

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

Odyoloji Anabilim Dalı

**KOKLEAR İMPLANT KULLANAN ÇOCUKLARIN
İMPLANT CİHAZINI GÜNLÜK KULLANIM
SÜRELERİNE GÖRE KONUŞMAYI ANLAMA
BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Mahsum AYDOĞAN

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Zübeyr ÜÇÜNCÜ

İstanbul – 2021

TEZ TANITIM FORMU

Yazar Adı Soyadı : Mahsum AYDOĞAN

Tezin Dili : Türkçe

Tezin Adı : Koklear İmplant Kullanan Çocukların İmplant Cihazını Günlük Kullanım Sürelerine Göre Konuşmayı Anlama Becerilerinin Değerlendirilmesi

Enstitü : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : Odyoloji

Tezin Türü : Yüksek Lisans

Tezin Tarihi : 02.08.2021

Sayfa Sayısı : 87

Tez : Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Zübeyr ÜÇÜNCÜ

Danışmanları

Dizin Terimleri : Koklear implant, işitsel performans, LiP testi, MAİS testi, MTP testi

Türkçe Özet : Koklear implantlı çocuklarda implant cihazının günlük kullanım süresinin işitsel performansına gelişimine etkisi görülmüştür.

Dağıtım Listesi : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

Mahsum AYDOĞAN

**T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

Odyoloji Anabilim Dalı

**KOKLEAR İMPLANT KULLANAN ÇOCUKLARIN
İMPLANT CİHAZINI GÜNLÜK KULLANIM
SÜRELERİNE GÖRE KONUŞMAYI ANLAMA
BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Mahsum AYDOĞAN

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Zübeyr ÜÇÜNCÜ

İstanbul – 2021

BEYAN

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez olarak sunulmadığını beyan ederim.

Mahsum AYDOĞAN

.../.../2021



İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Mahsum AYDOĞAN'ın Koklear İmplant Kullanan Çocukların İmplant Cihazını Günlük Kullanım Sürelerine Göre Konuşmayı Anlama Becerilerinin Değerlendirilmesi adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Odyoloji anabilim dalı, Odyoloji bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Zübeyr ÜÇÜNCÜ

(Danışman)

Üye

İmza

Prof. Dr. Ümit TAŞKIN

Üye

İmza

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed AYRAL

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 2021

İmzası

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Çocukların gelişiminde oldukça önemli olan işitsel algı yaşam boyu devam edip; İletişim becerilerinin temelini oluşturmaktadır. İşitsel algı; seslerin ve konuşmanın tanınması, anlamlandırılması ve yorumlanmasını sağlamaktadır.

Bu çalışma koklear implantlı hastaların işitsel performanslarının gelişimini analiz etmek amacıyla yapıldı. Hastaların implant cihazını günlük kullanım sürelerinin, yaşı, cinsiyet ve işitsel performanslarına etkileri araştırıldı.

Çalışmada konjenital ve prelingual dönemde işitme kaybına uğrayan ve 2 yaşından önce tek taraflı koklear implant uygulanan 60 hasta seçildi. Çalışmaya 7, 8 ve 9 yaşında düzenli rehabilitasyon eğitimi alan hastalar işitsel performansları yönünden değerlendirildi.

Değerlendirilmeler yapılırken, Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası (MAIS), Dinlemenin Gelişim Profili (LiP) ve Tek-İki-Üç Heceli Kelimeleri Tanıma Testi (MTP) kullanıldı. Cihazın günlük kullanım süreleri 0-7 saat, 8-16 saat ve 17 saat ve üzeri olarak 3 gruba ayırdık. Yapılan testlerin sonuçları hastaların cihazı günlük kullanım sürelerine, cinsiyetlerine ve yaşlarına göre değerlendirildi.

Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,05$).

Cinsiyet açısından yapılan değerlendirmede Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre kız ve erkek çocukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görüldü ($p>0,05$).

Çalışmamızda Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre yaş grupları (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) arasında istatistiksel anlamlı olarak bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

Sonuç olarak koklear implant kullanıcılarının gün içerisinde implant cihazlarını daha sık kullanmaları; dinleme, sesleri fark etme, sesleri anlamayla birleştirme, kelimeleri tanıma, sese tepki gösterme, sesi ayırt etme ve sesi tanımlama becerilerine katkı sağlayıp konuşma skorlarını arttırıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: Koklear implant, işitsel performans, LiP testi, MAİS testi, MTP testi

ABSTRACT

Auditory perception is vital in the development of children and it continues throughout life. It also forms the basis of communication skills. Auditory perception provides the recognition, interpretation and comprehension of sounds and speeches.

This study was designed in order to analyse the improvement of auditory performance of patients with cochlear implants. The effects of the duration of daily use of the implant device on the patients' age, gender and auditory performance were investigated.

Sixty patients with hearing loss in congenital and pre-lingual periods who had unilateral cochlear implantation before the age of 2 were included in the study. Patients who had received regular rehabilitation training at the age of 7, 8 and 9 were evaluated in terms of their auditory performance in this study.

While carrying out the evaluations, the Meaningful Auditory Integration Scale (MAIS), the Listening Progress Profile (LIP), and the Monosyllabic Trochee Polysyllabic Word *Test* (MTP) were benefited from. We categorized the duration of daily use of implant device under 3 groups as 0-7 hours, 8-16 hours and 17 hours and above. The results of the tests were evaluated with regard to the duration of daily use of the device, gender and age of the patients.

A statistically significant difference was found between the duration of daily use of the device (0-7 hours, 8-16 hours and 17 hours and above) according to the scores of LIP, MAIS and MTP ($p < 0,05$).

It was seen that there was no statistically significant difference between the girls and boys according to the scores of LIP, MAIS and MTP in the evaluation in terms of gender ($p > 0,05$).

In our study, no statistically significant difference was found between the age groups (7 years old, 8 years old, 9 years old) according to the scores of LIP, MAIS and MTP ($p > 0,05$).

Consequently, it was determined that the skills of listening, recognizing sounds, combining sounds with comprehension, recognizing words, reacting to sounds, distinguishing sounds and identifying sounds increase the speaking scores

when cochlear implant users use their implant devices more frequently during the day.

Key words: Cochlear implant, auditory performance, LIP test, MAIS test, MTP test



İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR	vii
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
EKLER LİSTESİ	xi
ÖNSÖZ	xii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM **GENEL BİLGİLER**

1.1. Normal İşitme Süreçleri ve İşitme Kayıpları.....	2
1.1.1. İşitme Kaybının Tipleri.....	4
1.1.2. İşitme Kaybında Dereceleri	5
1.1.3. İşitme Kaybının Geliştiği Dönemin Dil Gelişimi Açısından Sınıflandırılması.....	6
1.1.3.1. Prelingual İşitme Kaybı	6
1.1.3.2. Perilingual İşitme Kaybı	6
1.1.3.3. Postlingual İşitme Kaybı	6
1.2. İşitme Kaybının Etiyolojisi	7
1.3. Koklear İmplantasyon	7
1.3.1. Koklear İmplant Tarihçesi	8
1.3.2. Koklear İmplantın Parçaları ve Çalışma Prensipleri.....	9
1.3.3. Koklear İmplantın Parçaları.....	9
1.4. Pediatrik Grupta Koklear İmplantı Uygun Hasta Seçimi	11
1.4.1. Hasta Öyküsünün Alınması	12
1.4.2. Yaş	12
1.4.3. Medikal ve Radyolojik Değerlendirme.....	13
1.4.4. Ek Engel Durumunun Varlığı	13
1.4.5. Dil ve İletişim Becerilerinin Değerlendirmesi.....	14

1.4.6. Odyolojik Değerlendirme	14
1.5. Koklear İmplantasyon Sonuçları	15
1.6. Koklear İmplantasyon Sonrası İşitsel Algı Testleri ve İşitsel Algının Değerlendirmesi	16
1.6.1. Anlamlı işitsel deneyim skalası (Meaningful Auditory Integration Scale – MAIS)	16
1.6.2. Bebek ve Çocuklar İçin Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası (Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale (IT- MAIS))	16
1.6.3. Konuşmanın Anlamlı Kullanımı Ölçeği (Meaningful Use of Speech Scale- MUSS)	16
1.6.4. Tek, İki, Çok Heceli Kelime Tanıma Testi (Monosyllabic-Trochee- Polysyllabic Test- MTP)	17
1.6.5. Ling'in Altı Ses Testi (Ling Six Sound Test)	17
1.6.6. Kapalı Uçlu İki Heceli Kelimeler Testi (Closed Set Bi-Syllabic Words- MSW)	17
1.6.7. Kapalı Uçlu Cümleler Testi (Closed Set Sentences)	17
1.6.8. Dinlemenin Gelişim Profili (Listening Progress Profile-LIP)	18
1.6.9. Glendonald İşitsel Tarama Prosedürü (Glendonald Auditory Screening Procedure - GASP)	19
1.6.10. Little Ears Testi	19
1.6.11. Matriks Cümle Testi	19
1.7. Konuşma Odyometrisi	20

İKİNCİ BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Örnekleme	21
2.2. Çalışmada Kullanılan Testler	22
2.2.1. Tek, İki, Çok Heceli Kelime Tanıma Testi (Monosyllabic- Trocheepolysyllabic Test- MTP)	22
2.2.2. Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası –(Meaningful Auditory integration Scale – MAIS)	22
2.2.3. Dinlemenin Gelişim Profili (Listening Progress Profile/LiP)	23
2.3. İstatistiksel Analiz	23

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Demografik Bilgiler	25
3.1.1. Yaş Grupları ve Cihaz Kullanım Süreleri Grupları Arasındaki İlişki	26

3.1.2. Yaş Grupları ve Cinsiyet Arasındaki İlişki.....	27
3.1.3. Cihaz Kullanım Süresi Grupları ve Cinsiyet Arasındaki İlişki.....	27
3.2. Analizler	28
3.2.1. LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması	28
3.2.2. LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması .	29
3.2.3. LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Cihaz Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması	30
3.2.4. Test Puanları Arasındaki İlişki	32
3.3. Yaş Gruplarında LİP/MAİS/MTP Puanlarının İşitme Cihazı Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması	33
3.4. Günlük Cihaz Kullanım Süreleri Gruplarında Test Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması.....	36
3.4.1. Cinsiyetler Açısından Test Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması	38
3.4.2. Cinsiyetler Açısından Test Puanlarının Günlük Cihaz Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması	40
3.4.3. Cihaz Kullanım Süreleri İçin Puanlar ve Cihaz Kullanım Süreleri Arasındaki İlişki.....	42
3.4.4. Yaş Grupları İçin Puanlar Ve Yaş Grupları Arasındaki İlişki	43

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TARTIŞMA

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	52
KAYNAKÇA	53
EKLER.....	58

KISALTMALAR

ABR	: Auditory Brainstem Response
ASHA	: American Speech-Language-Hearing Association
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
Db	: Desibel
EARS	: Evaluation of Auditory Responses to Speech
GASP	: Glendonald Auditory Screening Procedure Testi
HL	:
Hz	: Hertz
LiP	: Listening Progress Profile
MAIS	: Meaningful Auditory Integration Scale
MR	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
MTP	: Monosyllable-Trochee-Polysyllable Test
MUSS	: Meaningful Use of Speech Scale
SPL	: Sound Pressure Level
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
SS	: Standart Sapma
SUT	: Sağlık Uygulamaları Tebliği
T	: Threshold Level

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Saf ses ortalamasına göre işitme kaybı derecelerinin Goodman'a göre tanımlanması	5
Tablo 2. Saf ses ortalamasına göre işitme kaybı derecelerinin Clark'a göre tanımlanması	5
Tablo 3. Saf ses ortalamasına göre işitme kaybı derecelerinin değişik yıllara göre tanımlanması	6
Tablo 4. Demografik Bilgiler	25
Tablo 4a. Yaş Grupları ve Cihaz Kullanım Süresi Grupları Arasındaki İlişki	26
Tablo 4b. Yaş Grupları ve Cinsiyet Arasındaki İlişki	27
Tablo 4c. Cihaz Kullanım Süresi Grupları ve Cinsiyet Arasındaki İlişki	28
Tablo 5. LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.....	28
Tablo 6. LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması	29
Tablo 7. LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Cihaz Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması	30
Tablo 8. Test Puanları Arasındaki İlişki.....	32
Tablo 9. Yaş Gruplarında Test Puanlarının Günlük Cihaz Kullanım Süreleri Gruplarına Göre Karşılaştırılması	33
Tablo 9a. Yaş gruplarında LİP/MAİS/MTP puanlarının İşitme Cihazı Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması.....	35
Tablo 10. Günlük Cihaz Kullanım Süreleri Gruplarında Test Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması	36
Tablo 11. Cinsiyetlere Göre Test Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması	39
Tablo 12. Cinsiyetlere Göre Test Puanlarının Günlük Cihaz Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması.....	40

Tablo 12a. Kız ve Erkek Çocuklarda LİP/MAİS/MTP puanlarının İşitme Cihazı Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması	41
Tablo 13. Cihaz Kullanım Süreleri İçin Puanlar ve Yaş Arasındaki İlişki	42
Tablo 14. Yaş Grupları İçin Puanlar ve Cihaz Kullanım Süreleri Arasındaki İlişki.	44



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Kokleada ilerleyen dalga teorisi	3
Şekil 2. Koklear implant parçaları	10
Şekil 3. Dış anten	11
Şekil 4. Katılımcıların cinsiyete göre dağılımları	25
Şekil 5. Katılımcıların cihaz kullarımlarına göre dağılımları	26



EKLER LİSTESİ

Ek 1. Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası (MAİS)	58
Ek 2. MTP.....	61
Ek 3. Dinleme Becerilerin Gelişimi (LİP).....	66
Ek 4. Etik Kurul Onayı	69



ÖNSÖZ

Tez çalışmamın planlanma aşamasından başlayıp yürütülmesi ve tamamlanması kadar olan süreçte desteğini esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Zübeyr Üçüncü'ye şükranlarımı ve saygılarımı sunarım.

Yüksek lisans eğitimimde teorik bilgi birikimimi ve klinik tecrübe kazanımda katkı sağlayan değerli hocalarıma ve çalışma arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin düzeltilme aşamasında göstermiş olduğu yakın ilgi, yardım ve destekten ötürü Arş. Gör. Dr. Hüseyin Zamur'a, Dr. Öğr. Üyesi Feyza İnceoğlu'na, Odyolog İbrahim Babacan'a ve çalışma arkadaşım Odyometrist Özcan Coşkun'a minnettarım.

Eğitim hayatım boyunca hiçbir zaman desteklerini esirgemeyen beni bugünlere getiren anne ve babama binlerce kez teşekkürü borç bilirim.

Yüksek lisans eğitimime başlamam için beni destekleyen ve başladığım andan itibaren her zaman yanımda olan başta kız arkadaşım Çocuk Gelişimci Kübranur Bayazıt'a, hayatımın her anında yanımda olan kıymetli dostlarıma, arkadaşlarıma ve aileme varlıklarından ötürü teşekkürlerimi sunarım. Emeği geçen herkese teşekkürlerimi sunarım.

Mahsum Aydoğan

GİRİŞ

Koklear implant işitme cihazlarından sınırlı bir şekilde yarar gören, ileri veya çok ileri derecede işitme kayıplı hastalara duyma fonksiyonunu geri kazandırmayı amaçlayan bir cihazdır. İmplant cihazı mekanik ses enerjisinin, elektrik sinyallerine dönüştürüp bu sinyalleri doğrudan kokleaya aktararak seslerin algılanmasını sağlamaktadır (O'Donoghue, 1996). Koklear implant takılan hastaların dinleme ve konuşma becerileri gelişmektedir. İmplant öncesi döneme göre anlamlı yükselmeler olur (Robbins vd., 1995).

Konuşma ve dil gelişimi için doğumdan sonraki ilk 3 sene oldukça önemlidir. Bebeklikten erken çocukluk dönemine kadar olan bu süreçte işitme duyusundaki azalma, santral işitme sisteminin gelişimini bozmaktadır. İşitme kaybının bu dönemde tanılanarak uygun yöntemlerin uygulanmaması, uzun süreli problemlere yol açabilmektedir. Bu problemler, işitsel algı becerilerinin geliştirilememesine neden olup, sesleri; tanıma, ayırt etme ve anlama becerilerini etkileyip; çocuğun duygusal, sosyal, bilişsel ve akademik başarısını negatif yönde etkilemektedir (Moore, 1991).

Bu çalışmada, konjenital işitme kayıplı olan ve işitme kaybı prelingual dönemde gelişen, tek taraflı koklear implant operasyonu sonrası eğitimlerine düzenli devam eden hastalar değerlendirmeye alındı.

Bu kriterlere uyan ve 7, 8 ve 9 yaşındaki toplamda 60 hasta seçildi. Bu çalışmada hastaların sesi tanıma, sesin özelliklerini ayırt etme, kelime tanıma ve konuşmayı anlama becerilerinin gelişimini etkileyen faktörler analiz edilip elde edilen veriler literatürdeki araştırmaların ışığında tartışıldı.

BİRİNCİ BÖLÜM

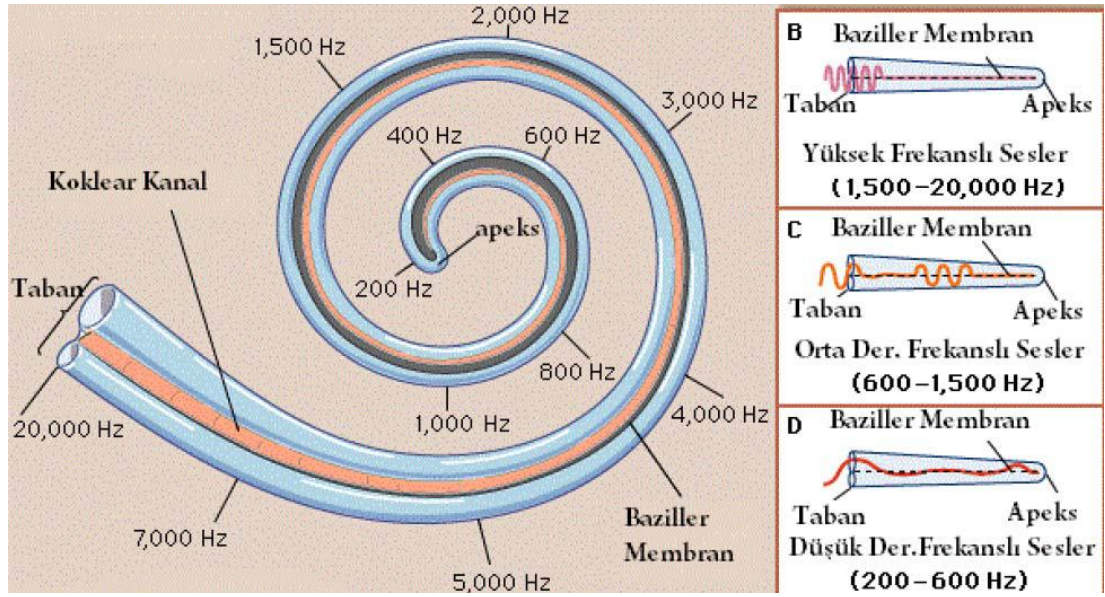
GENEL BİLGİLER

1.1. Normal İşitme Süreçleri ve İşitme Kayıpları

Atmosferde gerçekleşen ses dalgalarının beyinde algılanma ve anlam kazanma sürecine işitme denir. İşitme işlevini gören ve denge organını içinde bulunduran anatomik yapıya kulak denir. İşitmenin oluşması için sesin geniş bir bölgeye etki etmesi gerekmektedir. İşitme, sesin kulak kepçesi aracılığıyla toplanılarak başlar. Ses orta ve iç kulağı geçtikten sonra santral işitme yollarından beyindeki işitme merkezine ulaşır ve algılanmasıyla gerçekleşir (Esmer vd., 1995).

Hava yoluyla ilerleyen ses dalgası kulak kanalından kulak zarına ulaşır ve ardından orta kulakta bulunan birbirine bağlı kemik zincirini oluşturan 3 adet kemikçiği titreştirir. Ses dalgasının kemikçikleri titreştirmesi sonucu, kokleanın kemiksi kabuğundaki esneklik özelliğinin etkisiyle kemikçik ve koklea arasında oval pencerenin pistonal etkisiyle sesin kokleaya iletimi sağlanır. Kokleaya ulaşan ses dalgası kokleanın içindeki sıvı aracılığıyla oval pencereye ulaşır. Oval pencerenin bası etkisiyle oluşan dalga hareketi kokleanın içindeki baziler zarına iletilmektedir (Dorman & Wilson, 2004).

Baziler membranın bölümleri, farklı hassasiyette olup farklı frekanstaki ses dalgalarına duyarlıdır. Bekesy'ye göre işitsel titreşimler baziler membranında yer değişimlerine yol açmaktadır. Bu durum ilerleyen dalga teorisi olarak adlandırılmaktadır. Baziler membranın bazal ucundan başlayan dalga, apekse doğru ilerler. Dalgaların yayılımı, enine ve boyuna yönlerdedir. Membranın bazal ucundaki hassasiyet yüksek frekanslı ses dalgalarına; apikal ucundaki hassasiyet ise düşük frekanslı ses dalgalarına duyarlıdır. Ses dalgasının baziler zarında olduğu titreşim sonucunda korti organında bulunan saç hücreleri hareketlenir. Böylece saç hücrelerinin titreşmesiyle oluşan nöroimpluslar, beyinde bulunun işitme merkezine doğru yol alır (Paul & Whitelaw, 2010).



Şekil 1. Kokleada ilerleyen dalga teorisi (<http://www.ifd.mavt.ethz.ch>'den alınmıştır.)

Sesin ortam içerisinde farklılaşması, genlik ve frekans sayesinde oluşur. Frekans bir saniye içerisinde gerçekleşen titreşim sayısına denir. Frekans ölçüğü, Hertz'dir. Normal bir insan 20-20000 Hz dışındaki sesleri işitemez (Tefera, 2012). Genlik dediğimiz kavram ise ses şiddeti diye tanımlanır. Ses şiddetinin birimi ise desibeldir(dB). İnsan kulağı yapı ve çalışma performansı açısından 0-120 dB aralığındaki sesleri duyabilmektedir ancak 120 dB'in üzerindeki ses şiddetinin rahatsız edici ve zararlı olduğu bilinmektedir (Tefera, 2012).

Duymak, çevremizle iletişim kurmamızı sağlayan en önemli etkenlerden biridir. İşitsel yollarda yaşanan yetersizlik, duyma kaybına sebep olabilmekte ve kişinin yaşam kalitesini ciddi bir şekilde etkileyebilmektedir.

2013 ve 2015 yıllarında işitme kayıplı bireylerin sayıları ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. 2013 yılında yapılan çalışmada yaklaşık yarım milyar insanın işitme kayıplı olduğu belirlenmiştir. Bu sayı dünya nüfusunun %6-8'ine denk düşmektedir. Aynı çalışma 2015 yılında da yapılmıştır. Ancak 2015 yılında elde edilen verilerin 2013 yılındaki verilerden yüksek olduğu gözlenmiştir. Son yıllarda işitme kaybının günden güne artması nedeniyle işitme sağlığı ve hizmetlerinin önem kazanacağı düşünülmektedir (Wilson vd., 2017).

1.1.1. İşitme Kaybının Tipleri

İşitme kayıp tipleri 5 şekilde incelenir bunlar:

a. İletim tipi işitme kaybı

İletim tipi işitme kaybı, dış kulaktan iç kulağa kadar devam eden bölümde tıkanıklık veya engel sonucu meydana gelen iletilimsel kayıplardır. Tıkanıklığın veya engelin dış kulak kanalı, kulak zarı ve orta kulak kemikçiklerini etkilemesi işitme kaybının oluşmasına neden olmaktadır. İletim tipi patolojilerinin tek başına olduğu kayıplarda saf ses ortalamasının genellikle 60 dB HL seviyesini geçmediği saptanmıştır.

b. Sensörinöral Tip İşitme Kaybı

Bu tip işitme kaybı, koklear veya koklear sinir patolojilerine bağlı oluşan işitme kaybıdır. Bu patolojiler postnatal, perinatal ve prenatal dönemde oluşabilir. Sensörinöral tipi işitme kaybının ortaya çıkmasına neden olan birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar: Kullanılan ilaçlar, yüksek sese maruz kalma, viral enfeksiyonlar, meniere sendromu vb. nedenlerdir.

c. Karışık Tip İşitme Kaybı

Karışık tip işitme kaybı, iç ve orta kulakta oluşan bir işitme kaybıdır. Diğer bir deyimle, aynı kulakta iletim tipi ve sinirsel tip işitme kaybının beraber görülmesiyle oluşmaktadır. Bu işitme kaybına sahip kişiler, bazı kelimeleri gayet iyi anlarken, bazı kelimeleri birbirinden ayırt edemeyebilir.

d. Merkezi Tip İşitme Kaybı

Bu tip işitme kaybı, işitme sinirinden sonraki yapılarda ortaya çıkan patoloji veya bozuklukların sonucunda oluşan işitme kaybıdır. Merkezi iletimi sağlayan bölümler; işitsel yolların birleşme noktalarını, liflerini, işitsel yapı yollarını, çekirdeklerini ve korteksi kapsar (Erdoğan, 2016).

e. Fonksiyonel Tip İşitme Kaybı

Fonksiyonel tip işitme kaybı, bireyin işitme kaybı yaşadığını düşünmesidir. Bu tip kayıplara genellikle psikolojik etmenler sebebiyet vermektedir.

1.1.2. İşitme Kaybında Dereceleri

İşitme kaybının derecelendirilmesi kişinin odyogramı esas alınarak yapılır. Bireyin işitme kaybının derecesini belirlemede konuşma seslerinin yoğun olduğu frekanslar baz alınır. Konuşma seslerinin ağırlıklı olduğu frekanslar 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, ve 4000 Hz'dir. Sonrasında 4 frekansın aritmetik ortalaması baz alınarak işitme kaybının derecesi belirlenir. İşitme kaybının derecesi birey üzerinde farklı etkiler gösterebilmektedir (American National Standards Institute vd., 1989).

Goodman, 1965 yılında işitme kaybı derecelerini saf ses ortalamasına göre tanımlayıp sınıflandırmıştır. Clark ise Goodman'ın sınıflandırmasındaki 25 dB'lik bir sınırın çocuklarda geçerli olmayacağını düşünmüş ve 1981 yılında bunu -10-(+15) dB HL olarak değiştirmiştir. Goodman'ın sınıflandırmasından uzun bir süre sonra, Jerge & Jerge ve Nortern & Downs da işitme kaybının dereceleri ile ilgili sınıflandırmalar yapmışlardır. Clark, Goodman, Jerge & Jerge, Nortern & Downs'ın işitme kaybının derecelerini gösteren tabloları aşağıda sıralanmıştır (Yokuş Sevük, 2013).

Tablo 1. Saf ses ortalamasına göre işitme kaybı derecelerinin Goodman'a göre tanımlanması (Derecesine, 2015)

Saf Ses Ortalaması (dB)	İşitme Kaybı Derecesi
(-10)- (+26)	Normal işitme
27-40	Hafif derecede işitme kaybı
41-55	Orta derecede işitme kaybı
56-70	Orta- ileri derecede işitme kaybı
71-90	İleri derecede işitme kaybı
>91	Çok ileri derecede işitme kaybı

Tablo 2. Saf ses ortalamasına göre işitme kaybı derecelerinin Clark'a göre tanımlanması (Derecesine, 2015)

Saf Ses Ortalaması (dB)	İşitme Kaybı Derecesi
(-10)-(+15) dB	Normal işitme
16- 25 dB	Çok hafif derecede işitme kaybı
26- 40 dB	Hafif derecede işitme kaybı
41- 55 dB	Orta derecede işitme kaybı
56- 70 dB	Orta-ileri derecede
71- 90 dB	İleri derecede işitme kaybı
91 dB ve üzeri	Çok ileri derecede işitme kaybı

Tablo 3. Saf ses ortalamasına göre işitme kaybı derecelerinin değişik yıllara göre tanımlanması (Derecesine, 2015)

İşitme kaybının derecesi	Goodman (1965)	Jerge & Jerge (1980)	Nortern & Downs (2002)
Kayıp yok	<26	<21	<16
Çok hafif derecede	16- 25	-	16- 25
Hafif derecede	26- 40	21- 40	25- 30
Orta derecede	41- 55	41- 60	30- 50
Orta ileri derecede	56- 70	-	-
İleri derecede	71- 90	61- 80	51- 70
Çok ileri derecede	>90	>80	>70

1.1.3. İşitme Kaybının Geliştiği Dönemin Dil Gelişimi Açısından Sınıflandırılması

1.1.3.1. Prelingual İşitme Kaybı

Prelingual işitme kaybı, doğumdan 48 aya kadarki sürede çocukta meydana gelmektedir. Kaybı yaşayan bireyde genellikle konuşma geriliği veya konuşamama görülür. Ülkemizde bu dönemdeki kaybın tespiti için zorunlu tutulan yenidoğan işitme taramaları prelingual dönemdeki işitme kaybının belirlenmesi için oldukça önemlidir.

1.1.3.2. Perilingual İşitme Kaybı

Bu kayıp türü, 2-6 yaş aralığında ortaya çıkan işitme kayıpları olup lisan geriliğine yol açmaktadır. Bu yaş aralığı çocuğun alıcı ve ifade edici dilinin en çok geliştiği dönemdir. İşitme kaybı çocuğun konuşma yaşının, gerçek yaşının gerisinde kalmasına neden olur.

1.1.3.3. Postlingual İşitme Kaybı

Postlingual işitme kaybı, 6 yaşından sonra çocuk ve yetişkinlerde meydana gelen kayıp sınıfıdır. Doğumdan sonra işitmesi normal olan bireyler konuşma ve dil becerisini kazanırlar. Bu bireylerde sonradan gerçekleşen işitme kaybı; alçak, yüksek veya tüm frekanslarda görülebilmektedir. Düşük frekanslarda gerçekleşen işitme kayıplarında ritim bozukluğu; yüksek frekanslarda kayıp yaşayan bireylerde ise artikülasyon bozukluğu gözlenebilir. Postlingual işitme kaybı yaşayan bireyler konuşma ve dil becerilerini kayıp öncesinde kazandığı için işitme ve konuşma eğitimine diğer gruplara göre daha az ihtiyaç duyarlar (Carney & Moeller, 1998).

1.2. İşitme Kaybının Etiyolojisi

Koklear implanta olan ihtiyaç işitme kaybının derecesine ve tipine göre farklılık gösterir. Bu farklılığın belirlenmesinde işitme kaybının etiyolojisi önemlidir. Yetişkinlerde görülen işitme kayıpları sonradan kazanılmış veya genetik olabilmektedir. Çocuklarda gerçekleşen işitme kayıplarında ise yetişkinlerdekine ek olarak doğumsal faktörler de eklenmektedir (Çağlar Batman, 2013).

Bir hastalığı karakterize eden genetik işitme kayıplarına sendromik işitme kayıpları, karakterize etmeyen işitme kayıplarına ise nonsendromik işitme kayıpları denir (Incesulu vd., 2015).

Bireyin genetik faktörlere bağlı işitme kayıplı doğması yaklaşık olarak %50 oranındadır. Genetik kayıpların da yaklaşık %15'i sendromik, %35'i ise nonsendromik işitme kayıplarıdır. Görülme oranı en yüksek olan sendromlar: waanderburg sendromu, usher sendromu, pendred sendromu, alport sendromu ve brankio-oto-renal sendromlarıdır (Incesulu vd., 2015).

Belirli bir sendroma bağlı olmayan doğumsal işitme kayıplarına scheibe displazi, mondini displazi ve bing siebenmann displazi gibi hastalıklar neden olur (Çağlar Batman, 2013).

Çocuklarda sensörinöral işitme kayıplarının %50'ye yakını gebelikte ortaya çıkan problemlere bağlı olarak gerçekleşir. Doğum sonrasında ise ileri ve çok ileri derecede sensörinöral işitme kaybına neden olan hastalık menenjitir (Çağlar Batman, 2013).

İleri ve çok ileri derecede sensörinöral tipi işitme kayıplarına neden olan birçok etken vardır. Bunlar koklear otoskleroz, menenjit, temporal kemik kırığı, viral enfeksiyonlar, kronik otitis media, vasküler hastalıklar ve bazı ototoksik ilaçlardır. Bağışıklık sistemine bağlı hastalıklar ve ani işitme kayıpları bu etkenlerin dışında tutulur (Çağlar Batman, 2013).

1.3. Koklear İmplantasyon

Mekanik ses enerjisini ilk olarak elektrik sinyallerine çeviren sonrasında bu enerjiyi kokleaya aktarıp sesin beyinde anlam kazanmasını sağlayan cihaza koklar implant denir. İmplant cihazları ileri veya çok ileri sensörinöral tip işitme kaybı olan

ve işitme cihazlarından çok az veya hiç verim alamayan hastalara uygulanır. İmplant yapılacak olan bireyin implant takıldıktan sonra rehabilitasyon sürecine etkili bir şekilde başlaması da önemli bir faktördür (Luxford WM, 1994).

1.3.1. Koklear İmplant Tarihçesi

Tarihte işitme sisteminin ilk uyarımı 1790 yılında Alessandro Volta tarafından gerçekleştirilmiştir. Volta, uyarımı kendi kulaklarına yerleştirdiği metal çubuklara 50 voltluk akım vererek gerçekleştirmiştir. O, verilen uyarımda çorbanın kaynaması ve bununla birlikte başının etrafında patlamalara benzer hissiyatlar yaşamıştır (Akyıldız, 2002).

Alessandro Volta'ya verilen uyarımı uzun yıllar sonrasında ilk defa Eyries ve Djourno 1957 yılında tanımlamıştır. Uyarımın tanımlanmasından sonra uyarıların işitme sistemi üzerinde oluşabilecek etkiler hakkında birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmalar koklear implant cihazının temelini oluşturmuştur. William House ve arkadaşları ise yaptıkları çalışmalar sonucunda ses enerjisini elektrik enerjisine çevirerek ilk implant cihazını geliştirmişlerdir. Bu cihaz tek elektrotlu ve tek kanallı olarak 1970 yılında orijinal hale getirilmiştir. Daha sonra 3M şirketi tarafından tekrardan geliştirilen cihaza House/3M adı verilmiştir (J. Niparko, 1998).

İntrakoklear implantlar 1969 senesinde Dr. Graeme Clark tarafından geliştirilmiştir. Melbourne Üniversitesinde yapılan çalışmada çok kanallı implantların tek kanallı implantlardan daha üstün olduğu ortaya çıkmıştır. Çok kanallı ilk implant cihazını Corpotion ortaya çıkarmıştır. 1984 yılında tanıtılan 22 bant sayısına sahip olan bu cihaza Nucleus 22 adı verilmiştir (American Speech-Language-Hearing Association, 2004).

Ülkemizde koklear implant ameliyatı ilk kez Doç. Dr. Bekir Altaylı ve ekibi tarafından 1987 senesinde Eskişehir'de yapılmıştır. Zamanla yetişkinlerde yapılan başarılı ameliyatlardan sonra koklear implant takılacak birey ölçütlerinde farklılıklar meydana gelmiştir. Nitekim 3 sene boyunca yetişkin bireylere implant cihazı takıldıktan sonra 1990 senesinde koklear implant cihazları 5 yaşından büyük çocuklara da takılmaya başlanmıştır (Wilson B.S, 2000).

Genellikle işitme cihazlarından fayda görmeyen ileri ve çok ileri derecede işitme kayıplı bireylerde uygulanan koklear implant ameliyatı günümüzde 12 aydan

küçük bebeklere de yapılmaktadır. Bununla birlikte çift taraflı yapılan koklear implant uygulamaları da yaygınlaşmaktadır (Goller, 2006).

1.3.2. Koklear İmplantın Parçaları ve Çalışma Prensipleri

İç kulakta veya iç kulakla beyin arasındaki işitsel yollarda hasar oluşmasından dolayı sensörinöral tipi işitme kaybı meydana gelir. İşitsel yollarda meydana gelen hasar veya bozukluk cerrahi ya da medikal yollarla tedavi edilemez (American Speech-Language-Hearing Association, 2015).

İşitme kayıplı çocuklarda prelingual dönemde işitme ve implant cihazının kullanması çocuğun gelişiminde oldukça önemlidir. İleri ve çok ileri derecedeki işitme kayıplarında işitme cihazının işitme kaybını karşılamadığı durumlarda implant cihazı için harekete geçilmelidir. İşitsel girdiler az olduğunda veya hiç olmadığında çocukta dil ve konuşma geriliği görülmeye başlar. Sonraki aşamalarda çocuğun yaşlıları ile arasında belirgin bir fark meydana gelir. İşitsel girdilerin oluşmasını sağlayan implant cihazları, kokleayı devre dışı bırakarak iç kulağa yerleştirilen elektrotlar sayesinde işitsel sınırları doğrudan uyarır (J. K. Niparko, 2004).

1.3.3. Koklear İmplantın Parçaları

Koklear implant cihazları temel olarak iç ve dış parçalar olmak üzere 2 kısımdan oluşmaktadır.

İç Parçalar

a. İç anten

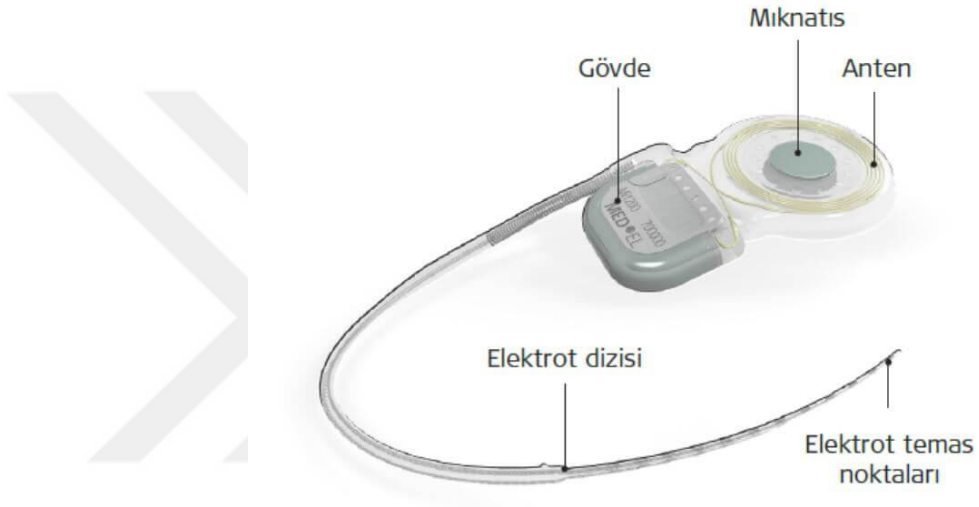
İç anten sinyalleri dış anten vasıtasıyla aldıktan sonra uyarıcıya (receiver) ileten kısımdır.

b. Alıcı-uyarıcı plak (implantable receiver- stimulator)

Alıcı-uyarıcı plak sinyalleri aldıktan sonra, kodlarını çözümleyip elektrotlara aktarmaktadır.

c. Elektrot dizisi (electrode array)

Elektrot dizisi, elektriksel uyarıyı iç kulağa aktarır kokleada ilgili kısmın uyarılmasında rol almaktadır. Elektrotlar çoğunlukla skala timpaninin içine yerleştirilmektedir. Elektrotlar koklear nukleusun üzerine ya da yuvarlak pencereye yakın yerlere de yerleştirilebilir fakat işitsel nöronların skala timpaniye yakın olması nedeniyle burası daha çok tercih edilir. elektrotlar yerleştikten sonra işitsel nöronlara daha yakın olan uyarımlar işitme sınırı aracılığıyla işitme korteksine daha kolay ulaşır (Incesulu vd., 2015).



Şekil 2. Koklear implant parçaları (<http://www.koklearimplant.com/> adresinde alınmıştır.)

Dış Parçalar

a. Mikrofon/ alıcı (microphone/ receiver)

İşitme cihazlarının mekanizmasına benzeyen implant cihazlarında da mikrofon veya mikrofonlar vardır. Mikrofonun implant cihazlarındaki temel işlevi dışarıdan alınan ses uyarılarının elektriksel uyarılara dönüşmesini sağlayarak uyarıları konuşma işlemcisine aktarmaktır. Son yıllarda implant üzerinde yapılan etkili araştırmalarda, çift mikrofonlu sistemlerin gürültüde anlama skorlarını arttırdığı gözlemlenmiştir (Çağlar Batman, 2013).

faktörleri ve hastanın rehabilitasyon olanakları koklear implantın başarısı açısından büyük oranda önemli olmaktadır.

1.4.1. Hasta Öyküsünün Alınması

Hasta öyküsünün profesyoneller tarafından multidisipliner bir şekilde alınması takdirinde işitme kaybının farklı yönleri daha sağlıklı bir şekilde ortaya konulur. Hastanın yetişkin veya çocuk olması hasta öyküsünün alınmasında farklılık oluşturur. Aile öyküsünün bilinmesi işitme kaybının genetik olup olmaması açısından önemlidir. Öncelikle hem çocuklarda hem de yetişkinlerde işitme kaybının ne zaman başladığı, işitme kaybının zaman içerisindeki değişiklikleri, işitme cihazı kullanım durumu ve işitme cihazının kullanım süresinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Bunların dışında hastanın rehabilitasyon hikayesi, tinnitusu(çınlama), vertigosu(baş dönmesi) ve kulak akıntısının olması gibi semptomlar da öykü alımı açısından önemlidir (Incesulu vd., 2015).

1.4.2. Yaş

Yapılan birçok çalışmada implantasyon yaşının düşmesinin santral işleme yollarını etkilediği ortaya konulmuştur. Santral işleme yollarına olumlu yansıyan erken implantasyon, çocuğun dil gelişimi üzerinde doğrudan etkili olmaktadır. Doğrudan etki gösteren bu ilişki sayesinde alıcı ile ifade edici dilin geliştiği ve implant olan hastanın yaşlarına yaklaştığı ortaya konulmuştur (Kral vd., 2006).

Houston ve arkadaşları tarafından yapılan benzer bir çalışmada 0-13 ile 16-23 aylıkken implantasyon uygulanan çocukları karşılaştırmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonrasında erken implantasyon uygulanan çocuklarda kelime öğreniminin kolaylaştığı saptanmıştır (Houston & Miyamoto, 2010).

Koklear implantın erken yaşa uygulanmasının, iyi sonuçlar verdiği birçok çalışmada belirtilmiştir. 2 yaşından sonra da implant uygulanan çocukların rehabilitasyon süreçlerinin de sağlıklı bir şekilde ilerlemesi durumunda çok iyi sonuçlar alınabilmektedir (Gifford, 2008).

1.4.3. Medikal ve Radyolojik Değerlendirme

Yapılan medikal ve radyolojik değerlendirmeler sayesinde bireyin genel sağlık durumu incelenebilmektedir. İncelemeler sonucunda bireyin cerrahi işleme uygunluğu belirlenir. Bireyin anesteziye uygunluğu, fiziksel muayene sonrasında işitsel sinirin ve santral işitsel lezyonların radyolojik olarak değerlendirilmesi çok önemlidir. Özellikle radyolojik değerlendirmede iç kulak anomalilerinin görülmesi, cerrahi operasyonun değişmesine ve kullanılacak implant cihazındaki elektrotların da farklılaşmasına neden olmaktadır (Sennaroglu, 2009).

Radyolojik değerlendirmeler için genellikle temporal kemik BT(bilgisayarlı tomografi) ve MR(manyetik rezonans görüntüleme) kullanılmaktadır. Fasiyal sinirin konumunun bulunması, orta kulak ve iç kulak yapılarındaki gelişimin değerlendirilmesi için genellikle temporal kemik BT kullanılmaktadır. İşitsel sinirini ve iç kulak kanalını değerlendirmek için de farklı bir görüntüleme olan MR kullanılmaktadır (Çağlar Batman, 2013).

1.4.4. Ek Engel Durumunun Varlığı

Hastanın işitme engeli dışında ek bir engelinin olması, yaşantısını zorlaştırmaktadır. En sık rastlanılan ek engeller: Otizm, dikkat eksikliği, hiperaktivite bozukluğu, görme bozukluğu ve serebral palsi vb. hastalıklardır. Koklear implant uygulaması, ek engeli olan hastalarda ameliyat risk oranını yükseltmektedir. İmplant yapılacak bireyin ailesine implant cihazının performansının düşük olabileceğinin ve genişletilmiş ameliyat endikasyonlarının görülebileceğinin ayrıntılı bir şekilde anlatılması ailenin beklentileri açısından oldukça önemlidir.

Yapılan çalışmalarda otizm, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocuklarda, implantasyon sonrasında koklear implantın alıcı ve ifade edici dil gelişimine fayda sağladığı saptanmıştır. Bireyin ek engelinin olması rehabilitasyon sürecini de farklılaştırmaktadır. Ek engel varlığında işitsel rehabilitasyon süreci zorlaşacağından bireye daha ciddi yaklaşılması gerekmektedir (Eshraghi vd., 2015).

1.4.5. Dil ve İletişim Becerilerinin Değerlendirmesi

Bu tür değerlendirmelerde bireyin sözel iletişim becerileri yaş skalasına göre farklı şekillerde incelenmektedir. Bireyin dil ve iletişim becerilerinin kulak burun boğaz uzmanı, odyolog, işitme engelliler öğretmeni ve dil ve konuşma bozuklukları uzmanı tarafından belli aralıklarla yapılan programlar ile değerlendirilmesi oldukça faydalıdır (Edwards, 2003).

Dil ve iletişim becerilerinin değerlendirilmesi odyolojik değerlendirmenin bir parçasıdır. Hastaların implantasyon öncesi ve sonrasında dil, konuşma, işitme ve iletişim becerilerinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

1.4.6. Odyolojik Değerlendirme

Odyolojik değerlendirme öncesi bireyin öyküsünün alınması gerekmektedir. Bireyin öyküsünün alınması uygulanacak cerrahi için önemlidir. Pediatrik bireylerde değerlendirme için timpanometri, akustik refleks, otoakustik emisyon, işitsel beyin sapı cevabı(BERA) ve bunların yanında davranış gözlem testleri yapılmaktadır. Değerlendirme için yapılmakta olan testlerde bireyin ek engel ve psikolojik durumu ile yaşının mutlaka göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Gifford, 2016).

Ülkemizde odyolojik ve diğer değerlendirmeler göz önünde bulundurularak bireye implantasyon yapıp yapılmayacağı Sağlık Uygulama Tebliğine göre yapılmaktadır. İmplantasyon uygulamasının Sağlık Bakanlığı tarafından karşılanması için Sağlık Uygulama Tebliği'ndeki(SUT) şartlar çocuk ve yetişkin hastalarda farklılık göstermektedir.

2014 yılında SUT'a göre belirlenen şartlarda implantasyonun Sağlık Bakanlığı tarafından karşılanması için, 12-24 aylık çocuklarda bilateral kaybın en az 90 dB, 24 aylıktan büyük çocuklarda ise en az 80 dB olması gerekmektedir. Ayrıca İşitme kaybı olan çocuklar için en az 3 ay boyunca cihaz kullanılma zorunluluğu getirilmiştir. İşitsel nöropati tanısı konulan bireylerde ise bulguların takip edilmesi için süre 6 ay olarak belirlemiştir.

İmplantasyon uygulanacak çocuklarda alıcı ve ifade edici dil yaşları oldukça önemlidir. Alıcı ve ifade edici dil arasında dört yaş ve üstü olan çocuklar için

kronolojik yaşa bakılmadan koklear implantasyon uygulanmaktadır (Incesulu vd., 2015).

Bireyin işitme cihazı kullanımından sonra fayda görmemesi ve dil gelişiminin sınırlı olması sağlık raporunda belirtilir.

Gerekli değerlendirmeler yapıldıktan sonra sağlık raporunun onaylanması için aynı sağlık kurumunda çalışan üç kulak burun boğaz uzmanının onayı gerekmektedir. Gerekli onay sonrasında aynı veya farklı sağlık kuruluşunda çalışan psikolog ile odyolog veya uzman odyolog tarafından değerlendirme sonuçlarının sağlık kurulu raporuna eklenmektedir.

Sağlık kurulu raporu, aynı resmi sağlık kurumunda çalışan üç kulak burun boğaz uzmanı tarafından düzenlenir. Bu raporun ekinde aynı veya farklı bir resmi sağlık kurumunda çalışan uzman odyolog veya uzman odyolog ile psikoloğun değerlendirme sonuçları bulunmalıdır.

İşitsel nöropatisi olan bireyler için ayrıntılı değerlendirme ve takip gerekmektedir. İmplantın yararlı olduğuna karar verildiğinde, koklear implant kurul kararının eklenmesi gerekmektedir. Menenjit sonrası oluşan işitme kaybı ve koklear ossifikasyon varlığında ise implantın acil bir şekilde yapılması gerekmektedir. Özel şartlar aranmadan yapılacak olan bu implant uygulaması kurul raporunun onaylanıp belgelendirilmesi ile yapılmaktadır.

1.5. Koklear İmplantasyon Sonuçları

Koklear implantasyondan alınacak olumlu veya olumsuz sonuçlar birçok etkene bağlıdır. Bu etkenler çevresel veya fiziksel olarak değişebilmektedir. İşitme kaybının tipi, derecesi, süresi ve nedeni; nöral yollar, kullanılan implant cihazının özellikleri, ek engel durumu, ailenin ve bireyin motivasyonu ve son aşama olan bireyin rehabilitasyon süreci, koklear implant uygulamasının başarısını etkilemektedir.

1.6. Koklear İmplantasyon Sonrası İşitsel Algı Testleri ve İşitsel Algının Değerlendirmesi

Dianne ve Allum-Mecklenburg, 1995 senesinde çocukların rehabilitasyon süreçlerinin desteklenmesi, işitme eşiklerinin ve konuşma becerilerinin değerlendirilmesi için EARS Test Bataryası üzerinde çalışmalar yapmışlardır. Bu test bataryası ile bireyin konuşma ve işitsel algısını detaylı olarak incelemektedir.

1.6.1. Anlamlı işitsel deneyim skalası (Meaningful Auditory Integration Scale – MAIS)

MAIS testi genellikle bireyin ailesine ya da öğretmene yönelik hazırlanan bir testtir. Envanter 2 yaşından büyük çocuklar için kullanılmaktadır. Testin amacı çocuğun koklear implantasyon ve işitme cihazı kullanımını öncesinde veya sonrasında sesi fark etme, dinleme ve anlama becerilerini ölçmektir. Test 10 sorudan oluşmakta ve 40 puan üzerinden değerlendirilmektedir. 3 aşamadan meydana gelen bu testte puanlama 4 şekilde yapılmaktadır. Çocuk hakkında ailesi ya da öğretmene yöneltilen soruların yanıtları: Her zaman ise: 4, sıklıkla ise: 3, bazen ise: 2, hiçbir zaman ise: 0 şeklinde puanlanmaktadır (Robbins vd., 1991).

1.6.2. Bebek ve Çocuklar İçin Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası (Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale (IT- MAIS))

IT-MAIS testi 2 yaşından küçük çocuklarda uygulanmaktadır. MAIS testindeki ilk iki soruya çocuğun cihazlı ve cihazsız davranışları hakkında verilen cevapların değerlendirmeleri eklenerek yapılmaktadır (Robbins vd., 1991).

1.6.3. Konuşmanın Anlamlı Kullanımı Ölçeği (Meaningful Use of Speech Scale- MUSS)

MUSS testi her yaştaki çocuğa uygulanan bir testtir. Test anket şeklinde olup çocuğun ailesi veya öğretmeni tarafından doldurulmaktadır. Çocuğun iletişim ve ses kontrol becerilerinin ölçmesi amacıyla yapılan bu anketin puanlanması uzman kişiler tarafından yapılmaktadır (Robbins vd., 1991).

1.6.4. Tek, İki, Çok Heceli Kelime Tanıma Testi (Monosyllabic-Trochee-Polysyllabic Test- MTP)

Erber tarafından 1978 yılında geliştirilen bu test, 2 yaş ve üzeri çocukların tek, iki ve çok heceli kelimeleri tanıma becerilerini değerlendirmek amacıyla yapılmaktadır. Testte kelime ve hece kalıplarını tanıma ile doğru kelimeyi bulabilme becerileri ölçülmektedir. Kapalı uçlu olan bu test kolaydan zora doğru aşamalı olarak uygulanmaktadır. Aynı zamanda test içerisinde 3, 6, 12 seçenekli resimli kelime testleri bulunmaktadır. Çocuktan resimlenen kelimeleri tekrar edilmesi istenmektedir (Kirk vd., 1997).

1.6.5. Ling'in Altı Ses Testi (Ling Six Sound Test)

Bu test 1978 senesinde teste kendi ismini veren Ling tarafından geliştirilmiştir. Ling testi açık uçlu bir test olup bu testle çocuğun ayırt ve fark etme becerileri ölçülür. Testte alçak, orta ve yüksek frekanslı olan /a/,/u/,/m/,/i/,/s/,/ş/ sesleri kullanılmaktadır. Bu sesler konuşma frekansları içerisinde yer aldığı için hastanın bu sesleri duyması konuşma seslerini de duyabileceğini gösterir (Ling, 1988).

1.6.6. Kapalı Uçlu İki Heceli Kelimeler Testi (Closed Set Bi-Syllabic Words-MSW)

Kapalı uçlu olan bu test gün içerisinde sık kullanılan iki heceli kelimelerle yapılmakta ve çocuğun tanıma becerisi değerlendirilmektedir. 3 yaş ve üzerindeki çocuklar için kullanılan test, 4'lü veya 12'li resimlenmiş kelimelerin içerisinde bir adet şaşırtıcı kelime eklenerek yapılmaktadır (Flexer, 1999).

1.6.7. Kapalı Uçlu Cümleler Testi (Closed Set Sentences)

CSS testi çocukların cümle tanıma becerilerini ölçmek için kullanılmaktadır. Test görsel ipuçlarıyla yapılmakta ve kapalı uçlu olarak değerlendirilmektedir (Şahlı & Altınyay, 2015).

1.6.8. Dinlemenin Gelişim Profili (Listening Progress Profile-LIP)

LİP testi 1993 yılında Archbold tarafından geliştirilmiştir. Bu test, dinleme becerilerinin değerlendirilmesi için yapılmıştır. İmplant uygulaması öncesi veya sonrasında yapılan LİP testinde; konuşma, işitsel algı ve gelişen dinleme becerileri değerlendirilir. Tüm çocuklara uygulanabilen bu test direkt veya indirekt gözlemlere göre yapılmaktadır. Direkt gözlemler test anında çocuğa bakılarak kaydedilmekte iken, indirekt gözlemler ise çocuğun iş birliği yapmamasından kaynaklı ebeveyn veya öğretmenin izlenimleri istenerek yapılmaktadır (Archbold, 1994).

17 aşamalı olarak kaydedilen test çocuğun çevresel seslere verdiği tepkilerle başlanılır. Çevresel seslere tepki vermeye başlayan çocuğun sonraki aşamalarda sesi anlama ve ayırt etme becerileri değerlendirilir. 17 aşamada yapılan değerlendirme aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

1. Çevresel seslere verilen tepki
2. Çevresel sesleri tanıma
3. Davul sesine verilen tepki
4. Müzik aletlerine verilen tepki
5. Sese verilen tepki
6. Kendiliğinden sese verilen tepki
7. Farklı iki müzik aletini ayırt edebilme
8. Alçak-yüksek davul sesini ayırt edebilme
9. Tek ve tekrarlanan davul sesini ayırt edebilme
10. Ling'in 6 sesine verilen tepki
11. Alçak-yüksek konuşma sesini ayırt edebilme
12. Tek ve tekrarlanan konuşma seslerini ayırt edebilme
13. Kısa-uzun sesleri ayırt edebilme
14. Ling'in 6 sesinden 3'ünü ayırt edebilme
15. Ling'in 6 sesini tanıma
16. Aile bireylerinin farklı uzunluktaki isimlerinden ikisini tanıma

17. Kendi ismini tanıma

Yapılan testte çocukların sesi tanıma ve sese olan tepkileri HZ(her zaman), B(bazen), H(hiçbir zaman) şeklinde forma işlenmektedir. Testin hesaplanması ise 2, 1 veya 0 puan verilerek yapılır. Değerlendirmeler yapılırken her aşama 5 defa tekrar edilmektedir. Çocuğun sesleri en az 3 defa doğru tekrarladığı durumda 2 puan, 2 defa doğru tekrarladığı durumda 1 puan, 1 defa doğru tekrarladığı veya hiç tekrarlamadığı durumlarda ise 0 puan verilir (Sevinç vd., 2002).

1.6.9. Glendonald İşitsel Tarama Prosedürü (Glendonald Auditory Screening Procedure - GASP)

Glendonald İşitsel Tarama Prosedürü(GASP) Erber tarafından geliştirmiştir. Testin koklear implant kullanan çocuklara uygulanıyor olması testin geliştirilmesini daha kolay hale getirmiştir. Testte kafa karışıklığı yaşanmaması için sorular sade bir şekilde sorularak cevaplanmaları istenmektedir. İçerisinde tek tip ve farklı cümle yapılarının kullanılması nedeniyle bu testin yararlı olduğu düşünülmektedir (Sevinç vd., 2002).

1.6.10. Little Ears Testi

Bu test, implant uygulanan çocukların duyma yaşının hesaplanarak işitsel yanıt verip veremediğinin değerlendirilmesi amacıyla yapılır. Testteki sorular ebeveynlere sorulur ve yanıtlar evet veya hayır olarak alınır. 35 sorudan oluşan testte çocuğun ev ortamında dil kazanımı öncesindeki işitsel davranışları hedef alınmaktadır (Sevinç vd., 2002).

1.6.11. Matriks Cümle Testi

Matriks testi 2015 yılında Türkçeye uyarlanmıştır. Test konuşmanın anlaşılabilirliği için en çok bilinen 10'ar tane isim, nesne, sayı, sıfat ve fillerden oluşturulmuştur. 4 yaş üzerindeki çocuklarda yapılan testte, çocukların duydukları kelimeleri işaret etmeleri istenmektedir (Zokoll vd., 2015).

1.7. Konuşma Odyometrisi

Konuşma odyometrisi 20. Yüzyılın başlarında Bryant tarafından ortaya atılmış bir testtir. Bryant testin yapılması gerektiğini savunmuştur. Konuşma testleri ortaya çıkmadan önce de fısıldama testleriyle bireyin söylenen kelimeleri tekrar etmesi istenilmekteydi. Bryant'ın bu testi gündeme getirmesinden sonra Fletcher ve arkadaşları ile Bell telefon laboratuvarı çalışanları testle ilgili çalışmalar yapmışlardır. Testi etkileyen faktörlerin çokluğu nedeniyle testin geliştirilmesi oldukça zor olmuştur (Katz vd., 1978).

Temel odyometrik testler yapılırken konuşma testlerinin de mutlaka yapılması gerekmektedir. Bu test bireyin konuşma sinyallerini fark etme, duyma, ayırt etme ve anlama becerisi hakkında bilgi vermesi açısından oldukça önemlidir. Konuşma testleri kişinin konuşmayı anlama eşiklerinin(KAE) bulunmasıyla başlar. KAE bireye sesli olarak iletilen sözcüklerin eşik altından başlanılarak arttırılır ve birey tarafından en az %50 oranında doğru tekrar edilmesiyle tespit edilir. Konuşmayı anlama eşikleri genellikle saf ses ortalamasına(SSO) yakın eşiklerde olmaktadır. KAE için özel olarak hazırlanmış olan 3 heceli kelime listeleri bulunmaktadır. Bu kelimeler ses kaydı veya testi yapan kişinin okumasıyla hastaya iletilebilmektedir (Jerger & Hayes, 1977).

Konuşmayı anlama eşikleri birçok ayırıcı tanı ve amplifikasyon hakkında bizlere bilgi verebilmektedir (Gelfand, 2001).

Konuşmayı anlama testlerinin yapılaş amaçları:

1. Bireyin işitme kaybının konuşmayı anlama skorları ile birlikte değerlendirmek.
2. İşitme kaybının ayırıcı tanısı hakkında bilgi sahibi olabilmek.
3. Bireyin skorlarına göre gerekli işitme cihazı ve rehabilitasyon metotları oluşturma.
4. Mevcut işitme cihazının ne denli fayda verdiğini gözleme.
5. Ayırıcı tanı sonrasında yapılan tedavilerin kontrol edilmesi.

İKİNCİ BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Örneklem

Alınan örneklem sayısının yeterli olduğu güç analizi ile desteklenmektedir. Güç analizi, örneklem büyüklüğünün istatistiksel gücünü hesaplamaktadır (Faul vd., 2009). Bir araştırmanın tasarım aşamasındaki güç analizinin amacı, ana kütlede var olduğu düşünülen etkinin, mümkün olan en yüksek olasılık ile belirlenebilmesini garantilemektir (Cohen, 2013). Bu çalışmanın örneklemini power analiz ile belirlendi. G*power 3.1 programı kullanılarak yapılan hesaplama göre; 0,50 etki büyüklüğünde, 0,05 yanılma payında, 0,95 güven düzeyinde, 0,90 evreni temsil gücüyle örneklem büyüklüğü 54 (her grup min 18) olarak (Faul vd., 2009). Cohen(1988) 0.90-0.99 arasında değişen güç değerlerinin hesaplandığı örneklem büyüklüğüne ulaşılması gerektiğini belirtmektedir (Cohen, 2013).

Bu çalışmada koklear implantasyon operasyonu uygulanan 72 hasta incelendi. Bu hastalar içinden; konjenital işitme kayıplı olup işitme kaybı prelingual dönemde gelişen 2 yaşından önce koklear implant operasyonu uygulanan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. 72 hasta arasından bu kriterlere uyan 7, 8, ve 9 yaşında olan çocuklardan 20'er kişilik toplamda 60 hasta seçilip bu hastaların işitsel performansları analiz edildi.

Hastaların işitsel performanslarını analiz etmek için EARS (Evaluation of Auditory Responses to Speech) test bataryası uygulanmıştır. EARS test bataryası günümüzde 14 dile uygulanarak dünyada yaygın olarak 1 yaş ile 18 yaş arasındaki çocukların işitsel gelişimlerini takip etmek için kullanılmaktadır. Bu test bataryası; LiP (Listening Progress Profile), MTP (Monosyllable-Trochee-Polysyllable Test), GASP (Glendonald Auditory Screening Procedure) testi, aile ve öğretmenlerin doldurabileceği MAIS (Meaningful Auditory Integration Scale) ve MUSS (Meaningful use of speech scale) anketlerini içermektedir (Robbins vd., 1991).

EARS test bataryasının içinde; Tek-İki-Üç Heceli Kelimeleri Tanıma Testi (*Monosyllable-Trochee-Polysyllable / MTP*), Dinlemenin Gelişim Profili (*Listening*

Progress Profile / LiP) ve Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası (*Meaningful Auditory Integration Scale / MAIS*) testlerinin sonuçları analiz edildi.

2.2. Çalışmada Kullanılan Testler

2.2.1. Tek, İki, Çok Heceli Kelime Tanıma Testi (Monosyllabic-Trocheepolysyllabic Test- MTP)

MTP testi işitme kayıplı bireylerin tek, iki ve çok heceli kelimeleri tanıma becerisini değerlendirmek için yapılmaktadır. 2 yaş ve üzeri çocuklarda uygulanan bu test 3, 6, 12 resim seçenekli kelime listeleri ile kolaydan zora doğru kullanılır.(MTP- 3, MTP- 6, MTP- 12). Değerlendirme formları, 3 nesne ve 1 şaşırtıcı nesne(küçük çocuklar için) kullanılmaktadır.

Kapalı uçlu olan bu testte hece kalıplarının tanımlı ve seçenekler arasında doğru kelimeyi bulabilme becerisi değerlendirilir. Bu testte testi yapan kişi, hastanın işitsel uyarınları duyabileceği ve uygulayıcının dudaklarını görmeyeceği bir şekilde yanına veya arkasına oturmuştur. Hastanın önüne uygun sayıda resimlenmiş kelime konup, hastadan duyduğu kelimeyi göstererek veya açık bir şekilde tekrar ederek cevaplaması istenmiştir. Hastanın puanı yüksek çıktığı durumlarda testin bir üst aşamasına geçilmiştir. 12 kelimeli test 24 puan üzerinden değerlendirilmiştir (Flexer, 1999).

2.2.2. Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası –(Meaningful Auditory Integration Scale – MAIS)

Bu test karşılıklı konuşma esnasında ebeveynlere veya hastaların kendilerine uygulanmıştır. Yapılan testte açık uçlu sorular sorularak hastanın işitsel algı becerileri hakkında bilgi elde edilmiştir. Hastanın işitsel algı becerisinin hangi aşamada olduğu hakkında bilgi edinmek için karşılıklı konuşma esnasında sorulan sorular ve cevaplar not edilir. Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası, soruların özelliklerine göre 3 aşamada incelenir. Değerlendirmede 1. ve 2. soruda dinlemenin başlaması, 3- 6. sorularda sesi fark etme becerisi ve 7- 10. sorularda ise seslere anlam verebilme becerisi hakkında bilgi elde edilmektedir. Değerlendirmede alınan cevaplar: Her zaman, bazen, nadiren, sıklıkla ve hiçbir zaman şeklinde değerlendirilmiştir. Test toplamda 40 puan üzerinden değerlendirilmiş olup her soru 0-4 arasında puanlanmıştır.

2.2.3. Dinlemenin Gelişim Profili (Listening Progress Profile/LiP)

LİP testinde; iki seçenekli resim serileri, dinleme becerilerini değerlendiren aşamalı yirmi bir uygulamayı içeren form ve çevresel ses formu kullanılmaktadır. Çevresel ses formu, çevresel seslerin fark edilmesine ve tanıma becerilerinin saptanması içindir. Bu beceriler, direkt(uzman tarafından) ya da indirekt gözlemlerle (aile tarafından) puanlandırılmaktadır.

Uygulamada her bir aşama, en fazla 5 kez sunulmaktadır. Çocuğun cevapları 3 defa doğru yaptığı durumlarda 2 puan, 2 defa doğru yaptığı durumlarda 1 puan, cevabın olmadığı veya ikiden az olduğu durumlarda ise 0 puan verilir. 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, toplam 42 puan üzerinden değerlendirilmiştir. (0 = hiçbir zaman, 1 = bazen, 2 = her zaman)

2.3. İstatistiksel Analiz

Araştırmaya alınan verilerin analizleri SPSS (Statistical Program in Social Sciences) 26 programı ile gerçekleştirilmiştir. Karşılaştırma testleri için anlamlılık düzeyi (p) 0,05 olarak alınmıştır. Değişkenlere ait değerler sayı ve yüzde olarak verilmiş olup parametrik olmayan verilerde ise sonuçlar medyan değerleri de verilmiştir.

Bağımsız çoklu gruplarda ise karşılaştırmalar Kruskal Wallis Testi ile yapılmış ve fark bulunan gruplarda istatistiksel farkın hangi gruplardan kaynaklandığını tespit etmek için ikili karşılaştırmalar ($p < 0,05$) Mann Whitney Testi ile yapılmıştır. Analizin bu aşamasında karşılaştırma sayısının artmasına bağlı olarak p değeri artacağından Bonferroni düzeltmeli p değeri kullanılmıştır ve “(0,05/ikili karşılaştırma)” ile hesaplanmıştır (Aktürk, Z & Acemoğlu, H, 2011). Analizin bu aşamasında karşılaştırma sayısının artmasına bağlı olarak p değeri artacağından Bonferroni düzeltmeli p değeri kullanılmaktadır ve “(0,05/ikili karşılaştırma)” ile hesaplanmaktadır (Aktürk, Z & Acemoğlu, H, 2011).

Çalışmada grup sayısı 3 ve karşılaştırma sayısı 2 olduğundan $\binom{3}{2} = 3$, $\alpha_{BD} = 0,05/3 = 0,017$ olarak hesaplanmıştır. Kruskal-Wallis testi sonrasında Mann-Whitney testi ile elde edilen p değerleri bulunan 0,017 değeri ile karşılaştırılıp sonuca karar verilir.

Ölçüm değerleri arasındaki ilişkiye bakmak için korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon İlişki katsayıları -1 ile +1 arasında değişmektedir. İşaretler ilişkinin yönünü göstermektedir. -1'e ve +1'e yaklaşıırken ilişkinin kuvveti artarken 0'a yaklaştıkça azalmaktadır. Bulguların değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan değerler; 0,00 – 0,19 ilişki yok (önemsenmeyecek düzeyde düşük ilişki), 0,20 – 0,39 zayıf ilişki, 0,40 – 0,69 orta düzeyde ilişki, 0,70 – 0,89 kuvvetli ilişki, 0,90 – 1,00 çok kuvvetli ilişki şeklinde yorumlanır (Alpar R., 2020). Verilerde normal dağılım sağlanmadığı için “Sperman Sıra Korelasyon Katsayısı” kullanılmıştır.

Kategorik verilerin analizinde çapraz tablolar oluşturularak ki-kare (χ^2) testi analizi yapılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

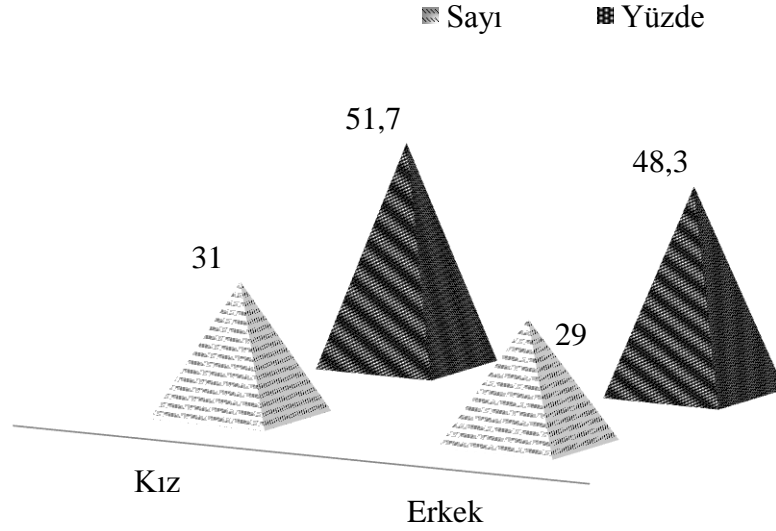
BULGULAR

3.1. Demografik Bilgiler

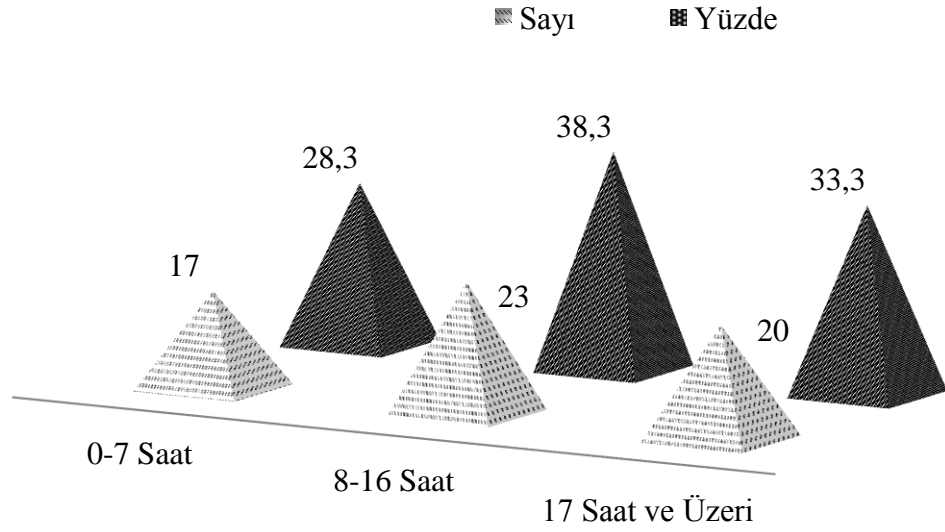
Çalışmaya katılan 60 katılımcıya ait demografik bilgiler(yaş, cinsiyet, cihaz kullanım süreleri) Tablo 4’de sayı ve Yüzde olarak verilmiştir.

Tablo 4. Demografik Bilgiler

Değişken	Grup	Sayı	Yüzde
Yaş Grup	7 Yaş	20	33,3
	8 Yaş	20	33,3
	9 Yaş	20	33,3
Cinsiyet	Kız	31	51,7
	Erkek	29	48,3
Kullanım Süre Grup	0-7 Saat	17	28,3
	8-16 Saat	23	38,3
	17 Saat ve Üzeri	20	33,3



Şekil 4. Katılımcıların cinsiyete göre dağılımları



Şekil 5. Katılımcıların cihaz kullanımlarına göre dağılımları

3.1.1. Yaş Grupları ve Cihaz Kullanım Süreleri Grupları Arasındaki İlişki

Yaş Gruplarının (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) ve Günlük Cihaz Kullanım Süreleri Gruplarının (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında ilişki olup olmadığını test etmek için çapraz tablo oluşturularak ki-kare (χ^2) analizi yapılmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4a. Yaş Grupları ve Cihaz Kullanım Süresi Grupları Arasındaki İlişki

Yaş		Günlük Cihaz Kullanım Süreleri			p Değeri
		0-7 Saat	8-16 Saat	17 Saat ve Üzeri	
7 yaş	Sayı	5 _a	8 _a	7 _a	0,989
	Yüzde	29,4	34,8	35,0	
8 yaş	Sayı	6 _a	8 _a	6 _a	
	Yüzde	35,3	34,8	30,0	
9 yaş	Sayı	6 _a	7 _a	7 _a	
	Yüzde	35,3	30,4	35,0	
Toplam	Sayı	17	23	20	
	Yüzde	100,0	100,0	100,0	

Satırlarda yer alan farklı harfler iki grup arasında fark olduğunu göstermekte iken aynı harfler ise fark olmadığını göstermektedir.

Yaş Gruplarının (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) ve Günlük Cihaz Kullanım Süreleri Gruplarının (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$, Tablo 4a). Çalışmaya alınan katılımcılarda Günlük Cihaz Kullanım Süreleri Grupları ve yaş grupları arasında homojen dağılım sağlandığı görülmüştür.

3.1.2. Yaş Grupları ve Cinsiyet Arasındaki İlişki

Yaş Gruplarının (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) cinsiyete göre homojen dağılıp dağılmadığını test etmek için çapraz tablo oluşturularak ki-kare (χ^2) analizi yapılmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4b. Yaş Grupları ve Cinsiyet Arasındaki İlişki

Yaş		Cinsiyet		p Değeri
		Kız	Erkek	
7 yaş	Sayı	8 _a	12 _a	0,126
	Yüzde	25,8	41,4	
8 yaş	Sayı	9 _a	11 _a	
	Yüzde	29,0	37,9	
9 yaş	Sayı	14 _a	6 _a	
	Yüzde	45,2	20,7	
Toplam	Sayı	31	29	
	Yüzde	100,0	100,0	

Satırlarda yer alan farklı harfler iki grup arasında fark olduğunu göstermekte iken aynı harfler ise fark olmadığını göstermektedir.

Yaş Grupları ile (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$, Tablo 4b). Çalışmaya alınan katılımcılarda cinsiyet ve yaş grupları arasında homojen dağılım sağlandığı görülmüştür.

3.1.3. Cihaz Kullanım Süresi Grupları ve Cinsiyet Arasındaki İlişki

Günlük Cihaz Kullanım Süreleri Gruplarının (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) cinsiyete göre homojen dağılıp dağılmadığını test etmek için çapraz tablo oluşturularak ki-kare (χ^2) analizi yapılmış ve sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4c. Cihaz Kullanım Süresi Grupları ve Cinsiyet Arasındaki İlişki

Cinsiyet	Cihaz Kullanım Süreleri Grupları			p Değeri	
	0-7 Saat	8-16 Saat	17 Saat ve Üzeri		
Kız	Sayı	13 _a	8 _b	10 _{a, b}	0,032*
	Yüzde	76,5	34,8	50,0	
Erkek	Sayı	4 _a	15 _b	10 _{a, b}	
	Yüzde	23,5	65,2	50,0	
Toplam	Sayı	17	23	20	
	Yüzde	100,0	100,0	100,0	

*p<0,05; Satırlarda yer alan farklı harfler iki grup arasında fark olduğunu göstermekte iken aynı harfler ise fark olmadığını göstermektedir.

Kız ve erkek çocuklarda 0-7 saat cihaz kullananlar ile 8-16 saat cihaz kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuş (p<0,05, Tablo 4c) olup diğer gruplarda ise farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 42).

3.2. Analizler

3.2.1. LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre kız ve erkek çocuklar arasında fark olup olmadığı test edilmiş ve analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5. LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Ölçümler**	Gruplar	Ort±ss	M	ENK	ENB	Test ^a	p Değeri
LİP	Kız	29,52±9,32	33	10	41	1,20	0,270
	Erkek	33,59±5,64	35	17	40		
MAİS	Kız	27,39±9,70	29	12	40	2,54	0,110
	Erkek	32,03±6,20	34	16	40		
MTP	Kız	16,48±5,58	16	8	24	2,38	0,120
	Erkek	18,76±4,18	20	11	24		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, ENK, alınan en küçük puan, ENB; alınan en büyük puan, a; Kruskal Wallis Testi Değeri, *p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre kız ve erkek çocukları arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 5).

LİP puanlarında Kız çocuklarının ortalaması 29,52±9,32 standart sapma iken erkek çocuklarının ortalaması 33,59±5,64 standart sapma olarak hesaplanmıştır. Erkek çocuklarının ortalama puanının kız çocuklarından yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 5).

MAİS puanlarında Kız çocuklarının ortalaması 27,39±9,70 standart sapma iken erkek çocuklarının ortalaması 32,03±6,20 standart sapma olarak hesaplanmıştır. Erkek çocuklarının ortalama puanının kız çocuklarından yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 5).

MTP puanlarında Kız çocuklarının ortalaması 16,48±5,58 standart sapma iken erkek çocuklarının ortalaması 18,76±4,18 standart sapma olarak hesaplanmıştır. Erkek çocuklarının ortalama puanının kız çocuklarından yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 5).

3.2.2. LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması

Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre yaş grupları (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) arasında fark olup olmadığı test edilmiş ve analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 6. LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması

Ölçümler**	Gruplar	Ort±ss	M	ENK	ENB	Test ^a	P Değeri
LİP	7 yaş	31,50±6,76	33	15	40	1,230	0,540
	8 yaş	30,80±8,66	35	12	40		
	9 yaş	32,15±8,68	36	10	41		
MAİS	7 yaş	30,15±7,58	32	13	40	0,060	0,970
	8 yaş	28,95±9,58	33,5	12	40		
	9 yaş	29,80±8,49	34	15	40		
MTP	7 yaş	17,35±4,91	17,5	10	24	0,130	0,940
	8 yaş	17,55±5,13	18,5	9	24		
	9 yaş	17,85±5,32	19	8	24		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, ENK, alınan en küçük puan, ENB; alınan en büyük puan, a; Kruskal Wallis Testi Değeri, *p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre yaş grupları (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 6).

LİP puanı ortalamasının en yüksek gözlemlendiği grup 9 yaş grubu (32,15) iken en düşük gözlemlendiği grup ise 8 yaş (30,80) grubudur. LİP puanın yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$, Tablo 6).

MAİS puanı ortalamasının en yüksek gözlemlendiği grup 7 yaş grubu (30,15) iken en düşük gözlemlendiği grup ise 8 yaş (28,95) grubudur. MAİS puanın yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$, Tablo 6).

MTP puanı ortalamasının en yüksek gözlemlendiği grup 9 yaş grubu (17,85) iken en düşük gözlemlendiği grup ise 7 yaş (17,35) grubudur. MTP puanın yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$, Tablo 6).

3.2.3. LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Cihaz Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması

Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında fark olup olmadığı test edilmiş ve analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 7. LİP, MAİS ve MTP Puanlarının Cihaz Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması

Ölçümler**	Gruplar	Ort±ss	M	ENK	ENB	Test ^a	p Değeri
LİP	0-7 Saat	20,18±4,85	21	10	27	44,48	<0,001*
	8-16 Saat	34,39±2,41	35	29	38		
	17 Saat ve Üzeri	37,75±2,12	38	33	41		
MAİS	0-7 Saat	17,88±4,17	18	12	25	50,48	<0,001*
	8-16 Saat	31,57±3,37	33	25	36		
	17 Saat ve Üzeri	37,40±1,67	37	34	40		
MTP	0-7 Saat	11,24±1,75	11	8	14	50,09	<0,001*
	8-16 Saat	17,61±2,81	18	11	22		
	17 Saat ve Üzeri	22,95±0,94	23	21	24		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, ENK, alınan en küçük puan, ENB; alınan en büyük puan, a; Kruskal Wallis Testi Değeri, * $p<0,05$ gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < 0,05$, Tablo 7).

Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre hangi cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu belirlemek için Mann Whitney testi uygulanmış ve Bonferroni düzeltmeli p değeri olan 0,017 test sonucu karar vermede kullanılmıştır.

MTP Puanı için;

- 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile ve 8-16 saat implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,002 < 0,017$)
- 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile ve 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,001 < 0,017$)
- 8-16 saat implant cihazı kullananlar ile ve 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,001 < 0,017$)

MAİS Puanı için;

- 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile ve 8-16 saat implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,001 < 0,017$)
- 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile ve 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,001 < 0,017$)
- 8-16 saat implant cihazı kullananlar ile ve 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,001 < 0,017$)

LİP Puanı için;

- 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile ve 8-16 saat implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,001 < 0,017$)

- 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile ve 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p=0,001<0,017)
- 8-16 saat implant cihazı kullananlar ile ve 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p=0,012<0,017)

3.2.4. Test Puanları Arasındaki İlişki

MTP, MAİS, LİP puanları ile yaş ve günlük kullanım süreleri arasında ilişki olup olmadığı test edilmiş ve analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 8. Test Puanları Arasındaki İlişki

Değişken 1	Değişken 2	r Değeri	p Değeri
MTP	MAİS	0,938	<0,001*
	LİP	0,893	<0,001*
	Yaş	0,046	0,73
	Günlük kullanım süresi	0,968	<0,001*
MAİS	LİP	0,909	<0,001*
	Yaş	-0,015	0,907
	Günlük kullanım süresi	0,972	<0,001*
LİP	Yaş	0,133	0,311
	Günlük kullanım süresi	0,933	<0,001*

r; pearson korelasyon katsayısı, *p<0,05; değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

MTP Puanı ile

- MAİS puanı arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde (r=0,938) istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur (p<0,05, Tablo 8).
- LİP puanı arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde (r=0,893) istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur (p<0,05, Tablo 8).
- Yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 8).
- Günlük Kullanım süresi arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde (r=0,968) istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur (p<0,05, Tablo 8).

MAİS Puanı ile

- LİP puanı arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde ($r=0,909$) istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 8).
- Yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$, Tablo 8).
- Günlük Kullanım süresi arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde ($r=0,972$) istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 8).

LİP Puanı ile

- Yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$, Tablo 8).
- Günlük Kullanım süresi arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde ($r=0,933$) istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 8).

3.3. Yaş Gruplarında LİP/MAİS/MTP Puanlarının İşitme Cihazı Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması

7, 8 ve 9 yaş grubunda yer alan çocukların MTP, MAİS ve LİP puanlarına göre günlük cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında fark olup olmadığı test edilmiş ve analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 9. Yaş Gruplarında Test Puanlarının Günlük Cihaz Kullanım Süreleri Gruplarına Göre Karşılaştırılması

YAŞ	Puan	Puan	Ort±ss	M	ENB	ENK	Test ^a	p Değeri
7 YAŞ	LİP	0-7 Saat	21,8±4,82	23,0	15	27	13,665	<0,001*
		8-16 Saat	33±2,83	32,5	29	37		
		17 Saat ve Üzeri	36,71±2,56	37,0	33	40		
	MAİS	0-7 Saat	20±4,69	21,0	13	25	16,204	<0,001*
		8-16 Saat	30,13±3,87	30,5	25	36		
		17 Saat ve Üzeri	37,43±1,4	37,0	36	40		
	MTP	0-7 Saat	11,6±1,14	12,0	10	13	15,505	<0,001*
		8-16 Saat	16,25±3,24	16,5	11	21		
		17 Saat ve Üzeri	22,71±0,76	23,0	22	24		
8 YAŞ	LİP	0-7 Saat	18,67±3,93	19,5	12	23	15,353	<0,001*
		8-16 Saat	34,5±1,85	35,0	31	37		
		17 Saat ve Üzeri	38±2	38,0	35	40		
	MAİS	0-7 Saat	15,83±4,17	14,5	12	23	16,966	<0,001*
		8-16 Saat	32,25±3,15	33,5	28	35		
		17 Saat ve Üzeri	37,67±1,63	37,5	36	40		

Tablo 9'un devamı

MTP	0-7 Saat	11,17±2,14	11,0	9	14	16,902	<0,001*
	8-16 Saat	18,13±2,3	18,5	15	21		
	17 Saat ve Üzeri	23,17±0,98	23,5	22	24		
LİP	0-7 Saat	20,33±5,99	22,0	10	26	15,393	<0,001*
	8-16 Saat	35,86±1,68	36,0	33	38		
	17 Saat ve Üzeri	38,57±1,51	39,0	36	41		
9 YAŞ MAİS	0-7 Saat	18,17±3,31	18,0	15	23	15,941	<0,001*
	8-16 Saat	32,43±2,88	34,0	27	35		
	17 Saat ve Üzeri	37,14±2,12	37,0	34	40		
MTP	0-7 Saat	11±2	11,0	8	14	16,243	<0,001*
	8-16 Saat	18,57±2,57	18,0	15	22		
	17 Saat ve Üzeri	23±1,15	23,0	21	24		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, ENK, alınan en küçük puan, ENB; alınan en büyük puan, a; Kruskal Wallis Testi Değeri, *p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

7 yaş grubunda yer alan çocukların LİP/MAİS/MTP Puanlarına göre cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0,05, Tablo 9).

8 yaş grubunda yer alan çocukların LİP/MAİS/MTP Puanlarına göre cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0,05, Tablo 9).

9 yaş grubunda yer alan çocukların LİP/MAİS/MTP Puanlarına göre cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0,05, Tablo 9).

7, 8 ve 9 yaş grubunda yer alan çocukların LİP/MAİS/MTP Puanlarına göre hangi cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu belirlemek için Mann Whitney testi uygulanmış ve Bonferroni düzeltilmeli p değeri olan 0,017 test sonucu karar vermede kullanılmıştır. İkili karşılaştırma sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 9a. Yaş gruplarında LİP/MAİS/MTP puanlarının İşitme Cihazı Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması

Değişken 1	Değişken 2	Puan	7 Yaş		8 Yaş		9 Yaş	
			Test ^c	p Değeri	Test ^c	p Değeri	Test ^c	p Değeri
0-7 saat	8-16 saat	LİP	-2,932	0,003*	-3,116	0,002*	-3,008	0,003*
		MAİS	-2,862	0,004*	-3,140	0,002*	-3,025	0,002*
		MTP	-2,352	0,019	-3,109	0,002*	-3,008	0,003*
0-7 saat	17 saat ve üzeri	LİP	-2,842	0,004*	-2,898	0,004*	-3,021	0,003*
		MAİS	-2,857	0,004*	-2,892	0,004*	-3,012	0,003*
		MTP	-2,888	0,004*	-2,913	0,004*	-3,025	0,002*
8-16 saat	17 saat ve üzeri	LİP	-2,265	0,024	-2,560	0,010*	-2,587	0,010*
		MAİS	-3,144	0,002*	-3,140	0,002*	-2,784	0,005*
		MTP	-3,264	0,001*	-3,122	0,002*	-2,901	0,004*

c; Mann Whitney Test Değeri, *p<0,017 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur.

7 yaş grubunda yer alan çocuklarda; LİP ve MAİS puanları için 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile 8-16 saat implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,017, Tablo 9a). MTP puanları için ise 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile 8-16 saat implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,017, Tablo 9a).

7 yaş grubunda yer alan çocuklarda; LİP, MAİS ve MTP puanları için 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,017, Tablo 9a).

7 yaş grubunda yer alan çocuklarda; MAİS ve MTP puanları için 8-16 saat implant cihazı kullananlar ile 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,017, Tablo 9a). LİP puanları için ise 8-16 saat implant cihazı kullananlar ile 17 saat ve üzeri saat implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (p>0,017, Tablo 9a).

8 yaş grubunda yer alan çocuklarda; LİP, MAİS ve MTP puanları için 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile 8-16 saat implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,017, Tablo 9a).

8 yaş grubunda yer alan çocuklarda; LİP, MAİS ve MTP puanları için 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,017, Tablo 9a).

8 yaş grubunda yer alan çocuklarda; LİP, MAİS ve MTP puanları için 8-16 saat implant cihazı kullananlar ile 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,017$, Tablo 9a).

9 yaş grubunda yer alan çocuklarda; LİP, MAİS ve MTP puanları için 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile 8-16 saat implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,017$, Tablo 9a).

9 yaş grubunda yer alan çocuklarda; LİP, MAİS ve MTP puanları için 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,017$, Tablo 9a).

9 yaş grubunda yer alan çocuklarda; LİP, MAİS ve MTP puanları için 8-16 saat implant cihazı kullananlar ile 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,017$, Tablo 9a).

3.4. Günlük Cihaz Kullanım Süreleri Gruplarında Test Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması

Günlük cihaz kullanım sürelerinde (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) yer alan çocukların MTP, MAİS ve LİP puanlarına göre 7,8 ve 9 yaş grupları arasında fark olup olmadığı test edilmiş ve analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 10. Günlük Cihaz Kullanım Süreleri Gruplarında Test Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması

Süre	Puan	Yaş	Ort±ss	M	ENB	ENK	Test ^a	p Değeri
0-7 Saat	LİP	7 Yaş	21,8±4,82	23,0	15	27	1,508	0,470
		8 Yaş	18,67±3,93	19,5	12	23		
		9 Yaş	20,33±5,99	22,0	10	26		
	MAİS	7 Yaş	20±4,69	21,0	13	25	2,778	0,249
		8 Yaş	15,83±4,17	14,5	12	23		
		9 Yaş	18,17±3,31	18,0	15	23		
	MTP	7 Yaş	11,6±1,14	12,0	10	13	0,366	0,833
		8 Yaş	11,17±2,14	11,0	9	14		
		9 Yaş	11±2	11,0	8	14		
8-16 Saat	LİP	7 Yaş	33±2,83	32,5	29	37	4,730	0,094
		8 Yaş	34,5±1,85	35,0	31	37		
		9 Yaş	35,86±1,68	36,0	33	38		
	MAİS	7 Yaş	30,13±3,87	30,5	25	36	2,058	0,357
		8 Yaş	32,25±3,15	33,5	28	35		
		9 Yaş	32,43±2,88	34,0	27	35		
	MTP	7 Yaş	16,25±3,24	16,5	11	21	2,262	0,323
		8 Yaş	18,13±2,3	18,5	15	21		
		9 Yaş	18,57±2,57	18,0	15	22		

Tablo 10'un devamı

17 Saat ve Üzeri	LİP	7 Yaş	36,71±2,56	37,0	33	40	1,995	0,369
		8 Yaş	38±2	38,0	35	40		
		9 Yaş	38,57±1,51	39,0	36	41		
	MAİS	7 Yaş	37,43±1,4	37,0	36	40	0,132	0,936
		8 Yaş	37,67±1,63	37,5	36	40		
		9 Yaş	37,14±2,12	37,0	34	40		
	MTP	7 Yaş	22,71±0,76	23,0	22	24	0,964	0,617
		8 Yaş	23,17±0,98	23,5	22	24		
		9 Yaş	23±1,15	23,0	21	24		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, ENK, alınan en küçük puan, ENB; alınan en büyük puan, a; Kruskal Wallis Testi Değeri, *p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

0-7 saat implant cihazı kullanan çocukların LİP/MAİS/MTP Puanlarına göre yaş grupları (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 10).

8-16 saat implant cihazı kullanan çocukların LİP/MAİS/MTP Puanlarına göre yaş grupları (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 10).

17 saat ve üzeri implant cihazı kullanan çocukların LİP/MAİS/MTP Puanlarına göre yaş grupları (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 10).

0-7 saat implant cihazı kullanan çocukların

- LİP puanı en yüksek olan yaş grubu 7 iken en düşük yaş grubu ise 8 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 10).
- MAİS puanı en yüksek olan yaş grubu 7 iken en düşük yaş grubu ise 8 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 10).
- MTP puanı en yüksek olan yaş grubu 7 iken en düşük yaş grubu ise 8 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 10).

8-16 saat implant cihazı kullanan çocukların

- LİP puanı en yüksek olan yaş grubu 9 iken en düşük yaş grubu ise 7 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$, Tablo 10).
- MAİS puanı en yüksek olan yaş grubu 9 iken en düşük yaş grubu ise 7 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$, Tablo 10).
- MTP puanı en yüksek olan yaş grubu 9 iken en düşük yaş grubu ise 7 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$, Tablo 10).

17 saat ve üzeri implant cihazı kullanan çocukların

- LİP puanı en yüksek olan yaş grubu 9 iken en düşük yaş grubu ise 7 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$, Tablo 10).
- MAİS puanı en yüksek olan yaş grubu 8 iken en düşük yaş grubu ise 9 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$, Tablo 10).
- MTP puanı en yüksek olan yaş grubu 8 iken en düşük yaş grubu ise 7 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$, Tablo 10).

3.4.1. Cinsiyetler Açısından Test Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması

Hem kız hem de erkek çocuklarında MTP, MAİS ve LİP puanlarına 7,8 ve 9 yaş grupları arasında fark olup olmadığı test edilmiş ve analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 11. Cinsiyetlere Göre Test Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması

Süre	Puan	Yaş	Ort±ss	M	ENB	ENK	Test ^a	P Değeri
Kız	LİP	7 Yaş	27,88±8,39	28,5	15	38	0,862	0,650
		8 Yaş	30,11±10,4	36,0	12	40		
		9 Yaş	30,07±9,68	34,5	10	41		
	MAİS	7 Yaş	25,38±7,84	25,5	13	36	0,859	0,651
		8 Yaş	28,11±11,96	35,0	12	40		
		9 Yaş	28,07±9,62	30,5	15	40		
	MTP	7 Yaş	15±4,47	14,0	10	22	0,708	0,702
		8 Yaş	17,56±6,54	20,0	9	24		
		9 Yaş	16,64±5,71	17,0	8	24		
Erkek	LİP	7 Yaş	33,92±4,25	33,5	25	40	4,411	0,110
		8 Yaş	31,36±7,43	35,0	17	40		
		9 Yaş	37±1,67	37,5	35	39		
	MAİS	7 Yaş	33,33±5,69	36,0	23	40	2,165	0,339
		8 Yaş	29,64±7,67	32,0	16	39		
		9 Yaş	33,83±2,32	34,0	30	37		
	MTP	7 Yaş	18,92±4,72	20,5	11	24	2,162	0,339
		8 Yaş	17,55±3,98	18,0	12	24		
		9 Yaş	20,67±3,08	21,5	15	24		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, ENK, alınan en küçük puan, ENB; alınan en büyük puan, a; Kruskal Wallis Testi Değeri, *p<0,05 gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kız çocukların LİP/MAİS/MTP Puanlarına göre yaş grupları (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 11).

Erkek çocukların LİP/MAİS/MTP Puanlarına göre yaş grupları (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 11).

Kız çocuklarında;

- LİP puanı en yüksek olan yaş grubu 8 iken en düşük yaş grubu ise 7 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 11).
- MAİS puanı en yüksek olan yaş grubu 8 iken en düşük yaş grubu ise 7 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 11).
- MTP puanı en yüksek olan yaş grubu 8 iken en düşük yaş grubu ise 7 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05, Tablo 11).

Erkek çocuklarında;

- LİP puanı en yüksek olan yaş grubu 9 iken en düşük yaş grubu ise 8 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$, Tablo 11).
- MAİS puanı en yüksek olan yaş grubu 9 iken en düşük yaş grubu ise 8 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$, Tablo 11).
- MTP puanı en yüksek olan yaş grubu 9 iken en düşük yaş grubu ise 8 olarak hesaplanmıştır. LİP puanlarının Yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$, Tablo 11).

3.4.2. Cinsiyetler Açısından Test Puanlarının Günlük Cihaz Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması

Hem kız hem de erkek çocuklarında MTP, MAİS ve LİP puanlarında Günlük cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında fark olup olmadığı test edilmiş ve analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 12. Cinsiyetlere Göre Test Puanlarının Günlük Cihaz Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması

Süre	Puan	Yaş	Ort±ss	M	ENB	ENK	Test	p Değeri
Kız	LİP	0-7 Saat	19,77±5,26	21,0	10	27	25,672	<0,001*
		7-16 Saat	34,25±2,6	35,5	30	37		
		17 Saat ve Üzeri	38,4±1,51	38,5	36	41		
	MAİS	0-7 Saat	17,23±4,25	16,0	12	25	26,248	<0,001*
		7-16 Saat	31,13±3,44	32,0	26	35		
		17 Saat ve Üzeri	37,6±1,71	37,5	35	40		
	MTP	0-7 Saat	10,77±1,69	11,0	8	14	26,333	<0,001*
		7-16 Saat	17,63±2,07	17,5	15	21		
		17 Saat ve Üzeri	23±1,05	23,0	21	24		
Erkek	LİP	0-7 Saat	21,5±3,42	22,0	17	25	14,051	<0,001*
		7-16 Saat	34,47±2,39	35,0	29	38		
		17 Saat ve Üzeri	37,1±2,51	37,5	33	40		
	MAİS	0-7 Saat	20±3,56	20,5	16	23	20,905	<0,001*
		7-16 Saat	31,8±3,43	33,0	25	36		
		17 Saat ve Üzeri	37,2±1,69	37,0	34	40		
	MTP	0-7 Saat	12,75±0,96	12,5	12	14	21,119	<0,001*
		7-16 Saat	17,6±3,2	18,0	11	22		
		17 Saat ve Üzeri	22,9±0,88	23,0	22	24		

Ort; ortalama, ss; standart sapma, M; Medyan, ENK, alınan en küçük puan, ENB; alınan en büyük puan, a; Kruskal Wallis Testi Değeri, * $p<0,05$ gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır.

Kız çocukların LİP/MAİS/MTP Puanlarına göre Günlük cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 12).

Erkek çocukların LİP/MAİS/MTP Puanlarına göre Günlük cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 12).

Kız ve Erkek çocukların LİP/MAİS/MTP Puanlarına göre hangi cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu belirlemek için Mann Whitney testi uygulanmış ve Bonferroni düzeltmeli p değeri olan 0,017 test sonucu karar vermede kullanılmıştır. İkili karşılaştırma sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

LİP/MAİS/MTP Puanlarına göre hangi cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu belirlemek için Mann Whitney testi uygulanmış ve Bonferroni düzeltmeli p değeri olan 0,017 test sonucu karar vermede kullanılmıştır.

Tablo 12a. Kız ve Erkek Çocuklarda LİP/MAİS/MTP puanlarının İşitme Cihazı Kullanım Sürelerine Göre Karşılaştırılması

Değişken 1	Değişken 2	Puan	Kız		Erkek	
			Test	p Değeri	Test	p Değeri
0-7 saat	8-16 saat	LİP	-3,773	<0,001*	-3,035	0,002*
		MAİS	-3,774	<0,001*	-3,017	0,003*
		MTP	-3,781	<0,001*	-2,461	0,014*
0-7 saat	17 saat ve üzeri	LİP	-4,039	<0,001*	-2,835	0,005*
		MAİS	-4,041	<0,001*	-2,850	0,004*
		MTP	-4,056	<0,001*	-2,889	0,004*
8-16 saat	17 saat ve üzeri	LİP	-3,275	<0,001*	-2,298	0,022
		MAİS	-3,521	<0,001*	-3,816	<0,001*
		MTP	-3,543	<0,001*	-4,078	<0,001*

c; Mann Whitney Test Değeri, * $p<0,017$ gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur.

Kız çocuklarda; LİP, MAİS, MTP puanları için 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile 8-16 saat implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,017$, Tablo 12a).

Kız çocuklarda; LİP, MAİS, MTP puanları için 8-16 saat implant cihazı kullananlar ile 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,017$, Tablo 12a).

Kız çocuklarda; LİP, MAİS, MTP puanları için 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,017$, Tablo 12a).

Erkek çocuklarda; LİP, MAİS, MTP puanları için 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile 8-16 saat implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,017$, Tablo 12a).

Erkek çocuklarda; LİP, MAİS, MTP puanları için 8-16 saat implant cihazı kullananlar ile 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,017$, Tablo 12a).

Erkek çocuklarda; MAİS ve MTP puanları için 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,017$, Tablo 12a). LİP puanları için 0-7 saat implant cihazı kullananlar ile 17 saat ve üzeri implant cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0,017$, Tablo 12a).

3.4.3. Cihaz Kullanım Süreleri İçin Puanlar ve Cihaz Kullanım Süreleri Arasındaki İlişki

Cihaz Kullanım Süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) için LİP/MAİS/MTP puanları ile yaş arasında ilişki olup olmadığı test edilmiş ve analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 13. Cihaz Kullanım Süreleri İçin Puanlar ve Yaş Arasındaki İlişki

Değişken 1	Değişken 2	Puan	r Değeri	p Değeri
0-7 Saat	Yaş	LİP	-0,112	0,669
		MAİS	-0,161	0,537
		MTP	-0,140	0,593
8-16 saat	Yaş	LİP	0,490	0,018*
		MAİS	0,287	0,184
		MTP	0,346	0,106
17 saat ve üzeri	Yaş	LİP	0,375	0,103
		MAİS	-0,074	0,758
		MTP	0,130	0,585

r; pearson korelasyon katsayısı, * $p<0,05$; değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

0-7 saat cihaz kullananlar için

- Yaş ile LİP puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$, Tablo 13).
- Yaş ile MAİS puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$, Tablo 13).
- Yaş ile MTP puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$, Tablo 13).

8-16 saat cihaz kullananlar için

- Yaş ile LİP puanı arasında pozitif yönde orta düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 13).
- Yaş ile MAİS puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$, Tablo 13).
- Yaş ile MTP puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$, Tablo 13).

17 saat ve üzeri cihaz kullananlar için

- Yaş ile LİP puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$, Tablo 13).
- Yaş ile MAİS puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$, Tablo 13).
- Yaş ile MTP puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$, Tablo 13).

3.4.4. Yaş Grupları İçin Puanlar Ve Yaş Grupları Arasındaki İlişki

Yaş Grupları (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) için LİP/MAİS/MTP puanları ile cihaz kullanım süreleri arasında ilişki olup olmadığı test edilmiş ve analiz sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 14. Yaş Grupları İçin Puanlar ve Cihaz Kullanım Süreleri Arasındaki İlişki

YAŞ	Değişken 1	Değişken 2	r Değeri	p Değeri
7 Yaş	Cihaz Kullanım Süreleri	LİP	0,865	<0,001*
		MAİS	0,953	<0,001*
		MTP	0,977	<0,001*
8 Yaş	Cihaz Kullanım Süreleri	LİP	0,943	<0,001*
		MAİS	0,958	<0,001*
		MTP	0,974	<0,001*
9 Yaş	Cihaz Kullanım Süreleri	LİP	0,926	<0,001*
		MAİS	0,974	<0,001*
		MTP	0,984	<0,001*

r; pearson korelasyon katsayısı, *p<0,05; değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır.

7 yaş grubu için

- Cihaz kullanım süresi ile LİP puanı arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,05, Tablo 14).
- Cihaz kullanım süresi ile MAİS puanı arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,05, Tablo 14).
- Cihaz kullanım süresi ile MTP puanı arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,05, Tablo 14).

8 yaş grubu için

- Cihaz kullanım süresi ile LİP puanı arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,05, Tablo 14).
- Cihaz kullanım süresi ile MAİS puanı arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,05, Tablo 14).
- Cihaz kullanım süresi ile MTP puanı arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,05, Tablo 14).

9 yaş grubu için

- Cihaz kullanım süresi ile LİP puanı arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 14).
- Cihaz kullanım süresi ile MAİS puanı arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 14).
- Cihaz kullanım süresi ile MTP puanı arasında pozitif yönde çok güçlü düzeyde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 14).



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TARTIŞMA

Çocuklarda ve yetişkinlerde genetik veya dil öncesi dönemde ortaya çıkan işitme kayıpları, dil gelişimini ve işitsel algıyı olumsuz yönde etkilemektedir. Bireylerde meydana gelen işitme kaybı normal işiten yaşlılarından farklılaşmasına neden olur (Tüfekçioğlu, 1992).

İşitme kaybı tanısı konulan bireylerde ilk etapta işitme kaybı tipine ve derecesine uygun gerekli cihazlandırılmanın yapılması çok önemlidir. İkinci etapta ilk aşama kadar önemli olan işitsel algı, anlaşılabilirlik, konuşma ve dil becerilerinin ölçülmesi ve takip edilmesi ve değerlendirilmesidir. Birey ile ilgili verilecek eğitimsel kararların temelini bu değerlendirmelere dayanması gerekmektedir. Ayrıca bu bireylerin standart ölçek veya testlerle değerlendirmelidir. Yurt dışında bireylerin yaş gruplarına göre, dil veya işitsel algı becerilerinin test edilmesi amacıyla birçok yöntem geliştirilmiştir. Yurt dışındaki çalışmalara nazaran ülkemizde bu tip değerlendirme araçlarının çok az olduğu bilinmektedir (Acarlar, 2002).

Koklear implant operasyon yaşı küçük olan çocuklar, koklear implant operasyonu sonrası yaşı büyük olan çocuklara göre çok daha hızlı gelişim göstermektedirler. İşitsel performansın kısa sürede hızlı artışıyla çocuktaki konuşma ve algılama becerileri de hızlı gelişmektedir (Anderson vd., 2004).

Koklear implant uygulanan çocukların performans gelişimleriyle ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaları incelediğimizde, Allum ve ark; LiP, MTP, MAIS, Sainz ve ark; LiP ve MTP , Anderson ve ark; Gstoettner open-set ve closed set testlerini kullandıklarını gördük (Allum vd., 2000; Anderson vd., 2004; Gstoettner vd., 2000; Sainz vd., 2003). Bizim çalışmamızda ise koklear implant uygulanan hastaların performanslarını değerlendirmede LiP, MTP ve MAIS testleri tercih edilmiştir.

Yaptığımız çalışmada konjenital işitme kayıplı ve işitme kaybı prelingual dönemde gelişen hastalar değerlendirilmektedir. Koklear implant uygulanan hastaların sese tepki gösterme, sesi ayırt etme, sesi tanımlama gibi temel işitsel

becerileri, tek-iki-çok heceli kelimelerin hece kalıplarını tanıma yeteneği ile konuşmayı anlama ve birleştirme gelişimleri incelendi.

Çalışmaya, 7, 8 ve 9 yaşlarındaki 20'şer çocuk hasta incelenmiş olup yaş ortalamaları 8 olarak hesaplanmıştır. Çalışmamızda 2 yaşından önce tek taraflı implant olup rehabilitasyon eğitimlerini düzenli alan çocuklar incelenmiştir. Bu çocuklar, implant cihazlarını günlük kullanım sürelerine göre belirlenmiştir. Hastaların cihazı kullanım süreleri 3 gruba ayrılmış olup bunlar günlük olarak 0-7, 8-16 ve 17 ve üzeri saat olarak belirlenmiştir.

Literatüre bakıldığında koklear implant kullanım süresi arttıkça çocuklarda işitsel performansın da geliştiği gözlenmektedir (Gelfand, 2001).

Koklear implantlı çocukların işitsel algı, dil ve konuşma becerilerini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar: Çocuğun ameliyat tarihindeki yaşı, implant cihazının aktif elektrot sayısı ve uygun programlanması, implant cihazının kullanım süresi, ameliyat öncesi ve sonrası aldığı eğitim, çocuğun ameliyat sonrası dil gelişimini etkileyebilecek önemli değişkenlerdir (Kirk vd., 2000; Meyer vd., 1998).

İyinen ve arkadaşlarının yaptığı değerlendirmede koklear implantasyon uygulaması ve implant sonrasında verilen eğitimle birlikte çocukların dinleme becerilerinin (LiP) önemli ölçüde arttığı bildirilmektedir. Çalışmamızda buna paralel sonuçlar elde edilmiş olup koklear implant deneyimi arttıkça MTP test skorlarının da arttığı ortaya koyulmuştur (İyinen, 2017). Yaptığımız çalışmada LiP ve MTP test skorlarından alınan puanlara göre cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$).

Smith ve arkadaşlarının yaptığı farklı bir çalışmada işitme cihazlarını daha uzun süre takanlarda memnuniyetin daha fazla olacağını doğrulamamıştır. Fakat beyinin plastisite özelliğini göz önüne alarak, yeni akustik 56 uyarılara karşı yeni nöronal bağlantıların oluşabilmesi için, gün içinde işitme cihazı kullanımının sürekliliğini savunmuştur (Smith, 1985). Bizim yaptığımız çalışmada Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuş olup elde edilen bulguların söz konusu çalışmanın sonuçlarını desteklediği görülmüştür.

Baumfield ve Dillon yaptıkları çalışmada cihazlardan memnuniyetin, cihazların günlük kullanım süresilerinin, bireyin yaşam kalitesini önemli derecede etkilediğini ortaya koymuşlardır (Baumfield & Dillon, 2001).

Literatür incelendiğinde işitme cihazının günlük kullanım süresinin; işitme cihazından görülen fayda, memnuniyet, yaşam kalitesi ile ilişkili olduğu belirgin olarak görülmektedir. İşitme cihazı kullanım süresinin daha fazla olan hastaların memnuniyet ve yaşam kalitesinin arttığı ve hastaların hissettiği engellilik durumunda iyileşme yaşandığı görülmüştür (Olusanya, 2004).

Hamurcu ve arkadaşları konuşmayı ayırt etme yüzdesi ile envanter soruları arasındaki ilişkiyi daha iyi ortaya koyabilmek için hastaları, konuşmayı ayırt etme oranı %80 ve üzerinde olanlar (Grup 1) ve %80 altında olanlar (Grup 2) diye iki gruba ayırmıştır. Her soru için verilen cevaplar analiz edildikten sonra birinci gruptaki hastaların günde dört saatten fazla işitme cihazını kullanma oranlarının daha fazla olduğu ($p<0.001$), ve bu grubun cihazının hayatlarına olumlu etkisini daha fazla hissettikleri ($p<0.001$), daha az sıkıntı yaşadıkları ($p<0.001$), cihazdan daha fazla memnun oldukları ($p<0.001$), cihazın günlük işlerine katkısının daha fazla olduğunu düşündükleri ($p<0.001$), yakınlarının daha fazla memnun olduğu ($p<0.001$) ve cihaz sonrası hayattan daha çok zevk aldıkları ($p<0.001$) saptanmıştır (HAMURCU vd., 2012). Yaptığımız çalışmada da günlük kullanımın LiP, MTP ve MAIS testlerine olumlu bir şekilde yansıdığı görülmektedir.

Literatür incelendiğinde bir başka çalışmada hastaların gün içinde işitme cihazı kullanım sürelerine göre HHIA skorları incelenmiştir. Çalışmada en fazla HHIA skoru alan hastaların 4-8 saat ve 8 saat üzeri işitme cihazı kullananlar olduğu görülmüştür (Şahin, Hasan, 2012). Bizim yaptığımız çalışmada ise gün içerisinde kullanım süresi daha geniş alınmış olup 0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Günlük, 0-7 saat işitme cihazı kullananlar ile ve 8-16 saat işitme cihazı kullananlar arasında ($p=0,002<0,017$), 0-7 saat işitme cihazı kullananlar ile ve 17 saat ve üzeri işitme cihazı kullananlar arasında ($p=0,001<0,017$), 8-16 saat işitme cihazı kullananlar ile ve 17 saat ve üzeri işitme cihazı kullananlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p=0,001<0,017$). ($p<0,05$). Yapılan testlere göre en çok verimi gören grup 17 saat ve üzeri işitme cihazı kullananlar olmaktadır. Bu açıdan çalışmalar birbirini destekler niteliktedir.

Şahin ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada cihaz kullanımıyla, cihaz kullanılan kulakta daha fazla olmak üzere her iki kulakta da konuşmayı ayırt etme skorlarının arttığı tespit edildi ayrıca gün içindeki cihaz kullanım süresi arttıkça buna paralel olarak hasta memnuniyetinde ve anket skorlarında düzelme saptandı (Şahin, Hasan, 2012). Yapılan değerlendirmede cihaz kullanımıyla skorlarda ve anlamada iyileşme görülmesi çalışmamızla paralellik arz etmektedir.

Yapılan başka bir çalışmada 30-55 yaş arası yetişkin cihaz kullanıcıları değerlendirmeye alınmıştır. Subjektif işitme cihazı yararının IOI-HA ve SSQ ile değerlendirildiği bir araştırmada; subjektif işitme cihazı yararı ile bilişsel test performansı arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Reaksiyon zamanına dayanarak ölçülen genel bilişsel işleme hızının lokalizasyon becerisi ile; reaksiyon zamanına dayanarak ölçülen leksikal erişim hızının genel işitme cihazı yararı ve işitme cihazını kullanım süresi ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki içinde olduğu gösterilmiştir (Ng vd., 2013). Bu ise günlük cihaz kullanımının işitsel performans açısından ne derece önemli olduğunu bize göstermektedir.

Bodmer ve ark. yaptığı çalışmada, koklear implant uygulanan hastaları implantasyon sonrası konuşma algı testlerinde mükemmel sonuç alan ve kötü sonuç alan hastalar olarak iki gruba ayırmışlar ve her iki grubu da prelingual ve postlingual işitme kaybı gelişmesine göre iki gruba ayırmışlardır. Bu çalışmada mükemmel sonuç alan 194 hastanın düzenli işitme cihazı kullandıkları saptanmıştır (Bodmer vd., 2007).

LiP, MTP ve MAIS testlerini cihazın günlük kullanım düzeyine göre karşılaştıran bir çalışma literatürde mevcut değildir. Bulduğumuz değerler, hem yabancı literatürle, hem de ülkemizde yapılan benzer çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Literatüre bakıldığında kız ve erkek cinsiyeti açısından preoperatif ve postoperatif dönemdeki Ling'in 6 ses testi, MTP testi ve MAIS envanteri sonuçları kıyaslandığında istatistik olarak aralarında fark olmadığı görülmüştür ($p>0.05$) (Bilgisu Erken, 2017). Çalışmamızda LiP, MTP ve MAIS testleri koklear implant uygulanan hastaların performansları değerlendirmeye alındı. Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre kız ve erkek çocukları arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$).

Literatüre bakıldığında hasta cinsiyetinin koklear implant sonrası performansa etkisi açısından yapılan yayınlar incelediğimizde O'Neill ve ark. kadın hastaların gelişimlerinin aynı yaş grubundaki erkek hastalara oranla daha hızlı olduğunu bildirmişlerdir (O'Neill vd., 2002). Çalışmamızda LİP puanlarında Kız çocuklarının ortalaması $29,52 \pm 9,32$ standart sapma iken erkek çocuklarının ortalaması $33,59 \pm 5,64$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. Erkek çocuklarının ortalama puanının kız çocuklarından yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). MAİS puanlarında Kız çocuklarının ortalaması $27,39 \pm 9,70$ standart sapma iken erkek çocuklarının ortalaması $32,03 \pm 6,20$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. Erkek çocuklarının ortalama puanının kız çocuklarından yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). MTP puanlarında Kız çocuklarının ortalaması $16,48 \pm 5,58$ standart sapma iken erkek çocuklarının ortalaması $18,76 \pm 4,18$ standart sapma olarak hesaplanmıştır. Erkek çocuklarının ortalama puanının kız çocuklarından yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Çalışmamızla paralellik gösteren Özdemir ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada her üç test için de (LiP, MTP ve MAİS testleri) hasta cinsiyetinin koklear implant sonrası performansa etkisi açısından cinsiyetler arası istatistiksel anlamlı bir fark bulunmadığı gösterilmiştir (Özdemir vd., 2011). Hasta grubuyla yapılan değerlendirme bizim çalışmamızdaki sonucu destekler niteliktedir.

Bodmer ve ark. 445 hastayı içeren çalışmalarında koklear implant uygulanan postlingual hastalarda konuşma algısında büyük gelişme elde etmiş ancak cinsiyet açısından bir fark saptanmamıştır (Bodmer vd., 2007).

Bilgisu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada postopertif MTP sonuçlarının yaş grupları ile karşılaştırılması sonucunda istatistiksel fark bulunmamıştır ($p > 0,05$) (Bilgisu Erken, 2017). Bizim yaptığımız çalışmada 7, 8 ve 9 yaşındaki çocukların MTP sonuçları değerlendirilmiştir. MTP puanı ortalamasının en yüksek gözlemlendiği grup 9 yaş grubu ($17,85$) iken en düşük gözlemlendiği grup ise 7 yaş ($17,35$) grubudur. MTP puanının yaş gruplarında değişim göstermesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$, Tablo 3).

Konu ile ilgili yapılan başka çalışmada yaşa göre, cihazlamadan önce ve sonra HHIA skorları karşılaştırılmış ve yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmediği saptanmıştır ($p > 0,05$) (Şahin, Hasan, 2012). Bizim çalışmada da

hastaları Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre değerlendirdiğimiz zaman yaş grupları (7 yaş, 8 yaş, 9 yaş) ve puanlar arasında istatistiksel anlamlı bir farklılığa saptanmamıştır ($p>0,05$).

Sakarya ve arkadaşları Odyolojik sonuçlar ile demografik değişkenler (yaş, cinsiyet ve eğitim durumu) arasındaki ilişkileri incelenmiştir. Yaş ile odyolojik sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$) (Sakarya, 2018). Bu da bizlere yaş değişkeninin işitsel performansı anlamlı yönde etkilemediğini göstermektedir.



SONUÇ VE ÖNERİLER

- Koklear implant uygulanan hastaların cihazı kullanım süresi uzadıkça kelime ve konuşmayı anlama becerilerinin arttığı literatür bilgisiyle desteklendi.
- Koklear implant uygulamasından tüm hastaların fayda gördüğü gösterildi.
- MAIS testi için; hastaların dinleme, sesleri farketme ve sesleri anlamlarıyla birleştirme becerisindeki performanslarının cihazı kullanım süresine göre artış olduğu görüldü.
- MTP testi için; hastaların cihazı kullanım süresine göre tek, iki ve üç heceli kelimeleri tanıma becerilerindeki performans değerlerinin de arttığı görüldü.
- Lip/Mais/Mtp Puanlarına göre cihaz kullanım süreleri (0-7 saat, 8-16 saat, 17 saat ve üzeri) arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 4).
- LİP testi için; koklear implantasyon ameliyatından sonra cihaz kullanım süresine göre hastalarda sese tepki gösterme, sesi ayırt etme, sesi tanımlama gibi temel işitsel beceri performanslarında artış olduğu görüldü.
- LiP, MTP ve MAIS'in testlerinin işitsel algı gelişimi takibinde kullanılabilecek önemli bir testlerde olduğu anlaşıldı.
- Kullandığımız LiP, MTP ve MAIS testlerine ait verilerimizde, hastaların cinsiyetlerinin, koklear implantasyon sonrası işitsel performansa istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı saptandı.
- Koklear implantlı hastalarda yaş faktörünün ilerleyen dönemlerde işitsel algı becerisi açısından fark yaratmadığı görüldü.
- Koklear implant uygulanan hastaların çocuğun yaşları ile işitsel ve sözel anlamda aynı seviyeyi yakalayabilmesi için rehabilitasyon eğitimini düzgün alması ve implant cihazını gün içerisinde sık ve düzenli kullanması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Acarlar, İ. F. (2002). Çocuklarda dilin değerlendirilmesi: Betimleyici yaklaşım. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 35(1-2), 121-127.
- Aktürk, Z & Acemoğlu, H. (2011). *Sağlık Çalışanları İçin Araştırma ve Pratik İstatistik Aktürk, Z., Acemoğlu, H., Sağlık Çalışanları İçin Araştırma ve Pratik İstatistik, Erzurum, 2011:187-294.*
- Akyıldız, N. (2002). *Kulak hastalıkları ve mikrocerrahisi II, Bilimsel tıp yayınevi. 2, 590-607.*
- Allum, J., Greisiger, R., Straubhaar, S., & Carpenter, M. (2000). Auditory perception and speech identification in children with cochlear implants tested with the EARS protocol. *British Journal of Audiology*, 34(5), 293-303.
- Alpar, R. (2020). *Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlilik* (6. Baskı). Detay yayıncılık.
- American National Standards Institute, National Association of Photographic Manufacturers, Inc., & Secretariat. (1989). *American National Standard for Imaging Media (film): Silver-gelatin Type: Specifications for Stability*. ANSI.
- American Speech-Language-Hearing Association. (2004). *Cochlear Implants*. <https://www.asha.org/docs/pdf/TR2004-00041.pdf>
- American Speech-Language-Hearing Association. (2015). Type, degree, and configuration of hearing loss. *Audiology Information Series*, 10802(2).
- Anderson, I., Weichbold, V., D'Haese, P. S., Szuchnik, J., Quevedo, M. S., Martin, J., Dieler, W. S., & Phillips, L. (2004). Cochlear implantation in children under the age of two-What do the outcomes show us? *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 68(4), 425-431.
- Archbold, S. (1994). Monitoring progress in children at the pre-verbal stage. *Cochlear implants for young children*.
- Baumfield, A., & Dillon, H. (2001). Factors affecting the use and perceived benefit of ITE and BTE hearing aids. *British journal of audiology*, 35(4), 247-258.
- Bilgisu Erken, Ş. (2017). *Prelingual ve Postlingual İşitme Kayıplı Bireylerde Koklear İmplantın İşitsel Algı Test Sonuçları Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi*.
- Bodmer, D., Shipp, D. B., Ostroff, J. M., Ng, A. H., Stewart, S., Chen, J. M., & Nedzelski, J. M. (2007). A comparison of postcochlear implantation speech scores in an adult population. *The Laryngoscope*, 117(8), 1408-1411.
- Carney, A. E., & Moeller, M. P. (1998). Treatment efficacy: Hearing loss in children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41(1), 61-84.

- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Academic press.
- Çağlar, B. (2013). Koklear implant. İçinde *Otoloji ve Nörootoloji*, 2.
- Derecesine, Ş. Ö. (2015). Lokalizasyonuna göre işitme kayıpları. *Temel Odyoloji (Belgin E., Şahli S.) Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara*, 301-322.
- Dorman, M. F., & Wilson, B. S. (2004). The Design and Function of Cochlear Implants: Fusing medicine, neural science and engineering, these devices transform human speech into an electrical code that deafened ears can understand. *American Scientist*, 92(5), 436-445.
- Edwards, L. C. (2003). Candidacy and the Children's Implant Profile: Is our selection appropriate?: Candidatura y el Perfil Infantil para Implante; es apropiada nuestra selección? *International journal of audiology*, 42(7), 426-431.
- Erdoğan, A. A. (2016). Yaşlılık Döneminde İşitme Kaybı ve İşitme Kaybına Yaklaşımlar. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 10(1), 0-0. <https://doi.org/10.5455/tjfmpe.204524>
- Eshraghi, A. A., Nazarian, R., Telischi, F. F., Martinez, D., Hodges, A., Velandia, S., Cejas-Cruz, I., Balkany, T. J., Lo, K., & Lang, D. (2015). Cochlear implantation in children with autism spectrum disorder. *Otology & neurotology: official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology*, 36(8), 121.
- Esmer, N., Akiner, M., Karasalihoğlu, A., & Saatçi, M. (1995). Klinik Odyoloji. *Özışık Matbaacılık*, 17-43.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior research methods*, 41(4), 1149-1160.
- Flexer, C. A. (1999). *Facilitating hearing and listening in young children*. Singular.
- Gelfand, S. A. (2001). *Essentials of audiology*. Thieme New York.
- Gifford, R. H. (2008). Cochlear Implants for Infants and Children. İçinde *Pediatric Audiology*. Springer, 247.
- Gifford, R. H. (2016). Cochlear implant candidacy in children: Audiological considerations. İçinde *Pediatric Cochlear Implantation*. Springer, 27-41.
- Goller, Y. (2006). Cochlear implantation in children: Implications for the primary care provider. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 18(9), 397-408.

- Gstoettner, W. K., Hamzavi, J., Egelierler, B., & Baumgartner, W. D. (2000). Speech perception performance in prelingually deaf children with cochlear implants. *Acta oto-laryngologica*, 120(2), 209-213.
- Hamurcu, M., Şener, B. M., Ataş, A., Atalay, R. B., Bora, F., & Yiğit, Ö. (2012). *İşitme cihazı kullanan hastalarda memnuniyetin değerlendirilmesi*.
- Houston, D. M., & Miyamoto, R. T. (2010). Effects of early auditory experience on word learning and speech perception in deaf children with cochlear implants: Implications for sensitive periods of language development. *Otology & neurotology: official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society [and] European Academy of Otology and Neurotology*, 31(8), 1248.
- Incesulu, A., Vural, M., & Erkam, U. (2015). Koklear implantasyon. İçinde *Temel Odyoloji*. Erol Belgin, 511-524.
- İynen, İ. (2017). *Harran Üniversitesi tıp fakültesi kulak burun boğaz hastalıkları kliniği'nde koklear implant uygulanan hastaların retrospektif analizi*.
- Jerger, J., & Hayes, D. (1977). Diagnostic speech audiometry. *Archives of Otolaryngology*, 103(4), 216-222.
- Katz, J., Chasin, M., English, K. M., Hood, L. J., & Tillery, K. L. (1978). *Handbook of clinical audiology*. Williams & Wilkins Baltimore, 428.
- Kirk, K. I., Diefendorf, A. O., Pisoni, D. B., & Robbins, A. M. (1997). Assessing speech perception in children. *Audiologic evaluation and management and speech perception assessment*, 101-132.
- Kirk, K. I., Miyamoto, R. T., Ying, E. A., Perdeu, A. E., & Zuganelis, H. (2000). Cochlear implantation in young children: Effects of age at implantation and communication mode. *Volta review*, 102(4).
- Kral, A., Tillein, J., Heid, S., Klinke, R., & Hartmann, R. (2006). Cochlear implants: Cortical plasticity in congenital deprivation. *Progress in brain research*, 157, 283-402.
- Ling, D. (1988). *Foundations of spoken language for hearing-impaired children*. Alexander Graham Bell Association for the Deaf.
- Luxford WM. (1994). Luxford WM. Surgery for Cochlear Implantation. In: Brackmann DE, Shelton C, Arriaga MA, eds, *Otologic Surgery*, Philadelphia: WB. Saunders Company, 1994: 426–36. İçinde *Otologic Surgery*. Saunders Company, 426-436.
- Meyer, T. A., Svirsky, M. A., Kirk, K. I., & Miyamoto, R. T. (1998). Improvements in speech perception by children with profound prelingual hearing loss: Effects of device, communication mode, and chronological age. *Journal of speech, language, and hearing research*, 41(4), 846-858.

- Moore, W. G. (1991). Identification of Children with Hearing Impairments: A Baseline Survey. *Volta Review*, 93(4), 187-196.
- Ng, E., Rudner, M., Lunner, T., & R nnberg, J. (2013). *Relationships between self-report and cognitive measures of hearing aid outcome. Speech, Language and Hearing*, 16 (4), 197-207.
- Niparko, J. (1998). Cochlear implants, auditory brainstem implants, and surgically-implantable hearing aids. *Otolaryngology Head and Neck Surgery, St Louis, Missouri*, 2934-2971.
- Niparko, J. K. (2004). Cochlear implants: Clinical applications. *İçinde Cochlear implants: Auditory prostheses and electric hearing*. Springer, 53-100.
- O'Donoghue, G. M. (1996). Cochlear implants in children: Principles, practice and predictions. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 89(6), 345-347.
- Olusanya, B. (2004). Self-reported outcomes of aural rehabilitation in a developing country. *International Journal of Audiology*, 43(10), 563-571.
- O'Neill, C., O'donoghue, G., Archbold, S., Nikolopoulos, T., & Sach, T. (2002). Variations in gains in auditory performance from pediatric cochlear implantation. *Otology & neurotology*, 23(1), 44-48.
-  zdemir, S., Kiroğlu, M., Tuncer,  ., Şahin, R., Tarkan,  ., & S rmelioğlu,  . (2011). *Koklear implant uygulanan hastaların işitsel performans analizleri*.
- Paul, P. V., & Whitelaw, G. M. (2010). *Hearing and deafness*. Jones & Bartlett Publishers.
- Robbins, A., Kirk, K., Osberger, M., & Ertmer, D. (1995). Speech intelligibility of implanted children. *The Annals of otology, rhinology & laryngology. Supplement*, 166, 399-401.
- Robbins, A. M., Renshaw, J. J., & Berry, S. W. (1991). Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing-impaired children. *The American journal of otology*, 12, 144-150.
- Sainz, M., Skarzynski, H., Allum, J. H., Helms, J., Rivas, A., Martin, J., Zorowka, P. G., Phillips, L., Delauney, J., & Brockmeyer, S. J. (2003). Assessment of auditory skills in 140 cochlear implant children using the EARS protocol. *ORL*, 65(2), 91-96.
- SAKARYA, M. D. (2018). *KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI KBB ODYOLOJİ VE KONUŞMA SES BOZUKLUKLARI PROGRAMI*.
- Sennaroglu, L. (2009). Cochlear implantation in inner ear malformations—a review article. *Cochlear implants international*.
- Sevinç, Ő., Ataş, A.,  zkan, S., Sennaroglu, L., Saraç, S., & Görsel, B. (2002). Normalization and adaptation of a Turkish version of EARS. 7. *Uluslararası Koklear İmplant Konferansı'nda sunulan bildiri, Manchester, İngiltere*.

- Smith, S. L. (1985). *A study of hearing aid user satisfaction based on the hearing aid performance inventory.*
- Şahin, Hasan. (2012). *Yaşa bağlı işitme kayıplarında işitme cihazı kullanımının işitsel algı ve yaşam kalitesi üzerine etkileri.*
- Şahlı, A., & Altınyay, Ş. (2015). İşitme Kayıplı Çocuklarda Eğitsel Değerlendirme. İçinde *Temel Odyoloji (Belgin E., Şahlı S.) Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara. Güneş Kitabevi, 537-539.*
- Şenkal, Ö. D. (2015). Lokalizasyonuna göre işitme kayıpları. *Temel Odyoloji (Belgin E., Şahlı S.) Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 301-322.*
- Tefera, M. (2012). Acoustic signals in domestic chicken (*Gallus gallus*): A tool for teaching veterinary ethology and implication for language learning. *Ethiopian Veterinary Journal, 16(2), 77-84.*
- Tüfekçioğlu, U. (1992). Kaynaştırmadaki işitme engelli çocuklar. *Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.*
- Wilson, B. S., Tucci, D. L., Merson, M. H., & O'Donoghue, G. M. (2017). Global hearing health care: New findings and perspectives. *The Lancet, 390 (10111), 2503-2515.*
- Wilson B.S. (2000). Wilson B.S.Cochlear Implant Technology. 'Cochlear Implants Principles and Practices' (Ed. Niparko K.J., Kirk K.I., Mellon N.K., McConkey Robins A., Tucci D.L., Wilson B.S.) , Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 109-127.
- Yokuş Sevük, H. (2013). *Gürültüye neden olma suçu (TCK m. 183).*
- Zenner H.P. & Maassen M.M. (2013). Zenner H.P., Maassen M.M, İmplant edilebilir işitme cihazları, 26. Bölüm, Otoloji ve Nöro-otoloji, Çelik O. (Ed), 1.Cilt. Elit Ofset, İstanbul, İçinde *Otoloji ve Nöro-otoloji,: C. 1.Cilt, Elit Ofset, 465-468.*
- Zokoll, M. A., Fidan, D., Türkyılmaz, D., Hochmuth, S., Ergenç, İ., Sennaroğlu, G., & Kollmeier, B. (2015). Development and evaluation of the Turkish matrix sentence test. *International journal of audiology, 54(2), 51-61.*

EKLER

Ek 1. Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası (MAİS)

İsim _____ Doğum Tarihi _____
Test Arası _____ Test Tarihi _____ Yaş _____ Durum: İC _____ Kl _____
İmplant Deneyimi (ay) _____ Klinik _____ Uygulayan _____

MAİS

(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'yı, 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 veya bu yüzden huzursuz görünüyor mu?

0 1 2 3 4

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

2b. Çocuk, konuşmayı 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 çağıldığında cevap veriyor mu?

0 1 2 3 4

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

4. Çocuk, kendiliğinden, görsel ipuçları olmadan, gürültülü bir ortamda, adı ile çağıldığında 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:
.....
.....

İsim _____ Yaş _____

7. Çocuk kendiliğinden okul veya ev yaşantısının bir parçası olan işitsel uyanları 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 uyanların 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

Ek 2. MTP

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

ÇEVRESEL SESLER

	FARKETME	TANIMA
EVDE		
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		
DIŞARIDA		
siren sesi (ambulans, polis)		
uçak sesi		
klakson sesi		
ayak sesi		
kuş sesi		
köpek havlaması		
İNSAN SESLERİ		
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 _____ Kİ _____
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

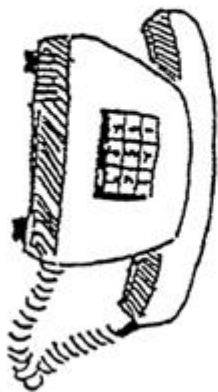
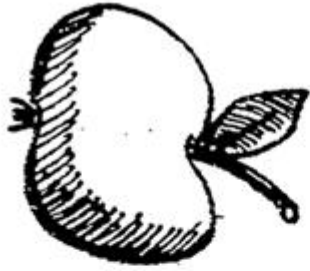
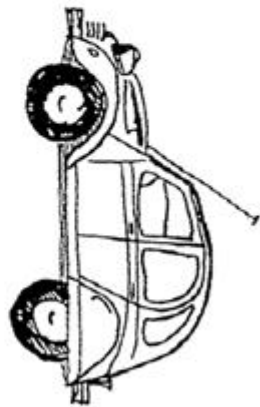
UYARAN	Cevap yok	ev	kuş	top	göz	elma	bebek	masa	kapı	araba	pantolon	telefon	sandalye
	ev		■										
kuş			■										
top				■									
göz					■								
elma						■							
bebek							■						
masa								■					
kapı									■				
araba										■			
pantolon											■		
telefon												■	
sandalye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

Doğru tanımlanan hece sayısı: /24

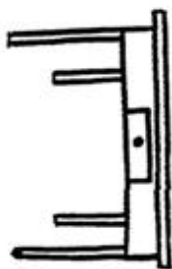
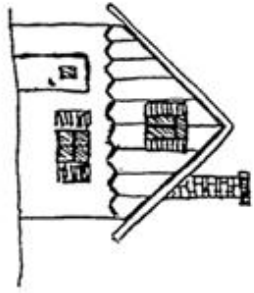
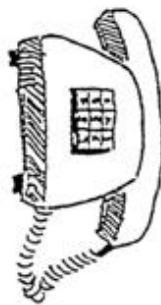
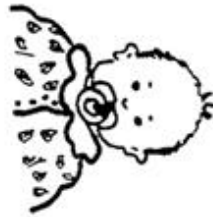
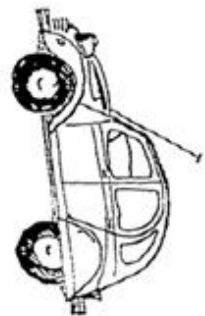
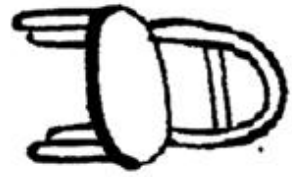
Doğru tanımlanan kelime sayısı: /24



MTP - 3



MTP - 6



MTP - 12

Ek 3. Dinleme Becerilerin Gelişimi (LİP)

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 eğitmenler / 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 oyuncuğı 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 aletinin ayırt edebilme	Ses çocuğun görüş alanı dışında meydana geldiğinde, 2 farklı müzik aletini (tef,çelik üçgen gibi) ayırt edebilme becerisi değerlendirilir. Çocuk o sesi çıkararak 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, /İ/ çik çik, /U/ uçak, /Ş/ şeker, /S/ şu	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),(I-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 geliştirmekteyse fakat çocuk bazen yanlışlar yapıyorsa 1 puan veriniz. Eğer çocuk ayrımı 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.

Ek 4. Etik Kurul Onayı



T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
Etik Kurul Başkanlığı

ETİK KURUL KARAR ÖRNEĞİ

TOPLANTI TARİHİ: 15.04.2021
TOPLANTI SAYISI: 2021-13

KARAR NO: 2021-13-06: Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Odyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı 191006052 numaralı Mahsun AYDOĞAN' ın "Koklear İmplant Kullanan Çocukların İmplant Cihazını Günlük Kullanım Sürelerine Göre Konuşmayı Anlama Becerilerinin Değerlendirilmesi" konulu çalışması hakkında yapacağı anket sorularının, etik kurallara uygun olup olmadığını tespit etmek üzere, Etik Kurulumuzun 13.01.2021 tarih ve 2020-32 sayılı toplantısında, İGÜ Etik Kurul Yönergesinin 12(1) maddesine göre değerlendirme yapmak üzere görevlendirilen öğretim elemanlarının raporları incelenmiş olup, ilgili çalışmada yer alan bilimsel araştırmanın etik kurallara uygun olduğuna oy çokluğu ile karar verildi.