü olarak kabul edildi. Test sonucunda tek ya da iki taraflı 'kaldı' saptanan bebekler ileri işitme merkezlerine sevk edildi. Risk etmeni olmayan yenidoğanlara ilk olarak TEOAE testi ile yapılan işitme taramaları, üç basamaklı protokolle yapıldı. Birinci basamakta; bebeğe iki taraflı ölçüm yapıldı ve iki taraflı emisyon cevabı alınan bebeklerin taramadan geçtiği kabul edildi. Bir ya da iki taraflı emisyon cevabı alınamayan bebekler test tekrarı için geri çağrıldı. İkinci basamakta bu bebeklere tekrar ölçüm yapıldı. İkinci kontrolde iki kulağından 'geçti' cevabı alınan bebekler taramadan geçti kabul edildi. İkinci basamakta tek ya da iki taraflı kalan bebeklerin otoskopik muayenesi bir uzman doktor tarafından yapıldı. Muayene sonucunda TEOAE cevabını etkileyebilecek dış kulak yolu ya/ya da orta kulakla ilgili kalıntı ya da enfeksiyon gibi bir sorun varlığında gerekli tedavi verildi ve test tekrarı için geri çağrıldı. Tedavi başlanan ve kontrol testi geçemeyen bebekler 15 gün sonra tekrar kontrole çağrıldı ve bu bebeklere ABR uygulandı. İşitsel beyin sapı cevabı testinden kalan bebekler kesin tanıların koyulması amacıyla şüpheli bebekler kayıt formu tutularak ileri işitme merkezlerine sevk edildi. Şüpheli kayıt formu ile ileri merkeze sevk edilen bebeklerin aileleri telefon ile aranarak işitme kaybı olup olmadığı, işitme kaybı olanların kaçınıcı ayda tanı aldığı ve kaçınıcı ayda tedavi edildiği öğrenildi.

Çalışma için Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (08.03.2017-12).

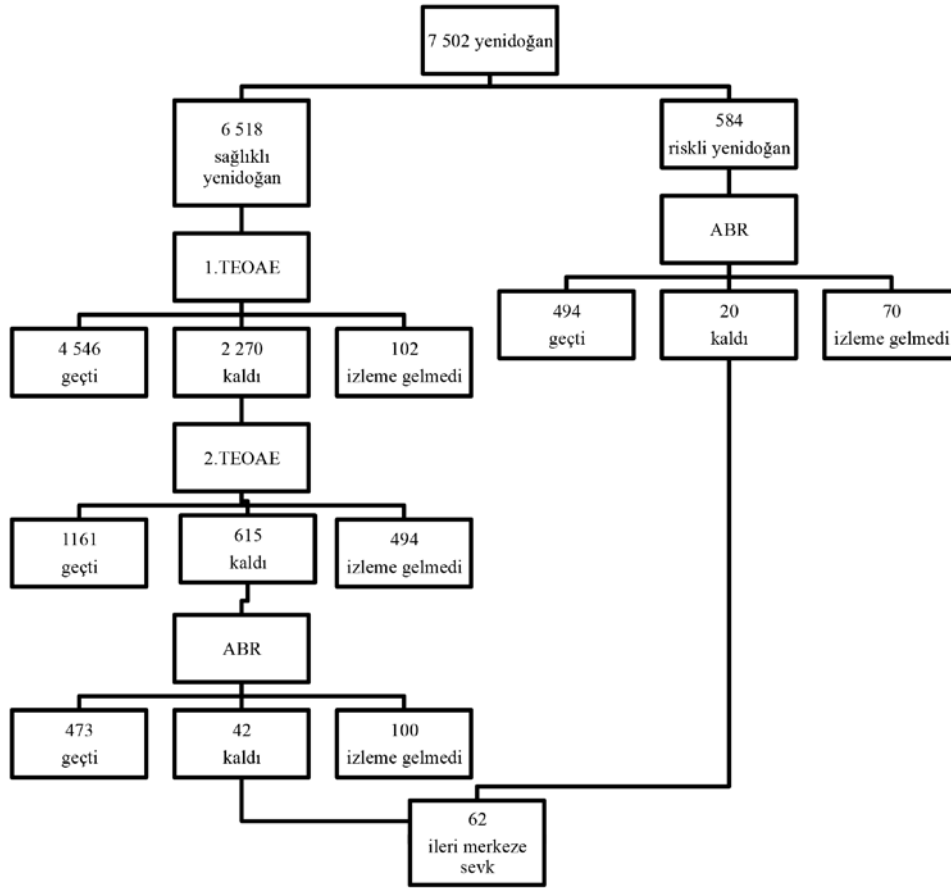
İstatistik Çözümleme

Bu çalışmada istatistiksel çözümlenmeler NCSS 10 programı ile yapıldı.

Bulgular

Değerlendirmeye alınan 7 502 bebeğin 3 826'sı (%51) kız, 3 676'sı (%49) erkekti. Bebeklerin 4 876'sı (%65) normal vajinal yolla, 2 626'sı (%35) sezaryen ile doğmuştu. Bunların 584'ü (%7,8) işitme kaybı açısından riskli bebeklerdi; 62 hastada ailede kalıtsal işitme kaybı, 17 hastada 1 500 g ve altı doğum öyküsü, 124 hastada hiperbilirubinemi, 351 hastada ototoksik ilaç kullanımı, 30 hastada beş gün ve üzerinde mekanik ventilasyon ve ototoksik ilaç kullanım öyküsü bulunmaktaydı. Çalışmamıza alınan yenidoğanlarda doğuştan işitme kaybı oranı %0,08 bulundu.

Çalışmaya katılan 7 502 bebekten 584'üne risk etmenine sahip olması nedeniyle direkt ABR tarama testi uygulanırken, diğerlerine önce TEOAE tarama testi uygulandı. Bebeklerin 4 546'ı (%60,6) ilk yapılan TEOAE testinden geçti. Hafta sonu taburcu olan ve kendilerine TEOAE testi için randevu verilen 102 (%1,3) bebek ilk TEOAE testine gelmedi ve hastalara ulaşılamadı. İkinci TEOAE taramasına katılan 2 270 yenidoğandan 1 161'i (%15,5) testi geçti. Yapılan ilk taramadan geçemeyip kontrole çağrılan 494 (%6,6) bebeğe ulaşılamadı. İkinci TEOAE testi uygulanıp testi geçemeyen 615 bebekten 473'ü (%6,3) yapılan ABR taramasından geçti. Bebeklerin 42'si (%0,6) ABR taramasından geçemedi, 100'ü (%1,3) ABR testine gelmedi ve hastalara ulaşılamadı. İşitme kaybı yönünden risk etmeni olan 584 bebeğe direkt ABR yapılması planlandı, ancak 514 (%6,8) riskli yenidoğana ABR taraması uygulanabildi, 70'i (%0,9) ABR taramasına gelmedi, 20 bebek yapılan ABR taramasından geçemedi (Tablo 1). İşitsel beyin sapı cevabı taramasından kalan riskli 20 yenidoğanın 12'sinde ototoksik ilaç kullanımı, üçünde hiperbilirubinemi, beşinde ailede işitme kaybı vardı. Toplamda 62 bebek ABR testinden tek ya da iki taraflı geçemediği için ileri ya da çok ileri işitme kaybı açısından ileri işitme merkezlerine sevk edildi (Tablo 2). Sevk edilen hastalardan birinin kaybedildiği, 12 hastanın ileri merkeze hiç gitmediği, ileri merkeze başvuran 32 hastada işitme kaybı saptanmadığı öğrenildi. On iki hastaya ulaşılamadığı için sonuçları bilinmemektedir. Sevk edilen yenidoğanların altısında iki taraflı işitme kaybı saptanarak bu bebeklere işitme cihazı takılması

Tablo 1. Yenidoğan işitme tarama sonuçları

ABR: "Auditory brainstem response"/işitsel beyin sapı cevabı; TEOAE: "Transient evoked otoacoustic emissions"/geçici uyarılmış otoakustik emisyonlar

Tablo 2. Referans merkeze sevk edilen hastaların sonuçları

	No	%
İleri merkeze sevk sayısı	62	0,82
Testi geçenler	31	-
İzlemiden kaçanlar	24	-
İşitme kaybı olanlar	6	0,08

önerildiği öğrenildi. İşitme kaybı olan dört bebeğe iki taraflı kohlear implant takıldığı, bir hasta için işlem sürecinin devam ettiği, bir bebeğe de aile istemediği için işitme cihazı takılmadığı öğrenildi. Kohlear implant takılan dört hastanın üçünde ailede işitme kaybı vardı. İşitme kaybı tanısı alan tüm hastaların tanı yaşı üçüncü aydan önceydi. Hastaların ikisine dördüncü ayda, birine beşinci ayda ve birine sekizinci ayda işitme cihazı takıldığı öğrenildi. Kohlear implant takılma süreleri ise iki hastada 12. ay, iki hastada 14. ay olarak saptandı.

Tartışma

Doğuştan işitme kaybı erken tanınıp tedavi edilmezse; normal dil gelişimi, konuşma ve sosyal beceriler etkilenir. Bu nedenle erken tanı ve girişim dil ve bilişsel gelişim için zorunludur (18). Tarama testi olmaksızın ileri derecede işitme kaybı olan bebeklerin yaşamlarının ilk yılında tanı alma olasılıkları oldukça düşüktür (19). Vohr ve ark. (20) 1993-1996 yıllarını kapsayan çalışmalarında tarama programına katılan bebeklerde kalıcı işitme kaybını doğrulama yaşı ortalama üç ay olarak bulunurken, tarama programı öncesinde bu değer 31,25 ay olarak bulunmuştur. Bu nedenle yenidoğan işitme testleri sadece riskli bebekleri kapsamaktan çıkıp tüm yenidoğanları içeren tarama programına dönüşmüştür (Universal Newborn Hearing Screening, UNHS) (21). Daha sonra APA 2010 ve Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) 2007 tarama programının izlemi için "1-3-6" ölçütlerini belirledi: 1. Yenidoğan işitme taramasını doğum sonrası bir aydan önce tamamlayın, 2. İşitme kaybı

olanlara üç aydan önce tanı koyun, 3. İşitme kaybı tanısı alanlara altı aydan önce erken girişim planlayın. Ayrıca JCIH 2007, bu ölçütlerin başarı hedeflerini de açıkladı; tüm yenidoğanların %95'i bir aylıktan önce taranmalı, taramayı geçemeyen ve ileri merkeze sevk edilen hastaların %90'ına üç aydan önce tanı konulmalı, kalıcı işitme kaybı tanısı alan hastaların %95'ine altı aydan önce işitme cihazı takılmalıdır.

Yenidoğan işitme taramalarında sıklıkla TEOAE testi kullanılmakla birlikte, TEOAE testi ile birlikte ABR testinin bir arada kullanıldığı, ya da sadece ABR testinin kullanıldığı protokoller de vardır (7, 8, 14, 22, 23). Biz de çalışmamızda sağlıklı yenidoğanlara önce TEOAE testini, iki kez emisyon testini geçemeyenlere otomatik ABR testini ve riskli yenidoğanlara doğrudan otomatik ABR testini uyguladık ve ABR'den geçemeyen hastaları işitme kaybı tanı, tedavi ve izlemi için ileri işitme merkezlerine sevk ettik.

Sağlıklı yenidoğanlarda doğuştan işitme kaybı oranını %0,1-0,3 arasındadır. Yüksek riskli yenidoğanlarda bu oran %2-4 gibi çok daha yüksek bulunmuştur (24). Ülkemizde bu konu ile ilgili yapılmış pek çok çalışma vardır. Genç ve ark. (23) Hacettepe Üniversitesi'nde zamanında doğmuş 5 485 yenidoğan bebek ile yaptıkları işitme taraması çalışmasında ileri /çok ileri derecede sensörinöral işitme kaybı oranını %0,20 olarak bildirmişlerdir. Çelik ve ark. (25), Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2005-2011 yılları arasında kapsayan çok daha geniş bir çalışmada oranı %0,27 olarak bulmuştur. Bolat ve ark. (26) 2004 ve 2008 yılları arasında tüm Türkiye'de taranan 764 352 yenidoğanın sonuçlarını değerlendirdikleri çalışmada oranı %0,17 olarak bildirilmiştir. Polatlı ve İstanbul'da farklı eğitim araştırma hastanelerinde yapılan taramalara göre işitme kaybı oranı %0,1- 0,15 arasında değişmektedir (24, 27). Çalışmamıza alınan yenidoğanlarda doğuştan işitme kaybı oranı %0,08 bulunmuştur ve dizinle karşılaştırıldığında düşüktür. Bu düşüklüğün nedeni diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında riskli yenidoğan sayımızın belirgin düşük olması, bazı hastaların tarama programının farklı aşamalarında izlemiden çıkmış olması, ABR sonrası ileri merkeze gönderdiğimiz bazı hastalara ulaşmamamız ve bazılarının ise ileri merkeze hiç gitmemiş olmaları ile ilgili olabileceğini düşünüyoruz.

Çalışmamızda işitme tarama testini geçemeyerek ileri işitme merkezlerine sevk edilen 62 hastanın 20'sinde risk etmeni vardı; 12'sinde ototoksik ilaç kullanımı,

üçünde hiperbilirubinemi, beşinde ailede işitme kaybı olduğu belirlendi. İleri merkeze sevk edilen 62 hastanın altısında işitme kaybı saptandı. Bu altı hastanın yarısında ailede işitme kaybı varken, bir hastada hiç risk etmeni yoktu. Hastanemiz Yenidoğan Yoğun Bakım Birimi'nde üçüncü düzey bakım verilmemesi nedeniyle riskli bebek sayısı diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığında düşüktü. Her ne kadar akraba evliliği bir risk etmeni olarak kabul edilmese de, ülkemizde ve hastanemizin hizmet verdiği bölgede akraba evliliğinin yüksek olduğu ve akraba evliliğinin işitme kaybının eşlik ettiği bir takım genetik geçişli hastalıkların görülme olasılığını arttırdığı düşünülürse, taramalarda akraba evliliğinin daha özenle sorgulanması anlamlı olabilir. Bizim çalışmamızda da işitme kaybı olan iki hastamızda akraba evliliği vardı. Akraba evliliğinin yaygın olduğu Türkiye, Afrika, Asya ve Latin Amerika ülkelerinde yapılan çalışmalarda işitme kaybının da eşlik ettiği otozomal çekinik hastalıkların sıklığının yüksek olduğu bildirilmiştir (28-32). Sajjad ve ark. (29) Pakistan'da 140 işitme kaybı olan ve 221 sağlıklı öğrenci ile yaptıkları çalışmada işitme kaybı olan çocukların %86,4'ünde anne ve baba arasında 1. ve 2. derece kuzen evliliği varken, işitme kaybı olmayanların %59,7'sinde akraba evliliği öyküsü olduğu bildirildi. Dereköy ve ark. (32) çalışmasında 130 işitme kaybı olan öğrencinin 64'ünün (%49,2) annesi ve babası arasında akrabalık vardı.

Amerikan Pediatri Akademisi 2010 rehberine göre kapsamlı odyolojik değerlendirme için ileri merkeze sevk oranı <%4 olmalıdır. Bizim çalışmamızda işitme tarama testleri sonrasında ileri merkeze sevk oranı sağlıklı yenidoğanlarda %0,6 (42 yenidoğan) iken, riskli yenidoğanlarda %3,4 (20 yenidoğan) idi, toplam sevk oranı %0,82 (62 yenidoğan) idi.

Amerikan Pediatri Akademisi 2010 ve JCIH 2007 ölçütlerine göre, ileri işitme merkezlerine sevk edilen hastaların %90'ına üçüncü aya kadar tanı koyulmalı ve kalıcı işitme kaybı olanların %95'ine altıncı aya kadar işitme cihazı takılmalıdır (33). Özcebe ve ark. (34) yaptıkları çalışmada, 1999-2004 yılları arasında Türkiye'de ortalama tanı yaşını 19,4 ay, işitme cihazı takılması yaşını 26,5 ay ve kohlear implantasyon yaşını 33 ay olarak bildirmişlerdir. Yılmaz ve ark. (24) 2009-2011 yılları arasında Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yaptıkları çalışmada ortalama tanı yaşını 6,1 ay, işitme cihazı takılma yaşını 9,5 ay ve kohlear implantasyon yaşını 24,5 ay olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda tanı yaşı üç ayın altında, işitme cihazı takılma yaşı altı ayın altındadır. Kohlear imp-

lantasyon yaşı iki hastamızda 12 ay ve iki hastamızda 14 aydır. Diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında işitme kaybı olan hastalarımızın sayısı düşük olmasına rağmen, tanı yaşı, işitme cihazı takılma yaşı ve kohlear implantasyon yaşında önemli gelişme kaydedildiği; APA ve JCIH hedeflerine ulaşıldığı görülmektedir. Bu durum ülkemizde 2000'li yılların başında pilot hastanelerde başlayan ve sonrasında tüm ülkede yaygınlaştırılan işitme tarama testinin başarıyla yürütülmesinin yanı sıra, tarama sonrasında tanı ve tedavi aşamasında da oldukça yol alındığını göstermektedir. Ortalama tanı ve tedavi yaşınının 2011 yılına göre bile belirgin iyileşmiş olmasının nedeninin tarama yapan merkez sayısının ve odyometrist sayısının artmasıyla, işitme kaybı tanı ve tedavi ileri merkezlerinin ve konuyla ilgilenen uzman hekim sayısının artmasıyla, ailelerin bu konu ile ilgili daha iyi bilgilendirilmeleriyle yakın ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızın en büyük kısıtlaması geriye dönük olması idi. Bu nedenle bilgiler sadece hasta dosyasına kayıt edilen ile sınırlı kaldı. Yine aynı nedenle yüksek riskli bebeklerde risk etmenleri ayrıntılı sorgulanamadı.

Doğuştan işitme kaybının erken tanı ve erken tedaviyle çocukların konuşma ve dil yeteneklerinin; duygusal, sosyal ve bilişsel gelişimlerinin daha başarılı olması sağlanabilecektir. Bu amaca ulaşabilmek için yenidoğan işitme taramalarının yanı sıra, tarama testlerinden geçemeyen çocukların ailelerinin yeterli ve doğru bilgilendirilmeleri, çocukların sevk edildikleri ileri merkezde üçüncü aydan önce tanı alması ve altıncı aydan önce işitme cihazlarının takılmış olması önemli ve gereklidir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik kurul onayı Gaziosmanpaşa Taksim Eğitim Araştırma Hastanesi'nden alınmıştır (08.03.2017-12).

Hasta Onamı: Çalışmanın geriye dönük tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - S.E.A.Ö, S.A.; Tasarım - S.E.A.Ö, S.A.; Denetleme - S.E.A.Ö, S.A.; Kaynaklar - S.E.A.Ö, L.T.K, F.Ç., Z.M; Malzemeler - Z.M ; Veri Toplanması ya/ya da İşlemesi - S.E.A.Ö, L.T.K, F.Ç., Z.M; Analiz ya/ya da Yorum - S.A., S.E.A.Ö; Dizin Taraması - S.E.A.Ö, S.A.; Yazıyı Yazan - S.A., S.E.A.Ö; Eleştirel İnceleme - S.E.A.Ö, S.A, L.T.K, F.Ç.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Mali Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Taksim Gaziosmanpaşa Training and Research Hospital (08.03.2017-12).

Informed Consent: Informed consent was not obtained due to retrospective nature of this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - S.E.A.Ö, S.A.; Design - S.E.A.Ö, S.A; Supervision - S.E.A.Ö, S.A; Funding - S.E.A.Ö, L.T.K, F.Ç., Z.M; Materials - Z.M ; Data Collection and/or Processing - S.E.A.Ö, L.T.K, F.Ç., Z.M; Analysis and/or Interpretation - S.A., S.E.A.Ö ; Literature Review - S.E.A.Ö, S.A.; Writing - S.A., S.E.A.Ö ; Critical Review - S.E.A.Ö, S.A, L.T.K, F.Ç.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

1. Gabbard SA, Northern JL, Yoshinaga-Itano C. Hearing screening in newborns under 24 hours of age. *Semin Hear* 1999; 20: 291-305. [CrossRef]
2. Kemp DT, Ryan S, Bray P. A guide to effective use of otoacoustic emissions. *Ear Hear* 1990; 11: 93-105. [CrossRef]
3. Ovalı F. Fetus ve yenidoğanda işitme: temel kavramlar ve perspektifler. *Türkiye Klinikleri J Pediatr* 2005; 14: 138-49.
4. Cunningham M, Cox EO. Hearing assesment in infants and children: recommendations beyond neonatal screening. *Pediatrics* 2003; 111: 436-9. [CrossRef]
5. White KR, Vohr BR, Behrens TR. Universal newborn hearing screening using transient evoked otoacoustic emissions: results of the Rhode Island hearing assessment Project. *Semin Hear* 1993; 14: 18-29.
6. Center for Disease Control and Prevention (CDC). Serious hearing impairment among children aged 3–10 years. Atlanta, Georgia, 1991–1993. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1997; 46: 1073-6.
7. 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: 83-9. [CrossRef]
8. Thompson DC, McPhillips H, Davis RL, et al. Universal newborn hearing screening: summary of evidence. *JAMA* 2001; 286: 2000-10. [CrossRef]
9. Nekahm D, Weichbold V, Welzl-Mueller K, et al. Improvement in early detection of congenital hearing impair-

- ment due to universal newborn hearing screening. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001; 59: 23-8. [\[CrossRef\]](#)
10. Doyle KJ, Burggraaff B, Fujikawa S, et al. Newborn hearing screening by otoacoustic emissions and automated auditory brainstem response. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1997; 41: 111-9. [\[CrossRef\]](#)
 11. Kennedy CR, Kimm L, Dees DC, et al. Otoacoustic emissions and auditory brainstem responses in the newborn. *Arch Dis Child* 1991; 66: 1124-9. [\[CrossRef\]](#)
 12. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics* 2000; 106: 798-817. [\[CrossRef\]](#)
 13. White KR, Vohr BR, Behrens TR. Universal newborn hearing screening using transient evoked otoacoustic emissions: results of the Rhode Island hearing assessment project. *Semin Hear* 1993; 14: 18-29.
 14. Thornton AR, Kimm L, Kennedy CR. Methodological factors involved in neonatal screening using transientevoaked otoacoustic emissions and automated auditory brainstem response testing. *Hear Res* 2003; 182: 65-76. [\[CrossRef\]](#)
 15. Mehl AL, Thomson V. Newborn hearing screening: the great omission. *Pediatrics* 1998; 101: 1-6. [\[CrossRef\]](#)
 16. American Academy of Pediatrics. Task Force on Newborn and Infant Hearing. Newborn and infant hearing loss: detection and intervention. *Pediatrics* 1999; 103: 527-30. [\[CrossRef\]](#)
 17. Bolat H, Genc GA. Türkiye ulusal yenidoğan işitme taraması programı: tarihçesi ve prensipleri. *Türkiye Klinikleri J E.N.T.-Special Topics* 2012; 5: 11-4.
 18. Verhaert N, Willems M, Van Kerschaver E, et al. Impact of early hearing screening on language development and education level: evaluation of 6 years of universal hearing screening in Flanders-Belgium. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008; 72: 599-608. [\[CrossRef\]](#)
 19. Chu K, Elimian A, Barbera J, et al. Antecedents of newborn hearing loss. *Obstet Gynecol* 2003; 101: 584-8. [\[CrossRef\]](#)
 20. Vohr BR, Oh W, Stewart EJ, et al. Comparison of cost and referral rates of three universal newborn hearing screening protocols. *J Pediatr* 2001; 139: 238-44. [\[CrossRef\]](#)
 21. Erenberg A, Lemons J, Sia C, et al. American Academy of Pediatrics task force on newborn and infant hearing. Newborn and infant hearing loss: detection and intervention. *Pediatrics* 1999; 103: 527-30. [\[CrossRef\]](#)
 22. Hatzopoulos S, Pelosi G, Petrucelli J, et al. Efficient otoacoustic emission protocols employed in a hospital-based neonatal screening program. *Acta Otolaryngol* 2001; 121: 269-73. [\[CrossRef\]](#)
 23. Genç GA, Başar F, Kayıkçı ME, et al. Hacettepe Üniversitesi yenidoğan işitme taraması bulguları. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2005; 48: 119-24.
 24. Yılmaz R, Yazıcı MZ, Erdim İ, et al. Follow-up results of newborns after hearing screening at a training and research hospital in Turkey. *J Int Adv Otol* 2016; 12: 55-60. [\[CrossRef\]](#)
 25. Çelik İH, Canpolat FE, Demirel G, et al. Zekai Tahir Burak Women's Health Education and Research Hospital newborn hearing screening results and assessment of the patients. *Turk Pediatri Arch* 2014; 49: 138-41. [\[CrossRef\]](#)
 26. Bolat H, Bebitoglu FG, Ozbas S, et al. National newborn hearing screening program in Turkey: struggles and implementations between 2004 and 2008. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009; 73: 1621-3. [\[CrossRef\]](#)
 27. Renda L, Özer E, Renda R. Ankara Polatlı Devlet Hastanesi yenidoğan işitme taraması programı: 6 yıllık sonuçlar. *Pam Tıp Derg* 2012; 5: 123-7.
 28. Ant A, Karamert R, Bayazıt YA. İşitme kayıplarının genetik yönü ve Türkiye'deki görünümü Türkiye Klinikleri J E.N.T.-Special Topics 2012; 5: 15-20.
 29. Sajjad M, Khattak AA, Bunn JE, et al. Causes of childhood deafness in Pukhtoonkhwa Province of Pakistan and the role of consanguinity. *J Laryngol Otol* 2008; 122: 1057-63. [\[CrossRef\]](#)
 30. Zakzouk S. Consanguinity and hearing impairment in developing countries: a custom to be discouraged. *J Laryngol Otol* 2002; 116: 811-6. [\[CrossRef\]](#)
 31. Khabori MA, Patton MA. Consanguinity and deafness in Omani children. *Int J Audiol* 2008; 47: 30-3. [\[CrossRef\]](#)
 32. Dereköy FS. Etiology of deafness in Afyon school for the deaf in Turkey. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000; 55: 125-31. [\[CrossRef\]](#)
 33. Joint Committee on Infant Hearing: Busa J, Harrison J, Chappell J, et al. Year 2007 position statement: principles and guidelines for early detecting and intervention programs. *American Academy of Pediatrics* 2007; 120: 898-921.
 34. Özcebe E, Sevinc S, Belgin E. The ages of suspicion, identification, amplification and intervention in children with hearing loss. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69: 1081-7. [\[CrossRef\]](#)