

T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÇOK İLERİ DERECEDE BİLATERAL SENSORİNÖRAL  
İŞİTME KAYIPLI ÇOCUKLARIN REHABİLİTASYONUNDA  
GELİŞİMSEL PROFİLİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

115898

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

Uzm. Eğt. Ody. Şebnem SEVİNÇ

115898

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Yönetmeliğinin Eğitim Odyolojisi Programı için Öngördüğü  
DOKTORA TEZİ Olarak Hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI  
Prof.Dr. Soner ÖZKAN

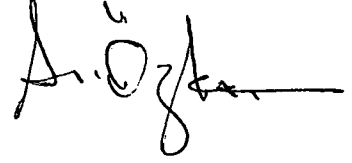
ANKARA  
2002

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma jürimiz tarafından Eğitim Odyolojisi Programında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı:

Prof.Dr. Soner ÖZKAN  
(Hacettepe Üniversitesi)



Üye:

Prof.Dr. Bülent GÜRSEL  
(Hacettepe Üniversitesi)



Üye:

Prof.Dr. Erol BELGİN  
(Hacettepe Üniversitesi)



Üye:

Prof.Dr. Ergin TURAN  
(Hacettepe Üniversitesi)




Üye:

Doç.Dr. Nevma MADANOĞLU  
(Marmara Üniversitesi)



ONAY:

Bu tez, Sağlık Bilimleri Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Yönetim Kurulu'nun kararıyla kabul edilmiştir.



Prof.Dr. N.Sezgin İLGI

Enstitü Müdürü

## ÖZET

**Sevinç, Ş., Çok ileri derecede bilateral sensorinöral işitme kayıplı çocukların rehabilitasyonunda gelişimsel profilin değerlendirilmesi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Eğitim Odyolojisi Programı Doktora Tezi, Ankara 2002.** Çalışmamızda, çok ileri derecede sensorinöral işitme kayıplı (2-3) yaş grubundaki çocukların işitsel (re)habilitasyon aldıkları 12 aylık süre içerisinde, normal işiten çocuklara göre sese tepki verme, sesi tanıma, sesin suprasegmental/segmental özelliklerini ayırtma ve kelime tanıma becerileri karşılaştırılmıştır. Ayrıca amplifikasyon ve eğitime başlama yaşına göre, bu becerilerde bir farklılık olup olmadığı, (2-3) yaş ve (4-6) yaş grubundaki işitme kayıplı çocuklardan elde edilen bulgulara göre tartışılmıştır. Çalışmamızda (2-3) yaş grubunda 19 işitme kayıplı çocuk ile aynı yaş grubunda 50 normal işiten çocuğun işitsel beceri gelişimlerinin karşılaştırılmasında, Dinlemenin Gelişim Profili, Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası ve Tek, İki ve Üç Heceli Kelime Tanıma Testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar normal işiten gruba göre işitme kayıplı çocukların bu becerilerde geri kaldıklarını, ancak işitsel (re)habilitasyon ile belirgin bir şekilde bu becerilerini geliştirdiklerini göstermiştir. Farklı iki yaş grubundaki işitme kayıplı çocuklar karşılaştırıldığında ise, bu becerilerde (2-3) yaş grubunun, (4-6) yaş grubuna göre daha hızlı geliştiği ve daha başarılı puanlar aldığı saptanmıştır. Çalışmamız sonucunda, çok ileri derecede işitme kayıplı çocukların konuşma ve lisan gelişiminin temelini oluşturan işitsel algı ve sesin suprasegmental / segmental özelliklerini ayırtma becerilerindeki ilerlemeleri, bu çocukların rezidüel işitmelerini en üst düzeyde kullanmalarını sağlamıştır. Çalışmamızda özellikle (2-3) yaş grubundaki çocukların işitme cihazından kazançlarının 6 aylık dönem içerisinde anlamlı derecede yükseldiği saptanmıştır. Bu durum, koklear implant vakalarının seçiminde de önemli bir kriter olup; geliştirmiş olduğumuz test bataryalarının sonuçlarına göre oluşturulan işitsel (re)habilitasyon programlarının çok ileri derecede işitme kayıplı çocukların gerçek performanslarını ortaya çıkardığını ve koklear implant kriterleri açısından eğitimle hedeflenen noktaya daha kısa bir sürede ulaşılabileceğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** İşitme kaybı, işitsel algı, erken tanı, işitsel (re)habilitasyon, değerlendirme testleri.

## ABSTRACT

**Sevinç Ş., Assessment of development profile in rehabilitation of profoundly sensory neural hearing-impaired children, Hacettepe University, Institute of Health Sciences, Educational Audiology Program, PhD Thesis, Ankara 2002.**

In this study we studied reaction to sounds, sound identification, discrimination of the suprasegmental/segmental characteristics of sound and word identification skills of profoundly sensory neural hearing-impaired children at the (2-3) age group during 12-month (re)habilitation period when compared to those of normally hearing children. In addition, based on the findings obtained from hearing impaired children at the (2-3) age group and (4-6) age group, we also discussed if those skills differ depending on amplification and education start age. We utilised Listening Progress Profile, Meaningful Auditory Integration Scale and Monosyllabic-Trochee-Polysyllabic Word Identification Test for the comparison of hearing skills of 19 hearing impaired children aged 2-3 and 50 normally hearing children in the same age group. The results have indicated that hearing-impaired children were behind the normally hearing children regarding the said skills but that they improved their skills considerably with the auditory (re)habilitation somehow. When hearing-impaired children from two different age groups are compared, it has been seen that the children at (2-3) age group have improved faster and obtained higher scores than those of (4-6) age group. At the end of our study it has been seen that the progress of profoundly hearing impaired children in their skills of auditory perception and discriminating suprasegmental / segmental characteristics of sound which constitutes the foundation of speak and language development has helped them use their residual hearing at the highest level. In our study, we found out that the gaining of children in (2-3) age group from hearing aid has increased considerably during 6-month period. This finding is an essential criterion for selection of cochlear implant cases, and has indicated that our auditory (re)habilitation programs, established according to the results of test batteries, have brought out real performances of profoundly hearing impaired children, and that it is likely to achieve the level aimed in education in terms of cochlear implant criteria in a shorter period.

**Key words:** Hearing-impairment, auditory perception, early diagnosis, auditory (re)habilitation, and assessment tests.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI .....	ii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT .....	v
İÇİNDEKİLER .....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİLLER.....	ix
TABLolar .....	xi
<b>GİRİŞ</b> .....	1
<b>GENEL BİLGİLER</b> .....	2
2.1 İşitme Sisteminin İşleyişi .....	2
2.2 İşitme Kaybının Tipleri .....	3
2.2.1. İletim Tipi İşitme Kaybı .....	3
2.2.2. Sensorinöral İşitme Kaybı .....	3
2.2.3. Mikst Tip İşitme Kaybı .....	3
2.3 İşitme Kaybının Dereceleri .....	4
2.3.1. Normal İşitme.....	4
2.3.2. Çok Hafif Derecede İşitme Kaybı .....	4
2.3.3. Hafif Derecede İşitme Kaybı.....	4
2.3.4. Orta Derecede İşitme Kaybı .....	4
2.3.5. Orta – İleri Derecede İşitme Kaybı .....	4
2.3.6. İleri Derecede İşitme Kaybı .....	4
2.3.7. Çok İleri Derecede İşitme Kaybı.....	4
2.4. İşitmenin Değerlendirilmesi.....	5
2.5. İşitsel Algı Gelişimi .....	6
2.6. İşitsel Algı Testleri.....	9
<b>BİREYLER VE YÖNTEM</b> .....	12
3.1. Bireyler.....	12
3.2 Test Araçları ve Yöntem .....	13
3.2.1. Çalışmada Kullanılan Testler .....	14
3.3. Kullanılan İstatistiksel Yöntemler .....	16

	<b>Sayfa</b>
<b>BULGULAR</b> .....	17
4.1 Kontrol ve Çalışma (1. ve 2. Grup) Gruplarının Demografik Özellikleri.....	17
4.2. Kontrol ve Çalışma (1. Grup) Gruplarındaki Vakaların Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası Sonuçlarına Ait Bulgular .....	17
4.3 Kontrol ve Çalışma (1.Grup) Gruplarındaki Vakaların Dinlemenin Gelişim Profili Sonuçlarına Ait Bulgular .....	18
4.4. Kontrol ve Çalışma (1.Grup) Gruplarındaki Vakaların Tek, İki ve Üç Heceli Kelime Tanıma Testi Sonuçlarına Ait Bulgular .....	19
4.5. 1. ve 2. Gruptaki Vakaların Sağ Kulak İşitme Eşiklerine Ait Bulgular .....	22
4.6. 1. ve 2. Gruptaki Vakaların Sol Kulak İşitme Eşiklerine Ait Bulgular.....	23
4.7. 1. ve 2. Gruptaki Vakaların 6. ay Cihazlı İşitme Eşiklerine Ait Bulgular .....	24
4.8. 1. Gruptaki Vakaların 6. ve 12. Aylarda Cihazlı İşitme Eşiklerine Ait Bulgular .....	24
4.9. 2. Gruptaki Vakaların 6. ve 12. Aylarda Cihazlı İşitme Eşiklerine Ait Bulgular .....	25
4.10.1. ve 2. Gruptaki Vakaların Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası Sonuçlarına Ait Bulgular .....	27
4.11. 1. ve 2. Gruptaki Vakaların Dinlemenin Gelişim Profili Sonuçlarına Ait Bulgular .....	30
4.12. 1. ve 2. Gruptaki Vakaların Tek, İki ve Üç Heceli Kelime Tanıma Testi Sonuçlarına Ait Bulgular .....	31
<b>TARTIŞMA</b> .....	35
<b>SONUÇLAR ve ÖNERİLER</b> .....	42
<b>KAYNAKLAR</b> .....	44
<b>EKLER</b>	

**SİMGELER VE KISALTMALAR**

ABR	<i>Auditory Brainstem Responses</i>
CAVR	<i>Conditioned Auditory Visual Response Audiometry</i>
dB	<i>Desibel</i>
HL	<i>Hearing Level</i>
IAC	<i>Industrial Acoustic Company</i>
LiP	<i>Listening Progress</i>
MAIS	<i>Meaningful Auditory Integration Scale</i>
Max	Maksimum
Min	Minimum
MTP	<i>Monosyllable-Trochee-Polysyllable Test</i>
N	Vaka Sayısı
OAE	Otoakustik emisyon
SH	Standart Hata
SS	Standart Sapma
X	Ortalama

## ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. İşitme yollarının anatomik görünümü.....	2
4.1. Kontrol ve çalışma (1. grup) gruplarındaki vakaların Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası sonuçlarının karşılaştırılması .....	18
4.2. Kontrol ve çalışma (1. grup) gruplarındaki vakaların Dinlemenin Gelişim Profili sonuçlarının ortalamaları .....	19
4.3. Üç Kelimeli-Kelime Tanıma Testi sonuçlarına göre kontrol ve çalışma (1.grup) gruplarındaki vakaların ortalama başarı puanlarının karşılaştırılması	21
4.4. Altı Kelimeli-Kelime Tanıma Testi sonuçlarına göre kontrol ve çalışma (1.grup) gruplarındaki vakaların ortalama başarı puanlarının karşılaştırılması	21
4.5. Oniki Kelimeli-Kelime Tanıma Testi sonuçlarına göre kontrol ve çalışma (1.grup) gruplarındaki vakaların ortalama başarı puanlarının karşılaştırılması	22
4.6. 1. ve 2. gruptaki vakaların (125-2000) Hz.'lerdeki sağ kulak işitme eşiklerinin karşılaştırılması .....	23
4.7. 1. ve 2. gruptaki vakaların (125-2000) Hz.'lerdeki sol kulak işitme eşiklerinin karşılaştırılması .....	24
4.8. 1. gruptaki vakaların 6. ve 12. aylarda (125-2000) Hz'lerde cihazlı işitme eşiklerinin karşılaştırılması .....	26
4.9. 2. gruptaki vakaların 6. ve 12. aylarda (125-2000) Hz'lerde cihazlı işitme eşiklerinin karşılaştırılması .....	26
4.10. 1. ve 2. gruptaki vakaların 12 aylık süre içerisinde Dinlemenin Başlaması puanlarının karşılaştırılması.....	29
4.11. 1. ve 2. gruptaki vakaların 12 aylık süre içerisinde Sesi Farketme puanlarının karşılaştırılması.....	29

<b>Şekil</b>	<b>Sayfa</b>
4.12. 1. ve 2. gruptaki vakaların 12 aylık süre içerisinde Seslere Anlam Verme puanlarının karşılaştırılması.....	30
4.13. 1. ve 2. gruptaki vakaların 12 aylık süre içerisinde Dinlemenin Gelişim Profili sonuçlarının karşılaştırılması.....	31
4.14. 1. ve 2. gruptaki vakaların Üç, Altı ve Oniki Kelimeli- Kelime Tanıma Testi sonuçlarındaki görsel-işitsel değerlerin karşılaştırılması.....	36
4.15. 1. ve 2. gruptaki vakaların Üç, Altı ve Oniki Kelimeli- Kelime Tanıma Testi sonuçlarındaki işitsel değerlerin karşılaştırılması.....	36



## TABLOLAR

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
2.1. (0-48) ay arasında işitmenin değerlendirilme yöntemleri .....	6
2.2. Yaşa göre işitsel algının gelişimi .....	7
4.1. Kontrol ve çalışma (1. ve 2. grup) gruplarındaki vakaların kronolojik yaş ve cinsiyet özellikleri .....	17
4.2. Kontrol ve çalışma (1. grup) gruplarındaki vakaların Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası sonuçlarının ortalamaları .....	17
4.3. Kontrol ve çalışma (1. grup) gruplarındaki vakaların Dinlemenin Gelişim Profili sonuçlarının ortalamaları .....	19
4.4. Kontrol ve çalışma (1. grup) gruplarındaki vakaların Üç Kelimeli-Kelime Tanıma Testi sonuçlarının ortalamaları .....	20
4.5. Kontrol ve çalışma (1. grup) gruplarındaki vakaların Altı Kelimeli-Kelime Tanıma Testi sonuçlarının ortalamaları .....	20
4.6. Kontrol ve çalışma (1. grup) gruplarındaki vakaların Oniki Kelimeli-Kelime Tanıma Testi sonuçlarının ortalamaları .....	20
4.7. 1. ve 2. gruptaki vakaların sağ kulak işitme eşik ortalamaları .....	22
4.8. 1. ve 2. gruptaki vakaların sol kulak işitme eşik ortalamaları .....	23
4.9. 1. ve 2. gruptaki vakaların 6. ay cihazlı işitme eşik ortalamaları .....	24
4.10. 1. gruptaki vakaların 6. ve 12. ay cihazlı işitme eşik ortalamaları .....	25
4.11. 2. gruptaki vakaların 6. ve 12. ay cihazlı işitme eşik ortalamaları .....	25
4.12. 1. ve 2. gruptaki vakaların ilk geliş, 1. ve 3. ay Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası'nın her bir bölümündeki ortalama başarı puanları .....	27

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
4.13. 1. ve 2. gruptaki vakaların 6., 9. ve 12. ay Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası'nın her bir bölümündeki ortalama başarı puanları .....	28
4.14. 1. ve 2. gruptaki vakaların ilk geliş, 1., 3., 6., 9. ve 12. ay Dinlemenin Gelişim Profili sonuçlarının ortalama başarı puanları .....	30
4.15. 1. ve 2. gruptaki vakaların Üç Kelimeli-Kelime Tanıma Testi sonuçlarında görsel-işitsel ve işitsel değerlerinin ortalamaları .....	32
4.16. 1. ve 2. gruptaki vakaların Altı Kelimeli-Kelime Tanıma Testi sonuçlarında görsel-işitsel ve işitsel değerlerinin ortalamaları .....	32
4.17. 1. ve 2. gruptaki vakaların Oniki Kelimeli-Kelime Tanıma Testi sonuçlarında görsel-işitsel ve işitsel değerlerinin ortalamaları.....	33

## GİRİŞ

Konuşma ve lisan gelişimi doğumdan hemen sonra başlayarak erişkin yaşlara kadar devam eden bir süreçtir. İçgüdüsel olarak (3-6) aylar arasında ortaya çıkan sesler, lisanın ilk basit ifadelerini oluşturur. Bu dönemde, işitme duyusunun dili öğrenmedeki fonksiyonu oldukça önemlidir. Altıncı aydan sonra üretilen mırıldanma (babbling) sesleri ve bir takım fonemik ifadeler, lisanın ve sözel ifadenin ilk yapı taşlarını oluşturur. Bebeğin hem kendi ürettiği hem de çevreden algıladıkları işitsel hafızada kodlanarak, konuşmanın hafızadaki ilk unsurlarını oluşturur. Bu aşamada işitsel gelişimin normal olması gerekir. Normal olmayan bir işitme, kaybın derecesi ve özelliklerine göre lisan gelişimini değişik boyutlarda etkileyecektir. Beynin hemen hemen tüm fonksiyonlarını içine alan dil gelişimi, başta işitme duyusu olmak üzere, görme, zeka, hafıza, öğrenme, dokunma, hatta koklama gibi yeteneklerin mükemmelliği ile belirginleşir. Bu önemli fonksiyonun ilk olarak sesin algılanması ile ortaya çıktığını söyleyebiliriz.(1) Konuşma ve lisan gelişimi için en kritik süreç yaşamın ilk 2,5 yılıdır. Bu süreçteki işitme kaybının varlığı, daha sonraki dönemlerde uzun süreli gecikmeye neden olur. İşitme kaybı olan bir çocuk, işitsel algı becerilerini geliştiremeyecek ve bunun sonucunda da sesleri tanıma, ayırtetme ve anlama becerilerinden yoksun kalacaktır. Bebeklik ve erken çocukluk döneminde işitme duyarlılığındaki azalma sentral işitme sisteminin gelişimini bozarak, aynı zamanda çocuğun sosyal, duygusal, bilişsel ve akademik başarısını da olumsuz yönde etkileyecektir. (2, 3) Yaşamın ilk 2,5 yılının konuşma ve lisan gelişiminde önemli bir süreç olması, özellikle bu dönemde işitme kaybı olan çocuklara erken tanı ile birlikte uygun amplifikasyonun sağlanması ve eğitime başlanması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

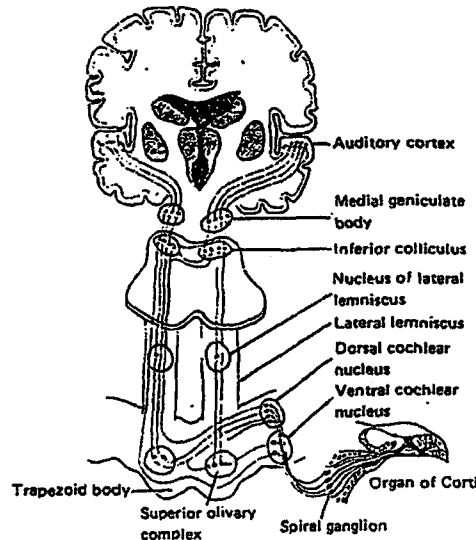
Çalışmamızda çok ileri derecede sensorinöral işitme kayıplı çocukların işitsel rehabilitasyon aldıkları 12 aylık süre içerisinde, normal çocuklara göre sese tepki verme, sesi tanıma, sesin suprasegmental / segmental özelliklerini ayırtetme ve kelime tanıma becerileri karşılaştırılmıştır. Ayrıca, amplifikasyon ve eğitime başlama yaşına göre bu becerilerde bir farklılık olup olmadığı (2-3) yaş ve (4-6) yaş grubundaki işitme kayıplı çocuklarda karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

## GENEL BİLGİLER

İnsanın en önemli duyusu olan işitme, anne karnında fonksiyon görmeye başlar. Bebek anne karnında, annenin dolaşım seslerini ve organizmanın seslerini algılayabilmektedir. Böylece, bebek çevreden gelen sesli uyarılara karşı oldukça hassas bir algılama yeteneği ile doğar. Bu andan itibaren iletişim için gerekli olan seslere karşı deneyim başlamıştır. Bu, konuşma gelişiminin başlangıç safhasıdır (4,5).

### 2.1. İşitme Sisteminin İşleyişi

İşitme sisteminin en önemli kısmını oluşturan korti organı, scala media'ya scala timpani'den ayıran basıllar membranın üzerinde bulunmaktadır. Perilenfin oluşturduğu mekanik enerjiyi elektrik ve kimyasal enerjiye çevirme işlemini, dış ve iç tüy hücreleri yapar. Ses uyarımıyla koklea'daki sıvıların yer değiştirmesi sonucu, basıllar membranda meydana gelen hareket, tüy hücrelerinin hareketine neden olur. Bu hareketlilik, koklear sinirin uyarımına ve uyarıların daha üst merkezlere iletilmesine neden olur. Üst merkezlere çıktıkça daha kompleks işitsel uyarıların analizinin yapıldığı görülmektedir. Özellikle inferior kollikulus ve korteks seviyesinde hem alt merkezlerle bağlantı sağlanmakta hem de kompleks uyarıların değerlendirilmesi yapılmaktadır. Frekans analizi ve konuşmanın ayırdedilmesinde tüy hücrelerinden, primer işitme merkezlerine kadar uzanan bütün bu oluşumların bir bütün halinde çalışması gerekmektedir. Bu bütünlük, işitme sisteminin sensorinöral komponentini oluşturur (6,7,8). Şekil 2.1'de işitme yollarının anatomik görünümü gösterilmiştir (6).



Şekil 2.1. İşitme yollarının anatomik görünümü

İşitme sisteminin herhangi bir yerinde meydana gelen bir sorun, meydana geldiği yere göre değişik tiplerde işitme kaybının oluşmasına yol açar.

## **2.2. İşitme Kaybının Tipleri**

Sözel iletişimde meydana gelen sorunlar, işitme kaybının tipine göre bazı farklılıklar gösterir. İşitme kaybı tipleri ile iletişimdeki etkilerini kısaca şu şekilde özetleyebiliriz (9,10,11).

### **2.2.1. İletim Tipi İşitme Kaybı**

İletim tipi işitme kayıpları, dış kulak ve orta kulakta meydana gelen çeşitli rahatsızlıklarla ortaya çıkar. Dış ortamdan gelen sesin iç kulağa iletilmesini engelleyecek veya kısıtlayacak bütün nedenler bu tip işitme kaybına neden olur. Özellikle erken çocukluk döneminde meydana gelen iletim tipi işitme kayıpları, konuşma ve lisan gelişimini etkileyerek, gecikmeye neden olur.

### **2.2.2. Sensorinöral İşitme Kaybı**

İç kulağı (sensör) ve işitme sinirini (nöral) ilgilendiren rahatsızlıklar sonucu ortaya çıkar. Bu bölgeleri ilgilendiren rahatsızlıklarda genellikle tedavi şansının sınırlı olması bu tip işitme kaybını daha karmaşık kılmaktadır. Zarnoch (12) çeşitli enfeksiyonel rahatsızlıklara dikkat çekmiş ve özellikle kullanılan bazı ototoksik ilaçların sensorinöral tip işitme kaybına neden olduğunu belirtmiştir.

Çocukluk döneminde ortaya çıkan sensorinöral işitme kayıpları konuşma ve lisan gelişimini doğrudan etkileyeceği için büyük önem taşımaktadır. Yapılan çeşitli çalışmalar (13,14,15), sensorinöral tip işitme kayıplı çocukların erken dönemde (re)habilitasyona başlamadıkları takdirde nöronal yapılarda ve sentral sinir sistemindeki işitme ile ilişkili nükleuslarda patolojinin meydana geldiğini göstermiştir. Bu nedenle, bu tip işitme kaybı olan çocuklarda; erken tanı ve rehabilitasyonun önemi daha da artmaktadır.

### **2.2.3. Mikst Tip İşitme Kaybı**

Hem iç kulağı, hem de dış kulak veya orta kulağı ilgilendiren rahatsızlıklarda meydana gelmektedir. Mikst tip işitme kaybında iletim tipi ve sensorinöral tip işitme kaybının özellikleri çeşitli derecelerde görülür. Mikst tip işitme kaybında, iletişimin etkilenmesi, işitme kaybında yer alan sensorinöral komponentin derecesi ile de ilişkilidir. Sensorinöral komponentin artması, iletişimin olumsuz yönde daha fazla etkilenmesine neden olmaktadır.

### 2.3. İşitme Kaybının Dereceleri

Lisan ve konuşma üzerinde önemli etkisi bulunan, işitme duyusunda meydana gelen etkilenmeler, işitme kaybının tipine ilaveten şiddetine göre de değişiklikler gösterir. İşitme kaybının dereceleri ve bu kayıpların konuşma ve dil üzerindeki etkileri belirtilmiştir (11,10).

#### 2.3.1. Normal İşitme (-10 - +15 dB HL)

#### 2.3.2. Çok Hafif Derecede İşitme Kaybı (16-25 dB HL)

#### 2.3.3. Hafif Derecede İşitme Kaybı (26-40 dB HL)

Bu gruptaki çocuklara herhangi bir işitme testi yapılmadıkça kayıp güç fark edilir. Konuşma ve dil gelişimine etkisi çok az olur.

#### 2.3.4. Orta Derecede İşitme Kaybı (41-55 dB HL)

Bu gruptaki çocuklar normal şiddetteki konuşmaları daha zor duyabilirler ve anlamakta güçlük çekerler. Ayrıca var olan işitme kaybı nedeni ile de bazı artikülasyon ve ses bozuklukları gösterebilirler. Bu grupta yer alan çocuklar işitme cihazı kullanımından büyük yarar görürler.

#### 2.3.5. Orta – İleri Derecede İşitme Kaybı (56-70 dB HL)

Bu gruptaki çocuklar ancak yüksek sesle yapılan konuşmaları duyabilirler. İşitsel feedback mekanizması, ancak var olan konuşmanın sürdürülmesini sağlayabilir. İşitme cihazı kullanımından maksimum düzeyde fayda sağlamaktadırlar.

#### 2.3.6. İleri Derecede İşitme Kaybı (71-90 dB HL)

Bu gruptaki çocuklarda, ancak kulaklarına çok yakın bir mesafede ve bağrılarak söylenenleri duyabildikleri gibi; ayrıca konuşmalarında önemli düzeyde artikülasyon/ses bozuklukları görülebilir. İşitsel feedback mekanizması var olan konuşmanın sürdürülmesi için yetersiz bir hale gelir ve konuşma, büyük ölçüde bozulmaya başlar.

#### 2.3.7. Çok İleri Derecede İşitme Kaybı (91 dB ve üzeri)

Bu gruptaki çocuklarda, ciddi düzeyde konuşma, lisan ve ses bozuklukları meydana gelmektedir. İşitme cihazı kullanımına ek olarak dudaktan okuma eğitimi görmesi gerekmektedir.

Yapılan çalışmalar (15,16,17), bebeklik döneminde meydana gelen işitme kayıplarının çok hafif düzeyde bile olsa, çocuğun zeka gelişimini olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Buna karşın, orta ve ileri derecelerdeki işitme kayıplarında, zeka gelişiminin yanı sıra konuşma gelişimi de olumsuz bir şekilde

etkilenmektedir. Lemme (16), işitme kaybının en önemli etkisinin nöral plastisitesi üzerinde olduğunu belirtmekte, özellikle 0-2 yaşları arasında çok hızlı bir gelişim süreci gösteren öğrenmenin ve işitsel uyaran karşısında gelişen beyin merkezlerinin, bu uyarandan yoksun kalmaları durumunda yeterli ölçüde gelişim sağlayamadıklarını ve bu merkezlerle ilgili beyin plastisitesini oluşturamadıklarını ifade etmektedir. Bu durumda, daha sonraki dönemlerde uygun işitsel uyaran sağlansa bile ilk durumdaki kadar hızlı gelişme gerçekleşmemektedir. Lemme, erken dönemde işitme kaybı tespit edilen çocuklarda, hiç zaman geçirmeden rehabilitasyona başlanması gerektiğini vurgulamaktadır.

İşitme yollarında meydana gelen herhangi bir patoloji işitsel bozukluğa yol açarak konuşmanın ayırtedilmesini olumsuz yönde etkilemektedir. İşitsel bozukluk işitme yollarının maksimum yeterlilikte çalışmamasından kaynaklanmakta ve patolojinin meydana geldiği bölgenin üzerinde patolojinin oluşmasına neden olmaktadır. Patoloji etkisinin ortadan kaldırılması, (cerrahi bir girişim, medikal tedavi veya işitme cihazı) nöral plastisitenin hızlanmasına ve uyarıların üst merkezlere daha rahat iletilmesine neden olmaktadır. Bu durum işitmenin ve işitsel rehabilitasyonun önemini desteklemektedir. (16)

Belgin ve ark. yaptıkları bir çalışmada (18), işitme cihazı kullanmadan önce odyometrik sınırlarda işitme eşiği saptanamayan çocukların, işitme cihazını bir süre kullandıktan sonra, odyometrik sınırlar içerisinde işitmenin bulunmasını şu şekilde açıklamışlardır; ses dalgalarının kokleada yapmış olduğu mekanik uyarım hareketleri, tüy hücreleri ve bunların yapılarındaki elektrokimyasal aktiviteyi hızlandırmakta ve kısmen görev yapmalarını sağlamaktadır. Bu reaktivasyon ise kulağın eğitimine yardımcı olmaktadır.

#### **2.4.İşitmenin Değerlendirilmesi**

Bebeklik döneminde objektif ve subjektif testlerin kullanımı değişiklik göstermektedir. İlk aylarda objektif değerlendirme yöntemleri kullanılırken, bir yaşından sonra işitme eşiklerinin tespiti için davranışsal testler tercih edilmektedir. 2-5 yaş grubu çocuklarda davranışsal testler şekil değiştirerek oyun odyometrisi kullanılmaktadır. Özellikle 3 yaş ve sonrası çocuklarda oyun odyometrisi ile güvenilir ve geçerli cevaplar elde edilmektedir. 5-16 yaş grubu çocuklarda ise davranım odyometrisi ile eşik tespiti, konuşma odyometrisi ve

gerekirse ayırıcı tanı testleri kullanılmaktadır. Aşağıda 0-48 ay arasında işitmenin değerlendirme yöntemleri özetlenmiştir (19,20,21).

**Tablo 2.1.** (0-48) ay arasında işitmenin değerlendirilme yöntemleri

0-4 ay	5-24 ay	25-48 ay
Otoakustik Emisyon	Otoakustik Emisyon	Davranım odyometrisi
ABR	Davranım odyometrisi	Konuşma odyometrisi
Davranım odyometrisi	İmpedansmetrik ölçümler	İmpedansmetrik ölçümler
İmpedansmetrik ölçümler	ABR	ABR
		Otoakustik Emisyon

Yetişkinlerde kullanılan testlerin çoğunun bebek ve çocuklar için uygun olmaması, işitme kaybının yanı sıra mental, motor, emosyonel problemler ve benzer patolojilerin varlığı işitsel değerlendirmeyi daha da zorlaştırmaktadır. İşitme fonksiyonunun dış kulaktan kortekse kadar birçok karmaşık sistemi kapsamından dolayı, bebek ve çocuklarda işitme fonksiyonunun değerlendirilmesi, bir ekip çalışmasını gerektirmektedir (19).

Winter ve Einsberg (1999) belirttikleri gibi, daha önceki dönemlerde, özellikle ilave özürü olan bebeklerin, işitme kayıplarının tanısı birkaç yıl içinde konabilirken, son yıllarda OAE (otoakustik emisyon) ve ABR (*Auditory Brainstem Response*) testlerinin kullanımıyla bebeklerde ilk altı ay içinde tanı konabildiğini vurgulamışlardır (22). Erken dönemde (0-6 ay) sağlanan amplifikasyon ile, ileriki dönemde oluşabilecek konuşma ve lisan gelişimindeki gecikme riski ortadan kaldırılabilmektedir. Bu durum, neonatal işitme taramalarının önemini göstermektedir (23,24).

## 2.5. İşitsel Algı Gelişimi

İşitsel davranışlar, sentral işitme sisteminin maturasyonu ile gelişirler. Bu nedenle normal işiten çocukların işitsel davranışları ve sese karşı olan cevapları gelişimseldir (25). Normal işiten yenidoğanın normal konuşma seviyesinde konuşma uyarısına tepki verirken, göz kırpmaya veya irkilme gibi tepkiler için daha yüksek şiddetteki gürültü çıkaran oyuncaklara ihtiyaç duydukları gözlemlenir. Bu yaş grubunun, saf ses uyarılarına tepkileri diğer uyarılara kıyasla daha azdır. Bu sesler çok yüksek şiddette olmadıkları takdirde bebeğin ilgisini çok fazla çekmezler. Normal işiten çocuk, olgunlaştıkça 4-7 aylarda ses kaynağına doğru başı çevirme davranışları ile lateral sesi lokalize etmeye başlar (25, 26).

Bu durum, aynı zamanda, başlayan dinleme davranışı ile işitsel dikkatin ilk işaretleridir. Çocuk 1 yaşına geldiğinde başın üstüne doğru lokalizasyon haricinde tüm yönlere doğru lokalizasyonu sağlayabilir. Normal işitme seviyesinin 8 dB üzerindeki konuşma seslerine ve gürültü çıkaran oyuncaklara doğru dikkatini toplayabilir. Ancak saf ses uyarılarına tepki verebilmesi için 9 aylık bir süreye ihtiyacı vardır. bebek 18 aylık olduğunda normal yetişkin işitmesininin neredeyse tüm özelliklerine sahip olur (25, 26).

Çocuğun kendi çevresindeki bazı nesnelere tanıması, konuşma lisanını anlaması ve bazı yönergeleri yerine getirme becerisi 2 yaş civarında gelişir. 2-5 yaşlar arasında çocuk bir çok obje ve resmi oldukça alçak tonda verilen uyarılar doğrultusunda yapabilir, gittikçe zorlaşan kompleks yönergeleri yerine getirebilir. Davranımsal oyun aktiviteleri kullanılarak uygulanan saf ses oyun odyometrisi 2,5 yaş öncesi pek güvenilir sonuçlar elde edilemez. Çocuk (3-4) yaşlarına geldiğinde bu yöntem daha güvenilirlik kazanır. Tablo 2.2'de yaşa göre işitsel algının gelişimi gösterilmiştir (26).

**Tablo 2.2: Yaşa göre işitsel algının gelişimi**

YAŞ	İŞİTSEL ALGI GELİŞİMİ
1 ay	Bebek sese gülümseyerek, gülümserken sesler çıkararak ya da kol-bacak hareketleri ile tepki verir. Bebeğin sese olan tepkisi bir çeşit reflekstir. Merkezi sinir sistemi gelişmeden önce, sesi algılama bilinçli değildir.
2 ay	Kendiliğinden gülümseme bu ayda ortaya çıkar. Çevresindeki kişilere özellikle anne ve babasına, yumuşak tondaki seslere gülümser, ses çıkararak tepki verir.
3 ay	Sesleri dinler, sözcüklerle sesleri ayırtmaya başlar. Yakın çevresindeki insan sesine ve ilgisini çeken diğer seslere karşı başını çevirir. Bebekler 3 aydan sonra dinler, başını çevirir ve ses kaynağını araştırır.
4-6 ay	Daha çok oyuncaklarının seslerini dinler ve sıklıkla tekrarlanan sesleri tanımaya, seslerle anlamlarını birleştirmeye başlar. Müzikal sesleri duyduğunda heyecanlanır ve başını sesin geldiği yöne çevirir, sesin kaynağını araştırır.
4-6 ay	Çeşitli ses tonlarını taklit eder. Seslerdeki alçalıp yükselmeleri taklit etmeye çalışır. Ba-ba, ma-ma gibi rutin hece tekrarları vardır. Hoşlandığı ve hoşlanmadığı durumları belirten sesleri çıkarabilir.
7 ay	İşitsel algı gelişimi bu aydan itibaren en hızlı döneme girer. Kendisinin ve diğer kişilerin çıkardığı ses ve konuşmaları dinler. Sevecen ve kızgın konuşmayı ayırdedebilir. İlgi çekmek için değişik sesler çıkarır.
8 ay	Sese karşı elindeki nesnelere cevaplar verebilir (ritmik vurma vb)
9 ay	Evet-hayır gibi iki sözcüğü anlayabilir ve cevap verebilir. Duyularını seslerle ifade etme eğilimi vardır. öksürme ve üfleme seslerine taklit eder. Anne ve baba sözcüklerini anlamlı olarak kullanmaya başlayabilir. Hareket ederek ses kaynağına ulaşır.
10 ay	Tanıdığı sözcükleri ile dinler. Sözcükleri ve emirleri anlar. Verilen emirleri yerine getirmeye çalışır, uygun jestleri ve sözcükleri öğrenir. Hayır kelimesi için başını sallar. Nesnelere özelliklerini öğrenmeye çalışır (saatin tik-tak sesi vb.).

11-12 ay	Anne ve babadan başka iki, üç sözcüğü kullanmaya başlar. Nesnelere özelliklerini birleştirir. Tek sözcük ile düşüncelerini ifade eder. Anlaşılmaz sözler söyleyebilir. Bunlar bazen içinde anlamlı sözcüklerin de bulunduğu, karışık sözcük dizileridir.
12-18 ay	Bebeğin sözcük dağarcığı genişler ve kullandığı sözcüklerden artış gözlenir. Birbiri ardına söylenen iki komutu yerine getirir (kalemi al, bana ver vb.). 50 kadar sözcüğü ipucu olmadan anlayabilir. Sesleri ayırdedebilir ve anlamları ile birleştirebilir.
19-24 ay	Önceden duyduğu sesleri tanımlamaya başlar ve müzik ile birlikte hareket etmekten hoşlanır.
25-36 ay	Bir dakika veya daha uzun süre teypten şarkı dinleyebilir. Kendisi de şarkı söylemekten ve el çırparak ritm tutmaktan hoşlanır.
36-72 ay	Sözel ifadeleri anladığını o hareketi yaparak gösterir. Gramer kurallarına uygun şekilde konuşur. Sesin yüksek mi, alçak mı olduğunu söyler. Yeni duyduğu kelimelerin anlamını sorar.

Normal işiten bir çocuğun işitsel algı aşamaları hakkında bilgi sahibi olmak işitme engelli çocuğun eğitiminin planlanmasında önemli yer tutar. İşitsel gelişimin progresif aşamaları, bebeğin nöral sistemindeki gelişimin göstergesidir. Ayrıca bu aşamalar nöral öğrenmeyi de yansıtır. İşitme kaybı çocuğun işitsel sitümülasyonunu engeller. Bu durum sentral işitme sisteminin işleyişinin bozulmasına ve amplifikasyon sağlansa da, bu bozukluğun tamamen giderilememesine sebep olabilir (27).

Uzun süren işitme kaybı ile işitsel deprivasyon sonucu oluşan lisan gecikmesinin tamamen giderilmesi, çoğu zaman mümkün değildir. Kritik dönemde işitsel sistemin maksimum düzeyde işlenmesi gerekmektedir. Bu dönemden sonra işitsel algı sistemi çok daha yavaş gelişmektedir (28,27).

Kraus (1998) işitme kayıplı çocuklarda işitsel algı gelişiminin eğitimle sağlanabileceğini ve konuşma seslerinin algılanması ile sentral işitsel sistemin plastisitesi arasında önemli bir ilişkinin varlığından bahsetmektedir (29).

Pollack (1970), yaşamın ilk yılının dinleme becerisinin gelişimi açısından kritik bir dönem olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca ilk üç yıl boyunca işitsel uyarıları ayırdetme becerisinin hızlı bir şekilde geliştiğini ancak bu periodtan sonraki dönemde, bu becerilerin kazanılmasının gittikçe zorlaştığını ifade etmiştir (30).

## 2.6. İşitsel Algı Testleri

Archbold (1993), Dinlemenin Gelişim Profili'ni (*Listening Process Profile/Lip*) geliştirerek, koklear implantlı çocukların implantasyon öncesi ve sonrasında çocukların çevresel sesleri ve konuşma seslerini algılamalarını ve gelişen dinleme becerilerini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Eğitsel 17

uygulamadan oluşan Dinlemenin Gelişim Profili, küçük yaş işitme kayıplı çocuklara uygulanabilirliği açısından, erken dönemde çocukların dinleme becerilerinin gelişimi ve sesin suprasegmental ve segmental özelliklerini algılama becerilerinin gelişimini göstermekte önemli bir testtir. Değerlendirme; Hiçbir zaman = 0, Bazen = 1, Her zaman =2 şeklinde puanlama yoluyla yapılmaktadır (31).

Erber (1978), geliştirdiği Tek İki ve Üç Heceli Kelime Tanıma Testi (*Monosyllable, Prochee and Polysyllable Test / MTP*); 2 yaş ve üzerinde işitme kayıplı çocukların tek, iki ve üç heceli kelimeleri tanıma becerilerini değerlendirmektedir. Testin kolaydan zora doğru giden aşamaları mevcut olup (MTP-3, MTP-6, MTP-12), kapalı uçlu bir testtir (32,33).

Robbins (1990) geliştirdiği Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası (*Meaningful Auditory Integration Scale/MAIS*); implantasyon öncesi ve sonrasında çocuğun işitme cihazı / implantla dinleme, sesleri farketme ve sesleri anlamıyla birleştirme becerisini değerlendiren 10 sorudan oluşan bir ankettir. Her yaştaki çocuklara uygundur (32,33).

Trammel ve Owens (1977) geliştirdiği *Auditory Comprehension Testi*; kapalı uçlu formatla hazırlanmış, teyp kaydı ile uygulanan ayrıntılı bir işitsel ayırtma testidir. Test, hiyerarşik düzende hazırlanmış on alt testten oluşmaktadır. Testler suprasegmental diskriminasyon, hafıza-sıralama, işitsel anlama ve şekil – zemin algı becerilerini değerlendirmeye yönelik hazırlanmıştır (34).

Ross ve Lerman, *Word Intelligibility Picture Identification Testi*'ni geliştirmişlerdir. Kapalı uçlu bir diskriminasyon testi olan bu testte, çocuktan 6 resim arasından duyduğuna ait olanı bulması istenir. Şans oranı, başarı oranını %18 oranında etkiler. Bu diskriminasyon testi diğer kapalı uçlu diskriminasyon testlerine göre daha zordur. Çünkü bu testte kullanılan kelime düzeyi daha yüksektir ve verilecek olan yanıtlar ayrıntılı segmental bilgiyi gerektirir (32,33).

Moog ve Geers'in geliştirdiği *Early Speech Perception Testi* çok ileri derecede işitme kayıplı olan ve kısıtlı kelime hazinesi ile lisan becerisine sahip olan küçük çocuklar için hazırlanmıştır. Her alt test, hem görsel hem de işitsel uyaranlar kullanılarak uygulanır. Böylece konuşma algısı ile lisan becerileri

ayırddılmış olur. Çocuk bir alt testteki tüm kelimeleri anladıktan sonra sadece dinleme becerisi kullanılarak test uygulanır (32,33).

Erber (1982) geliştirdiği *Glendonald Auditory Screening Procedure Testi*, çocuğun işitsel becerilerini üç farklı uyaran tipi (fonem, kelime ve cümleler) ile değerlendirmek amacıyla düzenlenmiştir. Standart uygulama, kelime tanımlama alt testinin kapalı uçlu ve cümle bölümünün açık uçlu olarak sunulmasını içerir. Genellikle sadece kelime tanımlama ve cümle anlama alt testleri uygulanır ve bu alt testler açık uçlu formatla sunulur (34).

Ling (1978) geliştirdiği *Ling Five Sound Testi*'nde, kullanılan sesler /a/, /u/, /i/, /s/, /ʃ/'dir. Bu seslerin kullanılma amacı; bu seslerin konuşmanın alçak, yüksek ve orta frekanslı bölümlerinde olmaları ve bu seslerin duyulması halinde diğer konuşma seslerinin de duyulabildiğini de göstermesidir. Çocuğun bu sesleri fark etme ve ayırdetme becerileri sadece işitsel olarak, açık uçlu format kullanılarak değerlendirilir (34).

Erber (1980) geliştirdiği *Auditory Numbers Testi*, spektral – pattern algı testi olarak 1,2,3,4 ve 5 rakamları kullanılarak çocuğun patterne ait ipuçlarını segmental olarak mı yoksa spektral bilgilere mi dayanarak ayırdettiği değerlendirir. Pattern algısını değerlendirmek için çocuğa sayma uyarını ile 1, 1-2, 1-2-3, vb. 5'e kadar sırayla sayılarak kaç tane işittiği sorulur. Segmental algıyı değerlendirmek için ise sayılar teker teker sayılarak Örn: 1,3,4 duyduğu sayıyı tekrarlaması istenir (32,33).

Haskins (1949) geliştirdiği *Phonetically Balanced Kindergarten / PBK-50 Test*'i, açık uçlu formatla uygulanan tek heceli kelime tanımlama testidir. Test 50 adet fonetik dengeli tek heceli okul öncesi çocuklar için uygun kelimelerden oluşur. Kelimeler bant kaydından ya da canlı ses ile sunulur. Çocuk ifade de duyduğu en son kelimeyi tekrarlar; “şimdi söyleyeceğin kelime .....”gb (34).

Owens, Kessler ve Telleen (1980) geliştirdiği *Central Institute for the Deaf Everyday Sentences Test*'i, devam eden konuşmayı ayırdetme becerisini değerlendirir. Test günlük kullanılan cümlelerde oluşur veya kayıtlı ses ile ya da canlı ses ile sunulur. Çocuğa duyduğu her cümleyi tekrarlamaya çalışması söylenir ve cesaretlendirilir. Puanlama anahtar kelimelere göre yapılır (32,33,31).

Robbins, Renshaw ve Osberger (1988)'in geliştirdiği *Common Phrases Test*'i, devam eden konuşmayı ayırdetme becerisini değerlendirir. Sorular ve ifadelerden oluşan liste canlı ses ile sunulur. Çocuktan duyduğu paragrafi doğru kelimelerle tekrarlaması ve sorulan soruya doğru cümle ile yanıt vermesi istenir. Testin puanlaması bu kriterlere göre yapılır (32,33).

Robbins ve ark. (1988)'nın geliştirdiği *Minimal Pairs Test*'i, iki alternatifli, kapalı uçlu formatta hazırlanmış bir testtir. Çocuğun bir çift kelime arasından tek fonetik farklılığı algılamasını değerlendirir. Testte 20 çift resimli kelime bulunur. Bu kelime çiftleri değişik özelliklere göre birbirlerinden farklılık gösterirler; sesli ve sessiz fonemin yeri gb (32,33).

Sesin algılanması (çevresel, müzik, konuşma vb.) kavramsal bir fonksiyon olup, öğrenmeyi ve ayırdetme yeteneğini gerektirir. Sesin ayırdedilebilmesi için iyi bir dinleme eğitimi de zorunludur. Dinleme yolu ile alınan seslerin beyinde kodlanması sağlanabilmektedir. Ancak, bu kodlamada bir çok negatif etkenler de rol oynamaktadır. Bunlar; işitme yolundaki çeşitli patalojiler, psiko-sosyal ve bilişsel etkenler ve diğer duyu yollarıdır (28).

## BİREYLER VE YÖNTEM

Bu çalışma, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Bilim Dalı'nda yapılmıştır.

### 3.1.Bireyler

Çalışmamız, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Bilim Dalı'na başvuran, aşağıdaki kriterlere uygun 30 vaka ile yapılmıştır. Bu kriterler;

1. Kulak Burun Boğaz (KBB) muayenesi ve odyolojik tetkikler sonucunda her iki kulakta saf ses ortalaması 91dB ve üzeri (11) olan, bilateral çok ileri derecede sensorinöral işitme kaybı tanısı konmuş olması,
2. Tespit edilmiş nörolojik ya da gelişimsel bir bozukluğun olmaması,
3. İşitme kaybının, dili kazanma dönemi öncesinde (*prelingual* dönem) olması,
4. Vakaların (2-3) ve (4-6) yaş grubundan seçilmesi,
5. Vakaların daha önce hiç işitme cihazı kullanmamış olmaları,
6. Vakaların daha önceden işitme ve konuşma terapisi almamış olmalarıdır.

Ayrıca, ailelerin eğitim düzeyleri ve yaptıkları işler kriter alınarak; orta sosyo-ekonomik düzeyde ve çalışmayan annelerin çocukları çalışma grubuna seçilmiştir. Çalışmaya alınan tüm vakalar, bilateral kulak arkası işitme cihazı kullanmaktadırlar. Her iki gruptaki vakaların cinsiyet dağılımı farklı olduğu için, çalışmada cinsiyet faktörü kriter olarak alınmamıştır.

Çalışmamızda kullandığımız testlerin normatif değerlerini elde etmek ve bu verileri, 1.grubu oluşturan (2-3) yaş işitme kayıplı çocuklarla karşılaştırmak amacıyla aynı yaş grubunda ve sosyo-ekonomik düzeyde normal işiten 50 çocuk, kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edilmiştir.

### 3.2. Test Araçları ve Yöntem

Çalışmaya alınan vakaların KBB muayeneleri Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nda yapılmıştır. Muayene sonuçları normal olan vakalar Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Bilim Dalı'nda sağ ve sol kulak işitme eşikleri, IAC (*Industrial Acoustics Company*) standartlarındaki sessiz odalarda, TDH 39 kulaklık, MX 41-R kılıf kullanılarak *Interacoustic* AC 30 oyun odyometrisi ile belirlenmiştir. Vakaların cihazlı işitme eşikleri ise, serbest alanda HI FI 2B BL VIN 9942 hoparlörleri kullanılarak tespit edilmiştir. KBB muayenesi ve işitme testleri; ilk altı ayda, ayda bir kez; altıncı aydan sonra üç ayda bir kez olmak üzere tekrarlanmıştır.

Özellikle birinci gruptaki (2-3 yaş) küçük yaş işitme kayıplı çocukların ilk testlerdeki kooperasyon problemleri nedeniyle, bu çocuklara CAVR Odyometrisi (*Conditioned Auditory Visual Response Audiometry*) uygulanmıştır. CAVR Odyometrisi ile çocuklar, test odasında serbest alanda saf ses kullanılarak, görsel uyaranlara şartlandırılıp, hava yolu işitme eşikleri tespit edilmiştir. Terapi programlarının desteğiyle dinleme becerisi ve işitsel dikkatin gelişimi ve sık tekrarlanan işitme testleri altıncı aydan itibaren kulaklıklarla her iki gruba da (2-3 yaş ve 4-6 yaş) işitme testinin uygulanabilmesini ve sağ/sol kulak işitme eşiklerinin tespit edilmesini mümkün kılmıştır. Bu yüzden her iki çalışma grubunun cihazlı işitme eşikleri ve sağ/sol kulak cihazsız işitme eşikleri altıncı ay işitme test sonuçları alınarak karşılaştırılmıştır.

Vakalar, aileleri ile birlikte Hacettepe Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu İşitme ve Konuşma Eğitim Merkezinde 10 günde bir olmak üzere 12 ay boyunca işitme ve konuşma terapisi ve aile eğitimi danışmanlığı almışlardır. 12 aylık eğitim süresi içerisinde vakaların; ilk geliş, 1., 3., 6., 9. ve 12. aylarda dinleme becerilerinin gelişimi, sesi farketme, sesi tanıma, sesin suprasegmental/segmental özelliklerini ayırtma, görsel-işitsel ve işitsel kelime tanıma becerilerinin gelişimi değerlendirilmiştir. Kontrol grubu ve 1.grup (2-3 yaş) sonuçları ile 1. (2-3 yaş) ve 2. (4-6 yaş) gruplardan elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır.

### 3.2.1.Çalışmada Kullanılan Testler

#### Dinlemenin Gelişim Profili (*Listening Progress Profile /Lip*)

Dinleme Gelişim Profili'nde; iki seçenekli resim serileri, dinleme becerilerini değerlendiren aşamalı onyediyi uygulamayı içeren form ve çevresel ses formu kullanılmaktadır (31) (Bkz.Ek 1).

Uygulamada her bir aşama, en fazla 5 kez sunulur. Eğer çocuk cevapları doğru olarak 3 defada yaparsa, puanı 2 olarak işlenir. Eğer çocuk 2 defa doğru cevap verirse 1 puan, cevabı yok ya da ikiden az ise 0 puan verilir. Çevresel ses formu, çevresel sesleri farketme ve tanıma becerilerinin saptanması içindir. Bu beceriler, direkt gözlemler (uzman tarafından) ya da indirekt gözlemlerle (aile tarafından) puanlandırılmaktadır. Çalışmamızda çevresel ses formunda bulunan sesler, evde, dışarıda ve insan sesleri olmak üzere 3 grupta toplanmıştır. Ailelere, formdaki her bir çevresel sesin uygulanışı ve bu sesleri çocuklara nasıl tanıttıklarını gösterilmiştir. Aileler her gün 5 er kez her bir sesi çocuklara doğal ortamda dinletmişler ve bu sesleri tanıtmışlardır. Değerlendirme, çocukların sadece işitsel olarak sese tepkisi ve sesi tanıma becerisi H (hiçbir zaman), B (bazen) ve Hz (her zaman) şeklinde çevresel ses formuna işlenerek yapılmıştır. Dinlemenin Gelişim Profili her iki gruba; ilk geliş, 1., 3., 6., 9. ve 12. aylarda aşağıdaki aşamalarda uygulanmıştır:

1. Çevresel seslere tepki verme: Çocuğun herhangi bir çevresel sesi duyduğuna dair davranışsal tepkisi değerlendirilir (oyuncağıyla oynarken birden duraksaması, başını kaldırıp sesin kaynağını araması gibi).
2. Çevresel sesleri tanıma: Çocuğun herhangi bir çevresel sesin kaynağını bulması, tanınması (telefon çaldığında telefona bakması ya da açması gibi).
3. Davul sesine tepki: Yüksek bir davul sesine davranışsal tepkisi değerlendirilir.
4. Müzik aletlerine tepki: En az iki farklı müzik aletine davranışsal tepki vermesi
5. Sese tepki: Al, at, koy gibi basit komutlara tepki vermesi.
6. Kendiliğinden sese tepki: Çocuğun hikayelerde kullanılan farklı tonlamalardaki seslere ya da şarkılara tepkisi.

7. Farklı iki müzik aletini ayırdedebilme: Çocuğun işitsel olarak sesini dinlediği iki farklı müzik aletinin (davul/tef ve çelik üçgen) kendisini ya da resmini göstermesi.

8. Alçak – yüksek davul sesini ayırdedebilme: Alçak ve yüksek şiddetteki davul sesini çocuğun mimikleriyle taklit etmesi ya da resmini göstermesi.

9. Tek ve tekrarlanan davul sesini ayırdedebilme: Bir kez ve birkaç kez çalınan davul sesini resimden göstermesi ya da benzer şekilde çalması.

10. Ling (35)'in beş sesine tepki verme: Çocuğa doğal ortamda işitsel olarak /a,u,i,ş,s/ fonemleri söylenir. Çocuğun tepkileri değerlendirilir.

11. Alçak – yüksek konuşma seslerini ayırdedebilme: Çocuğun yüksek sesle söylenen /a/ fonemi ile alçak sesle söylenen /a/ fonemini resimden ayırdetmesi.

12. Tek ve tekrarlanan konuşma seslerini ayırdedebilme: Çocuğun “hop” sesi ile “hop hop hop” sesini ayırdetmesi (kanguru resimleri).

13. Kısa ve uzun sesleri ayırdedebilme: Çocuğun çeşitli hayvan seslerinin uzun ve kısa şeklini ayırdetmesi (me- meee, s- sssss ...gibi).

14. Ling'in beş sesinden üçünü ayırdedebilme: Çocuğun iki alternatifli fonemlerle ilgili resimleri ayırdetmesi değerlendirilir. Bu uygulamada çocuğun üç fonemi ayırdetmesi yeterlidir.

15. Ling'in beş sesini tanıma: Çocuğun beş fonemi (a,u,i,ş,s) de ayırdetmesi değerlendirilir.

16. Farklı uzunlukta olan aile bireylerinden ikisinin ismini tanıma: Çocuğun farklı uzunluktaki aile bireylerinin isimlerini resimlerden ayırdetmesi.

17. Kendi ismini tanıma: Çocuğun kendi ismine her ortamda tepki verebilmesi değerlendirilmektedir.

Dinlemenin Gelişim Profili, toplam 34 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

**Tek, İki ve Üç Heceli Kelime Tanıma Testi (Monosyllable-Trochee-Polysyllable Test / MTP-3, MTP-6, MTP-12)**

Bu test, 2 yaş ve üzeri çocuklar için uygulanmakta olup; materyal olarak, 3, 6 ve 12 resimli kelimeler, değerlendirme formları, 3 nesne ve 1 şaşırtıcı nesne (küçük çocuklar için) kullanılmaktadır (Bkz. Ek 2).

Uygulamada; çocuğun önüne, uygun sayıdaki kelime resimleri veya nesnelere konup, çocuktan duyduğu kelimeyi göstermesi (tekrarlaması veya işaret etmesi) istenmiştir. Test, dudak okuma yardımı olmaksızın sadece işitsel olarak uygulanmıştır. Eğer çocuğun uygulanan testteki puanı yüksekse, testin bir sonraki aşamasına geçilmiştir. Her bir kelime, 3 kelimeli testte 4 kez, 6 kelimeli testte 3 kez ve 12 kelimeli testte 2 kez verilmiştir. 3 kelimeli test 12, 6 kelimeli test 18 ve 12 kelimeli test 24 puan üzerinden değerlendirilmiştir (32,33). Test; hem görsel-ışitsel, hem de işitsel olarak sunulmuş olup sonuçlar, her iki grup için karşılaştırılmıştır.

### **Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası (*Meaningful Auditory Integration Scale / MAIS*)**

Bu skala, çocuğun sesleri anlamlarıyla birleştirme ve işitme becerilerinin gelişimini değerlendirmektedir. Aileler için hazırlanan sorular ailelere sesli olarak okunmuş ve cevapları değerlendirilmiştir (32,33).

Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası, 10 sorudan oluşmakta, soruların özelliklerine göre kendi içerisinde 3 bölümde incelenmektedir. Soru (1-2), dinlemenin başlayışını, soru (3-6) sesi farketme, soru (7-10) seslere anlam verme becerilerini içermektedir. Soruların cevapları aşağıdaki şekilde puanlama sistemi ile değerlendirilmiştir (Bkz. Ek 3).

- 0 = hiçbir zaman
- 1 = nadiren
- 2 = bazen
- 3 = sıklıkla
- 4 = her zaman

### **3.3. Kullanılan İstatistiksel Yöntemler**

Çalışmamızda kullanılan istatistiksel yöntemler, *Statistical Package for Social Sciences (SPSS 10.0)* bilgisayar programı ile yapılmıştır. Her iki çalışma grubunun verilerinin birbiriyle karşılaştırılmasında *Independent Samples t-test*, (35) her bir çalışma grubunun verilerinin kendi içinde karşılaştırılmasında *Paired Samples t-test* (35) uygulanmıştır.

## BULGULAR

### 4.1. Kontrol ve Çalışma (1. ve 2.Grup) Gruplarının Demografik Özellikleri

Çalışmada kontrol grubu (2-3 yaş), 1. (2-3 yaş) ve 2. (4-6 yaş) gruplardaki vakaların kronolojik yaş (ay) ve cinsiyet özellikleri Tablo 4.1.'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.1.** Kontrol ve çalışma (1. ve 2. grup) gruplarındaki vakaların kronolojik yaş ve cinsiyet özellikleri

Gruplar	Kronolojik Yaş (ay)				Cinsiyet		n
	Min.	Max.	Ort.	SS	Kız	Erkek	
<b>Kontrol</b>	25,00	34,00	29,62	2,07	30	20	50
<b>1. Grup</b>	24,00	40,00	29,16	4,87	10	9	19
<b>2. Grup</b>	48,00	76,00	58,19	10,51	4	7	11

Tablo 4.1.'de; 1.gruptaki vakaların kronolojik yaş ortalaması 29,16 ay iken, 2.gruptaki vakaların kronolojik yaş ortalaması 58,19 aydır. 1. grupta 10'u kız 9'u erkek toplam 19 çocuk, 2. grupta 4'ü kız 7'si erkek toplam 11 çocuk bulunmaktadır. Kontrol grubunun kronolojik yaş ortalaması 29,62 ay olup 30'u kız, 20'si erkek olmak üzere toplam 50 çocuktan oluşmaktadır.

### 4.2. Kontrol Grubu ve Çalışma (1. grup) Gruplarındaki Vakaların Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası Sonuçlarına Ait Bulgular

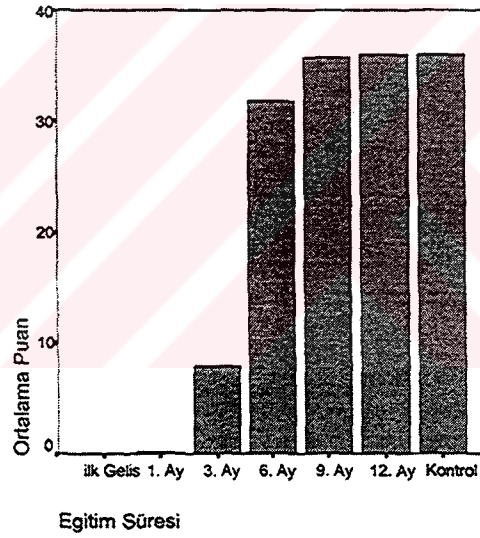
Kontrol ve çalışma (1. grup) grubundaki vakaların ilk geliş, 1., 3., 6., 9. ve 12. ay anlamlı Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası sonuçlarının ortalama başarı puanları Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.2.** Kontrol ve çalışma (1. grup) gruplarındaki vakaların Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası sonuçlarının ortalamaları

Eğitim Süresi	Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası											
	1. Grup					Kontrol Gurubu					t	p
Min	Max	Ort.	S.H.	S.S.	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S.			
İlk Geliş	,00	,00	,00	,00	,00	36,00	36,00	36,00	,00	,00	*	*
1. Ay	,00	1,00	,11	,46	,11	36,00	36,00	36,00	,00	,00	-341,0	,000
3. Ay	,00	2,00	8,00	2,38	,55	36,00	36,00	36,00	,00	,00	-51,3	,000
6. Ay	28,00	33,62	31,74	1,24	,28	36,00	36,00	36,00	,00	,00	-15,0	,000
9. Ay	31,22	36,00	35,79	,41	,10	36,00	36,00	36,00	,00	,00	-18,0	,000
12. Ay	36,00	36,00	36,00	,00	,00	36,00	36,00	36,00	,00	,00	*	*

\*Her iki grubun SS = 0 olduğundan t ve p değerleri alınamamıştır.

Tablo 4.2.'de Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası'ndaki birinci sorunun işitme cihazı ile ilgili olmasından dolayı kontrol grubundaki çocuklara dokuz soru üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Bu yüzden toplam puan 40 üzerinden değil, 36 puan üzerinden alınmıştır. Kontrol grubu ve birinci gruptaki vakaların 1., 3., 6. ve 9. aylardaki ortalama başarı puanları karşılaştırıldığında, kontrol grubundaki ortalama puanlar ile birinci grubun arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). 12. ayda her iki grupta puanlar eşitlendiği için  $SS=0$  olduğundan t ve p değerleri hesaplanamamıştır. Şekil 4.1.'de kontrol grubu ve birinci gruptaki vakaların Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası sonuçlarının karşılaştırılması gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Kontrol ve çalışma (1.grup) gruplarındaki vakaların Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası sonuçlarının karşılaştırılması

#### 4.3. Kontrol ve Çalışma (1. grup) Gruplarındaki Vakaların Dinlemenin Gelişim Profili Sonuçlarına Ait Bulgular

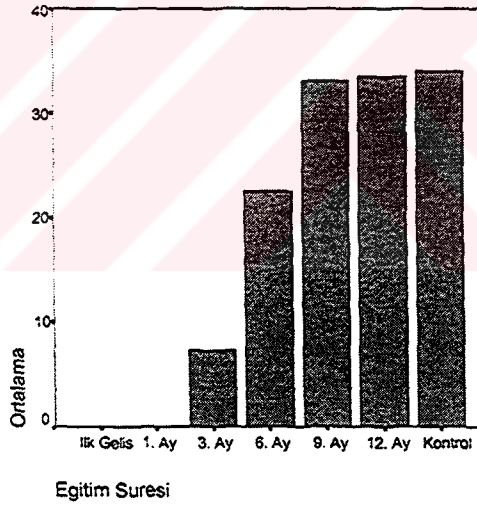
Kontrol grubu ve birinci gruptaki vakaların ilk gelişim 1., 3., 6., 9. ve 12. ay Dinlemenin Gelişim Profili sonuçları Tablo 4.3.'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.3.** Kontrol ve çalışma (1.grup) gruplarındaki vakaların Dinlemenin

Dinlemenin Gelişim Profili												
Eğitim Süresi	1. Grup					Kontrol Gurubu					t	p
	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S.	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S.		
İlk Geliş	,00	,00	,00	,00	,00	34,00	34,00	34,00	,00	,00	*	*
1. Ay	,00	,00	,00	,00	,00	34,00	34,00	34,00	,00	,00	*	*
3. Ay	2,00	18,00	7,31	,64	2,82	34,00	34,00	34,00	,00	,00	-41,1	,000
6. Ay	21,00	34,00	22,57	,63	2,77	34,00	34,00	34,00	,00	,00	-17,9	,000
9. Ay	33,00	34,00	33,05	0,05	,22	34,00	34,00	34,00	,00	,00	-18,0	,000
12. Ay	33,00	34,00	33,47	,11	,51	34,00	34,00	34,00	,00	,00	-4,47	,000

\*Her iki grubun SS =0 olduğundan t ve p değerleri alınamamıştır.

Tablo 4.3’de görüldüğü gibi 3., 6. 9. ve 12. aylarda her iki grup ortalama başarı puanları karşılaştırıldığında, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Şekil 4.2’de her iki grubun ortalama başarı puanları karşılaştırılmıştır.



**Şekil 4.2.** Kontrol ve çalışma (1. grup) gruplarındaki vakaların Dinlemenin Gelişim Profili sonuçlarının ortalamaları

#### 4.4. Kontrol ve Çalışma (1. grup) Gruplarındaki Vakaların Tek İki ve Üç Heceli Kelime Tanıma Testi Sonuçlarına Ait Bulgular

Kontrol grubu ve birinci gruptaki vakaların Üç, Altı, Oniki Kelimeli –Tek İki ve Üç Heceli Kelime Tanıma Testi sonuçlarının ortalamalarını Tablo 4.4, Tablo 4.5 ve Tablo 4.6’da gösterilmiştir.

**Tablo 4.4.** Kontrol ve çalışma (1. grup) gruplarındaki vakaların Üç Kelimeli – Kelime Tanıma Testi sonuçlarının ortalamaları

Eğitim Süresi	Tek, İki ve Üç Heceli Kelime Tanıma Testi – 3 Kelimeli											
	1.Grup (İşitsel)					Kontrol Grubu					t	p
	Min	Max	Ort	S.H.	S.S.	Min	Max	Ort	S.H.	S.S.		
1. Ay	0,00	1,00	0,10	0,07	0,31	12,00	12,00	12,00	0,00	0,00	164,44	0,000
3. Ay	2,00	4,00	2,89	0,18	0,80	12,00	12,00	12,00	0,00	0,00	49,04	0,000

Tablo 4.4’de görüldüğü gibi, 1. ve 3. ayda uygulanan Kelime Tanıma Testi sonuçları karşılaştırıldığında her iki grubun ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

**Tablo 4.5.** Kontrol ve çalışma (1. grup) gruplarındaki vakaların Altı Kelimeli – Kelime Tanıma Testi sonuçlarının ortalamaları

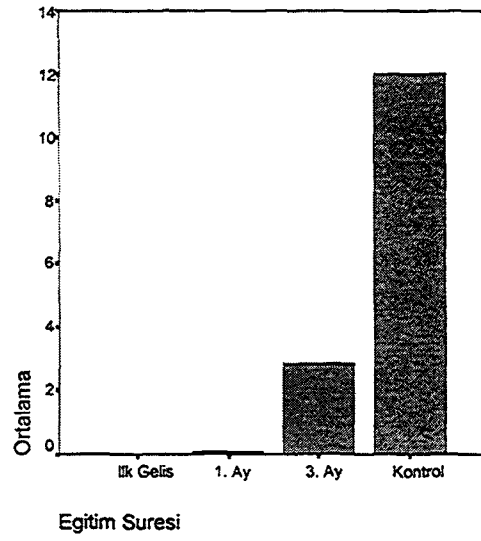
Eğitim Süresi	Tek, İki ve Üç Heceli Kelime Tanıma Testi – 6 Kelimeli											
	1.Grup (İşitsel)					Kontrol Grubu					t	p
	Min	Max	Ort	S.H.	S.S.	Min	Max	Ort	S.H.	S.S.		
3. Ay	1,00	4,00	2,05	0,23	1,02	18,00	18,00	18,00	0,00	0,00	67,75	0,000
6. Ay	6,00	13,00	8,84	0,51	2,24	18,00	18,00	18,00	0,00	0,00	18,80	0,000
9. Ay	12,00	18,00	14,52	0,35	1,54	18,00	18,00	0,00	0,00	0,00	9,83	0,000
12. Ay	14,00	18,00	16,21	0,26	1,13	18,00	18,00	0,00	0,00	0,00	6,88	0,000

Tablo 4.5’de 3., 6., 9. ve 12. aylarda 1. gruptaki Kelime Tanıma Testi başarı puanlarının 12 aylık süre içerisinde yükseldiği görülmüş, ancak kontrol grubu ile karşılaştırıldığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

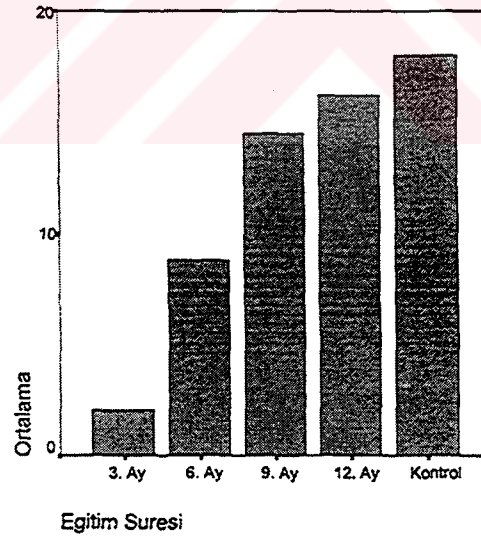
**Tablo 4.6.** Kontrol ve çalışma (1. grup) gruplarındaki vakaların Oniki – Kelime Tanıma Testi sonuçlarının ortalamaları

Eğitim Süresi	Tek, İki ve Üç Heceli Kelime Tanıma Testi – 12 Kelimeli											
	1.Grup (İşitsel)					Kontrol Grubu					t	p
	Min	Max	Ort	S.H.	S.S.	Min	Max	Ort	S.H.	S.S.		
9. Ay	15	20	18,15	0,36	1,57	22,00	24,00	23,92	0,34	0,04	15,83	0,000
12. Ay	17	24	20,73	0,39	1,72	22,00	24,00	23,92	0,34	0,04	7,98	0,000

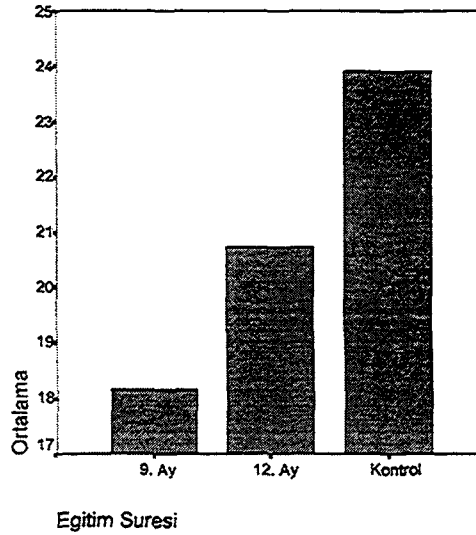
Tablo 4.6’da görüldüğü gibi 1. grupta 9. ve 12. aylardaki Kelime Tanıma Testi başarı puanlarında artış olmasına rağmen kontrol grubu ile karşılaştırıldığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Kontrol grubu ile 1. grubun Üç, Altı ve Oniki Kelimeli – Kelime Tanıma Testi sonuçlarının karşılaştırılması Şekil 4.3, Şekil 4.4 ve Şekil 4.5’de gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Üç Kelimeli – Kelime Tanıma Testi sonuçlarına göre kontrol ve çalışma (1.grup) gruplarındaki vakaların ortalama başarı puanlarının karşılaştırılması



Şekil 4.4. Altı Kelimeli – Kelime Tanıma Testi sonuçlarına göre kontrol ve çalışma (1. grup) gruplarındaki vakaların ortalama başarı puanlarının karşılaştırılması



**Şekil 4.5.** Oniki Kelimeli – Kelime Tanıma Testi sonuçlarına göre kontrol ve çalışma (1.grup) gruplarındaki vakaların ortalama başarı puanlarının karşılaştırılması

#### 4.5. 1. ve 2.Gruptaki Vakaların Sağ Kulak İşitme Eşiklerine Ait Bulgular

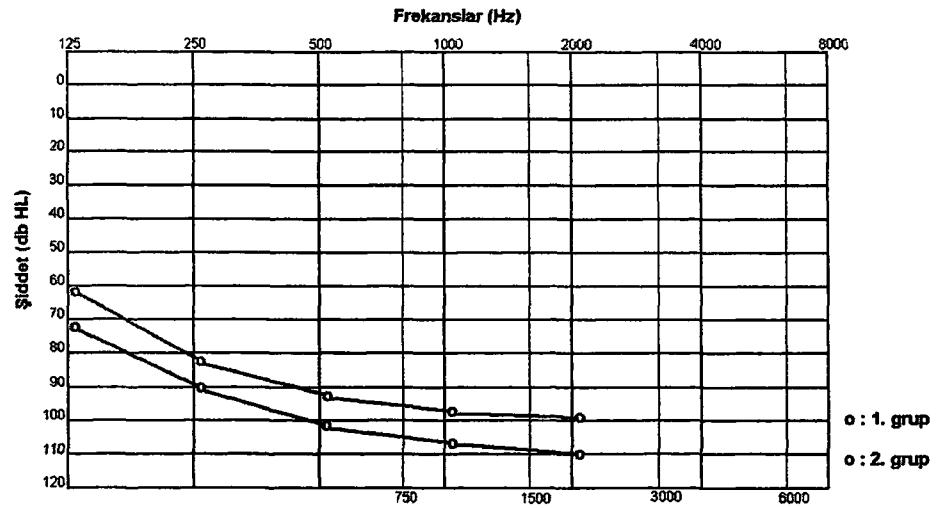
1. ve 2. gruptaki vakaların sağ kulak işitme eşiklerine ait bulgular Tablo 4.7.'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.7.** 1. ve 2. gruptaki vakaların sağ kulak işitme eşik ortalamaları

Frekans (Hz)	1. Grup					2. Grup					t	p
	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S.	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S.		
125	50,00	70,00	62,63	1,28	5,61	50,00	90,00	73,18	4,43	14,70	-2,28	,042
250	75,00	90,00	83,42	1,01	4,42	75,00	105,00	90,45	2,56	8,50	-2,55	,024
500	90,00	105,00	93,15	1,09	4,77	95,00	115,00	102,72	2,46	8,17	-3,54	,003
1000	95,00	105,00	97,89	,79	3,46	95,00	115,00	107,72	2,06	6,84	-4,44	,001
2000	95,00	105,00	99,47	,84	3,68	100,00	120,00	110,00	2,02	6,70	-4,80	,000

Tablo 4.7.'de; 1. ve 2. gruptaki vakaların (125-2000) Hz.'ler arasında sağ kulak işitme eşik ortalamaları karşılaştırılmıştır. Her iki grubun sağ kulak işitme eşik ortalamaları (125-2000) Hz.'ler arasındaki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

1. ve 2. grubun sağ kulak işitme eşik ortalamalarının karşılaştırılması Şekil 4.6.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.6. 1. ve 2. gruptaki vakaların (125-2000) Hz.'deki sağ kulak işitme eşiklerinin karşılaştırılması

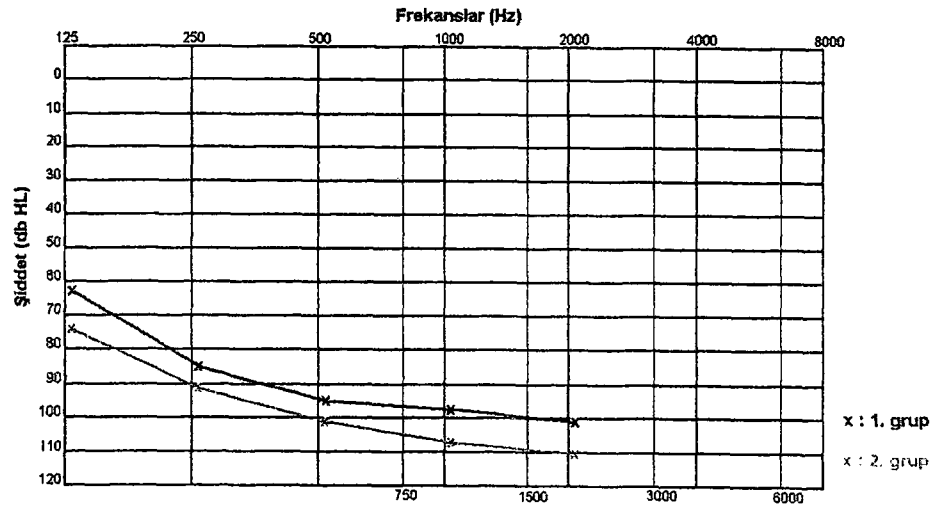
#### 4.6. 1. ve 2. Gruptaki Vakaların Sol Kulak İşitme Eşiklerine Ait Bulgular

1. ve 2. gruptaki vakaların sol kulak işitme eşiklerine ait bulgular Tablo 4.8.'de gösterilmiştir.

Tablo 4.8. 1. ve 2. gruptaki vakaların sol kulak işitme eşik ortalamaları

Frekans (Hz)	1. Grup					2. Grup					t	p
	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S.	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S.		
125	50,00	75,00	63,68	1,70	7,42	60,00	85,00	74,54	2,56	8,50	-3,52	,002
250	70,00	95,00	85,26	1,55	6,76	75,00	105,00	91,36	2,24	7,44	-2,23	,037
500	90,00	115,00	95,78	1,58	6,92	90,00	115,00	100,90	2,50	8,31	-1,72	,102
1000	95,00	105,00	97,63	,79	3,48	100,00	115,00	107,72	1,94	6,46	-4,79	,000
2000	95,00	120,00	101,05	1,40	6,14	95,00	120,00	110,90	2,31	7,68	-3,63	,002

Tablo 4.8.'de görüldüğü gibi, 1. ve 2. gruptaki vakaların (125-2000) Hz.'ler arasında sol kulak işitme eşik ortalamaları karşılaştırılmış, her 2 grubun sol kulak eşik ortalamaları, (125-250-1000 ve 2000) Hz.'ler arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Sadece 500 Hz. de her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p > 0.05$ ). Sonuçlar, Şekil 4.7.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.7. 1. ve 2. gruptaki vakaların (125-2000) Hz'deki sol kulak işitme eşiklerinin karşılaştırılması

#### 4.7. 1.ve 2. Gruptaki Vakaların 6. Ay Cihazlı İşitme Eşiklerine Ait Bulgular

1. ve 2. gruptaki vakaların 6. ay cihazlı işitme eşik ortalamaları Tablo 4.9'de verilmiştir.

Tablo 4.9. 1. ve 2. gruptaki vakaların 6. ay cihazlı işitme eşik ortalamaları

Frekans (Hz)	6. Ay											
	1. Grup					2. Grup					t	p
	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S		
125	30,00	60,00	39,73	2,00	8,73	30,00	40,00	35,45	1,42	4,71	1,74	0,920
250	40,00	70,00	52,63	1,44	6,31	40,00	55,00	49,09	1,31	4,36	1,81	0,820
500	50,00	80,00	59,73	1,50	6,55	45,00	65,00	54,09	1,62	5,39	2,55	0,017
1000	55,00	80,00	63,15	1,22	5,32	45,00	70,00	57,72	2,27	7,53	2,11	0,052
2000	60,00	85,00	69,47	1,52	6,64	55,00	85,00	65,90	2,76	9,17	1,13	0,275

Tablo 4.9.'da; 1. ve 2. gruptaki vakaların 6. ay cihazlı eşik ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak sadece 500 Hz'de anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Diğer frekanslarda (125 Hz – 250 Hz – 1000 Hz – 2000 Hz) anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

#### 4.8. 1. Gruptaki Vakaların 6. ve 12. Aylarda Cihazlı İşitme Eşiklerine Ait Bulgular

1. gruptaki vakaların 6. ve 12. aylarda cihazlı işitme eşik ortalamaları Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

**Tablo 4.10.** 1. gruptaki vakaların 6. ay ve 12. ay cihazlı işitme eşiklerinin ortalamaları

Frekans (Hz)	6. Ay					12. Ay					t	p
	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S.	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S.		
125	30,00	60,00	39,73	2,00	8,73	20,00	40,00	31,57	1,15	5,01	3,88	,001
250	40,00	70,00	52,63	1,44	6,31	30,00	60,00	41,31	1,56	6,83	3,88	,000
500	50,00	80,00	59,73	1,50	6,55	35,00	60,00	49,73	1,45	6,34	6,34	,000
1000	55,00	80,00	63,15	1,22	5,32	40,00	60,00	53,15	1,28	5,58	4,87	,000
2000	60,00	85,00	69,47	1,52	6,64	35,00	70,00	58,15	1,84	8,02	6,34	,000

Tablo 4.10.'da görüldüğü gibi, 1.gruptaki vakaların 6. ve 12. ay cihazlı işitme eşik değerlerinin ortalamaları karşılaştırıldığında her frekansta istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

#### 4.9. 2. Gruptaki Vakaların 6. ve 12. Aylarda Cihazlı İşitme Eşiklerine Ait Bulgular

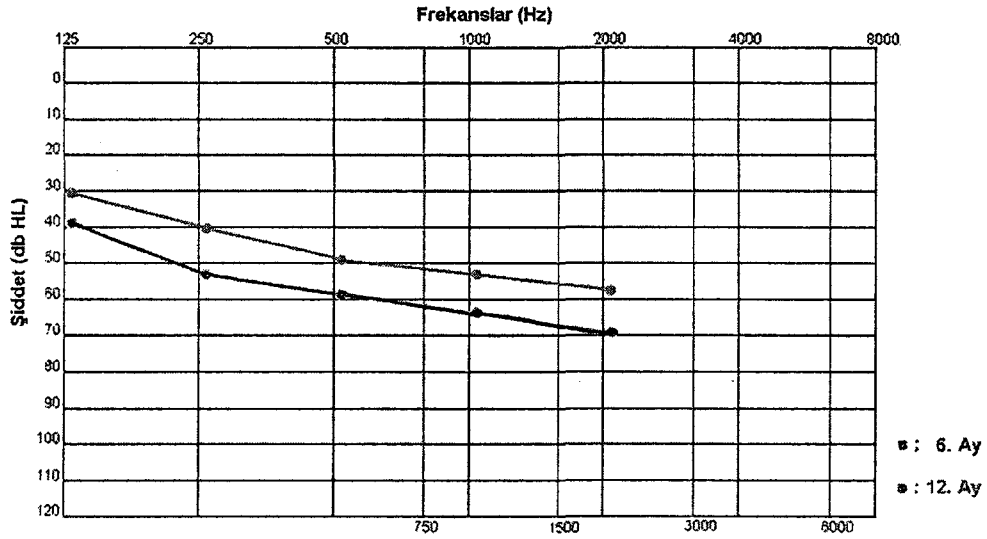
2. gruptaki vakaların 6. ve 12. aylarda cihazlı işitme eşik ortalamaları Tablo 4.11.'da verilmiştir.

**Tablo 4.11.** 2. gruptaki vakaların 6. ay ve 12. ay cihazlı işitme eşik ortalamaları

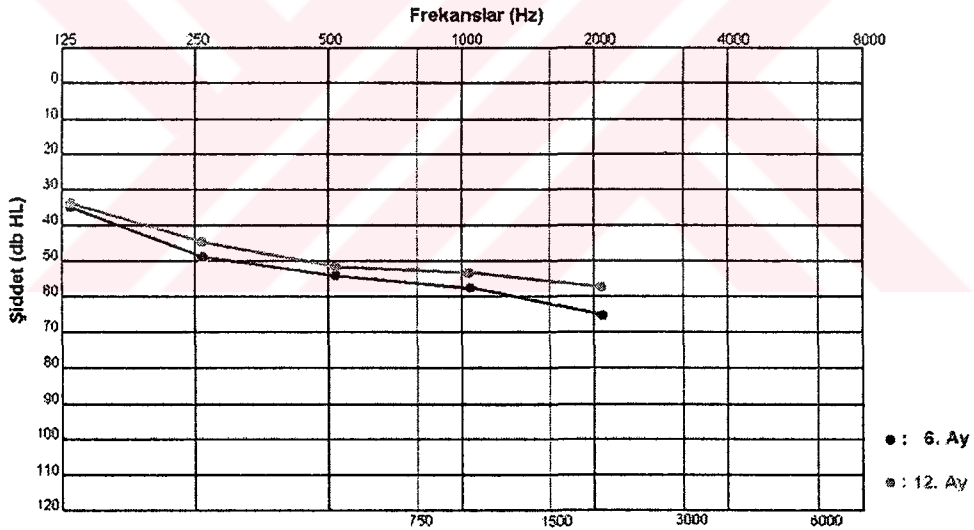
Frekans (Hz)	6. Ay					12. Ay					t	p
	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S.	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S.		
125	30,00	40,00	35,45	1,42	4,71	30,00	40,00	34,09	1,47	4,90	1,93	,082
250	40,00	55,00	49,09	1,31	4,36	40,00	50,00	45,00	1,34	4,47	3,10	,011
500	45,00	65,00	54,09	1,62	5,39	45,00	60,00	51,36	1,18	3,93	2,20	,082
1000	45,00	70,00	57,72	2,27	7,53	45,00	60,00	54,09	1,31	4,36	2,18	,054
2000	55,00	85,00	65,90	2,76	9,17	45,00	70,00	57,72	2,37	7,86	4,50	,001

Tablo 4.11.'de; 2. gruptaki vakaların 6. ay ve 12. ay cihazlı işitme eşik ortalamaları karşılaştırıldığında, 250 ve 2000 Hz'lerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmiştir ( $p<0.05$ ). 125, 500 ve 1000 Hz'lerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

1. ve 2. gruptaki vakaların 6. ve 12. ay cihazlı işitme eşiklerinin karşılaştırılması Şekil 4.8 ve Şekil 4.9'da gösterilmiştir.



Şekil 4.8. 1. gruptaki vakaların 6. ve 12. aylarda (125-2000) Hz' lerde cihazlı işitme eşiklerinin karşılaştırılması



Şekil 4.9. 2. gruptaki vakaların 6. ve 12. aylarda (125-2000) Hz'lerde cihazlı işitme eşiklerinin karşılaştırılması

#### 4.10. 1. ve 2. Gruptaki Vakaların Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası Sonuçlarına Ait Bulgular

1. ve 2. gruptaki vakaların ilk geliş, 1. ve 3. ay Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası sonuçlarının ortalama başarı puanları Tablo 4.12’de gösterilmiştir.

**Tablo 4.12.** 1. ve 2. gruptaki vakaların ilk geliş, 1. ve 3. ay Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası’nın üç bölümündeki ortalama başarı puanları

Anketin Bölümleri	İlk Geliş																																			
	1. Grup				2. Grup				1. Ay				3. Ay																							
	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	t	p	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	t	p																	
1. (Soru1-2) (Dinlemenin Başlaması)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	*	1,00	3,00	1,10	0,10	0,45	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,33	2,00	6,00	4,10	0,16	0,73	4,00	4,00	4,00	0,00	0,00	0,62	0,54
2. (Soru3-6) (Sesi Farketme)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	*	*	0,00	8,00	4,00	0,30	1,33	0,00	4,00	3,09	0,47	1,57	1,60	0,13	
3. (Soru7-10) (Seslere Anlam Verme)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	*	*	0,00	4,00	2,89	0,16	0,73	0,00	3,00	1,63	0,47	1,56	2,50	0,03	

\* Bu bölümlerde veri alınmadığı için, istatistiksel değerlendirmesi yapılamamıştır.

Tablo 4.12.’de görüldüğü gibi, Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası sonuçlarında, ilk geliş ve 1. ayda veri alınmadığından t ve p değerleri elde edilememiştir. 3. ay sonuçları, her iki grupta ilk geliş ve 1. ay sonuçlarına göre farklılık göstermesine rağmen, sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0.05). 1. ve 2. gruptaki vakaların 6., 9. ve 12. ay Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası sonuçlarının başarı puan ortalamaları Tablo 4.13’de verilmiştir.

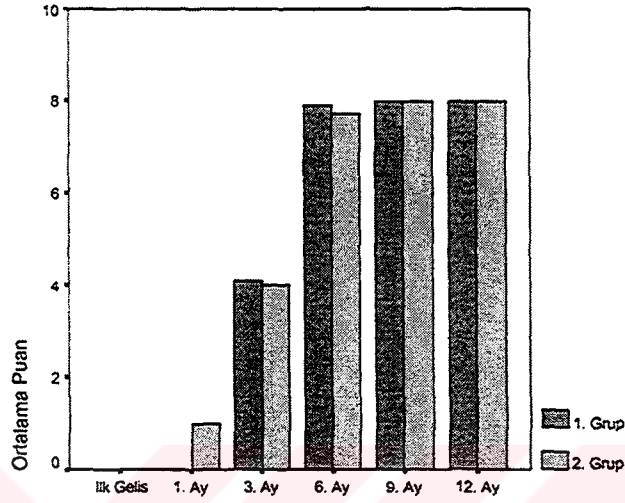
**Tablo 4.13.** 1. ve 2. gruptaki vakaların 6., 9. ve 12. ay Anlamlı İşitsel Deneşim Skalası'nın ortalama başarı puanları

Anketin Bölümleri	6. Ay												9. Ay													
	1. Grup				2. Grup				1. Grup				2. Grup				1. Grup				2. Grup					
	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	t	p	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	t	p	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	t	p
1. (Soru1-2) (Dinlemenin Başlaması)	7,00	8,00	7,89	0,07	0,31	7,00	8,00	7,72	0,14	0,46	1,06	0,31	8,00	8,00	8,00	0,00	0,00	0,00	*	8,00	8,00	8,00	0,00	0,00	0,00	*
2. (Soru3-6) (Sesi Farketme)	15,00	16,00	15,73	0,10	0,45	11,00	16,00	12,63	0,41	1,36	7,32	0,00	16,00	16,00	16,00	0,00	0,00	1,30	5,33	16,00	16,00	16,00	0,00	0,00	0,00	
3. (Soru7-10) (Seslere Anlam Verme)	10,00	14,00	12,10	0,20	0,87	7,00	11,00	8,72	0,35	1,19	8,21	0,00	15,00	16,00	15,78	0,09	0,41	1,22	12,83	16,00	16,00	16,00	0,00	0,00	0,00	

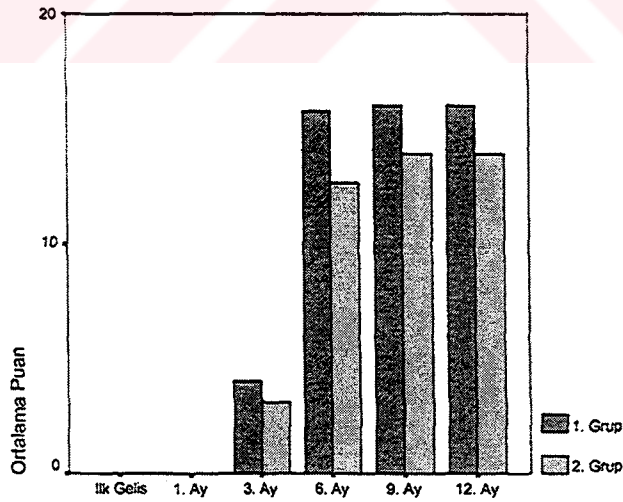
\* Bu bölümlerde her iki gruptaki veri ortalamaları aynı olduğundan standart sapma değerleri 0.00 bulunmuş olup, t ve p değerleri bu nedenle hesaplanamamıştır.

Tablo 4.13'de 1. ve 2. gruptaki vakaların 6., 9. ve 12. aylarda Anlamlı İşitsel Deneşim Skalası'nın 1. bölümün başarı puan ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yok iken ( $p>0.05$ ), 2. ve 3. bölüm başarı puan ortalamaları arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

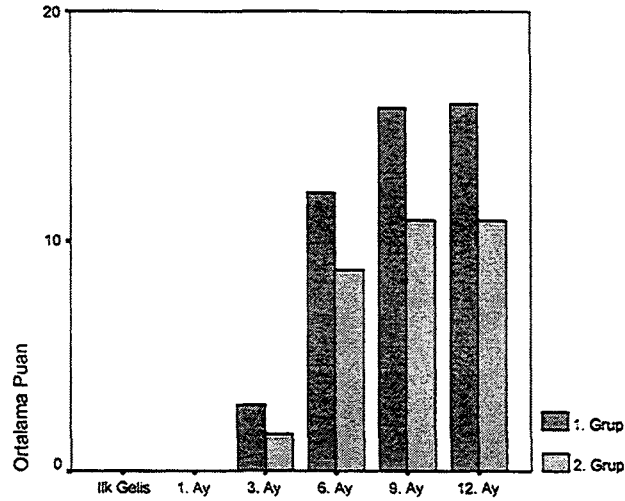
1. ve 2. gruptaki vakaların 12 aylık süre içerisinde her bir bölümdeki ortalama başarı puanlarının karşılaştırılması Şekil 4.10, Şekil 4.11 ve Şekil 4.12’de gösterilmiştir.



Şekil 4.10. 1. ve 2. gruptaki vakaların 12 aylık süre içerisinde dinlemenin başlaması puanlarının karşılaştırılması



Şekil 4.11. 1. ve 2. gruptaki vakaların 12 aylık süre içerisinde sesi farketme puanlarının karşılaştırılması



**Şekil 4.12.** 1. ve 2. gruptaki vakaların 12 aylık süre içerisinde seslere anlam verme puanlarının karşılaştırılması

#### 4.11. 1. ve 2. Gruptaki Vakaların Dinlemenin Gelişim Profili Sonuçlarına Ait Bulgular

1. ve 2. gruptaki vakaların ilk geliş, 1., 3., 6., 9. ve 12. ay Dinlemenin Gelişim Profili sonuçlarının ortalama başarı puanları Tablo 4.14’de verilmiştir.

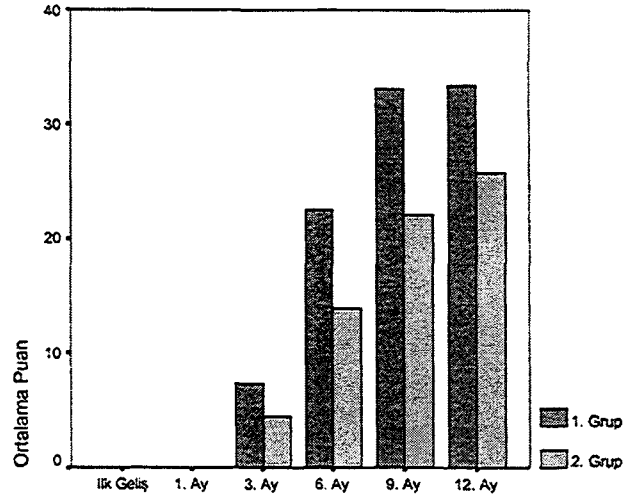
**Tablo 4.14.** 1. ve 2. gruptaki vakaların ilk geliş, 1., 3., 6., 9. ve 12. ay Dinlemenin Gelişim Profili sonuçlarının ortalama başarı puanları

Eğitim Süresi	1. Grup					2. Grup					t	p
	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S.	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S.		
İlk Gelişim	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	*	*
1. Ay	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	*	*
3. Ay	2,00	18,00	7,31	,64	2,82	,00	7,00	4,45	,95	3,17	2,47	,023
6. Ay	21,00	34,00	22,57	,63	2,77	13,00	20,00	13,90	,62	2,07	9,72	,000
9. Ay	33,00	34,00	33,05	0,05	,22	21,00	33,00	22,09	1,09	3,61	10,03	,000
12. Ay	33,00	34,00	33,47	,11	,51	21,00	34,00	25,72	1,27	4,24	6,02	,000

\* Bu bölümlerde veri alınmadığı için, istatistiksel değerlendirmesi yapılamamıştır.

Tablo 4.14’de görüldüğü gibi, Dinlemenin Gelişim Profili sonuçlarının 3., 6., 9. ve 12. aylarda 2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

1. ve 2. gruptaki vakaların 12 aylık süre içerisinde Dinlemenin Gelişim Profili sonuçlarının karşılaştırılması Şekil 4.13’de gösterilmiştir.



**Şekil 4.13.** 1. ve 2. gruptaki vakaların 12 aylık süre içerisinde Dinlemenin Gelişim Profili sonuçlarının karşılaştırılması

#### 4.12. 1. ve 2. Gruptaki Vakaların Tek, İki ve Üç Heceli Kelime Tanıma Testi Sonuçlarına Ait Bulgular

1. ve 2. gruptaki vakaların Üç Kelimeli Kelime Tanıma Testi başarı puan ortalamalarının görsel-işitsel ve işitsel olarak karşılaştırılması Tablo 4.15’de, Altı Kelimeli Kelime Tanıma Testi başarı puan ortalamalarının görsel-işitsel ve işitsel olarak karşılaştırılması Tablo 4.16’da ve Oniki Kelimeli Kelime Tanıma Testi başarı puan ortalamalarının görsel-işitsel ve işitsel olarak karşılaştırılması Tablo 4.17’de verilmiştir.

**Tablo 4.15.** 1. ve 2. gruptaki vakaların Üç Kelimeli Kelime Tanıma Testi sonuçlarında görsel-ışitsel ve işitsel değerlerinin ortalamaları

Eğitim Süresi	Görsel-İşitsel										İşitsel												
	1. Grup					2. Grup					1. Grup					2. Grup							
	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	t	p	
İlk Geliş	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	*	*	
1. Ay	0,00	4,00	1,78	0,21	0,91	1,00	3,00	1,54	0,24	0,82	1,34	0,153	0,00	1,00	0,10	0,07	0,31	0,00	0,00	0,00	1,45	0,163	
3. Ay	9,00	12,00	11,15	0,20	0,89	9,00	12,00	10,45	0,31	1,03	1,88	0,076	2,00	4,00	2,89	0,18	0,80	1,00	4,00	2,63	1,12	0,67	0,512

\* Bu bölümlerde veri alınmadığı için, istatistiksel değerlendirmesi yapılamamıştır.

Tablo 4.15'de görüldüğü gibi, ilk geliş, 1. ve 3. ayda görsel-ışitsel ve işitsel değerlendirme sonucunda her iki grupta Üç Kelimeli Kelime Tanıma Testi başarı puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 4.16.** 1. ve 2. gruptaki vakaların Altı Kelimeli Kelime Tanıma Testi sonuçlarındaki görsel-ışitsel ve işitsel değerlerinin ortalamaları

Eğitim Süresi	Görsel-İşitsel										İşitsel													
	1. Grup					2. Grup					1. Grup					2. Grup								
	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	t	p		
3. Ay	7,00	13,00	9,57	0,34	1,50	9,00	13,00	10,63	0,38	1,28	-2,06	0,053	1,00	4,00	2,05	0,23	1,02	1,00	4,00	2,18	0,29	0,98	0,34	0,736
6. Ay	12,00	18,00	14,10	0,38	1,66	10,00	14,00	12,00	0,40	1,34	3,79	0,001	6,00	13,00	8,84	0,51	2,24	1,00	5,00	3,09	0,34	1,13	9,31	0,000
9. Ay	15,00	18,00	16,63	0,23	1,01	14,00	17,00	15,54	0,31	1,03	2,79	0,011	12,00	18,00	14,52	0,35	1,54	5,00	9,00	7,09	0,34	1,13	15,11	0,000
12. Ay	16,00	18,00	17,57	0,15	0,69	16,00	18,00	17,54	0,20	0,68	0,13	0,899	14,00	18,00	16,21	0,26	1,13	7,00	9,00	8,18	0,22	0,75	23,28	0,000

Tablo 4.16'da görüldüğü gibi, 6., 9. ve 12. ayda işitsel değerlendirmede her iki grupta Altı Kelimeli Kelime Tanıma Testi başarı puan ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Üçüncü ayda her iki gruptaki başarı puan ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Görsel-ışitsel değerlendirmede her iki grupta 3. ve 12. aylarda uygulanan Altı Kelimeli

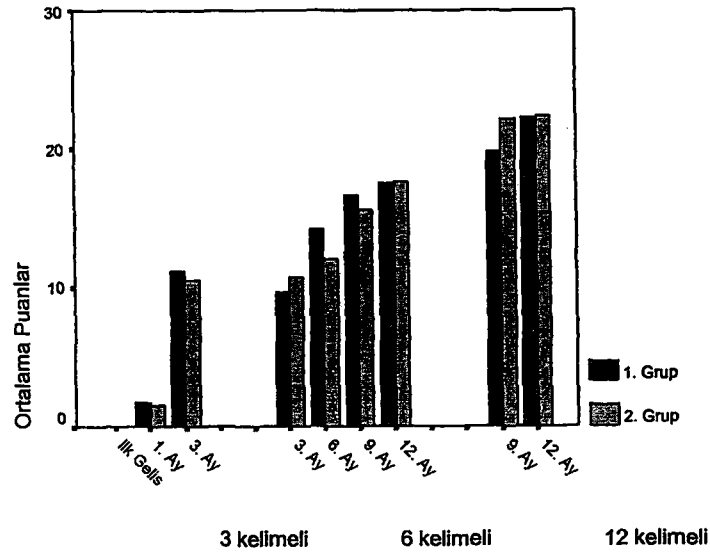
Kelime Tanıma Testi başarı puan ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı değil iken ( $p>0.05$ ), 6. ve 9. aylarda bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ )

**Tablo 4.17.** 1. ve 2. gruptaki vakaların Oniki Kelimeli Kelime Tanıma Testi sonuçlarındaki görsel-ışitsel ve işitsel değerlerinin ortalamaları

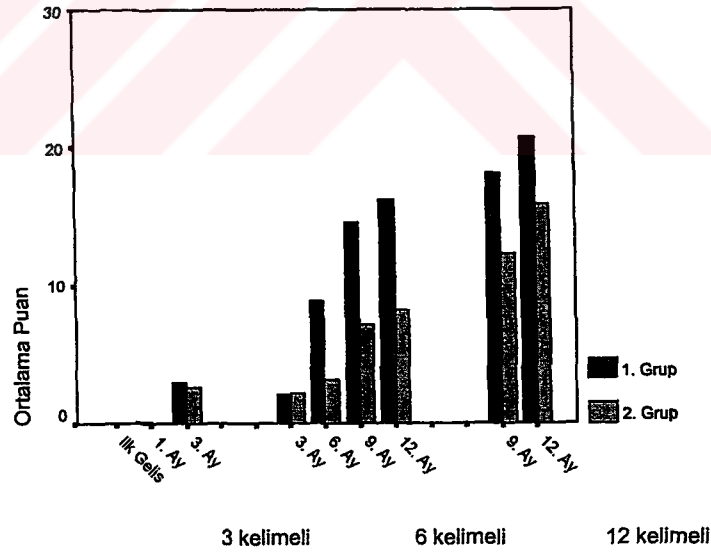
Eğitim Süresi	Görsel-İşitsel																					
	1. Grup						2. Grup						İşitsel									
	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	S.H.	Min	Max	Ort.	S.H.	S.S	t	p									
9. Ay	17,00	22,00	19,78	0,33	1,47	20,00	24,00	22,09	0,43	1,44	15,00	20,00	18,15	0,36	1,57	10,00	18,00	12,27	0,79	2,64	6,72	0,00
12. Ay	19,00	24,00	22,26	0,35	1,55	20,00	24,00	22,36	0,43	1,43	17,00	24,00	20,73	0,39	1,72	12,00	19,00	15,90	0,66	2,21	6,22	0,00

Tablo 4.17'de görüldüğü gibi, 9. ve 12. ayda her iki grupta işitsel olarak değerlendirilen Oniki Kelimeli Kelime Tanıma Testi başarı puan ortalamaları arasında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Görsel-ışitsel değerlendirmede 9. ayda her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı iken ( $p<0.05$ ), 12. ayda bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

1. ve 2. gruptaki vakaların Üç, Altı ve Oniki Kelimeli Kelime Tanıma Testi sonuçlarındaki görsel-ışitsel değerlerinin karşılaştırılması Şekil 4.14'de, 1. ve 2. gruptaki vakaların Üç, Altı ve Oniki Kelimeli Kelime Tanıma Testi sonuçlarındaki işitsel değerlerinin karşılaştırılması ise Şekil 4.15'de gösterilmiştir.



**Şekil 4.14.** 1. ve 2. gruptaki vakaların Üç, Altı ve Oniki Kelimeli Kelime Tanıma Test sonuçlarındaki görsel-işitsel değerlerinin karşılaştırılması



**Şekil 4.15.** 1. ve 2. gruptaki vakaların Üç, Altı ve Oniki Kelimeli Kelime Tanıma Test sonuçlarındaki işitsel değerlerinin karşılaştırılması

## TARTIŞMA

İşitsel becerilerin gelişimi ile çocuklar, işitsel uyarınları algılama ve ayırdetmeyi öğrenirler. Bu beceriler, dil gelişiminin ilk aşamalarını oluşturur (28,2).

Sınırlı işitsel algısı olan küçük yaş işitme kayıplı çocuklar, işitsel (re)habilitasyon ile dinleme becerileri ve işitsel algı becerilerini geliştirebilmektedirler. Çocukların bu becerileri geliştirebilmesi, rezidüel işitmelerini en üst düzeyde kullanmayı öğrenmeleri ile mümkün olmaktadır (36,37,38,39).

Çalışmamızda, 1.grubu oluşturan (2-3) yaşlar arasında uygun amplifikasyonu sağlanmış ve eğitime başlamış işitme kayıplı çocuklarla, aynı yaş grubundaki normal işiten çocuklar arasında sese tepki verme sesi tanıma, sesin suprasegmental / segmental özelliklerini ayırdetme ve kelime tanıma becerileri karşılaştırılmıştır. Elde ettiğimiz bulgularda, işitme kayıplı grubun bu becerilerde normal çocuklara göre belirgin bir şekilde gecikmelerinin olduğu ancak on iki aylık eğitim süreci içerisinde özellikle altıncı aydan sonra, çocukların bu becerilerde hızlı bir şekilde ilerlediği tespit edilmiştir (Şekil 4.1., Şekil 4.2., Şekil 4.3., Şekil 4.4. ve Şekil 4.5.).

Yapılan çalışmalarda (40,41,42), işitme kayıplı çocukların erken yaşta işitme cihazı kullanımı ile rezidüel işitmelerini en üst düzeyde kullanmayı öğrendikleri ve konuşmayı algılama becerilerini geliştirebildikleri ifade edilmektedir. Bu durum kokleadaki tüy hücrelerinden, spiral ganglion hücrelerine doğru artan bilgi transferi ile sentral işitme gelişiminin artması olarak açıklanmaktadır.

Çalışmamızda, 1.grup (2-3 yaş) ve 2. grup (4-6 yaş) işitme kayıplı çocukların dinleme becerilerinin ve işitsel dikkatin gelişmeye başladığı altıncı ay ile çalışmanın tamamlandığı on ikinci ayda saptanan cihazlı işitme eşik ortalamaları değerlendirilmiştir. Elde ettiğimiz bulgularda, 1.grup (2-3 yaş) taki çocukların on ikinci ayda belirlenen cihazlı işitme eşiklerinde, altıncı aya göre anlamlı bir artışın olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.10). Bu durum bize, erken yaşta verilen amplifikasyonla birlikte işitsel (re)habilitasyon uygulamalarının bu gruptaki çocukların sese tepki vermeyi öğrenmesine ve sese karşı hassasiyetlerinin artmasına neden olduğunu göstermiştir.

Belgin ve ark. (18) yaptıkları bir çalışmada bu durumu, ses dalgalarının kokleada yapmış olduğu mekanik uyarım hareketleri, tüy hücreleri ve bunların yapılarındaki elektrokimyasal aktiviteyi hızlandırmakta ve kısmen görev yapmalarını sağlamakta olup bu reaktivasyonun ise, kulağın eğitimine yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir. Birinci gruba (2-3 yaş) göre, daha uzun süre işitsel yoksunluk yaşayan 2.grup (4-6 yaş) taki çocukların altıncı ve on ikinci ay cihazlı işitme eşikleri karşılaştırıldığında, işitme eşiklerinde daha sınırlı bir artış görülmüştür (Tablo 4.11.). Elde ettiğimiz bu sonuçlar, amplifikasyon olmadığı durumda, dili kazanma dönemi öncesinde işitme kaybı olan bir çocuğun işitsel uyarılardan yoksun kalması ve bu sürenin uzaması ile, sentral işitme sisteminin daha yoğun dejeneratif etkilere maruz kalmasına sebep olmasıyla açıklanabilir. Özellikle 4-5 yaşına kadar işitme kaybı tanısı konmamış çocuklarda, bundan sonraki uygulamanın işitsel algı becerileri ve linguistik kompleksin gelişimi üzerinde daha az etkisi olduğu ifade edilmiştir (40,43).

Anlamli İşitsel Deneyim Skalası ile, 1. (2-3 yaş) ve 2. (4-6 yaş) gruplarda dinlemenin başlaması, sesi farketme ve seslere anlam verme becerilerinin gelişimi değerlendirildiğinde; her iki gruptaki çocukların ilk geliş ve birinci ay değerlendirme sonuçlarında hiç puan alınmaz iken, üçüncü aydan itibaren özellikle 1. grup (2-3 yaş) taki çocuklarda, diğer gruba göre daha hızlı bir gelişme görülmüştür. Seslere anlam verme becerilerinde ise 1.grubun (2-3 yaş) bulguları, 2. gruba (4-6 yaş) göre anlamli bir fark göstermiştir (Tablo 4.12 ve Tablo 4.13). Ayrıca çalışmamızda, cihaza adaptasyon ve cihazla dinleme becerilerinin belirgin olarak altıncı ayda her iki grupta kazanılmış olduğu görülmüştür. Sesi farketme ve seslere anlam verme becerilerinde ise 2.gruba kıyasla 1. grupta daha hızlı gelişme kaydedilmiştir. Nitekim, Boothroyd (1995) ve Bench (1979) işitme kaybı oluşumunun üzerinden uzun süre geçen çocukların konuşmayı algılamada gerekli olan bilgi ve becerilerin gelişebilmesi için bu süre içerisinde verilen öğrenme olanaklarının büyük önem taşıdığını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenme olanaklarının önemini dili kazanma dönemi öncesinde ortaya çıkan işitme kayıpları ve işitme kaybının derecesiyle orantılı olarak artmakta olduğunu ifade etmişlerdir (44, 45).

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlardan da görüleceği gibi 1.gruba (2-3 yaş) göre daha uzun süre işitsel yoksunluk yaşayan 2.gruptaki (4-6 yaş) çocuklar, daha yavaş bir gelişim gösterebilirler de, eğitim süresi içerisinde dinleme ve işitsel algı

becerilerindeki gelişmelerinin artması, bu çocukların da eğitimden kazanç sağladıklarını göstermektedir.

Musselman (1988) ve Casto (1986) yaptıkları çalışmalarda, ileri ve çok ileri derecede işitme kayıplı, erken dönemde amplifikasyonla birlikte işitsel eğitim alan çocukların normal işiten ebeveynleriyle iletişimlerinde daha başarılı olduklarını ve alıcı / ifade edici dil gelişmelerinin daha hızlı geliştiğini tespit etmişlerdir (46, 47).

Çalışmamızda aynı zamanda küçük yaşta çocuklara da uygulanabilen Dinlemenin Gelişim Profili (Archbold, 1993) ile her iki gruptaki çocukların, hem erken dinleme becerilerinin gelişimi değerlendirilmiş, hem de profildeki uygulamalar, eğitim programı olarak çocuklara verilmiştir. Bu profilden elde edilen sonuçlar her iki grupta karşılaştırıldığında, ilk geliş ve birinci ayda hiç puan alınmaz iken, üçüncü aydan itibaren çevresel seslere tepki verme becerilerinin geliştiği görülmüştür. Altıncı aydan sonraki dönemde ise sesin suprasegmental (sesin alçaklığı-yüksekliği, sesin uzun-kısa olması gb.) ve segmental (sesli /sessiz fonemler ve konuşma sesleri) özelliklerini ayırtma becerilerinin geliştiği saptanmıştır. Her iki grupta da bu becerilerde gelişme gözlemlense de, 1. gruptaki çocukların ortalama başarı puanları 2.gruptaki çocuklara göre daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4.14). Aynı şekilde Musselman ve ark. (1988), ileri ve çok ileri derecede 118 işitme engelli çocukla yaptıkları çalışmada, erken tanı ile işitsel (re)habilitasyon alan çocukların alıcı dil gelişiminin daha hızlı ilerlediğini bulmuşlardır (46).

Kraus (1998), işitsel algı gelişimi ile sentral işitme sisteminin plastisitesi arasında önemli bir ilişkinin olduğunu ve erken dönemde sağlanan amplifikasyon ile işitme kayıplı çocukların bu becerilerini daha hızlı geliştirilebileceklerini ifade etmiştir (29). Çalışmamızda 1.grup (2-3 yaş) taki çocukların işitsel algı becerilerinde, diğer gruba göre daha hızlı gelişmesi bu çocukların sentral işitme sistemlerinin daha erken dönemde işlenmesi ve diğer gruba göre sentral işitme sistemlerinin dejeneratif etkilere daha az maruz kalması ile açıklanabilir.

Quanranta ve ark. (1992), normal işiten çocukların üç yaş düzeyinde işitsel sistemin nörofonksiyonel maturasyonu tamamladığı, dolayısıyla kokleanın fonksiyonel bütünlüğü, frekans seçiciliği ve çapraz korelasyon mekanizmalarının yetişkinlerdeki gibi fonksiyon gördüğünü savunmuşlardır (48). İşitme kayıplı çocukların (re)habilitasyon programlarına sesin suprasegmental özelliklerini

tanıma ve ayırdetmeye yönelik uygulamaların dahil edilmesi, bu çocukların daha kısa sürede dinleme ve işitsel dikkatlerinin gelişimini sağlamakta ve işitme testlerindeki kooperasyonlarını arttırmaktadır.

Bang (1980), sesin özelliklerinin (ritm, süre, şiddet, tempo) algılanmasının kortikal üst merkezlerin bir fonksiyonu olduğunu ve bu özelliklerin kazanılması ile dinleme ve dikkat etme becerilerinin de kazanılmış olacağını belirtmiştir (49). Bu görüş, çalışmamızda özellikle 1.grup (2-3 yaş) taki çocukların 6.aydan itibaren sesin suprasegmental ve segmental özelliklerini ayırdetme becerilerindeki belirgin ilerlemeleri ile, işitme testine kooperasyonlarının da arttığı bulgusunu desteklemektedir.

Çalışmamızın diğer bölümünde 1. ve 2. gruptaki çocukların kelime tanıma becerilerini değerlendirmek amacıyla Tek, İki ve Üç Heceli Kelime Tanıma Testi her iki gruba hem işitsel, hem de görsel-işitsel olarak uygulanmıştır. Elde edilen bulgular karşılaştırıldığında; 1.grup (2-3 yaş) ve 2.grup (4-6 yaş) taki çocuklardan on iki aylık eğitim süresi içerisinde elde edilen ortalama başarı puanlarında, özellikle altıncı aydan itibaren dinleme ve işitsel algı becerilerinin gelişiminde belirgin bir artış olduğu görülmüştür. Her iki grupta, “görsel-işitsel” olarak uygulanan Kelime Tanıma testi ortalama başarı puanlarında özellikle onikinci ayda anlamlı bir fark yok iken, sadece işitsel uygulanan Kelime Tanıma Testi’nde 1.grup (2-3 yaş) taki çocukların ortalama başarı puanları, diğer gruba göre daha yüksek bulunmuştur (Şekil 4.14. ve Şekil 4.15).

Grimault ve ark. (2000), işitme kayıplı okul çağı çocuklarının, amplifikasyonun uygulanma yaşına göre kelime tanıma ve konuşmayı ayırdetme becerileri arasındaki ilişkiyi incelemişler ve erken dönemde amplifikasyon sağlanan çocukların kelime tanıma ve konuşmayı ayırdetme puanlarının daha iyi olduğunu bulmuşlardır (50).

Çalışmamızda 1.gruptaki çocukların erken amplifikasyon ile küçük yaşta eğitime başlamaları, bu çocukların diğer gruptaki çocuklara göre işitsel anlama becerilerini çok daha hızlı geliştirmelerini sağlamıştır. Bu becerilerin gelişimi ile küçük yaş grubundaki çocukların sadece duyararak algılamayı, diğer gruba göre çok daha iyi yaptıkları tespit edilmiştir (Şekil 4.15).

Yapılan çalışmalarda (51,52,53) işitme kaybının derecesiyle, dudak okuma becerileri arasında negatif korelasyon olduğu görülmüş ve işitme kaybı arttıkça

dudak okuma becerilerinin azaldığı tespit edilmiştir. Nitekim çalışmamızda da 2.grup (4-6 yaş) taki çocuklar, 1. grup (2-3 yaş) taki çocuklara oranla daha zayıf kalan işitsel algı becerilerini görsel algı ile destekledikleri için görsel-işitsel test uygulamalarında daha başarılı oldukları görülmüştür. 2.grup (4-6 yaş) taki çocuklar on iki aylık süre içerisinde işitsel-sözel eğitim almalarına bağlı olarak dudaktan okuma becerilerini geliştirmişler ve özellikle kelime tanıma testlerinde bu becerilerini daha fazla kullanmışlardır.

Erber (1969), ileri derecede işitme kayıplı çocukların uzun süreli işitsel-sözel eğitim ile uygun amplifikasyon sağlandığında, normal işiten çocuklar gibi işitsel bilgidен yeterli kazanç sağlayabileceklerini ileri sürmektedir (54). Çok ileri derecede işitme kayıplı çocukların “işitsel”, “görsel” ve “işitsel-görsel” algılamalarını değerlendiren Holmes ve ark. (1980), “işitsel-görsel” algılamının, “işitsel” ya da “görsel” algılamadan daha iyi sonuç verdiği görüşünün her zaman geçerli olmayacağını savunmaktadırlar (55). Erber ve Alencewicz (56), çok ileri derecede işitme kayıplı çocukların “işitsel” ve “işitsel-görsel” performanslarında görülen değişkenliğe dikkat çekerek, bu alanlarda yapılacak değerlendirmenin özellikle uygun cihazlandırma ve (re)habilitasyon programlarının hazırlanmasındaki önemini vurgulamışlardır. Bu nedenle çalışmamızda erken dönemde amplifikasyon uygulanan ve işitsel-sözel eğitim alan (2-3) yaş grubundaki çocukların işitsel algı becerilerinin gelişimi ile, sadece işitsel olarak uygulanan kelime tanıma başarı puanları 4-6 yaş grubundaki çocuklara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (Şekil 4.15).

Erber (54), çok ileri derecede işitme kayıplı çocukların konuşmayı işitsel, görsel ve işitsel – görsel algılamasını değerlendirirken belli bir sıralama izlenmesi gerektiğini öne sürmektedir. Buna göre farketme ve ayırdetme becerileri değerlendirilmeli, daha sonra anlama becerilerine yönelik testler uygulanmalıdır. Bu yaklaşım daha sonraki yıllarda geliştirilen konuşmayı algılama test bataryalarının hazırlanmasında önemli bir yer tutmuştur.

Normal işiten çocuklar, konuşmayı yaşamlarının ilk üç yılında edinmekte ve sekiz yaşında yetişkin gibi konuşabilmektedirler. Doğuştan işitme kayıplı bir çocuk, çevresindeki konuşma seslerini tam algılayamayacaktır. Özellikle işitme kaybının derecesi arttığı oranda, konuşmanın akustik bilgilerini daha az algılayacak ve konuşma seslerini tam algılayamadıkları için konuşmayı normal

işiten çocuklar gibi kendiliğinden öğrenmeleri engellenecektir (13). Dil öncesi dönemde çok ileri derecede işitme kayıplı çocukların büyük bir bölümü için, işitsel yolun dili öğrenmede temel işlevini devam ettirebileceğini pek çok bulgu göstermiştir (28,46,17). İşitme kayıplı çocuğun konuşmayı ve sözel dili etkin bir biçimde öğrenebilmesi için çocuğun rezidüel işitmesini en iyi şekilde kullanmayı öğrenmesi, erken tanı, uygun cihazlandırma, cihazların performansının sürekli takip edilmesi ve çocukların uygun eğitim ortamlarına yerleştirilmesi gerekmektedir. İşitme kayıplı çocukların eğitiminde başarılı bir sonucun ön koşulu, erken tanıdır. Dili kazanmadan önceki dönemde işitme kaybı olan çocukların iletişim, eğitim ve psikososyal gelişimlerinde, duyu eksikliğinden kaynaklanan gecikmeleri vardır. Bununla birlikte işitme kaybı yaşamın ilk aylarında tespit edilebilir ve gerekli önlemler alınır, duyu eksikliğinden kaynaklanan bu gecikmeler giderilebilecektir (28,46).

Dilin kazanımında en önemli dönem doğumdan 2.5 yaşına kadar olan süredir. 2.5 yaşından önce işitme kaybı tanısı konmuş ve gerekli eğitimi almış çocuklara oranla, daha ileriki yaşlarda tanı konulan çocuklar arasında iletişim becerileri açısından farklılıklar bulunmuştur (57,58).

Moore ve ark. (1991) bildirdiğine göre, *American Academy of Pediatrics* (1982) raporunda, iletişim yeteneğinin kazandırılabilmesi için, işitme kaybının 3-6 aylar arasında tespit edilmesi gerektiği belirtilmiştir (59).

Çalışmamızda (2-3) ve (4-6) yaşlar arasında işitme cihazı takıp, eğitime başlayan işitme kayıplı çocuklarda dinleme-işitsel algı ve kelime tanıma becerileri karşılaştırılmış, sonuç olarak erken tanı konup, eğitime başlayan 1.gruptaki çocukların; 12 aylık eğitim süreci içerisinde işitsel algı becerileri ve kelime tanıma becerilerinin diğer gruptaki çocuklara göre, daha hızlı geliştiği ve daha başarılı puanlar aldığı saptanmıştır.

Erken tanının, bu çocuklarda bu kadar önemli olması, ülkemizdeki tanı ve eğitim birimlerinin sorumluluğunu arttırmaktadır. Türkiye’de sosyo-kültürel ve ekonomik imkanların yetersiz olması, ülkemizdeki sağlık ve eğitim politikalarının yeterli olarak düzenlenmemiş olması ve bunun sonucunda koordinasyon eksiklikleri, tanısı konmuş işitme kayıplı çocukların cihazla eğitime başlama yaşlarını geciktirmektedir.

Belgin ve ark. (60), 1970-1990 yılları arasında 4521 ileri derecede sensori-nöral tip işitme kayıplı çocukta yaptıkları çalışmada, çocuklarda işitme kaybının ailesi tarafından belirlendiği yaş 1970 yılında 2,8 yaş iken, 1990 yılında bu rakam 1,7 yaşa düşmüştür. İşitme kaybının teşhis yaşı 1970'de 4,7 yaş iken, 1990'da 3,4 yaşa düşmüştür.

Çalışmamızda vurgulamak istediğimiz önemli nokta; ülkemizdeki neonatal taramaların düzenli olarak uygulanıp, tanı koyma yaşının daha erken dönemlere çekilmesi, yerleşim yerlerinde ailelerin başvurabileceği merkezlerin artırılması toplumun toplu iletişim araçları ve yaygın eğitim programları ile eğitilmesidir. Bu sistemler içinde işitme kayıplı çocuğa sahip ailelerin tanı konulduktan sonra kliniklere ve eğitim birimlerine başvuru için geçen sürenin kısaltılması ve işitme kayıplı çocuğa en kısa sürede işitme cihazı takılarak bu çocukların bireysel özelliklerine uygun eğitim alması sağlanmalıdır.

Ayrıca çalışmamızdaki işitme kayıplı çocukların çok ileri derecede işitme kaybı olmasına rağmen işitsel (re)habilitasyondan fayda sağlamaları, bu çocukların erken dönemde geliştirilmiş test bataryaları ile değerlendirilip, eksik becerilerinin desteklenmesi ile gerçekleştirilmiştir. İşitme kayıplı çocukların (re)habilitasyonunda kullanılacak test bataryalarının geliştirilmesi ve çeşitlendirilmesi işitsel (re)habilitasyon programlarının bu çocukların gelişiminde daha da etkili olmasını sağlayacaktır. Ayrıca özellikle çok ileri derecede işitme kayıplı çocukların işitsel (re)habilitasyon programları ile geliştirilen işitsel algı becerileri, implantasyon sonrası gelişimlerini de destekleyecek ve koklear implantın başarısını arttıracaktır. Koklear implant öncesi rezidüel işitmenin kullanımı ne kadar iyi olursa, koklear implant sonrası çocukların konuşma ve lisan gelişimlerinin de o derecede desteklendiği yapılan bir çok çalışma ile saptanmıştır (61,62,63).

## SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Çalışmamızda (2-3) yaş grubundaki işitme kayıplı çocukların işitsel (re)habilitasyon aldıkları 12 aylık süre içerisinde normal çocuklara göre, sese tepki verme, sesi tanıma, sesin suprasegmental/segmental özelliklerini ayırtma ve kelime tanıma becerileri değerlendirilmiştir. Ayrıca amplifikasyon ve eğitime başlama yaşına göre, bu becerilerde bir farklılık olup olmadığını tespit etmek üzere, (2-3) yaş ve (4-6) yaş gruplarındaki işitme kayıplı çocuklar birbirleriyle karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

1. Kontrol grubuna göre, (2-3) yaş grubundaki işitme kayıplı çocukların çevresel sesleri farketme, çevresel sesleri tanıma, sesin suprasegmental/segmental özelliklerini ayırtma ve kelime tanıma becerilerinde anlamlı derecede daha az başarılı olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

2. İşitsel (re)habilitasyon süreci içerisinde, işitme kayıplı (2-3) yaş grubundaki çocukların 6. ve 12. ay cihazlı işitme eşik ortalamaları karşılaştırıldığında, 12. ay cihazlı işitme eşik ortalamalarında, 6. aya göre, (125-2000)Hz'lerde anlamlı bir artış olduğu bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

3. İşitsel (re)habilitasyon süreci içerisinde, işitme kayıplı (4-6) yaş grubundaki çocukların 6. ve 12. ay cihazlı işitme eşik ortalamaları karşılaştırıldığında, 12. aydaki işitme eşik ortalamalarında, 6. aya göre yalnızca 250 ve 2000 Hz.'lerde anlamlı bir artış olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).

4. (2-3) ve (4-6) yaş gruplarının dinlemenin başlaması, sesi farketme ve sese anlam verme becerileri, ilk geliş ve 1. ay değerlendirmesinde her iki grup arasında anlamlı bir fark yok iken, 3. ay değerlendirmesinde sadece seslere anlam verme becerilerinde (2-3) yaş grubunun anlamlı derecede daha başarılı oldukları tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).

5. İşitme kayıplı (2-3) yaş grubundaki çocukların sesi farketme ve seslere anlam verme becerilerinin 6., 9. ve 12. aylardaki değerlendirmesinde (4-6) yaş grubuna göre anlamlı derecede daha başarılı oldukları tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).

6. (2-3) ve (4-6) yaş gruplarının çevresel sesleri farketme, çevresel sesleri tanıma ve sesin suprasegmental/segmental özelliklerini ayırtma becerileri karşılaştırıldığında, özellikle 3. aydan itibaren (2-3) yaş grubundaki çocukların, (4-6) yaş grubuna göre anlamlı derecede daha başarılı olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

7. (2-3) ve (4-6) yaş gruplarının görsel-işitsel kelime tanıma becerileri karşılaştırıldığında ise özellikle 6. ve 9. aylardaki değerlendirmelerde (2-3) yaş grubu çocuklarının başarıları anlamlı derecede daha yüksek iken ( $p<0.05$ ), 12. ay değerlendirmesinde bu fark anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

8. (2-3) ve (4-6) yaş gruplarının sadece işitsel olarak kelime tanıma becerileri karşılaştırıldığında ise 6. aydan itibaren (2-3) yaş grubundaki çocukların başarılarının, diğer gruba göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ).

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara dayanılarak yapılan öneriler aşağıda özetlenmiştir.

1. Çalışmamızda, daha erken dönemde amplifikasyon sağlanarak, işitsel (re)habilitasyona başlayan işitme kayıplı çocukların işitsel algı ve kelime tanıma becerilerinin, diğer gruba göre anlamlı derecede daha hızlı gelişmesi, ülkemizdeki neonatal taramaların önemini ortaya koymaktadır. Neonatal taramaların yaygınlaştırılması ile tanı koyma yaşının erken dönemlere çekilmesi, bu çocukların işitsel algı ve lisan becerilerinin gelişimini arttıracaktır.

2. Küçük yaşta işitme kayıplı çocukların işitme testlerine kooperasyonları güç olmakta ve bu durum bu çocuklara doğru amplifikasyonun verilmesini zorlaştırmaktadır. Erken dönemde verilen dinleme ve işitsel algı becerilerini geliştirici (re)habilitasyon programları ile bu çocukların işitme testlerindeki performansları artırılarak, işitme cihazından kazançlarının daha net olarak görülmesi sağlanabilecektir. Bu durum özellikle küçük yaşta çok ileri derecede işitme kayıplı çocuklarda koklear implantasyon kararının da daha kısa sürede verilmesinde oldukça önemli bir rol oynayacaktır. Ayrıca bu çocukların koklear implantasyon öncesi geliştirilen işitsel algı becerileri, implantasyon sonrası gelişimlerini de destekleyecek ve koklear implantın başarısını arttıracaktır.

3. Çalışmamıza alınan çocuklarda, çok ileri derecede işitme kaybı olmasına rağmen, işitsel (re)habilitasyondan fayda sağlamaları, bu çocuklarda erken dönemde, geliştirilmiş test bataryaları kullanılarak eksik becerilerinin ortaya çıkarılıp, bu becerilerin desteklenmesiyle gerçekleştirilmiştir. Bu durum bize işitme kayıplı çocukların (re)habilitasyonunda kullanılacak test bataryalarının önemini göstermektedir. Bu test bataryalarının geliştirilmesi ve çeşitlendirilmesi ile (re)habilitasyon programlarının işitme kayıplı çocukların gelişiminde daha da etkili olması sağlanabilecektir.

**KAYNAKLAR**

1. Brannon, B.J. (1986). The speech production and spoken language of the deaf. *Language and Speech*, 9, S 127-129.
2. Rapin, I. (1993). Hearing disorders in pediatrics. *Volta Review*. 14(2), S 43-49.
3. Moore, W.G., Josephson, J.A. ve Mauk, GbW. (1991). Identification of children with hearing impairments: a baseline survey. *Volta Review*, 93(5), s.187-195.
4. Hull, R.H. (1997). Speech development for children who are hearing impaired. "Aural Rehabilitation: Serving Children and Adults" (Ed. D. Ling) da, III. Baskı, Singular Publishing Group, U.S.A., s.135-153.
5. Baykoç Dönmez, N. (1987). 12-30 aylık türk çocuklarında dilin kazanılması. *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 2, S 36-58.
6. Denes, P.B. ve Pinsan, E.N. (1993). Nerves, brain and the speech chain. "The Speech Chain: The Physics and Biology of Spoken Language"de, W.H. Freeman and Company, New York, s.111-137.
7. Moore, B.J.C. (1989). The cochlea. "An Introduction to the Psychology of Hearing"de, Harcourt Brace Jovanovich Publishers, New York, s.14-45.
8. Musiek, F.E. (1986). Neuroanatomy, neurophysiology and central auditory assessment: corpus callosum and efferent pathways. *Ear and Hearing*, 7, s.349-358.
9. Goetzinger, C.R. (1978). The psychology of hearing impairment. "Handbook of Clinical Audiology" (Ed. J. Katz) de, Williams and Wilkins, Baltimore, s.447-464.
10. Myklebust, H.R. (1964). Types and causes of deafness. "The Psychology of Deafness"da, II. Baskı, Grune and Stratton, New York, s.29-43.
11. Martin, S.N. (1990). Hearing and hearing disorders. "Human Communication Disorders" (Ed. G.H. Shames ve E.H. Wiig) da, III. Baskı, Merrill Publishing Company, Ohio, s.350-383.

12. Zarnoch, J.M. (1982). Hearing disorders audiologic manifestations. "Speech, Language and Hearing Loss" (Ed. N.J. Lass)da, W.B. Saunders Company, Philadelphia, s.893-912.
13. Kenworthy, O.T. (1987). Identification of hearing loss in infancy and early childhood. "Rehabilitative Audiology: Children and Adults" (Ed. J.G. Alpiner ve P.A. McCarty)da, Williams and Wilkins, Baltimore, s. 18-43.
14. Milin, J.P. (1980). Practical and philosophical considerations. "Amplification for the Hearing Impaired" (Ed. M.C. Pollach)da, Grune and Stratton, New York, s.143-176.
15. Kricos, P.B. (1987). Psychosocial aspects of hearing loss in children. "Rehabilitative Audiology: Children and Adults" (Ed. J.G. Alpiner ve P.A. McCarty) da, Williams and Wilkins, Baltimore, s.269-305.
16. Lemme, M.L. ve Daves N.H. (1982). Models of auditory linguistic processing. "Speech, Language and Hearing" (Ed. N.J. Lass)de, W.B. Saunders Company, Philadelphia, s.338-376.
17. Macrae, J.H. ve Farrant, R.H. (1965). The effect of hearing aid use on the residual hearing of children with sensoryneural deafness. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol., 74, s.409-419.
18. Belgin, E., Akdaş, F. ve Köseoğlu, B. (1987). İşitme cihazı kullanımının işitme eşikleri ve konuşmayı ayırdetme üzerine etkileri. Türk Otolaryngoloji Arşivi, 25(2), S 45-49.
19. Madell, J.R. (1998). Observation audiometry: Testing infants from birth to 6 months. "Behavioral Evaluation of Hearing in Infants and Young Children"da, Thieme, New York, s.18-39.
20. Madell, J.R. (1998). Visual reinforcement audiometry: Testing infants from 6 to 36 months. "Behavioral Evaluations of Hearing in Infants and Young Children"da, Thieme, New York, s.40-52.
21. Madell, J.R. (1998). Play audimetry: Testing children 2 ½ years and older. "Behavioral Evaluations of Hearing in Infants and Young Children"da, Thieme, New York, s.53-59.

22. Winter, M. ve Eisenberg, L. (1999). Amplification for infants. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 32(6) s.1051-1065.
23. Callison, D.M. (1999). Audiologic evaluation of hearing-impaired infants and children. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 32(6), S 1009-1017.
24. Erenberg, S. (1999). Automated auditory brainstem response testing for universal newborn hearing screening. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 32(6), S 999-1007.
25. Hovind, H. ve Parving, A. (1987). Detection of hearing impairment in early childhood. *Scand. Audiol.*, 16, S 187-193.
26. McCormick, S. (1984). Early language intervention. "The Child with Handicap" (Ed. D.M. Hall)de, Alden Press, Oxford, s.53-57.
27. Lavett, B. ve McGarr, C. (1988). Speech and language development in Hearing Impaired Children. "Hearing in Children" (Ed. F.H. Bess)da, York Press, New York, s.375-388.
28. Bader, J.L. (1997). Development of auditory skills in children who are hearing impaired. "Aural Rehabilitation" (Ed. R.H. Hull) da, III. Baskı, Singular Publishing Group, Inc., San Diego, London, s. 109-117.
29. Kraus, N. (1998). Speech sound perception, neurophysiology and plasticity. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 47, S 123-129.
30. Pollack, D. (1970). Discussion and research evidence for certain principles of educational audiology. "Educational Audiology for the Limited Hearing Infant" da, Charles C. Thomas, U.S.A., s.27-45.
31. Archbold, S. (1997). Monitoring Progress in children at the pre-verbal stage. "Cochlear Implants for Young Children" (Ed.B.McCormick, S.Archbold, M.Phil ve S.Sheppard) da, Whurr Puplichers Ltd. London, s.197-213.
32. Flexer, C. ve Richards, C. (1999). Strategies for facilitating hearing and listening in all children-with or without hearing loss. "Facilitating Hearing and Listening in Young Children" (Ed. Flexer, C.) da, II. Baskı, Singular Publishing Group, Jac., San Diego, London, s. 195-226.

33. Kirk, K.I., Diefendorf, A.O. Pisoni, D. B. ve Robbins, A.M. (1997). Assessing speech perception in children. "Audiologic Evaluation nad Management and Speech Perception Assessment" (Ed. J.L. Danhauer ve L.M. Mendel)da, Singular Publishing Group, Inc., San Diego, London, s. 101-132.
34. Markides, A. (1987). A speech tests of hearing for children. "Speech Audiometry"(Ed. M. Martin)de, Taylor and Francis, London, NY, Philadelphia, s. 89-111.
35. Snedecor, GW. ve Cochran, W.G. (1980). "Statistical Methods", 7. Baskı, The Iowa State University Press, Iowa, U.S.A., s.83-102.
36. Berg, F.S. (1997). Educational management of children who are hearing impaired. "Aural Rehabilitation" (Ed. R.H. Hull)da, III. Baskı, Singular Publishing Group, Inc., San Diego, London, s. 157-171.
37. Hodgson, W.R. (1997). Considerations and strategies for amplification for children who are hearing impaired. "Aural Rehabilitation" (Ed. R.H. Hull) da, III. Baskı, Singular Publsiing Group, Inc., San Diago, London, s.93-105.
38. Beauchaine, K., Barlow, N. Ve Stelmachowicz, P. (1990). Special considerations in amplification for young children. *Asha*, 32, S 44-46.
39. Blair, J., Wright, K. Ve Pollard, G. (1981). Parental knowledge and understanding of hearing loss and hearing aids. *The Volta Review*, 83, S 375-382.
40. Gordon, K.A., Twitchell, K.A., Papsin, B.C. ve Harrison, R.V. (2001). Effect of residual hearing prior to cochlear implantation on speech perception in children. *The Journal of Otolaryngology*, 30 (4), S 216-220.
41. Yoo, J.S., Kim, H.N. ve Chang, M.S. (1997). Effects of hearing aid use on communication ability in prelingually deafened children under four years of age. *Adv. Otorhinolaryngol.*, 52, S 302-304.
42. Ruben, R.J.(1991). Effectiveness and efficacy of early detection of hearing impairment in children. *Acta. Otolaryngol.*, Suppl. 482, S 127-131.

43. Sanders, D.A. (1993). Hearing impairment and communication. "Management of Hearing Handicap" da, Prentice Hall, New Jersey, s.119-139.
44. Boothroyd, A. (1995). Speech perception tests and hearing impaired children. "Profound Deafness and Speech Communication" (Ed. G.Plant ve K.E.Spens) da, Whurr Publishers Ltd. London, s.87-114.
45. Bench, J. (1979). Introductory review. "Speech Hearing Tests and Spoken Language of Hearing Impaired Children" da, Academic Press, London, s.4-11.
46. Musselman, C.R., Wilson, A.K. ve Lindsay, P.H. (1988). Effects of early intervention on hearing impaired children. *Exceptional Children*, 55 (3), S 222-228.
47. Casto, G. ve Mastropieri, M.A. (1986). The efficacy of early intervention programs: a meta-analysis. *Exceptional Children*, 52, S 417-424.
48. Quanranta, A., Salonna, L. Ve Bellamo F. (1992). Psycho acoustical performance in children. *Scand. Audiol.*, 21, S 265-267.
49. Bang, C. (1978). A world of sound and music. "Auditory Training of Hearing Impaired Pre-School Children" (Ed.L. Marckmann) da, The Almqvist Wiksell Periodical Comp., Stockholm, Sweden, s.89-104.
50. Grimault, N., Garnier, S. ve Collet, L. (2000). Relationship between amplification fitting age and speech perception performance in school-age children. "A Sound Foundation Through Early Amplification" (Ed. R.C. Seewald) da, Phonak AG., Chicago, Illinois, s.191-198.
51. Garstecki, D. (1988). Speechreading with auditory cues. *The Volta Review*, 90(5), S 161-178.
52. Binnie, C.A. (1979). Visual and audiovisual perception of speech. *Scandinavian Audiology*, 4 Suppl., S 182-209.
53. Craig, W.N. (1964). Effects of preschool training on the development of reading and lipreading skills. *American Annals of the Deaf*, 109, S 280-296.
54. Erber, N. P. (1969). Interaction of audition and vision in the recognition of oral speech stimuli. *Journal of Speech and Hearing Research*, 12, S 423-425.

55. Homes, D.W., Groccia, B., Johnson, K. Ve Green, W. (1980). Deaf children's processing of auditory, visual and combined stimuli. *Ear and Hearing*, 1, S 126-129.
56. Erber, N.P. ve Alencewicz, C.M. (1976). Audiologic evaluation of deaf children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 41, S 256-267.
57. Yoshinaga – Itano, C. (1999). Benefits of early intervention for children with hearing loss. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 32 (6), S 1089-1102.
58. Archart, K.H. ve Yoshinaga-Itano, C.(1999). The role of educators of the deaf in the early identification of hearing loss. *American Annals of the Deaf*, 144 (1), S 19-23.
59. Moore, W.G., Josephson, J.A. ve Mauk, G.W. (1991). Identification of children with hearing impairments: a baseline survey. *Volta Review*, 93(5), S187-195.
60. Belgin, E., Akdaş, F., Böke, B. Ve Çağlar A. (1991). The children population with sensory neural hearing loss. *Proceedings of the 2nd International Meeting in Audiology for the Mediterranean Countries, Selanik*, S 914-919.
61. Svirsky, M.A. (2000). Language development in children with profound and prelingual hearing loss, without cochlear implants. *The Annals of Otology, Rhinology and Laryngology*, 109(12), S 99-103.
62. Löhle, E., Holm, M. Ve Lehnhardt, E. (1999). Preconditions of language development in deaf children. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.*, 47(2), S 171-175.
63. Tomblin, J.B., Spencer, L., Flock, S., Tyler, R. Ve Gantz, B. (1999). A comparison of language achievement in children with cochlear implant children using hearing aids. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 42(2), S 497-551.

## Dinleme Becerilerin Gelişimi (LİP)

LİP, dinleme becerilerinin gelişimini gösteren bir profildir. Bir rehabilitasyon programının veya EARS protokolünün bir parçası olarak uygun tepkileri açığı çıkartmak için hazırlanmış etkinlikler, uzman eğitimciler / odyologlar tarafından uygulanır. Rehabilitasyon sürecinde ( özel bir test sırasında olması gerekmez ) direkt ve in direkt gözlemler kabul edilecektir. Beceriler dudak okuması veya görsel ipuçları olmadan gözlenmelidir.

'Tepki' kelimesi sesin fark edildiğini açıklamak için kullanılır ; 'Ayırt etme'2 farklı sesin arasında doğru seçim yapma yeteneğini açıklamak için kullanılır. 'Tanıma' hedef sesi diğer sesler arasından doğru seçme yeteneğini açıklamak için kullanılır. Çocuk aşağıdaki gibi puanlanabilir.

N = 0	Hiçbir beceri gözlenmezse
S = 1	Beceri sürekli değil, fakat geliyorsa
A = 2	Beceri tutarlı, sürekli gözleniyor veya rapor ediliyorsa.

Direkt veya indirekt puanlama profili değiştirilemez. Puanlama bir çocuğun dinleme becerisinin gelişiminin kompozit sunumudur.

### Davranışlar / beceriler

### Kabul edilen tepki

Çevresel seslere tepki

spontane davranışlar ile kanıtlanan çevresel seslerin her hangi bir şekilde farkında olma. Çevresel sesler anketin bu amaç için kullanılması yararlıdır. Eğer çocuğun çevresinde ses yoksa puanlama olanaksızdır.

Çevresel seslerin tanınması

Eğer çocuğun evde veya okulda bazı çevresel sesleri tanıdığı rapor edilirse (sürekli ve tutarlı olmayabilir) S=1 puan verilir. Eğer uzman öğretmen çocuğun evde veya okulda bir dizi çevresel sesleri tanıdığını gözleyebiliyorsa ve çocuk çevresini sesli olarak izleyebiliyorsa A = 2 puan verilir.

Davul sesine tepki

Yüksek bir davul sesine davranışsal yanıt; oyun oynayarak çocuğun tepkisi ortaya çıkar. Örneğin: Davul çalınca çocuğun oyun evinden çıkması.

Müzik aletlerine tepki

En az 2 farklı müzik aletine( birisi kalın, birisi ince ses veren) davranışsal yanıt. Örneğin: Çocuğun sese tepki olarak dizilmiş küpleri topu yuvarlayarak devirmesi.

Sese tepki

Çocuğu şartlayarak, normal ses yüksekliğinde bir konuşma sesine karşıt ( yap veya koy), çocuk oyuncağı kutuya koyar.

Kendiliğinden sese tepki

Çocuğa anlatılan hikayelerdeki değişik seslere tepki, şarkılara tepki, çocuğun sessizce bir iş yaparken görünmeyen bir insanın sesine tepki.

İki farklı müzik âletinin ayırt edebilme

Ses çocuğun görüş alanı dışında meydana geldiğinde, 2 farklı müzik aletini (tef,çelik üçgen gibi) ayırt edebilme becerisi değerlendirilir. Çocuk o sesi çıkaran müzik aletini arama ya da resmini gösterme gibi tepkiler gösterebilir.

1. Resim

Alçak ve yüksek davul sesini ayırt edebilme

Alçak ve yüksek davul sesini ayırt edebilme becerisi değerlendirilir. Örneğin: Doğru resmi gösterme ya da duyulan sesi taklit etme. 2. Resim

Tek ve tekrarlanan davul sesini ayırt edebilme.

Bir kez ya da birkaç kez çalınan davul sesini resimden gösterir. Ayrıca çocuk sesi taklit edebilir ya da aynı şekilde çalabilir. 3. Resim

Ling 'in 5 sesine tepki  
/A/ araba, /I/ cik cik, /U/ uçak,  
/Ş/ şeker, /S/ su

Farklı oyunlar oynayarak çocuğun 5 sesi fark edebilmesi öğretmen tarafından gözlenir. Her fonem 5 kez sunulur. Sunarken hiçbir görsel veya dokumsal ipucu verilmez ve sesler farklı aralıklarla sunulur. Bazen çocuk çok bekletilir. Bazen sesler ardı ardına verilir. Eğer çocuğun tepkileri ancak geliyorsa S = 1 puan veriniz, eğer çocuk her zaman tepki veriyorsa A = 2 puan veriniz.

Alçak ve yüksek konuşma seslerin ayırt edebilme

Çocuk yüksek sesle söylenen /A/ ( büyük araba ile ilişkili) ve alçak sesle söylenen /a/ ( küçük araba ile ilişkili), sesleri ayırt edebilir.

4. Resim

Tek ve tekrarlanan konuşma seslerinin ayırt edebilme

Çocuk, tek kangaru ile (hop) sesini, çok kangaru ile ( hop, hop, hop ) sesini ayırt edebilir. 5. Resim

Kısa ve uzun seslerin ayırt edebilme

Çocuk, kısa yılan ile (s) sesini , uzun yılan ile (ssssss) sesini ayırt edebilir. veya kısa (meh) sesini, uzun (meeeeeeh) sesini ayırt edebilir. 6. Resim a ve b

Ling 'in 5 sesinden 3' ünü ayırt edebilme

(Ş-S),(A-İ),(U-A),(A-S),(İ-U) fonem kombinasyonları arasında ses ayrımı yapabiliyor mu? Her kombinasyonu ayrı ayrı deneyiniz ve puan veriniz. Çocuk sürekli doğru seçim yapıyorsa 2 puan veriniz. Eğer bu beceri gelişmekteyse fakat çocuk bazen yanlışlar yapıyorsa 1 puan veriniz. Eğer çocuk ayırım yapamıyorsa 0 puan veriniz. Toplam puanı verirken, en az 3 tane 2 puan alırsa A=2 puan veriniz. En az 3 tane 1 puan alırsa S= 1 puan veriniz. 3 tane 1 puan alamazsa N= 0 puan veriniz. 7.-11. Resim

Ling' in 5 sesini tanıma

Eğer çocuk (A,İ,U,Ş,S) arasından ancak bir fonem güvenilir şekilde tanıyorsa S= 1 puan veriniz. Eğer çocuk bu 5 sesin arasından her hangi bir fonem istenildiği zaman doğru fonemi gösterebiliyorsa ( veya verilen sesi taklit edebiliyorsa) A = 2 puan veriniz ( Tüm sesleri tanıyor.). 12. Resim

Farklı uzunlukta olan aile bireylerinden 2' sinin ismini tanıma

Çocuk farklı uzunlukta olan aile bireylerinden ikisinin ismini aile fotoğraflarından, yazılı isim kartlarından ya da aile bireylerinin kendilerini göstererek ayırt eder (Baba, Can gibi )

Kendi ismini tanıma

Çocuk , en az bir kez, evde ya da okulda kendi ismini tanırsa S = 1 puan veriniz. Çocuk uygun dinleme koşullarda ismini sürekli tanırsa A =2 puan veriniz.

İsim \_\_\_\_\_ Doğum Tarihi \_\_\_\_\_  
Test Arası \_\_\_\_\_ Test Tarihi \_\_\_\_\_ Yaş \_\_\_\_\_ Durum: İ.C \_\_\_\_\_ K.İ \_\_\_\_\_  
İmplant Deneyimi (ay) \_\_\_\_\_ Klinik \_\_\_\_\_ Uygulayan \_\_\_\_\_

## ÇEVRESEL SESLER

	FARKETME	TANIMA
<b>EVDE</b>		
müzik		
telefon sesi		
kapı zili sesi		
kapıya vurma sesi		
kağıdı yırtma sesi		
elektrikli süpürge		
çamaşır makinesi		
tabak gürültüsü		
makasla bir şeyi kesme sesi		
mikser sesi		
<b>DIŞARIDA</b>		
siren sesi (ambulans, polis)		
uçak sesi		
klakson sesi		
ayak sesi		
kuş sesi		
köpek havlaması		
<b>İNSAN SESLERİ</b>		
konuşma sesi		
hapşırma sesi		
öksürme sesi		
gülme sesi		

**Puanlama:**

**Toplam:** \_\_\_\_\_

**Toplam:** \_\_\_\_\_

N (Hiçbir zaman/ bilinmiyor)

0

S (Bazen)

1

A (Her zaman)

2

**LiP için:**

N (Hiçbir zaman/ bilinmiyor)

0-5

NA= ses çocuğun ortamında bulunmuyor

S (Bazen)

6-30

A (Her zaman)

31-40 (ya da tüm aşamalarda 2 puan alınmışsa)

İsim \_\_\_\_\_ Doğum Tarihi \_\_\_\_\_  
Test arası \_\_\_\_\_ Test Tarihi \_\_\_\_\_ Yaş \_\_\_\_\_ Durum: İC \_\_\_\_\_ KI \_\_\_\_\_  
Liste No \_\_\_\_\_ İmplant Deneyimi (ay) \_\_\_\_\_ Klinik \_\_\_\_\_ Uygulayan \_\_\_\_\_

Ameliyattan 12 ay sonra, 6. test arasında testi uygularken, işitme cihazı ve kokleer implant için farklı listeler kullanın.

### MTP cevap kağıdı

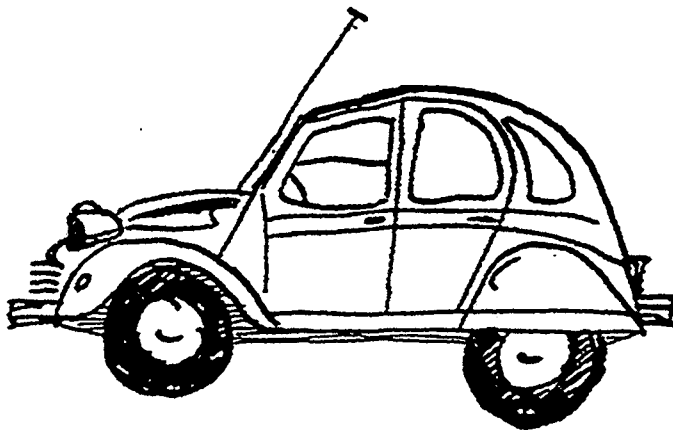
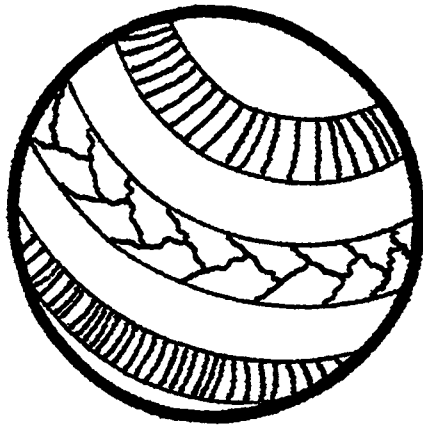
12-Kelime Testi: Her kelime iki kez sunulur. Sunulan her hangi bir kelime tekrar edilmez.

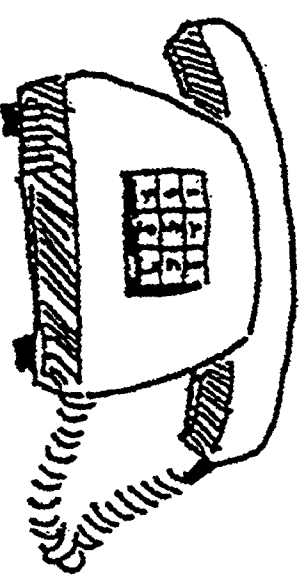
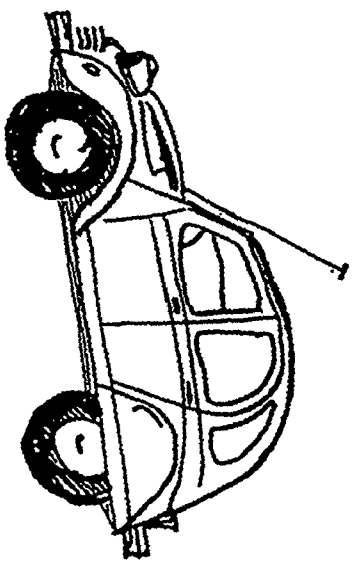
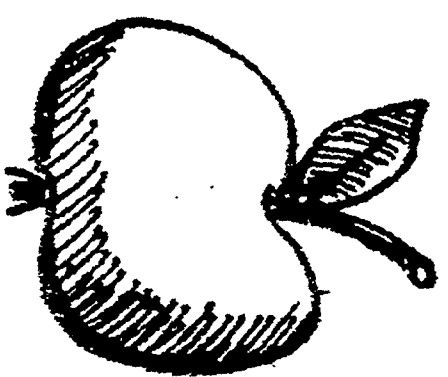
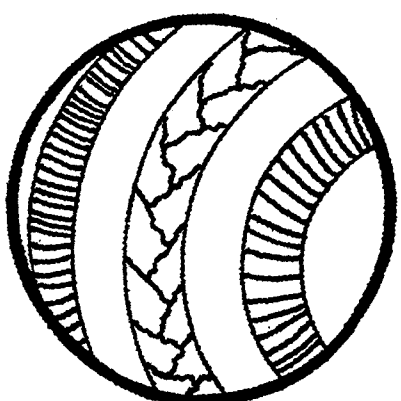
### CEVAP

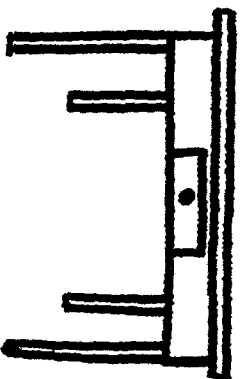
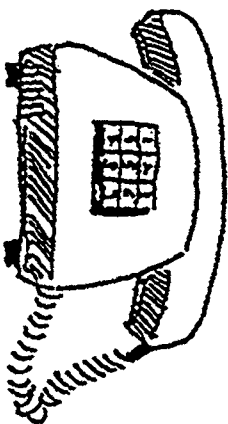
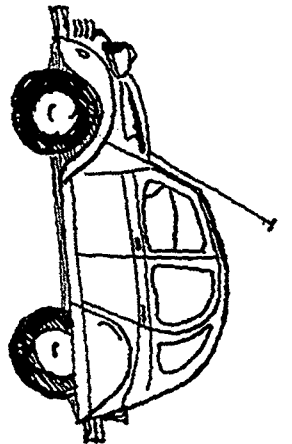
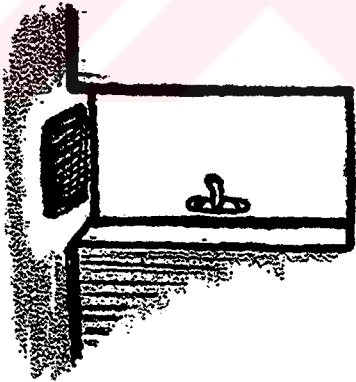
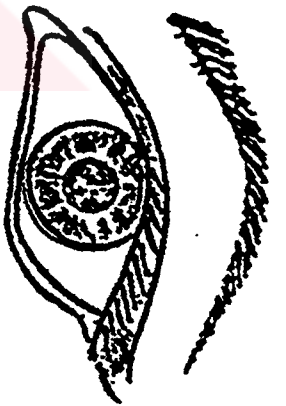
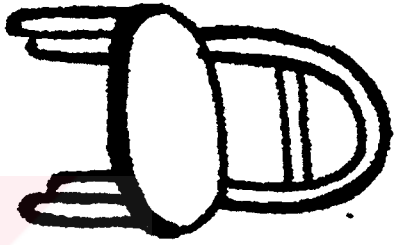
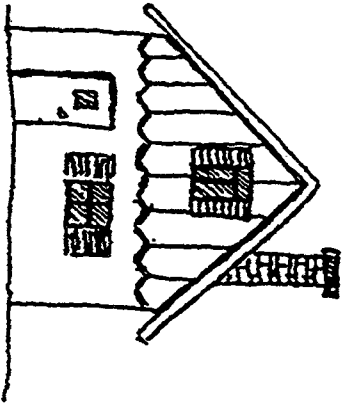
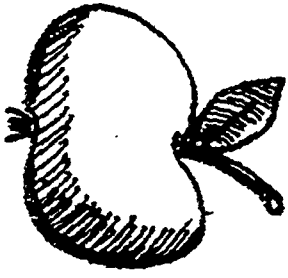
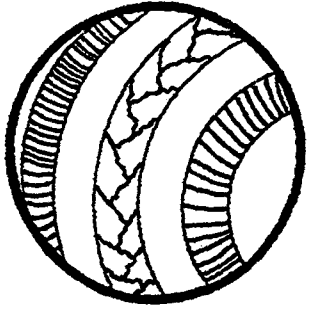
UYARAN	Cevap yok	ev	kuş	top	göz	elma	bebek	masa	kapı	araba	pantolon	telefon	sandalye
		ev	■										
kuş			■										
top				■									
göz					■								
elma						■							
bebek							■						
masa								■					
kapı									■				
araba										■			
pantolon											■		
telefon												■	
sandalye													■

Doğru tanımlanan hece sayısı: /24

Doğru tanımlanan kelime sayısı: /24







İsim \_\_\_\_\_ Doğum Tarihi \_\_\_\_\_  
Test Arası \_\_\_\_\_ Test Tarihi \_\_\_\_\_ Yaş \_\_\_\_\_ Durum: İC \_\_\_\_\_ Kİ \_\_\_\_\_  
İmplant Deneyimi (ay) \_\_\_\_\_ Klinik \_\_\_\_\_ Uygulayan \_\_\_\_\_

## MAIS (Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası) AİLE FORMU

Lütfen uygun numarayı yuvarlak içine alınız

0 = hiçbir zaman    1 = nadiren    2 = bazen    3 = sıklıkla    4 = her zaman

**1. Eğer çocuğunuz 5 yaşından küçükse 1a'yi, 5 yaşından büyükse 1b'yi cevaplayın, her ikisini de cevaplayamıyorsanız 1c'yi cevaplayın.**

**1a. Çocuğunuz uyanık olduğu süre içinde direnmeden cihazı kullanıyor mu?**

0 1 2 3 4

Ailenin yorumu: .....  
.....  
.....

**1b. Çocuk cihazın takılmasını istiyor mu veya kimseye söylemeden takıyor mu?**

0 1 2 3 4

Ailenin yorumu: .....  
.....  
.....

**1c. İşitme cihazını takarken, çocuğun ses üretimi değişiyor mu?**

0 1 2 3 4

Ailenin yorumu: .....  
.....  
.....

İsim \_\_\_\_\_ Yaş \_\_\_\_\_

**Eğer 2a maddesini cevaplayamıyorsanız, 2b'yi cevaplayın.**

**2a. Cihaz herhangi bir nedenden çalışmıyorsa, çocuk bunu söylüyor mu veya bu yüzden huzursuz görünüyor mu?**

0 1 2 3 4

Ailenin yorumu: .....

.....

.....

**2b. Çocuk, konuşmaya benzer düzgün biçimde heceleri ve hece dizilerini üretebiliyor mu? (mama, dadada, bababa gibi)**

0 1 2 3 4

Ailenin yorumu: .....

.....

.....

**3. Çocuk, kendiliğinden, görsel ipuçları olmadan, sessiz bir ortamda, adı ile çağrıldığında cevap veriyor mu?**

0 1 2 3 4

Ailenin yorumu: .....

.....

.....

**4. Çocuk, kendiliğinden, görsel ipuçları olmadan, gürültülü bir ortamda, adı ile çağrıldığında cevap veriyor mu?**

0 1 2 3 4

Ailenin yorumu: .....

.....

.....

**5. Çocuk, kendisine söylenmeden veya dikkati çekilmeden evdeki çevresel seslere (kapı zilli, telefon, televizyon, saat vb.) tepki veriyor mu?**

0 1 2 3 4

Ailenin yorumu: .....

.....

.....

**6. Çocuk, yeni bir çevrede işitsel uyarılara, kendiliğinden ,tepki veriyor mu?**

0 1 2 3 4

Ailenin yorumu: .....

.....

.....

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANİSYON MERKEZİ

İsim \_\_\_\_\_ Yaş \_\_\_\_\_

**7. Çocuk kendiliğinden okul veya ev yaşantısının bir parçası olan işitsel uyarıları tanıyabiliyor mu?**

0 1 2 3 4

Ailenin yorumu: .....  
.....  
.....

**8. Çocuk, kendiliğinden, sadece işiterek, iki konuşan kişiyi birbirinden ayırabiliyor mu? (anne ve babasının sesi gibi)**

0 1 2 3 4

Ailenin yorumu: .....  
.....  
.....

**9. Çocuk yalnız başına dinlerken, konuşma ve konuşma dışı uyarıların arasındaki farkı biliyor gibi görünüyor mu? Örneğin, biri arkasında konuşurken, "Ne dedin?" veya "Biri bir şey mi dedi" gibi sorular sorarak, bunu bir konuşma olarak tanıyabiliyor mu?**

0 1 2 3 4

Ailenin yorumu: .....  
.....  
.....

**10. Çocuk sadece duyarak, konuşma tonlarını (kızma, heyecan, merak) anlamıyla birleştirebiliyor mu?**

0 1 2 3 4

Ailenin yorumu: .....  
.....  
.....

Toplam ..... x 0 .....  
..... x 1 .....  
..... x 2 .....  
..... x 3 .....  
..... x 4 .....