

Yenidoğan İşitme Taramasının Konjenital İşitme Kayıplı Bebeğin Gelişimine Etkisi

The Effect of Newborn Hearing Screening on the Development of Newborns with Congenital Hearing Loss

Gülsüm Aydan GENÇ,^a
Elife BARMAK^b

^aKulak Burun Boğaz Hastalıkları AD,
Odyoloji Ünitesi,
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi,
^bOdyoloji Kliniği,
Dışkapı Yıldırım Beyazıt
Eğitim Araştırma Hastanesi, Ankara

Geliş Tarihi/Received: 16.09.2011
Kabul Tarihi/Accepted: 08.03.2012

Yazışma Adresi/Correspondence:
Gülsüm Aydan GENÇ
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları AD,
Odyoloji Ünitesi, Ankara,
TÜRKİYE/TURKEY
aydangenc@gmail.com

ÖZET Amaç: Çalışmada yenidoğan işitme taraması ile erken dönemde işitme kaybı tanısı konan konjenital işitme kayıplı bebeklerin/çocukların gelişim alanları ile aynı yaş grubunda işitme kaybı olmayan bebeklerin/çocukların gelişim alanlarının karşılaştırılması ve yenidoğan işitme taramasının etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Yenidoğan işitme taraması ile tanısı konulan 50 konjenital işitme kayıplı bebek/çocuk ile aynı yaş grubunda normal işitmeye sahip 50 bebek/çocuk çalışmaya dâhil edilmiştir. Her iki grupta da gelişimlerin değerlendirilmesinde Ankara Gelişim Tarama Envanteri (AGTE) ve Vineland Uyum Davranış Ölçeği uygulanmıştır. **Bulgular:** İşitme kayıplı gruptaki bebeklerde/çocuklarda, normal işiten gruptaki bebeklere/çocuklara göre AGTE-Dil Bilişsel (DB) ve AGTE-Genel Gelişim (GG) puanları ile V-İletişim, V-Sosyalleşme ve V-Uyum Düzeyi test puanları anlamlı derecede düşük elde edilmiştir ($p<0.05$). Yenidoğan işitme taraması hedeflerine göre erken tanı (0-6 ay) konan bebekler/çocuklar ile geç tanı (7 ay ve üzeri) konan bebeklerin/çocukların karşılaştırmasında, erken tanı konanların AGTE-DB ve AGTE-GG test puanları ile V-İletişim ve V-Uyum Düzeyi test puanları anlamlı derecede daha yüksek elde edilmiştir ($p<0.05$). İşitme kaybı derecelerine göre yapılan karşılaştırmada, çok ileri derecede işitme kaybı olan bebekler/çocuklar normal işiten çocuklara göre AGTE-DB, V-Alıcı Dil, V-İfade Edici Dil ve V-Sosyalleşme testlerinde düşük puan almışlardır ($p<0.05$). Erken (3-6 ay) ve geç (7 ay ve üzeri) cihaz kullanan bebeklerde AGTE ve VUDO test puanlarında anlamlı farklılık elde edilmemiştir ($p>0.05$). **Sonuç:** Yenidoğan işitme taraması, tanı, işitme cihazı kullanma ve işitsel eğitime başlama yaşlarını düşürmenin yanı sıra, işitme kayıplı bebeklere kortikal algusal gelişim yönünden önemli olan kritik dönem içinde müdahale edilebilmesini de sağlamaktadır. İşitme kayıplı bebekler/çocuklar dil gelişimi ve dile dayalı gelişim alanlarında normal işiten yaşlılarından geri olmakla birlikte, erken tanı konan işitme kayıplı bebekler/çocuklar, geç tanı konanlara göre dil gelişimi ve genel gelişim alanlarında daha iyi olmaktadır. İşitme kaybının olumsuz etkilerinin azaltılmasında ve işitme kaybına erken müdahalede yenidoğan işitme taraması büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: İşitme kaybı; çocuk gelişimi; dil gelişimi

ABSTRACT Objectives: The study aims at comparing the development areas of newborns/children who have been diagnosed with congenital hearing loss through newborn hearing screening at earlier stages with newborns/children in the same age group who do not have hearing loss. **Material and Methods:** Fifty newborns/children diagnosed with congenital hearing loss through newborn hearing screening and 50 newborns/children in the same age group who have normal hearing were included in the study. The development of both groups was assessed with the Ankara Developmental Screening Inventory (AGTE) and Vineland Behavior Adaptation Scale. **Results:** The AGTE-Language Cognitive (Dil-Bilişsel-DB) and AGTE-General Development (Genel gelişim-GG) and V-Communication, V-Socialization and V-Compatibility Level test scores of infants/children with hearing loss were significantly low compared to infants/children with normal hearing ($p<0.05$). Regarding the aims of the newborn hearing screening, comparison between infants/children who have been diagnosed early (0-6 months of age) and late (7 months of age and above) revealed significantly higher scores in AGTE-DB, AGTE-GG, V-Communication and V-Compatibility Level tests in the early diagnosed group ($p<0.05$). Infants/children with profound hearing loss had lower scores in AGTE-DB, V-Receptive Language, V-Expressive Language and V-Socialization tests ($p<0.05$) than the normal hearing group. The AGTE and VUDO test scores ($p>0.05$) did not show a significant difference between infants who used hearing aids at early (3-6 months of age) and late (7 months of age and above) stages. **Conclusion:** Newborn hearing screening allows early diagnosis, early use of hearing aids and auditory habilitation at an earlier age, as well as intervention within the critical period for infants with hearing loss, in terms of the development of cortical perception. Although infants/children with hearing loss have delays in language development and developmental areas based on language in comparison to their peers, infants/children who have been diagnosed early show better performance in language development and general development areas compared to infants/children who have been diagnosed late. Newborn hearing screening is of major importance in decreasing the negative effects of hearing loss and in the early intervention to hearing loss.

Key Words: Hearing loss; child development; language development

doi: 10.5336/medsci.2011-26456

Copyright © 2012 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2012;32(5):1284-94

İletişimde önemli bir yeri olan sözel iletişim, dil ve konuşmayı kapsar.¹ Bebeklerin dil gelişimi yaşamın ilk aylarında çok hızlıdır. Bebeğin normal işitmeye sahip olması, konuşma ve dil gelişiminin yanı sıra sosyal, duygusal ve zihinsel gelişimi açısından da son derece önemlidir.²⁻⁴ Geç tanı, konuşma ve dil becerisinde gerilik, akademik performansta zayıflık, kişisel ve sosyal uyumsuzluk, duygusal sıkıntılar gibi çocuğu yaşam boyu etkileyecek olan engellilik durumuna yol açar. Erken tanı, konjenital işitme kaybı olan çocuklar için büyük önem taşır ve işitme kaybının olumsuz etkilerini azaltmada önemli rol oynar.^{2,5} Yenidoğan İşitme Taraması, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaygınlaşmaktadır.⁶ Yenidoğan İşitme Taraması, işitme kaybının erken tanısının yanı sıra erken dönemde işitme cihazı kullanımını ve özel eğitime başlamayı da mümkün kılar.⁷ Dil gelişimi ile tanı yaşı, cihaz kullanma yaşı ve işitsel eğitime başlama yaşı arasında pozitif bir ilişki vardır. Yenidoğan işitme taraması hedefi ile uyumlu olarak konjenital işitme kaybılı bebeğe en geç 6 aylıkken uygun cihaz ve beraberinde işitsel eğitim sağlanması ile çocuğun dil ve konuşma gelişimi, daha geç cihaz uygulanan yaşlıtlarına göre daha iyi olur.^{5,8-10} Çalışmada, erken tanı konan bebeklerin/çocukların gelişim alanlarının, normal işiten yaşlıtları ile karşılaştırılarak yenidoğan işitme taramasının konjenital işitme kaybılı bebeklere/çocuklara olan etkisinin belirlenmesi ve elde edilecek verilerin ülkemizde yenidoğan işitme taramasının yaygınlaştırılmasına katkısının olup olmayacağını belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Komisyonu'nun izni alınmıştır (LUT 09/46).

BİREYLER

İşitme Kayıplı Grup

Bu grubu, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji Ünitesi'nde yenidoğan işitme taraması ile bilateral işitme kaybı tanısı konan işitme kaybılı 50 bebek/çocuk oluşturmaktadır. Bebeklerin/çocukların %48'i erkek, %52'si kız olup, minimum-maksimum yaş 7-47 ay ve yaş ortalaması 25,9 aydır. Değişik derecelerde işitme kaybı olan bebeklerin/çocukların %44'ünde çok ileri derecede, %24'ünde ileri derecede, %18'inde orta derecede, %10'unda orta- ileri derecede ve %4'ünde hafif-orta derecede bilateral sensörinöral (S/N) işitme kaybı mevcuttur. Bu gruptaki bebeklerin/çocukların işitme kaybı tanı yaşı, işitme cihazı önerme yaşı ve işitme cihazı kullanma yaşı ile işitsel eğitime başlama yaşına ilişkin bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

İşitme kaybılı bebeklerin/çocukların %82'sine işitme kaybı tanısı 6 aylık olmadan önce konulurken, %18'ine 6 aylık olduktan sonra konmuştur. İşitme cihazı kullanma yaşı %60'ında 3-6 ay, %38'inde ise 7 ay ve üstüdür. İşitsel eğitime başlama yaşı, %88'inde 1 yaştan önce, %10'unda 1 yaştan sonradır; önerildiği halde işitme cihazı kullanmayan 1 (%2) bebek ise hiç işitsel eğitim almamıştır. İki bebekte gelişimsel gerilik, 1 bebekte epilepsi, 1 bebekte kalça çıkığı ve 1 bebekte de kalp rahatsızlığı olmak üzere bebeklerin/çocukların 5 (%10)'ünde işitme kaybının yanı sıra ek problem mevcuttur.

İşitme kaybılı grupta yüksek lisans eğitimine sahip ebeveyn hiç bulunmazken, annelerin %4'ü diploması olmaksızın okuryazardır (Tablo 2).

Normal İşiten Grup

Bu grubu, normal işitmeye sahip 50 bebek/çocuk oluşturmaktadır. Bebeklerin/çocukların yaşa uygun

TABLO 1: İşitme kaybılı grupta işitme kaybı tanı yaşı, işitme cihazı önerme yaşı, işitme cihazı kullanma yaşı ve işitsel eğitime başlama yaşına ilişkin bulgular.

İşitme Kayıplı Grup	Tanı Yaşı (ay)	İşitme Cihazı Önerme Yaşı (ay)	İşitme Cihazı Kullanma Yaşı (ay)	İşitsel Eğitime Başlama Yaşı (ay)
$\bar{x} \pm S.$ sapma	4,8±1,9	5,4±2,2	6,5±2,6	8,0±3,5
Min-Mak.	2-11	3-12	3-15	4-20

Min-Mak: Minimum-maksimum; S. sapma, standart sapma.

TABLO 2: Gruplara göre anne-babaların eğitim durumu.

Grup	Okur-Yazar		İlköğretim		Lise		Eğitim Düzeyi						Toplam	p	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Ön Lisans		Lisans		Yüksek Lisans				
							Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%			Sayı
İşitme Kayıplı	2	4,0	32	64,0	11	22,0	2	4,0	3	6,0	0	0,0	50	100,0	
Anne															
Normal İşiten	0	0,0	12	24,0	15	30,0	10	20,0	11	22,0	2	4,0	50	100,0	<0.001
Toplam	2	2,0	44	44,0	26	26,0	12	12,0	14	14,0	2	2,0	100	100,0	
İşitme Kayıplı			32	64,0	14	28,0	0	0,0	4	8,0	0	0,0	50	100,0	
Baba															
Normal İşiten			11	22,0	13	26,0	6	12,0	16	32,0	4	8,0	50	100,0	<0.001
Toplam			43	43,0	27	27,0	6	6,0	20	20,0	4	4,0	100	100,0	

İşitme taramaları Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji Ünitesi'nde yapılmıştır. Bu grubu oluşturan bebeklerin/çocukların %52'si erkek, %48'i kız olup, minimum-maksimum yaş 7-47 ay ve yaş ortalaması 27,6 aydır. Normal işiten gruptaki çocukların anne-babalarının tümü okul diplomasına sahip olup, annelerde lise mezuniyeti babalarda ise lisans mezuniyeti sayısal olarak yüksek elde edilmiştir (Tablo 2.).

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Her iki grupta, gelişim alanlarının belirlenmesinde, ülkemiz için geçerlik-güvenirlik çalışmaları yapılmış olan Ankara Gelişim Tarama Envanteri (AGTE) ve Vineland Uyum Davranış Ölçeği (VUDÖ) kullanılmıştır.^{11,12} Ankara Gelişim Tarama Envanteri, 0-6 yaş arasında uygulanabilen ve uygulandığı yaştaki *Dil-Bilişsel (DB)*, *İnce Motor (İM)*, *Kaba Motor (KM)*, *Sosyal Beceri-Özbakım (SBÖB)* ve *Genel Gelişim (GG)* alanlarının değerlendirildiği bir ölçektir. Vineland Uyum Davranış Ölçeği ise *İletişim Becerileri*, *Günlük Yaşam Becerileri*, *Sosyalleşme* ve *Motor Becerileri* değerlendiren bir ölçektir. Değerlendirmeler, AGTE ve VUDÖ uygulamasında ve elde edilen verilerin yorumlanmasında deneyimli klinik psikolog ve eğitim odyoloğu tarafından yapılmıştır.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizi SPSS (Statistical Package for Social Science) for Windows 11.5 paket programı ile yapılmıştır. İstatistiksel analizlerde gruplar arası karşılaştırmalar t testi ve Mann-Whitney U testi ile

yapılmıştır, değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson ilişki katsayısıyla incelenmiştir. Parametrik testlerin kullanılması durumunda betimleyici değerler ortalama±standart sapma olarak, non-parametrik testlerin uygulanması durumunda ise ortanca (minimum-maksimum) değer olarak verilmiştir. Her iki grupta anne-babaların eğitim durumlarının istatistiksel değerlendirmesi Fisher kesin ki-kare testinin çok gözlü (mxn) boyutlu tablolara genellenmiş testi ile yapılmıştır. İşitme kaybı derecelerine göre VUDÖ ve AGTE test ve alt testlerinin analizinde gruplar arası karşılaştırma, normal dağılım ve varyansların homojenliği varsayımı sağlandığında, Tek yönlü varyans analizi, varyansların homojenliği varsayımı sağlanmadığında Welch Anova, normal dağılım varsayımı sağlanmadığında Kruskal Wallis testi ile yapılmıştır. Uygulanan testlerin iç tutarlılık güvenirlik analizinde, Cronbach alfa güvenirlik katsayısı kullanılmıştır. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

ANKARA GELİŞİM TARAMA ENVANTERİ BULGULARI

Gruplar, AGTE alt testi puanları yönünden karşılaştırıldığında, işitme kayıplı grupta AGTE-Dil Bilişsel (AGTE-DB) ve AGTE-Genel Gelişim (AGTE-GG) puanlarının normal işiten gruba göre daha düşük olduğu tespit edilmiş (p<0,05), diğer alt test puanlarında [AGTE-İnce Motor (AGTE-İM), AGTE-Kaba Motor (AGTE-KM), AGTE-Sosyal Beceri Özbakım Becerisi (AGTE-SBÖB)] gruplar arasında anlamlı farklılık elde edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 3).

TABLO 3: Grupların AGTE testi puanlarına ilişkin veriler.

AGTE	İşitme Kayıplı Grup (n=50)	Normal İşiten Grup (n=50)	p
AGTE-DB	31,4±11,2	39,8±12,0	0,001*
AGTE-İM	17,5±2,7	18,5±3,0	0,085
AGTE-KB	21,0 (7-24)	21,3 (8-24)	0,193
AGTE-SBÖB	28,7 (11-39)	29,7 (3-39)	0,119
AGTE-GG	96,9±26,3	110,1±24,9	0,011*

*İstatistikî yönden anlamlı.

AGTE: Ankara Gelişim Tarama Envanteri; DB: Dil Bilişsel; İM: İnce Motor;

KB: Kaba Motor; SBÖB: Sosyal Beceri Özbakım Becerisi; GG: Genel Gelişim.

İşitme kayıplı gruptaki bebekler, işitme kaybı tanı yaşına göre 6 ay öncesinde tanı alanlar ve 7 ay ve üzerinde tanı alanlar olmak üzere iki grup halinde AGTE testi puanları açısından karşılaştırılmışlardır. Karşılaştırma sonucunda AGTE-DB ve AGTE-GG testlerinde 6 ay öncesinde tanı alan bebeklerde, 7 ay ve üzerinde tanı alan bebeklere göre daha yüksek puan elde edilmiştir. Elde edilen bu bulgu istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,05$) (Tablo 4).

İşitme kayıplı gruptaki bebekler, işitme kaybı tanı yaşının yanı sıra, işitme cihazı kullanma yaşına (3-6 ay arasında işitme cihazı kullananlar ve 7 ay ve sonrasında işitme cihazı kullanan bebekler) göre de iki gruba ayrılmışlardır. İşitme cihazı kullanma yaşına göre AGTE testi puanlarının karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 5).

İşitme kaybı dereceleri hafif-orta, orta, orta-ileri ve çok ileri olmak üzere sınıflandırılan işitme kayıplı grupta her bir işitme kaybı derecesinde bebek/çocuk sayısı homojen dağılmadığı için, normal işiten grup ile işitme kayıplı grubun işitme kaybı dereceleri ile AGTE puanları arasındaki ilişkinin istatistiksel analizi mümkün olmamıştır. Bu sebeple, istatistiksel analiz yapılabilmesi için işitme kaybı dereceleri hafif (hafif-orta ve orta), orta-ileri (orta-ileri ve ileri) ve çok ileri (çok ileri) olmak üzere sınıflandırılmıştır. Yapılan değerlendirmede AGTE Dil-Bilişsel testinde istatistiksel anlamlılık elde edilirken ($p<0,05$), diğer testlerde istatistiksel anlamlılık elde edilmemiştir ($p>0,05$). AGTE-DB testinde elde edilen istatistiksel anlamlılık, normal işiten gruba göre çok ileri

TABLO 4: İşitme kayıplı grupta tanı yaşına göre AGTE test puanlarına ilişkin veriler.

AGTE	6 ay öncesinde tanı alan bebekler (n=41)	7 ay ve sonrasında tanı alan bebekler (n=9)	p
AGTE-DB	32,75±11,3	25,22±9,2	0,024*
AGTE-İM	17,78±2,9	16,22±1,4	0,068
AGTE-KB	21,15±3,9	20,67±3,78	0,741
AGTE-SBÖB	29,17±6,5	26,56±5,3	0,266
AGTE-GG	100,71±23,2	79,89±33,8	0,030*

*İstatistikî yönden anlamlı.

AGTE: Ankara Gelişim Tarama Envanteri; DB: Dil Bilişsel; İM: İnce Motor; KB: Kaba Motor; SBÖB: Sosyal Beceri Özbakım Becerisi; GG: Genel Gelişim.

TABLO 5: İşitme kayıplı grupta işitme cihazı kullanma yaşına göre AGTE testi puanlarına ilişkin veriler.

AGTE	3-6 ay arasında işitme cihazı kullanan bebekler (n=30)	7 ay ve sonrasında işitme cihazı kullanan bebekler (n=19)	p
AGTE-DB	32,5±11,8	29,8±10,7	0,421
AGTE-İM	17,3±2,9	17,8±2,5	0,534
AGTE-KB	20,5±4,4	21,8±2,8	0,259
AGTE-SBÖB	28,2±6,9	29,4±5,6	0,532
AGTE-GG	98,6±25,1	94,5±29,2	0,604

AGTE: Ankara Gelişim Tarama Envanteri; DB: Dil Bilişsel; İM: İnce Motor; KB: Kaba Motor; SBÖB: Sosyal Beceri Özbakım Becerisi; GG: Genel Gelişim.

TABLO 6: İşitme kaybı derecelerine göre AGTE-DB testinin anlamlılığı.

AGTE-DB			p
Normal İşitme	Hafif		0,074
	Orta-İleri		0,082
	Çok İleri		0,050
Hafif	Orta-İleri		1,000
	Çok İleri		0,997
	Normal		0,074
Orta-İleri	Çok İleri		0,998
	Normal		0,082
	Hafif		1,000
Çok İleri	Normal		0,050
	Hafif		0,997
	Orta-İleri		0,998

AGTE: Ankara Gelişim Tarama Envanteri; DB: Dil Bilişsel.

dercede işitme kayıplı gruptaki bebeklerin/çocukların test puanlarının düşük olmasından kaynaklanmaktadır (Tablo 6).

VİNELAND UYUM DAVRANIŞ ÖLÇEĞİ BULGULARI

Grupların VUDÖ testi ve alt testi puanlarının karşılaştırılmasında, işitme kayıplı grupta VUDÖ testi ve alt testlerinden elde edilen puanların, normal işiten gruba göre daha düşük olması dikkati çek-

miştir. Bu testlerden V-İletişim, V-Sosyalleşme ve V-Uyum Düzeyi testleri ile V-Alıcı Dil, V-İfade Edici Dil, V-Kişilerarası, V-Toplumsal, V-Baş Çıkma ve V-Oyun Boş Zaman alt testleri puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p<0,05$), diğer test ve alt testler arasındaki farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Elde edilen bulgular Tablo 7'de gösterilmiştir.

İşitme kayıplı gruptaki bebekler, işitme kaybı tanı yaşına göre 6 ay öncesinde tanı konanlar ve 7 ay ve üzerinde tanı konanlar olmak üzere iki grup halinde VUDÖ test ve alt test puanları açısından da karşılaştırılmışlardır. Karşılaştırma sonucunda V-İletişim ve V-Uyumdüzeyi testleri ile V-İfade Edici Dil alt test puanları 6 ay öncesinde tanı konan bebeklerde 7 ay ve üzerinde tanı konan bebeklere göre daha yüksek elde edilmiştir. Elde edilen bu bulgu istatistiki olarak anlamlıdır ($p<0,05$) (Tablo 8). Her iki grupta da Yazma Becerileri alt test puanı sıfır olduğu için bu alt testte istatistiki değerlendirme yapılmamıştır.

İşitme kayıplı bebeklerin işitme cihazı kullanma yaşına (3-6 ay arasında işitme cihazı kullananlar ve 7 ay ve sonrasında işitme cihazı kullanan bebekler) göre VUDÖ testi ve VUDÖ alt testi pu-

TABLO 7: Grupların VUDÖ ve VUDÖ alt testi puanlarına ilişkin veriler.

VUDÖ	İşitme Kayıplı Grup (n=50)	Normal İşiten Grup (n=50)	p
İletişim Alanı	35,5±15,1	48,6±17,7	0,001*
Alıcı Dil	20 (3-24)	23 (7-24)	0,001*
İfade Edici Dil	17,7±10,2	27,6±1,8	0,001*
Yazma Becerileri	0 (0-0)	0 (0-2)	0,042*
Günlük Yaşam Becerileri	39,7±19,1	45,5±21,4	0,154
Kişisel	32,9±13,6	35,6±14,6	0,330
Evle İlgili	2,5 (0-11)	4 (0-14)	0,240
Toplumsal	2 (0-10)	5 (0-18)	0,003*
Sosyalleşme	40,5±8,4	47,2±11,5	0,001*
Kişilerarası	24,6±5,1	28,3±6,3	0,002*
Oyun ve Boş Zaman	15,3±3,0	16,7±3,7	0,044*
Baş Çıkma	0 (0-5)	1 (0-7)	0,001*
Motor Beceri Alanı	38,8±12,6	41,3±14,0	0,334
Kaba Motor	23,5±7,4	24,9±8,3	0,375
İnce Motor	15,1±5,7	16,4±6,0	0,270
Uyum Düzeyi	23,2±8,4	28,4±11,0	0,011*

*İstatistiksel yönden anlamlı. VUDÖ: Vineland Uyum Davranış Ölçeği.

TABLO 8: İşitme kayıplı grupta tanı yaşına göre VUDÖ ve VUDÖ alt test puanlarına ilişkin veriler.

VUDÖ	0-6 ay arası tanı konan bebekler		7 ay ve sonrasında tanı konan bebekler	
	(n=41)	(n=9)	(n=9)	p
İletişim Alanı	37,5±14,9	26,2±12,4		0,040*
Alıcı Dil	18,5±5,2	14,8±6,9		0,076
İfade Edici Dil	19,04±10,5	11,4±6,04		0,008*
Günlük Yaşam Becerileri	41,4±19,9	31,7±12,1		0,071
Kişisel	34,2±14,3	36,9±13,3		0,607
Evle İlgili	3 (0-11)	2 (0-9)		0,336
Toplumsal	2 (0-10)	2 (0-6)		0,250
Sosyalleşme Alanı	41,07±8,8	38,1±5,9		0,341
Kişilerarası	24,9±5,3	23,3±4,1		0,406
Oyun ve Boş Zaman	15,5±3,2	14,7±1,9		0,462
Baş Çıkma	0 (0-1)	0 (0-5)		0,142
Motor Beceri Alanı	39,7±13,07	34,2±9,06		0,235
Kaba Motor	24,0±7,6	21,3±5,9		0,330
İnce Motor	15,6±6,01	12,8±3,5		0,181
Uyum Düzeyi	24,1±8,7	19,1±5,6		0,042*

*İstatistiksel yönden anlamlı. VUDÖ: Vineland Uyum Davranış Ölçeği.

TABLO 9: İşitme kayıplı grupta işitme cihazı kullanma yaşına göre VUDÖ testi ve VUDÖ alt test puanlarına ilişkin veriler.

VUDÖ	3-6 ay arasında işitme cihazı kullanan bebekler		7 ay ve sonrasında işitme cihazı kullanan bebekler	
	(n=30)	(n=19)	(n=19)	p
İletişim Alanı	35,2±13,7	32,4±11,8		0,608
Alıcı Dil	18,1±5,8	17,4±5,7		0,654
İfade Edici Dil	18,9±10,1	15,8±10,6		0,308
Günlük Yaşam Becerileri	38,4±19,6	42,2±18,7		0,511
Kişisel	32,2±14,1	34,3±13,3		0,604
Evle İlgili	2 (0-11)	3 (0-10)		0,383
Toplumsal	2 (0-8)	3 (0-10)		0,299
Sosyalleşme Alanı	40,1±9,3	41,42±6,8		0,589
Kişilerarası	24,5±5,7	24,9±4,4		0,756
Oyun ve Boş Zaman	15,0±3,4	15,9±2,2		0,289
Baş Çıkma	0 (0-5)	0 (0-3)		0,980
Motor Beceri Alanı	37,3±12,9	41,5±12,05		0,264
Kaba Motor	22,5±7,7	25,26±6,7		0,218
İnce Motor	14,6±5,7	16,05±5,8		0,396
Uyum Düzeyi	23,1±8,9	23,7±7,9		0,801

VUDÖ: Vineland Uyum Davranış Ölçeği.

anlarının karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 9). İşitme cihazı kullanma yaşına göre yapılan karşılaştırmada da, her iki grupta da Yazma Becerileri alt testi puanı sıfır olduğu için, bu alt testte istatistiksel değerlendirme yapılmamıştır.

Normal işiten grup ile işitme kayıplı grubun işitme kaybı dereceleri ile VUDÖ testi ve VUDÖ alt testi puanları arasındaki istatistiksel değerlendirme de işitme kaybı dereceleri hafif (hafif-orta ve orta), orta-ileri (orta-ileri ve ileri) ve çok ileri (çok ileri) şeklinde sınıflandırılarak yapılmıştır. Yapılan

TABLO 10: İşitme kaybı derecelerine göre V-Alıcı Dil, V-İfade Edici Dil alt testleri ile V-Sosyalleşme testinin anlamlılık düzeyleri.

				p
Alıcı Dil	Normal İşitme	Hafif		0,843
		Orta-ileri		0,382
		Çok İleri		0,034
	Hafif	Orta-ileri		0,995
		Çok İleri		0,553
		Normal		0,843
	Orta-ileri	Çok İleri		0,885
		Normal		0,382
		Hafif		0,995
	Çok İleri	Normal		0,034
		Hafif		0,553
		Orta-ileri		0,885
İfade Edici Dil	Normal İşitme	Hafif		0,030
		Orta-ileri		0,016
		Çok İleri		0,014
	Hafif	Orta-ileri		1,000
		Çok İleri		1,000
		Normal		0,030
	Orta-ileri	Çok İleri		1,000
		Normal		0,016
		Hafif		1,000
	Çok İleri	Normal		0,014
		Hafif		1,000
		Orta-ileri		1,000
Sosyalleşme	Normal İşitme	Hafif		0,039
		Orta-ileri		0,036
		Çok İleri		0,103
	Hafif	Orta-ileri		1,000
		Çok İleri		1,000
		Normal		0,039
	Orta-ileri	Çok İleri		1,000
		Normal		0,036
		Hafif		1,000
	Çok İleri	Normal		0,103
		Hafif		1,000
		Orta-ileri		1,000

değerlendirmede V-Alıcı Dil ve V-İfade Edici alt testleri ile V-Sosyalleşme testinde istatistiksel anlamlılık elde edilirken ($p<0,05$), diğer test ve alt testler anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Elde edilen istatistiksel anlamlılık, normal işiten gruba göre çok ileri derecede işitme kayıplı gruptaki bebeklerin/çocukların test puanlarının düşük olmasından kaynaklanmaktadır (Tablo 10).

GELİŞİM TESTLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Her iki grupta, AGTE ve VUDÖ'den elde edilen puanlar arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile incelenmiştir. Ankara Gelişim Tarama Envanteri ve VUDÖ arasındaki uyuma bakıldığında istatistiksel yönden anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Bu bulgu, testler arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu göstermektedir. Her iki grupta elde edilen VUDÖ ve AGTE sonuçları arasındaki katsayı değerleri Tablo 11'de verilmiştir. Testlerin Cronbach alfa katsayısı değerleri ise Tablo 12'de gösterilmiştir.

TARTIŞMA

Konjenital işitme kayıplarında, erken tanı konan ve uygun işitme cihazı ile işitsel eğitim alan çocukların dil, konuşma, sosyal ve duygusal gelişimleri, akademik performansları, kariyer imkânları ve yaşam kaliteleri geç tanı konularına göre daha iyi olmaktadır.¹³

Erken çocukluk döneminde konjenital işitme kaybına bağlı olarak meydana gelen işitsel yoksunluk, özellikle bebeğin yaşamının ilk iki yılında kortikal algısal gelişimi olumsuz yönde etkileyerek çocuğun dil gelişimini engellemektedir. Bu nedenle, konuşma ve dil gelişimi için son derece önemli olan bu kritik dönemler içerisinde işitsel bilginin en kısa zamanda sağlanması gerekmektedir.¹⁴ Erken dönemde meydana gelen işitme kaybı, beyin anatomisinde bazı önemli değişikliklere sebep olmaktadır.¹⁵ Shibata, normal işitenlerle kıyaslandığında işitme kayıplı bireylerde sol posterior superior temporal girusta, beyaz cevherde anlamlı düzeyde fokal kusurlar olmakla birlikte, hemisferik asimetrisinin büyük oranda sağlam olduğunu ve gözlenen bu fokal kusurların işitme ve konuşmayla ilgili alanların hipoplazisinin belirtisi olabileceğini bildirmektedir.¹⁵

Konjenital işitme kayıplarında erken tanı, yenidoğan işitme taraması ile mümkün olmaktadır.⁷ Yenidoğan işitme taramasında hedef, bebek 3 aylık olana kadar tanı konması, 6 aylık olana kadar uygun amplifikasyon önerilmesi ve eğitim sürecine başlanmasıdır.¹⁶ Özcebe ve ark. 1999-2004 yılları arasında, ileri ve çok ileri derecede konjenital bila-

TABLO 11: Grupların VUDÖ ve AGTE sonuçları arasındaki katsayı değerleri korelasyonu.

AGTE		VUDÖ				
		İletişim Alanı (Ay)	Günlük Yaşam Becerileri (Ay)	Sosyalleşme (Ay)	Motor Beceri Alanı (Puan)	Uyum Düzeyi (Ay)
Dil-Bilişsel (puan)	r	0,983	0,884	0,947	0,873	0,944
	p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
İnce-Motor (puan)	r	0,879	0,944	0,907	0,952	0,954
	p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Kaba-Motor (puan)	r	0,726	0,727	0,783	0,824	0,749
	p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sosyal Beceri-Özbakım (puan)	r	0,738	0,766	0,743	0,803	0,756
	p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Genel Gelişim (puan)	r	0,921	0,866	0,904	0,862	0,904
	p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

AGTE: Ankara Gelişim Tarama Envanteri; VUDÖ: Vineland Uyum Davranış Ölçeği.

teral işitme kaybı tanısı alan 199 çocuğun tanı yaşı ve işitme cihazı kullanma yaşlarını sırasıyla 19,4 ay ve 26,5 ay olarak bildirmektedirler.¹⁷ İşitme kayıplı grupta tanı yaşı ve işitme cihazı önerme yaşı ortalamalarının sırasıyla 4,8 ay ve 5,4 ay olması, yenidoğan işitme taraması hedefleriyle büyük ölçüde uyumlu olduğunu gösterirken, eğitime başlama yaşı ortalamasının 8 ay olması, eğitime başlamada minimal düzeyde de olsa gecikmeyi göstermektedir. Ancak bununla birlikte, 1 yaş öncesinde özel eğitime başlama oranının %88 olması, bu çocukların kortikal algısal gelişim açısından kritik dönem içinde eğitime başladıklarını da göstermektedir. Ülkemizde yenidoğan işitme taraması uygulamasının 2004 yılı sonlarında başladığı göz önüne alındığında, Özcebe ve ark.nın çalışmalarında verilen tanı ve işitme cihazı kullanma yaşlarının, yenidoğan işitme taraması ile önemli ölçüde düştüğü açıkça görülmektedir.¹⁷ Erken dönemde eğitime başlamada, yenidoğan işitme taramasının büyük rolünün yanı sıra, klinisyenin aileyi zamanında yönlendirmesi, ailenin eğitimin gerekliliğine inanması ve işitme kayıplı bebeğini/çocuğunu özel eğitime götürmesi gerekmektedir.

Tanı, işitme cihazı kullanma ve işitsel eğitime başlama yaşları ile çocukların gelişimleri arasındaki ilişkiye ilişkin pek çok literatür çalışması bulunmaktadır. İşitme kaybı varlığından en olumsuz et-

TABLO 12: VUDÖ ve AGTE testleri Cronbach Alfa güvenilirlik katsayı değerleri.

Test Adı	Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı
VINELAND	
V-İletişim Alanı	0,938
V-Günlük Yaşam Beceri	0,955
V-Sosyalleşme	0,907
V-Motor Beceri Alanı	0,944
AGTE	
Dil-Bilişsel	0,957
Kaba Motor	0,923
İnce Motor	0,817
Sosyal Beceri- Özbakım	0,938

AGTE: Ankara Gelişim Tarama Envanteri; VUDÖ, Vineland Uyum Davranış Ölçeği.

kilenen gelişim alanı olan dil gelişimi ile ilgili literatür epeyce fazladır. Bunun yanı sıra, ek problemlerin bulunmasının, işitme kaybı derecesinin, işitme cihazı kullanma ve re/habilitasyona başlama yaşının dil gelişimine olan etkisi de tartışılmıştır.

İşitme kaybı tanısı erken konmuş çocukların, geç tanı konulan çocuklara göre dil gelişimi ve genel gelişimde daha iyi olduğu belirtilmektedir.⁵ İşitme kaybında erken tanının yanı sıra ek problem olmamasının ve erken amplifikasyon uygulanmasının çocukların alıcı-ifade edici dil becerilerinde çok önemli olduğu bildirilmiştir.¹⁸ Erken tanı ve rehabilitasyon programı, çocukların alıcı ve ifade dil becerilerinin, kişisel-sosyal gelişimlerinin ve genel

gelişimlerinin geç tanılanalara göre daha iyi olmasına sebep olmaktadır.^{9,19} Çalışmada tanı yaşı 0-6 ay arasında olan bebekler/çocuklar ile tanı yaşı 7 ay ve üzerinde olan bebeklerin/çocukların AGTE ve VUDÖ puanları karşılaştırıldığında, 0-6 ay arasında tanı konanlarda AGTE-DB ve AGTE-GG testleri ile V-İletişim, V-İfade Edici Dil ve V-Uyum Düzeyi puanlarının daha yüksek olması, yenidoğan işitme taraması hedefi kapsamında erken tanı konulan bebeklerin/çocukların dil ve dile dayalı becerilerle özbakım becerilerinde geç tanı konularına kıyasla daha iyi olduklarını desteklemektedir. Bu sonuç, erken dönemde yaşanan işitsel deneyimin dil gelişimine olan olumlu etkisine ilişkin literatürü desteklemektedir.^{2-5,13,14} İşitme cihazı kullanma yaşına göre 3-6 ay ve 7 ay ve üzeri olarak sınıflandırılan ve gelişim testleri puanları karşılaştırılan işitme kayıplı grupta AGTE ve VUDÖ puanlarında anlamlı farklılık elde edilmemiştir. Elde edilen bu bulguda, işitme cihazı kullanma yaşının, yenidoğan işitme taraması hedefine göre geç olmakla birlikte işitsel deneyim açısından kritik dönem içinde olmasının etkili olduğu düşünülmektedir.¹⁴ Erken dönemde (re)habilitasyona başlayan çocuklarda, geç başlayanlara göre kelime haznesi, vokal ve sözel muhakeme becerileri daha iyi olmakla birlikte, işitme kayıplı çocukların dil gelişimi, normal işiten akranlarına göre daha geri olmaktadır.^{8,20} Çalışmamızda da dil gelişiminin işitme kayıplı grupta, normal işiten gruba göre daha geri olduğu sonucu elde edilmiştir. Erken eğitimin yanı sıra ailenin eğitim sürecinde aktif rol oynaması da çocuğun dil gelişimini olumlu yönde etkiler.⁸ Çalışmada, eğitim düzeyi yönünden, işitme kayıplı gruptaki anne ve babaların normal işiten gruptaki anne ve babalara göre daha dezavantajlı olmalarının, eğitim sürecinde aktif rol almalarını olumsuz yönde etkilediği ve işitme kayıplı grupta dil gelişiminde gerilik elde edilmesi sonucunda da etkili olduğu düşünülmektedir.

İşitme kaybının derecesi de dil gelişimi açısından son derece önemli faktörlerden biridir. Çok hafif ve/veya hafif derecede S/N işitme kaybı olan çocukların dil gelişimleri ve okuma becerileri normal işiten akranlarına benzerken, erken tanı konan ve erken (re)habilitasyon programına alınan orta/

çok ileri derecede işitme kayıplı çocukların alıcı ve ifade edici dil gelişimlerinde hafif derecede işitme kaybı olan çocuklara ve normal işiten akranlarına göre gecikmeler görülmektedir.^{21,22} İşitme kaybı derecelerine göre AGTE ve VUDÖ puanlarının karşılaştırılmasında, AGTE-DB puanı ile V-Alıcı Dil, V-İfade Edici Dil ve V-Sosyalleşme puanlarının çok ileri derecede işitme kaybı olan bebeklerde/çocuklarda, normal işiten gruba göre anlamlı derecede düşük olması ve diğer işitme kaybı derecelerinde elde edilen farklılığın istatistiksel anlamlılık taşınamaması, işitme kaybı derecesinin artmasıyla dil gelişimindeki olumsuz etkilenmenin de arttığını göstermektedir. Sosyalleşme alanını dile dayalı becerin oluşturması da çok ileri derecede işitme kaybı olan çocukların bu alanda düşük puan almalarını desteklemektedir.

İşitme kayıplı grupta, yenidoğan işitme taraması hedefine uygun olarak 3-6 ay arasında işitme cihazı kullanma oranı %60 iken, dil kazanımı için kritik dönemi içine alan 1 yaş öncesinde işitsel rehabilitasyona başlama oranı ise %88'dir. Bu veriler dikkate alındığında, AGTE-DB ve V-Alıcı ve V-İfade Edici Dil alt testlerinde işitme kayıplı grubun normal işiten gruba kıyasla geri olması dikkat çekmektedir. Bu sonuçta, erken tanı dışında dil gelişimine etki eden diğer faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir. Bebeklerin/çocukların %68'inin işitme kaybı derecesi ileri-çok ileri iken, %28'inin orta ve orta-ileri derecededir. Dil gelişimi için son derece önemli olan işitme kaybı derecesinin, hasta grubumuzda elde edilen bu sonuçta etkili olduğu düşünülmektedir. Çalışmanın zayıf yönü olduğu düşünülen işitme kayıplı ve normal işiten gruplardaki anne-babaların eğitim durumları arasındaki farklılığın da bu sonuçlarda etkili olduğu düşünülmektedir. İşitme kayıplı gruptaki bebeklerin/çocukların anne-babalarının eğitim durumlarının normal işiten gruba göre daha dezavantajlı olmasının, ailelerin işitme kaybı varlığını reddetmeleri sebebiyle gerekli klinik yönlendirmelere ve önerilere uymada sıkıntı yaşanmasına, işitsel eğitimi ortamında etkili bir biçimde uygulamada problem olmasının da bu çocukların dil gelişimlerinin normal işiten gruba kıyasla geri olmasında önemli etkisi-

nin olduğu düşünülmektedir. Vineland testinin V-İletişim, V-Sosyalleşme, V-Kişilerarası, V-Toplumsal, V-Başa çıkma ve V-Oyun boş zaman testi ve alt test puanları, işitme kayıplı bebeklerde, normal işiten gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük elde edilmiştir. Söz konusu testlerin ölçtüğü beceriler dile dayalıdır; işitme kayıplı grupta dil gelişimindeki geriliğin, bu puanların düşük olmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

Motor gelişim ile ilgili olarak yapılan çalışmalara bakıldığında, bu gelişim alanında ek sorun bulunmasının, işitsel yoksunluğun süresinin ve rehabilitasyon programının da rol oynadığı görülmektedir. İşitme kayıplı çocukların motor gelişimlerinin normal işiten akranlarına paralel olabilmesi için çocuğun başka bir ek probleminin olmaması gerekir. İşitsel yoksunluğun süresinin uzaması da ince motor gelişimde gecikmelere sebep olmaktadır. Bu nedenle, erken dönemde işitsel uyarıların sağlanabilmesi için, işitme kaybının erken tanısı ve rehabilitasyon programının erken dönemde başlatılması önemlidir. Literatürde, ince motor gelişim puanları ile alıcı ve ifade edici dil gelişimleri arasında güçlü bir ilişki olduğu ve işitsel yoksunluğun süresi uzadıkça ince motor gelişimde gecikmelerin olduğu bildirilirken, işitme kayıplı çocuklar ile normal işiten çocuklar arasında kaba motor ve ince motor becerilerde anlamlı bir farklılığın olmadığı da belirtilmektedir.^{20,23,24} Çalışmamızda, işitme kayıplı grupta ek problem oranının hayli düşük olmasının ve işitsel yoksunluk süresinin kritik dönem içinde kalması sebebiyle yoksunluğun uzamamasının, bu gruptaki çocuklarda motor becerilerde, normal işiten yaşitlarına kıyasla farklılık elde edilmemesinde etkili olduğu düşünülmektedir.

İşitme kayıplı çocuklarda sınırlı da olsa sosyal bakım, öz beceri, sosyalleşme alanlarına ilişkin yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Erken dönemde işitme kaybı tanısı konan işitme kayıplı çocukların kendilerini algılama ve değerlendirme becerisi, normal işiten akranlarına benzerken, geç tanılanan çocukların kendilerini algılama ve değerlendirmeleri düşük olmaktadır.⁹ İşitme kayıplı çocuklar ile normal işiten çocuklar arasında uyum becerileri

yönünden anlamlı bir farklılığın olmadığı, ancak işitme kayıplı çocuklarda kişisel-sosyal gelişimin normal işiten yaşitlarına göre daha düşük olmakla birlikte, hiç re/habilitasyon almayan işitme kayıplı çocuklara göre yüksek olduğu belirtilmektedir.²⁰ Literatürde erken dönemde işitme kaybı tanısı konulan çocukların, dil gelişimlerinin iyi olması nedeni ile kişisel-sosyal gelişimlerinin de geç tanılananlara göre daha yüksek olduğu belirtilmektedir.⁹ Çalışmamızda, işitme kayıplı grup ile normal işiten grup, AGTE ve VUDÖ puanları açısından karşılaştırıldığında, işitme kayıplı grupta motor gelişim ve günlük yaşam becerilerini ölçen alt testlerde, normal işiten gruba göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmemiştir. Elde edilen bu bulgular, işitme kayıplı grubun motor gelişimlerinin ve günlük yaşam becerilerinin, normal işiten akranlarına benzer olduğunu göstermektedir. Bu sonuçta, daha önce de belirtildiği gibi, literatürde uyumlu olarak, işitme kayıplı grupta işitsel yoksunluğun süresinin kısa olmasının ve bu gelişim alanlarının işitme kaybından en az etkilenen alanlardan olmasının etkili olduğu düşünülmektedir.

Her iki grupta aynı gelişim alanlarını ölçen AGTE ve VUDÖ test ve alt testleri arasında anlamlı ilişki katsayıları bulunması, ülkemiz için geçerliği ve güvenilirliği bulunan her iki gelişim testinin de bu toplumda birbirinin yerine kullanılabileceğini göstermektedir.

SONUÇLAR

Yenidoğan işitme taraması, tanı, işitme cihazı kullanma ve işitsel eğitime başlama yaşlarını düşürmenin yanı sıra, bebeklere kortikal algısal gelişim yönünden önemli olan kritik dönem içinde müdahale edilebilmesini de sağlamaktadır. İşitme kayıplı bebekler/çocuklar dil gelişimi ve dile dayalı gelişim alanlarında normal işiten yaşitlarından geri olmakla birlikte, erken tanı konan işitme kayıplı bebekler/çocuklar geç tanı konanlara göre dil gelişimi ve genel gelişim alanlarında daha iyi olmaktadır. İşitme kaybının olumsuz etkilerinin azaltılmasında ve işitme kaybına erken müdahalede yenidoğan işitme taraması büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple, yenidoğan işitme taramalarının yaygınlaş-

masında, hastane yöneticileri, Kulak Burun Boğaz hekimleri, odyologlar ve çocuk hekimleri başta olmak üzere, erken dönemde işitme kayıplı bebekle ilgilenen tüm klinisyenlere büyük sorumluluk düşmektedir.

Teşekkür

Yazarlar, AGTE ve VUDÖ'nin temin edilmesine ve uygulamasına ilişkin yönlendirmeleri için Uz.Psk. Aynur ŞAHİN AKÖZEL'e ve istatistiksel değerlendirmeler için Doç.Dr. Erdem KARABULUT'a teşekkür ederler.

KAYNAKLAR

- Çeliker ZP, Ege P. [Factors affecting hearing impaired children's speech intelligibility]. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi 2005;6(1):19-32.
- Genç GA, Ertürk BB, Belgin E. [Newborn hearing screening: past to present]. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2005;48(2):109-18.
- Garabli H, Genç GA, Kulak Kayıkcı ME, Turkyılmaz MD, Öztürk B, Karabulut E, et al. Hearing screening protocols of babies with hearing loss risk factors in Turkey. Int Adv Otol 2010; 6(2):216-22.
- Tuncer Ü, Demir H, Aydoğan BL, Yüce E, Narlı N. [Hearing evaluation in newborn and infant period: comparison of audiologic methods]. Türkiye Klinikleri J ENT 2003;3(1):23-9.
- Yoshinaga-Itano C. Early intervention after universal neonatal hearing screening impact on outcomes. Ment Retard Dev Disabil Res Rev 2003;9(4):252-66.
- 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(12):1621-23.
- Schauwers K, Gillis S, Daemers K, De Beuke-laer C, De Ceulaer G, Yperman M, et al. Normal hearing and language development in a deaf-born child. Otol Neurotol 2004;25(6): 924-9.
- Moeller MP. Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. Pediatrics 2000;106(3):E43.
- Yoshinaga-Itano C. From screening to early predictors to successful outcomes for children with significant hearing loss. J Deaf Stud Deaf Educ 2003;8(1):11-30.
- Kemaloğlu Y. [Early identification of hearing loss in children and national newborn screening program in Turkey]. Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci 2007;3(12):52-66.
- Savaşır I, Sezgin N, Erol N. Ankara Gelişim Tarama Envanteri El Kitabı. 3. Baskı. Ankara: Türk Psikologlar Derneği; 2004. p.1-30.
- Alpas B, Akçakın M. [The adaptation, reliability and validity study of Vineland adaptive behavior scales-survey form-(Vineland) for Turkish babies]. Türk Psikoloji Dergisi 2003; 18(52):57-71.
- Ansari MS. Screening programme for hearing impairment in newborns: a challenge during rehabilitation for all. Asia Pasific Disability Rehabilitation Journal 2004;15(1):83-9.
- Moore JK, Linthicum FH. The human auditory system: a timeline of development. Int J Audiol 2007;46(9):460-78.
- Shibita DK. Differences in brain structure in deaf persons on MR imaging studied with voxel-based morphometry. AJNR Am J Neuroradiol 2007;28(2):243-9.
- American Academy of Pediatrics, Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 position statement: Principles and guidelines for early detection and intervention programs. Pediatrics 2007;120(4):898-921.
- Ozcebe E, Sevinc S, Belgin E. The ages of suspicion identification, amplification and intervention in children with hearing loss. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2005;69(8):1081-7.
- Sininger YS, Grimes A, Christensen E. Auditory development in early amplified children: factors influencing auditory-based communication outcomes in children with hearing loss. Ear Hear 2010;31(2):166-85.
- Yoshinaga-Itano C, Apuzzo ML. The development of deaf and hard of hearing children identified early through the high-risk registry. Am Ann Deaf 1998;143(5):416-24.
- Zhang FH, Jin XM, Shen XM, Wu H. [The efficacy of early intervention for infants and toddlers with hearing loss]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi 2006;86(40):2836-40.
- Wake M, Tobin S, Cone-Wesson B, Dahl H-H, Gillam L, McCormick, L, et al. Slight/mild sensorineural hearing loss in children. Pediatrics 2006;118(5):1842-51.
- Vohr B, Jodoin-Krauzyk J, Tucker R, Johnson MJ, Topol D, Ahlgren M. Early language outcomes of early-identified infants with permanent hearing loss at 12 to 16 months of age. Pediatrics 2009;122(3):535-44.
- Horn DL, Pisoni DB, Miyamoto RT. Divergence of fine and gross motor skills in prelingually deaf children: implications for cochlear implantation. Laryngoscope 2006;116(8): 1500-6.
- Quintas TA, Curti LM, Goulart BN, Chiari BM. Characterization of symbolic play in deaf children: case and control studies. Pró-Fono 2009;21(4):303-8.