



KLİNİK ÇALIŞMA

YENİDOĞAN İŞİTME TARAMA TESTİ SONUÇLARIMIZ

Dr. Kamran SARI 

Özel System Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hast., Kayseri, Türkiye

ÖZET

Giriş: Çalışmamızın amacı, yenidoğanlarda yapılan tarama işitsel beyinsapı cevapları (T-ABR) test sonuçlarının değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışmada risk grubunda olan ve olmayan yenidoğanlarda işitme tarama testi yapıldı. Çalışmada tarama testi olarak tarama işitsel beyinsapı cevapları T-ABR kullanılmıştır. Testten kalan bebeklere tekrar T-ABR testi yapıldı.

Bulgular: Hastanemizde 130 yenidoğan bebeğe T-ABR testi yapıldı. 1 kız bebek (0.76%) 2.T-ABR testinden de geçemediği için üçüncü basamak sağlık kuruluşuna sevk edildi. Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastanesi'nde 2341 bebeğe T-ABR testi yapıldı. T-ABR testini geçemeyen 2 kız bebek doğuştan işitme kaybı ön tanısıyla üçüncü basamak sağlık kuruluşuna sevk edildi. Risk faktörü olan 457 bebeğe T-ABR ölçümü yapıldı. Testi geçemeyen 20 bebek (4.4%) doğuştan işitme kaybı ön tanısıyla 3. basamak sağlık kuruluşuna sevk edildi.

Sonuç: T-ABR testi işitme kayıplı bebeklerin erken tespitinde çok önemlidir. T-ABR testinin yenidoğan bebeklerin hastaneden taburcu edilmeden yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar Sözcükler: İşitme kaybı, İşitme taraması, İşitsel beyinsapı cevabı

THE RESULTS OF HEARING SCREENING IN NEWBORNS

SUMMARY

Aim: The aim of our study is to evaluate the results of auditory brainstem response (ABR) test that was measured in newborns.

Materials and Methods: In this study newborn hearing screening was performed in newborns that have risk factors or not. Auditory brainstem response T-ABR was used in the study. T-ABR was performed again to the patients that failed test.

Results: T-ABR test was performed to 130 newborns in our hospital. 1 (0.76%) newborn girl was referred to third degree hospital because of the failure in T-ABR test two times. T-ABR test was performed to 2341 newborns in Children and Obstetry Hospital . 2 (0.1%) newborn girls were referred to third degree hospital with a diagnosis of congenital hearing loss. T-ABR test was performed to 457 newborns who have risk factors. 20 (4.4%) newborns were referred to third degree hospital with a diagnosis of congenital hearing loss that failed from the test.

Conclusion: T-ABR test is very important in diagnosis of newborns with congenital hearing loss. We think that T-ABR test must perform before discharging of newborns.

Keywords: Hearing loss, Hearing screening, Auditory brainstem response

GİRİŞ

İşitme, insanlar arasındaki iletişimde rolü olan çok önemli bir duydur. İşitme kaybı durumunda konuşma bozukluğu da gelişebileceğinden yenidoğan bebeklerde işitme kaybının erken saptanması son derece önemlidir. İnsanlarda intrauterin dönemden itibaren konuşma sesleri algılanabilmektedir¹. Bebeklerde işitme kaybının hayatın ilk aylarında saptanması işitme ve konuşma bozukluğunun önlenmesi açısından son derece önemlidir. Yapılan çalışmalarda yenidoğan bebeklerde işitme kaybı oranı 1-3/1000 olarak bulunmuştur². Bu oran yenidoğan yoğun bakımında tedavi gören bebeklerde 2-4/1000 oranında bulunmuştur³.

İletişim kurulacak yazar: Dr. Kamran SARI, Özel System Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hast., Kayseri, Türkiye, E-mail: ksari77@hotmail.com

Gönderilme tarihi: 24 Şubat 2021, revizyonun gönderildiği tarih: 22 Nisan 2021, yayın için kabul edilme tarihi: 26 Nisan 2021

Kaynak gösterimi Sarı K. Yenidoğan İşitme Tarama Testi Sonuçlarımız. KBB-Forum 2021;20(2):115-121

Bu yüksek rakamlar işitme kaybının yenidoğan bebeklerde erken tanınması için yetkilileri harekete geçirmiştir. Başlangıçta riskli bebeklere yönelik tarama testleri yapılmıştır. İleri derecede işitme kaybı olan bebeğin aile tarafından hayatın ilk yıllarında saptanması zor olabilmektedir. Özellikle orta veya hafif işitme kaybının tanınması okul yıllarına kadar uzayabilmektedir⁴. Bu yüzden doğuştan işitme kayıplarının erken tanısında en güvenilir yöntem işitme tarama testleridir.

Yenidoğan bebeklerde işitme kaybının erken saptanması için ABD ve batı ülkelerinde yenidoğan döneminde tarama testleri yapılmaktadır. ABD'de yenidoğan bebeklerde tarama testi 1999 yılından beri yapılmaktadır. Ülkemizde de Sağlık Bakanlığı 2004 yılından itibaren yenidoğan bebeklerde işitme tarama testini zorunlu kılmıştır.

Yenidoğan işitme tarama testleri, yenidoğan ve infantlarda işitme kaybının erken tanısında basit ve güvenilir yöntemlerdir⁵. Transient otoakustik emisyonlar (TOAE) tüm yenidoğanlarda tarama amacıyla kullanılmaktadır. TOAE testinden geçemeyen



yenidoğan ve infantlarda işitsel beyinsapı cevapları (ABR) testi yapılması önerilmektedir⁶. Ülkemizde günümüzde tarama veya otomatik işitsel beyinsapı cevapları (T-ABR) ilk test olarak kullanılmaktadır. T-ABR testi ayrıca riskli yenidoğanlarda tarama amacıyla da kullanılmaktadır^{3,7}. Bu çalışmada risk grubunda olan ve olmayan yenidoğanlarda yaptığımız işitme tarama testi sonuçlarını yayımladık.

HASTALAR VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışmada Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi ve Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi verileri kullanılmıştır. Ocak 2015 ile Aralık 2015 tarihleri arasında yapılan yenidoğan işitme tarama test sonuçları değerlendirilmiştir. Çalışmaya başlamadan önce Üniversite Hastanesi Yerel Etik Kurulundan çalışma için onay alınmıştır. Çalışma Helsinki Bildirgesi prensiplerine uygun olarak yapılmıştır. Hastanemizde yenidoğan işitme tarama uygulaması fiziki eksiklikler giderildikten sonra 2015 yılında başlamıştır. Doğumhane kliniği aktif hizmet vermediği için hastanemizde sadece sezaryen ile doğum yaptırılmaktadır. Hastanemizde tarama testi olarak işitsel beyinsapı cevapları (T-ABR) testi kullanılmıştır. Sezaryenle doğum sonrası 1-3. günlerde, mümkünse anne ve bebek taburcu olmadan odyoloji kliniğinde tarama yapılmaktadır. T-ABR ölçümü Madsen Accuscreen Otometrics® cihazı kullanılarak yapıldı. 30, 35, 40 ve 45 dB şiddetlerinde, saniyede 78-82 adet sinyal verebilen bir aygıttı. 4 frekanstan 3nde cevap alınması durumunda cihaz " geçti " olarak değerlendirildi. 2 veya daha az ferakansta cevap alınması durumunda " kaldı " olarak değerlendirildi. Ölçüm her iki kulaktan da sırayla yapıldı. Bebeğin testten kalması durumunda 14 gün sonraya randevu verilerek tekrar çağrıldı. İkinci testten önce bebek kulak burun boğaz poliklininde muayene edilerek olası buşon ve debris temizlendi. İkinci testten de kalan bebekler işitme kaybı şüphesiyle ileri merkeze sevk edildi.

Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesinde de yenidoğan bebeklere işitme taraması aynı şekilde yapılmıştır. Taramada Madsen Accuscreen Otometrics® cihazı kullanılarak yapıldı. 2. testten de kalan bebeklere aynı cihazla tekrar T-ABR testi yapıldı. Riskli

bebeklerde ise yine aynı cihazla T-ABR değerleri ölçüldü. Bu testten geçemeyen bebeklerde 14 gün sonra test tekrarlandı. 2. testten de geçemeyen riskli ve riskli olamayan bebekler 3. basamağa sevk edildi.

BULGULAR

Çalışma sonuçlarına bakıldığında, 2015 yılında hastanemizde doğan 130 yenidoğan bebeğe (69 erkek, 61 kız) işitme taraması yapılmıştır. Yenidoğan bebeklerin hiçbirinde bilinen risk faktörü yoktu. Taranan bebeklere ait 1. ve 2. T-ABR sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir. 1 kız bebek (0.76%) 2. T-ABR testinden de geçemediği için ileri merkeze gönderildi. Bebeğe konjenital işitme kaybı tanısı koyulmuştur.

Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastanesi'nde 2341 bebek (1188 erkek, 1153 kız) tarandı. Risk faktörü olmayan 1884 bebeğin T-ABR ölçümleri yapıldı. T-ABR testini geçen ve kalan bebeklere ait sonuçlar Tablo-2'de gösterilmiştir. 2 (0.1%) kız bebeğe 14 gün aralıklarla T-ABR testi tekrar yapıldı. Bu testlerden de geçemeyen 2 kız bebek doğuştan işitme kaybı ön tanısıyla tanısal ABR testi ile değerlendirilmesi için 3. basamak sağlık kuruluşuna sevk edildi. Bebeklerden birine konjenital işitme kaybı tanısı koyulmuştur. Diğer bebek testten geçmiştir.

Risk faktörü olan 457 bebeğe T-ABR ölçümü yapıldı. Testi geçen ve kalan bebeklere ait sonuçlar Tablo-3'te gösterilmiştir. Risk faktörlerinin dağılımı ve sayısı Tablo-4'te gösterilmiştir. 2. T-ABR testinden de kalan 11 erkek, 9 kız olmak üzere toplam 20 bebek (4.4%) doğuştan işitme kaybı ön tanısıyla 3. basamak sağlık kuruluşuna sevk edildi. Bu bebeklerin kayıtları incelendiğinde 10'nunda yoğun bakıma yatış hikayesi, 4'nünde ailesel işitme kaybı hikayesi, 3'nde prematürite ve 3 bebekte de sarılık mevcuttu. Bu dağılımlar Tablo-5'te gösterilmiştir. Üçüncü basamak sağlık kuruluşuna sevk edilen 20 bebekten ailesel işitme kaybı hikayesi olan 2 bebekte ve yoğun bakıma yatış hikayesi olan 2 bebekte konjenital işitme kaybı saptanmıştır. Diğer bebeklerin kayıtlarına ulaşamamıştır.



Tablo-1: Üniversite Hastanemizde taranan bebeklere ait T-ABR sonuçları.

		1.T-ABR Sonuçları	2. T-ABR Sunuçları	3. Basamağa sevk
Erkek bebek	69	Geçen 57 Kalan 12	Geçen 6 Kalan 0	0
Kız bebek	61	Geçen 54 Kalan 7	Geçen 2 Kalan 1	1
Toplam	130	Geçen 111 (85.3%) Kalan 19 (14.6%)	Geçen 8 (91.5%) Kalan 1(0.76%) Gelmeyen 10	1(0.76%)

Tablo-2: Çocuk ve Kadın Hastalıkları hastanesinde taranan ve testi geçemeyen bebeklere ait T-ABR sonuçları.

		1.T-ABR Sonuçları	2. T-ABR Sunuçları	3. Basamağa sevk
Erkek bebek	922	Geçen 722 Kalan 200	0	0
Kız bebek	962	Geçen 782 Kalan180	2	2
Toplam	1884	Geçen 1504 (79.8%) Kalan 380 (20.1%)	2 (0.1%)	2 (0.1%)

Tablo-3: Çocuk ve Kadın Hastalıkları hastanesinde risk faktörü nedeniyle taranan bebeklere ait T-ABR sonuçları.

		1. T-ABR Sonuçları	2. T-ABR Sonuçları	3. Basamağa sevk
Erkek bebek	266	Geçen 226 Kalan 40	29 11	11
Kız bebek	191	Geçen 163 Kalan 28	19 9	9
Toplam	457	Geçen 389 (85.1%) Kalan 68 (14.9%)	48 (95.6%) 20 (4.4%)	20 (4.4%)



Tablo-4: T- ABR yapılan bebeklere ait risk faktörlerinin dağılımı.

Risk Faktörü	Oran
Yoğun bakıma yatış	291 (63.6%)
Sarılık	42 (9.1%)
Ailesel işitme kaybı hikayesi	23 (5%)
Prematürite ve yoğun bakım	21 (4.6%)
Sarılık ve yoğun bakım	14 (3%)
Prematüre doğum	11 (2.4%)
Diğer	76 (16.6%)
Toplam	457 (100%)

Tablo-5: Üçüncü basamağa sevk edilen yenidoğan bebeklerde risk faktörlerinin dağılımı.

Risk Faktörü	Sayı
Yoğun bakıma yatış	10
Ailesel işitme kaybı hikayesi	4
Prematürite	3
Sarılık	3
Toplam	20

TARTIŞMA

Konjenital işitme kayıplarının erken tanısı, konuşma ve dil gelişimi açısından son derece önemlidir. Tanı süreci geciktikçe işitme kaybına bağlı dil ve konuşma bozukluğunun şiddeti de artmaktadır. Bu nedenle Amerika Pediatri Akademisi Bebek İşitme Komitesi tarafından tüm bebeklere 3. aydan önce işitme taraması yapılması ve 6. aydan önce de uygun girişimlerin başlatılması önerilmektedir⁸. Bebekteki işitme kaybının aile tarafından tanınması bebek 2-3 yaşına gelene kadar genellikle mümkün olmamaktadır⁴. İşitme kaybının bebeğin yaşamının ilk aylarında doğru bir şekilde objektif yöntemlerle saptanması için işitme tarama testleri geliştirilmiştir. Günümüzde yenidoğan işitme taramasında en sık olarak otoakustik emisyonlar kullanılmaktadır^{9,10}. Otoakustik emisyon, 1978'de David Kemp tarafından keşfedilmiştir¹¹. Uyarılmış otoakustik emisyon, perinöral koklear fonksiyonları ölçmek

için kullanılan basit ve objektif bir testtir. Günümüzde 2 tip otoakustik emisyon kullanılmaktadır. Transient otoakustik emisyonlar (TOAE) ve distortion product otoakustik emisyonlar (DPOAE). TOAE, daha basit ve daha düşük şiddetteki işitme kayıplarını da saptayabilmesi nedeniyle yenidoğanlarda işitme tarama testi olarak kullanılmaktadır. Bu testte dışkulak yoluna klik uyarı verilir ve kokleadaki dış tüylü hücrelerin yanıtı ölçülür. Klik uyarıya cevap alınması dış tüylü hücrelerin fonksiyonunun normal olduğunu gösterir ve bebekte 30 dB'den yüksek bir işitme kaybı olmadığını gösterir. Bebekte 40 dB'den fazla bir işitme kaybı varsa cevap alınmaz¹². TEOAE testi ile 8. sinir ve işitsel beyin sapı fonksiyonları ölçülemez. Bu nedenle 8. sinir kaynaklı işitme kayıplarının değerlendirilmesi ABR (Auditory brainstem response) testi ile yapılmalıdır. ABR, son yıllarda yenidoğan işitme taramaları için altın standart olarak kabul edilir¹³. ABR testi ile 8. sinirden beyin sapına kadar olan bölümdeki



İşitme yollarının fonksiyonları hassas bir şekilde değerlendirilmektedir. ABR testi OAE ölçümüne göre daha uzun süre gerektirir ve gerektiğinde anestezi altında yapılmaktadır. Diagnostik ABR ölçümlerinin konu ile ilgili uzmanlar tarafından yapılmalıdır. Testin süresi uzundur. Diagnostik ABR yoğun bakımdaki bebeklerde tarama için uygun değildir. Tarama ABR ile yapılan ölçümlerde elde edilen cevap otomatik olarak değerlendirilip geçti veya kaldı şeklinde sonuç verir. Kısa sürede sonuç alınır¹⁴. T-ABR yapılan bebeğin test sırasında sakin veya uyuyor olması gerekmektedir. Genel olarak OAE testinin avantajları, hızlı uygulanması, noninvaziv olması ve objektif olması; hafif işitme kayıplarını (30 dB altı işitme kaybı) ve retrokoklear patolojileri saptayamaması dezavantajlarıdır. Günümüzde yenidoğanlarda tarama testi olarak T-ABR testi kullanılmaktadır. Çalışmamızda tüm yenidoğanlarda T-ABR ölçümü yaptık. Risk faktörü olan bebeklere de T-ABR testi uyguladık. Bu testlerden 2.defada da geçemeyen bebekleri 3. basamağa sevkettik. Yenidoğan işitme taramasında TOAE ilk ölçümlerinde testten kalma oranı, yapılan çalışmalarda % 5-20 arasında bulunmuştur¹⁵. Buna sebep olarak da dış kulak yolundaki debrisler, verniks kazeoza ve amniyotik sıvı gösterilmektedir¹⁶. T-ABR testinde dış kulak yolundan bir ölçüm yapılmamaktadır ama işitme uyarısı dış kulak yolundan verilmektedir. Dış kulak yolunda amnion sıvısı, debris veya orta kulakta sıvı olması (süt otiti vb) gibi durumlar test sonucunu otoakustik emisyonadaki kadar etkilemez.¹⁷

Çalışmamızda üniversite hastanemizde taradığımız bebeklerde ilk test T-ABR ölçümünde kalan bebek oranı 14.6% iken; ikinci test T-ABR'den kalma oranı 0.76% olarak bulundu (Tablo-1). Doğumevinde taranan bebeklerde ise ilk test T-ABR ölçümünden kalan bebek oranı 20.1%; ikinci test T-ABR'den kalma oranı 0.1% olarak bulundu (Tablo-2). Doğumevinde riskli bebeklerin ikinci T-ABR testinden kalma oranı ise 4.4% olarak bulundu (Tablo-3). Yine yapılan çalışmalara bakıldığında, yenidoğan işitme tarama testinden kalma oranı 2-7% arasında belirtilmektedir¹⁸⁻²². Bizim sonuçlarımız literatürü doğrular niteliktedir.

Yenidoğanlarda işitme tarama sonuçlarıyla ilgili birçok çalışma mevcuttur.

Türkmen ve arkadaşları⁴ kendi hastanelerinde doğan ve dışarıdan sevkedilen toplam 5605 bebekte 3 aşamadan oluşan işitme taraması yapmışlardır. İlk basamakta TEOAE testi, ikinci basamakta işitsel beyin sapı cevabı (ABR) testi uygulanmıştır. Üçüncü basamakta ise timpanometrik ve impedansmetrik inceleme ve BERA (İşitsel uyarılmış beyinsapı yanıtı) yapılmıştır. Çalışmalarında hastanelerinde doğan bebeklerde ileri derecede sinirsel işitme kaybı oranını 0.12%; hastanelerine sevkedilen bebeklerdeyse bu oranı 2.1% olarak bulmuşlardır. Sevkedilen bebeklerin yaklaşık 70%"nde bilinen bir risk faktörü olduğunu bildirmişlerdir. Özkurt ve arkadaşları²³ 1861 bebeği TOAE ile taradıkları çalışmalarında ilk testte kalan bebek oranını 18.9% olarak; 2.testte kalan bebek oranını ise 0.3% olarak saptamışlardır. İkinci test sonrası kalan bebekleri 3. basamağa sevk etmişlerdir. Ulusoy ve arkadaşları 11575 yenidoğan bebeği taradıkları çalışmalarında 593 (5.12%) bebeği tanısal ABR testi için ileri merkeze sevk etmişlerdir. 470 bebek tanısal ABR testinden geçmiş. 22 (0.19%) bebekteyse sinirsel işitme kaybı saptamışlardır. Bu bebeklerin 10'nda ailesel işitme kaybı öyküsü olduğunu belirtmişlerdir²⁴. Rechia ve arkadaşları risk faktörü nedeniyle yenidoğan yoğunbakıma yatan 140 bebekte TOAE ve ABR testi ile tarama yapmışlardır¹. Bebeklerin 11.42%"si ilk testten kalmış. Tekrarlayan testlerde ise testten kalma oranı 5% olarak saptanmıştır. Bu bebeklerden bir tanesinde tanısal ABR testinde sinirsel işitme kaybı saptamışlar. Çalışmalarında doğuştan işitme kaybı oranını 0.71% olarak saptamışlar. Nispeten yüksek olan bu oran bebeklerin risk faktörlü olmasına bağlanabilir. Caluraud ve arkadaşları²⁵ 1999 ile 2011 tarihleri arasında Fransa'nın kuzeyinde uyguladıkları ulusal yenidoğan işitme protokolünün güvenilirliğini ve etkinliğini araştırmışlardır. Bu sürede toplam 101916 yenidoğan bebeği taburcu olmadan taramışlardır. Tarama protokollerini 2 aşamada yapmışlardır. Risk faktörü olmayan tüm bebekleri TOAE cihazı ile taramışlardır. Risk faktörü olan bebekleri ise T-ABR testi ile taramışlardır. TOAE testinden 2 defa kalan bebekleri T-ABR testi ile tekrar taramışlardır. Tekrarlanan testte de kalan bebekleri 3-4 hafta içinde tanısal ABR için kulak burun boğaz kliniği bölümü içeren 7 ayrı merkezden birine



göndermişlerdir. Bu programın analizini yaptıklarında, ulusal yenidoğan işitme tarama testinin 9 aylıktan küçük infantlarda tanı ve tedaviyi kolaylaştırdığını ve orta ve ağır derecede sinirsel işitme kaybını güvenilir bir şekilde saptadığını bulmuşlardır. Hızlı ve arkadaşları²⁶ çalışmalarında T-ABR sonuçlarını etkileyen risk faktörlerini araştırmışlardır. TOAE testinde geçemeyen 156 hastayı çalışmaya almışlardır. 156 hastaya T-ABR testi yapmışlardır. 66 hasta T-ABR testini de geçememiştir. Çalışmaları sonucunda düşük doğum ağırlığı, erken doğum ve postnatal yoğun bakım tedavisi almanın, T-ABR sonuçları ile en çok ilişkili risk faktörleri olduğunu saptamışlardır.

Yenidoğanlarda işitme tarama testleri başlangıçta sadece riskli bebeklere uygulanmaktaydı. Bu risk faktörleri tüm dünyada benzer nedenlerdir. Çalışmamızda saptadığımız risk faktörleri tablo-4'te gösterilmiştir. Bu risk faktörlerinin çoğunda koklea etkilenmektedir. Bu risk faktörlerinden hipoksik-iskemik ensefalopati ve ototoksik ilaç kullanımına bağlı koklea tüylü hücrelerinde kayıp olmakta, hiperbilirubinemiye kokleada direkt bilirubin birikimine bağlı toksisite, yenidoğan sepsis ve menenjitinde ise labirentite bağlı işitme kaybı gelişmektedir^{27,28}. Yüksek risk grubundaki bebekler tarama testlerinden geçseler bile yakından takip edilmelidirler. Bu çocukların ilk 3 yıl her altı ayda bir odyolog tarafından değerlendirilmesi faydalı olacaktır. Yenidoğan bebeklerde işitme kaybı nedenleri arasında ailede işitme kaybı ve akraba evliliği ülkemizde ilk sıradadır. ABD ve Kuzey Avrupa ülkelerinde akraba evliliği oranı 1-2% iken ülkemizde Marmara ve Ege Bölgesi şehir yerleşiminde bile akraba evliliği oranı 17-20% arasındadır. Türkmen ve arkadaşlarının çalışmasında bu oran 19,7% olarak bulunmuştur⁴. Çalışmamızda ailesel işitme kaybı öyküsü oranı 5% olarak bulundu. Herediter işitme kayıplarının %77'si otozomal resesif olarak geçmektedir. Burada da akraba evliliğinin önemi ortaya çıkmaktadır²⁹. Yukarıda bahsedilen risk faktörleri sinirsel işitme kayıplı vakaların ancak 50%'si için geçerlidir. Doğuştan işitme kayıplı bebeklerin 30%'nda bilinen hiçbir risk faktörü yoktur⁴. Bu da yenidoğan işitme tarama programının önemini ortaya koymaktadır.

Yenidoğan işitme tarama programı ile işitme kaybı saptanan bebeklere 6. aydan önce işitme cihazı başlanması dil ve konuşmasının yaşlıları seviyesinde olmasına yardımcı olacaktır. Yapılan çalışmalarda işitme cihazının 6 ile 12. aylar arasında başladığı çocuklarda konuşma ve bilişsel işlevlerin yaşlıları normal çocuklarla aynı olduğu bildirilmiştir³⁰. ABD'de 1997-2001 yılları arasında yapılan ulusal tarama programı sonuçlarına göre işitme kaybı olan çocukların ortalama tanı yaşı 3,9 ay, ortalama müdahale yaşı ise 6,1 ay olarak bulunmuştur³¹. Ülkemizde Türkmen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada tanı yaşı ortalama 7,4 ay, müdahale yaşı ise 9,6 ay olarak tespit edilmiştir. Bu Türkiye'nin işitme tarama testlerindeki gelişmesini göstermesi açısından önemlidir⁴.

Sonuç olarak, yenidoğan işitme tarama programlarıyla işitme kayıplı bebeklerin erken tespiti tedaviye erken başlanması açısından önemlidir. Özellikle ilk 6 aydan önce tanının koyulup işitme cihazının başlanması çocuğun yaşlılarından geri kalmasını önleyecektir. Bu nedenle tarama testinin önemini ailelere anlatılması ve mümkünse testin bebek hastaneden taburcu olmadan yapılması gerektiğini düşünüyoruz.

Maddi ve Teknik Destek- Çıkar Çatışması

Çalışma için maddi destek alınmamıştır. Çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKLAR

1. Inae Costa Rechia, Katia Pase Liberalesso, Otilia Valeria Melchioris Angst, Fernanda Donato Mahl, Michele Vargas Garcia, Eliara Pinto Vieira Biaggio. Intensive care unit: results of the Newborn Hearing Screening. Braz J Otorhinolaryngol 2016;82:76-81.
2. Vohr BR, Carty LM, Moore PE, Letourneau K. The Rhode Island Hearing Assessment Program experience with state wide hearing screening (1993-1996). J Pediatr 1998;133:353-357.
3. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 Position Statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Pediatrics. 2007;120:898-921.
4. Aysel Vehapoğlu Türkmen, Ozgur Yiğit, Esat Akkaya3, Emel Uğur, Zeliha Kefeciler, Sibel Gozutok. İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yenidoğan İşitme Taraması Sonuçlarımız. İstanbul Med J 2013; 14: 175-180.



5. Northern JL, Downs MP. Triagem auditiva em criança. In: Audição na infância. 5th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p. 209-243.
6. US PSTF. Universal screening for hearing loss in newborns: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *Pediatrics* 2008; 122: 143-148.
7. Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, Cruz OLM, Nobrega M. Comitê multiprofissional em saúde auditiva. COMUSA. *Braz J Otorrinolaringol.* 2010;76:121-128.
8. Awad R, Oropeza J, Uhler KM. Meeting the Joint Committee on Infant Hearing Standards in a Large Metropolitan Children's Hospital: Barriers and Next Steps. *Am J Audiol.* 2019;28:251-259.
9. Thompson DC, McPhillips H, Davis RL, Lieu TL, Homer CJ, Helfand M. Universal newborn hearing screening: summary of evidence. *JAMA* 2001; 286: 2000-2010.
10. 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: 23-28.
11. Kemp DT, Ryan S, Bray P. A guide to effective use of otoacoustic emissions. *Ear Hear* 1990; 11: 93-105.
12. 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;103:527-530.
13. Jacobson JT, Jacobson CA, Spahr RC. Automated and conventional ABR screening techniques in high risk infants. *J Am Acad Audiol.* 1990;1:187-195.
14. Beken S, Önal E, Kemaloglu Y. Yenidoğanda İşitmenin Gelişimi Ve İşitme Tarama Testleri *Bozok Med J* 2014;4:57-62
15. 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: 235-241.
16. 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;103:527-530.
17. Özdamar Ö, Delgada RE, Eilers RE, Widen JE. Computer methods for on-line hearing testing with auditory brain stem responses. *Ear Hear.* 1990;11:417-429.
18. Olusanya BO, Bamigboye BA. Is discordance in TEOAE and AABR outcomes predictable in newborns? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2010;74:1303-1309.
19. Norton SJ, Gorga MP, Widen JE, Folsom RC, Sinsinger Y, Cone-Wesson B, Vohr BR, Mascher K, Fletcher K. Identification of neonatal hearing impairment: evaluation of transient evoked otoacoustic emission, and auditory brainstem response test performance. *Ear Hear.* 2000;21:508-528.
20. Karlı R, Evcimik MF, Karlı A. Malatya Beydağı Devlet Hastanesinde Yenidoğan İşitme Tarama Sonuçlarımız. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2009;6:9-11.
21. Korres S, Nikolopoulos TP, Peraki EE, Tsiakou M, Karakitsou M, Apostolopoulos N, Economides J, Balatsouras D, Ferekidis E. Outcomes and efficacy of newborn hearing screening: strengths and weaknesses (success or failure?), *Laryngoscope.* 2008;118:1253-1256.
22. Eryılmaz A, İleri Ö, Çakın M, Saraydaroglu G, Hızalan İ, Onart S. Uludağ Üniversitesi Yenidoğan İşitme Taraması Sonuçları. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* 2009;35:27-29.
23. Özkurt FE, Özdoğan F. Yenidoğanlarda Otoakustik Emisyon İşitme Taraması Sonuçlarımız. *KBB-Forum* 2012;11:23-25.
24. Ulusoy S, Ugras H, Cingi C, Yılmaz HB, Muluk NB. The results of national newborn hearing screening (NNHS) data of 11,575 newborns from west part of Turkey. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences.* 2014; 18: 2995-3003.
25. Caluraud S, Bouchetemble AM, Barros A. et al. Newborn hearing screening: analysis and outcomes after 100,000 births in Upper-Normandy French region. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2015;79:829-833.
26. Hızlı Ö, Sivrikaya C. Tarama ABR Sonuçlarını Etkileyen Risk Faktörleri. *KBB-Forum* 2018;17:11-14.
27. 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; 182: 2-8.
28. Merchant SN, Gopen Q. A human temporal bone study of acute bacterial meningogenic labyrinthitis. *Am J Otol* 1996;17:375-385.
29. Ant A, Karamert R, Bayazit Y.A. İşitme Kayıplarının Genetik Yönü ve Türkiye'deki Görünümü. *Türkiye Klinikleri J E.N.T. Special Topics* 2012;5:15-20.
30. Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coulter DK, Mehl AA. Language of early- and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics.* 1998;102:1161-1171.
31. Connolly JL, Carron JD, Roark SD. Universal newborn hearing screening: are we achieving the Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) objectives?. *Laryngoscope* 2005; 115: 232-236.