Kapadokya Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü

Odyoloji Anabilim Dalı

BİLATERAL, BİMODAL VE UNİLATERAL KOKLEAR İMPLANT KULLANAN PEDİATRİK POPÜLASYONDA GÜNLÜK YAŞAM İŞİTSEL DAVRANIŞ ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Sevinç DUR

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2022

BİLATERAL,BİMODAL VE UNİLATERAL KOKLEAR İMPLANT KULLANAN PEDİATRİK POPÜLASYONDA GÜNLÜK YAŞAM İŞİTSEL DAVRANIŞ ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Sevinç DUR

Kapadokya Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü

Odyoloji Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2022

TEŞEKKÜR

Tezimi hazırlama süresince bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren tez danışmanım Dr. Öğr. Üy. Ferhat KORKMAZ'a,

Yüksek lisans eğitimimin her aşamasında hiçbir sorumu karşılıksız bırakmayan rahmetli hocam Dr. Öğr. Üy. Ahmet İhsan TATARAĞASI' na,

Mesleki hayatım boyunca bilgi ve deneyimlerini her an paylaşan, hep destekleyen ve yardımcı olan hocam Prof. Dr. Bülent GÜNDÜZ'e,

Eğitim hayatım boyunca engin bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen ve üzerimde büyük emekleri olan kıymetli hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Filiz ASLAN ve Dr. Öğr. Gör. Hilal Burcu ÖZKAN'a,

Tez yazım sürecimde yardımlarını esirgemeyerek destek olan Uzm. Okb.Özge Selen AVCI CAN ve Uzm. Okb.İlyas ÖZDEMİR'e,

Odyoloji eğitim hayatım boyunca benimle birlikte ilerleyen ve hep destek olan canım dostlarım Uzm. Ody. Gizem YILMAZve Uzm. Okb. Hilal ÖYMEZ'e,

Araştırma sahamızı oluşturan ve verilerin ortaya çıkmasını sağlayan Anka Çocuk İşitme Konuşma Ses ve Yutma Bozuklukları Merkezi, Özel Sempati Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Yaman Şirinler Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, İz Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, İlkemiz İşitme Konuşma Disleksi Özel Eğitim Merkezi, Mavi Yıldızlar Dil ve Konuşma Terapisi Disleksi Öğrenme Güçlüğü İşitme Merkezi kurumlarının müdürlerine, eğitim koordinatörlerine, terapistlerine ve çalışmamdaki destekleri için özverili, sabırlı tüm ebeveynlere,

Hayatımın her anında yanımda olan, iyi bir eğitim alabilmem için ellerinden gelen her şeyi yapan, hayatta sahip olduğum en değerlilerim anneme, babama ve abime

Sonsuz saygı, sevgi ve teşekkürlerimle.

ÖZET

DUR, Sevinç. *Bilateral, Bimodal ve Unilateral Koklear İmplant Kullanan Pediatrik Popülasyonda Günlük Yaşam İşitsel Davranış Özelliklerinin İncelenmesi,* Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir, 2022.

Çalışmamızda, bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan çocukların günlük yaşam işitsel davranış özelliklerinin incelenmesi Günlük Yaşam İşitsel Davranış Ölçeği (GYİD) kullanılarak değerlendirildi. İşitsel sözel, işitsel farkındalık, sosyal konuşma becerilerini değerlendirmek ve yaş, cinsiyet, günlük implant kullanım süresi, re/habilitasyon eğitim sürelerinin de etkilerini bu gruplar içerisinde karşılaştırmak amaçlandı. Çalışmaya Ankara'daki özel özel eğitim ve re/habilitasyon merkezlerine devam eden 4-14 yaş arası bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanıcısı 66 çocuğun ebeveyni gönüllü katıldı. Ebeveynlere Kapadokya Üniversitesi Katılımcı Bilgilendirme ve Onam Formu, çocuğun yaşını, cinsiyetini, implant kullanım durumunu, re/habilitasyon eğitimi ve günlük koklear implant kullanım süresini içeren Veri Toplama Formu ile GYİD Ölçeği uygulandı. Ebeveynlerden çocuğunun son bir haftadaki işitsel durumunu en iyi tarifleyen ifadeyi işaretlemeleri istendi. Çalışmanın sonucunda GYİD ölçek puanları arasında farklılıklar bulundu. Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların GYİD işitsel sözel, sosyal konuşma beceri puanları ve toplam puanları arasında fark saptandı ($p<0.05$). Bilateral koklear implant kullanan hastaların GYİD işitsel sözel ve sosyal konuşma beceri puanları ve toplam puanları bimodal implant kullananlara göre daha düşüktü. Puanların düşük olmasının bilateral koklear implant kullanıcılarının hem yaşlarının (5.23) hem de re/habilitasyon eğitim sürelerinin (3.97) daha küçük olmasının etkilemiş olabileceği düşünüldü. Bilateral koklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri hem bimodal hem de unilateral koklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim sürelerine göre daha azdı. Bilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşlarının hem bimodal hem de unilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşlarına göre daha küçük olmasının re/habilitasyon eğitim sürelerini etkilemiş olabileceği düşünüldü.Bilateral koklear

implant kullanan hastaların günlük re/habilitasyon eğitim süresi ile GYİD işitsel sözelpuanları arasında istatiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ($r=0.430$ $p<0.05$). Hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri arttıkça GYİD işitsel-sözel puanın arttığı görüldü.Unilateralkoklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri ile GYİD işitsel sözel ($r=0.811$ $p<0.001$), işitsel farkındalık ($r=0.465$ $p<0.05$), sosyal konuşma beceri ($r=0.577$ $p<0.01$) puanları ile GYİD toplam puanları ($r=0.747$ $p<0.001$) arasında istatiksel olarak anlamlı ilişki bulundu. Hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri arttıkça GYİD işitsel-sözel, işitsel farkındalık ve sosyal/konuşma beceri puanları ile toplam puanları da arttığı görüldü.

Anahtar Sözcükler

Koklear implant, ebeveyn, çocuk, fonksiyonel değerlendirme

ABSTRACT

DUR, Sevinç. *Analysing the specification of auditory behaviour in everyday life pediatric population used bilateral, bimodal and unilateral cochlear implant.* Master's Thesis, Nevşehir, 2022.

In our study, the daily living auditory behavior characteristics of children using bilateral, bimodal and unilateral cochlear implants were evaluated using the Auditory Behaviour in Everyday Life (ABEL) scale. It was aimed to evaluate auditory verbal, auditory awareness, social speaking skills and to compare the effects of age, gender, daily implant usage time, and re/habilitation training periods among these groups.Parents of 66 children with bilateral, bimodal and unilateral cochlear implants aged 4-14 years attending private special education and re/habilitation centers in Ankara voluntarily participated in the study.The Cappadocia University Participant Information and Consent Form, the Data Collection Form including the child's age, gender, implant use status, re/habilitation training and daily cochlear implant usage time, and GYID Scale were applied to the parents. Parents were asked to mark the statement that best described their child's auditory condition in the last week. As a result of the study, differences were found between GYID scale scores.A difference was found between GYID auditory-verbal, social speaking skill scores and total scores of patients using bilateral, bimodal and unilateral cochlear implants ($p<0.05$). The patients using bilateral cochlear implants had lower GYID auditory verbal and social speaking skill scores and total scores compared to those using bimodal implants. It was thought that the low scores might have been affected by both the age (5.23) and the shorter re/habilitation training period (3.97) of the bilateral cochlear implant users. Re/habilitation training times of patients using bilateral cochlear implants were shorter than those of patients using both bimodal and unilateral cochlear implants. It was thought that the fact that the chronological age of the patients using bilateral cochlear implants was lower than the chronological age of the patients using both bimodal and unilateral cochlear implants may have affected the re/habilitation training periods. A statistically significant correlation was found between the daily rehabilitation training period and GYID

auditory verbal scores of patients using bilateral cochlear implants ($r=0.430$ $p<0.05$). It was observed that as the rehabilitation education period of the patients increased, the auditory-verbal scores of GYID increased. Re/habilitation training durations of patients using unilateral cochlear implants, and GLID auditory-verbal ($r=0.811$ $p<0.001$), auditory awareness ($r=0.465$ $p<0.05$), social speaking skill ($r=0.577$ $p<0.01$) scores, and GLID total scores ($r=0.747$ $p<0.001$) statistically significant relationship was found. It was observed that as the re/habilitation training period of the patients increased, the GYID auditory-verbal, auditory awareness and social/speech skill scores and total scores also increased.

Key Words

Cochlear implant, parent, child, functional assessment

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY ..... **i**

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI ..... **ii**

ETİK BEYAN ..... **iii**

TEŞEKKÜR ..... **iv**

ÖZET ..... **v**

ABSTRACT ..... **vii**

İÇİNDEKİLER ..... **ix**

KISALTMALAR DİZİNİ ..... **xii**

TABLOLAR DİZİNİ ..... **xiii**

GİRİŞ **1**

1.BÖLÜM **6**

GENEL BİLGİLER **6**

1.1. İŞİTME KAYBI **6**

1.2. İŞİTME KAYBI NEDENLERİ **6**

1.2.1. Doğum Öncesi (Prenatal) Dönem 7

1.2.2. Doğum Anı (Perinatal) Dönem 7

1.2.3. Doğum Sonrası (Postnatal) Dönem 7

1.3. İŞİTME KAYBININ SINIFLANDIRILMASI **7**

1.3.1. Patolojinin Yerine Göre İşitme Kayıpları 8

1.1.3.1. İletim tipi işitme kaybı 8

1.1.3.2. Sensörinöral İşitme Kaybı 8

1.1.3.3. Mikst Tip İşitme Kaybı 9

1.1.3.4. Santral İşitme Kaybı: 9

1.1.3.5. Fonksiyonel (Non-Organik) İşitme Kaybı 10

1.3.2. İşitme Kaybının Şiddete Göre Derecelendirilmesi 10

1.4. PEDİATRİK İŞİTME KAYIPLARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ **11**

1.4.1. Yenidoğan İşitme Taramaları 12

1.4.2. Subjektif Testler 13

1.4.2.1. Davranışsal gözlem odyometrisi (BOA) 13

1.4.2.2. Görsel pekiştireç odyometrisi (VRA) 14

1.4.2.3. Şartlandırılmış oyun odyometrisi (CPA) 15
1.4.3. Objektif Testler 15
1.4.3.1. Elektroakustik immitansmetri 15
1.4.3.2. Otoakustik emisyon 16
1.4.3.3. İşitsel beyinsapı cevabı (ABR) 16
1.5. İŞİTME KAYIPLARINDA ODYOLOJİK MÜDAHALE 16
1.5.1. Koklear İmplant 16
1.5.2. İşitme Cihazı 18
1.6. ERKEN DÖNEMDE KOKLEAR İMPLANTASYON VE ÖNEMİ 19
1.6.1. Bilateral, Bimodal ve Unilateral koklear implant 19
1.7. PEDİATRİK GRUPTA DİNLEME GELİŞİMİ VE BECERİLERİ 21
1.7.1. İşitsel Sözel Beceriler 22
1.7.2. İşitsel Farkındalık Becerileri 23
1.7.3. Sosyal/Konuşma Becerileri 24
1.7.4. Dinleme Becerilerin Değerlendirilmesi 25
2. BÖLÜM 28
MATERYAL VE YÖNTEM 28
2.1. ÖRNEKLEM VE VERİLERİN TOPLANMASI 28
2.2. GÜNLÜK YAŞAM İŞİTSEL DAVRANIŞ ÖLÇEĞİ (GYİD) 29
2.3. İSTATİKSEL ANALİZ 30
3. BÖLÜM 32
BULGULAR 32
3.1. ÇALIŞMANIN ÖRNEKLEM BULGULARI 32
3.1.1. Tüm Hastaların Özellikleri 32
3.1.2. Tüm Hastaların Günlük Yaşam İşitsel Davranış Ölçeği (GYİD) Puanları 33
3.1.3. Bilateral, Bimodal Ve Unilateral Koklear İmplant Kullanan Hastaların Özelliklerinin Karşılaştırılması 33
3.1.4. Bilateral, Bimodal Ve Unilateral Koklear İmplant Kullanan Hastaların Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması 35
3.1.5. Bilateral Koklear İmplant Kullanan Hastalarda Kız Çocuklarıyla Erkek Çocukların Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması 36
3.1.6. Bimodal Koklear İmplant Kullanan Hastalarda Kız Çocuklarıyla Erkek Çocukların Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması 37
3.1.7. Unilateral koklear İmplant Kullanan Hastalarda Kız Çocuklarıyla Erkek Çocukların Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması 37
3.1.8. Bilateral Koklear İmplant Kullanan Hastaların Koklear İmplant Uygulanma Yaşı, Hasta Kronolojik Yaşı, Günlük İmplant Kullanım Süresi Ve Re/Habilitasyon Eğitim Süre Değerleri İle GYİD Ölçek Puanları Arasındaki Korelasyonlar 38

3.1.9. Bimodal Koklear İmplant Kullanan Hastaların Koklear İmplant Uygulanma Yaşı, Hasta Kronolojik Yaşı, Günlük İmplant Kullanım Süresi Ve Re/Habilitasyon Eğitim Süre Değerleri İle GYİD Ölçek Puanları Arasındaki Korelasyonlar.....39
3.1.10. Unilateral Koklear İmplant Kullanan Hastaların Koklear İmplant Uygulanma Yaşı, Hasta Kronolojik Yaşı, Günlük İmplant Kullanım Süresi Ve Re/Habilitasyon Eğitim Süre Değerleri İle GYİD Ölçek Puanları Arasındaki Korelasyonlar.....40

4.BÖLÜM.....42

TARTIŞMA 42

SONUÇ VE ÖNERİLER.....49

KAYNAKÇA 51

EK 1. ORİJİNALLİK RAPORU FORMU.....62

EK 2. ETİK KURUL İZİN FORMU.....63

EK 3. MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ ARAŞTIRMA İZNİ 64

EK 4. KATILIMCI BİLGİLENDİRME VE ONAM FORMU 67

EK 5. VERİ TOPLAMA FORMU 68

EK 6. GÜNLÜK YAŞAM İŞİTSEL DAVRANIŞ ÖLÇEĞİ.....69

KISALTMALAR DİZİNİ

ABEL : Auditory Behaviour in Everyday Life

ABHAB : Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit

BICROS : Bilateral Contralateral Routing of Signal

BT : Bilgisayarlı Tomografi

CROS : Contralateral Routing of Signal

ÇİAT : Çocuklarda İşitsel Algı Testi

dB : Desibel

dB HL : Desibel Hearing Level

EARS : Evaluation of Positive Responses to Speech

GYİD : Günlük Yaşam İşitsel Davranış Ölçeği

HPIC : Hearing Performance Inventory for Children

IBM SPSS : İstatistik Paket Veri Programı

IT-MAIS : Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale

LIFE : Listening Inventories for Education

MAIS : Meaningful Auditory Integration Scale

MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme

OAE : Otoakustik Emisyon

PEACH : The Parent's Evaluation of Aural/Oral Performance of Children

SIFTER : Screening Instrument for Targeting Educational Risk

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. İşitme Kaybı Dereceleri (Clark, 1981) 10
Tablo 2. Tüm hastaların özellikleri 32
Tablo 3. Tüm hastaların "Günlük Yaşam İşitsel Davranış ölçeği" (GYİD) puanları 33
Tablo 4. Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların özelliklerinin karşılaştırılması 33
Tablo 5. Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların ölçek puanlarının karşılaştırılması 35
Tablo 6.Bilateral koklear implant kullanan hastalarda kız çocuklarıyla erkek çocukların ölçek puanlarının karşılaştırılması 36
Tablo 7. Bimodal koklear implant kullanan hastalarda kız çocuklarıyla erkek çocukların ölçek puanlarının karşılaştırılması 37
Tablo 8. Unilateral koklear implant kullanan hastalarda kız çocuklarıyla erkek çocukların ölçek puanlarının karşılaştırılması 37
Tablo 9. Bilateral koklear implant kullanan hastaların koklear implant uygulanma yaşı, hasta kronolojik yaşı, günlük implant kullanım süresi ve re/habilitasyon eğitim süre değerleri ile GYİD ölçek puanları arasındaki korelasyonlar..... 38
Tablo 10. Bimodal koklear implant kullanan hastaların koklear implant uygulanma yaşı, hasta kronolojik yaşı,günlük implant kullanım süresi ve re/habilitasyon eğitim süre değerleri ile GYİD ölçek puanları arasındaki korelasyonlar..... 39
Tablo 11. Unilateral koklear implant kullanan hastaların koklear implant uygulanma yaşı, hasta kronolojik yaşı, günlük implant kullanım süresi ve re/habilitasyon eğitim süre değerleri ile GYİD ölçek puanları arasındaki korelasyonlar..... 40

GİRİŞ

İşitme kaybı başta konuşma gelişimi olmak üzere tüm gelişim alanlarında olumsuzluğa yol açabilecek bir fonksiyon kaybıdır. İşitme kaybının zamanında ve doğru tespiti işitme kaybını engel olmaktan çıkarmakta ve bireyler sosyal hayatlarına eksiksiz devam edebilme şansını yakalayabilmektedir. İşitme kaybının tanılanması sonrasında tedavi işitme kaybına neden olan hastalığa ve işitme kaybının türüne göre değişiklik göstermektedir.İşitme kaybı medikal ve cerrahi olarak çözümlenemiyorsa işitme kaybını telafi edecek işitme cihazı ve koklear implant gibi amplifikasyon yaklaşımları uygulanmaktadır. İşitme cihazı ya da koklear implant kullanıcılarında günlük yaşam hakkında bilgi sahibi olmak amplifikasyon başarısının takibinde önemli bir unsurdur. Hastaların günlük yaşam içinde cihaz kullanım özellikleri ve cihaza bakış açısı işitsel re/habilitasyon sürecinin önemli bir parçasıdır. Bu nedenle çalışmamızda işitme cihazı ve koklear implant kullanıcılarında günlük yaşam ile ilgili sorun durumu, soru cümlesi, araştırmanın amacı ve önemi, varsayımlar, sınırlılıklar ve araştırmaya konu tanımlar açıklanmaktadır.

Sorun Durumu

İşitme olayı; dış kulaktan alınan akustik enerjinin iç kulaktaki tüy hücreleri ile elektrik enerjisine dönüştürülerek bu sinyalin ganglion hücreleri ve 8. kraniyal siniri uyarıp üst beyin merkezine ulaşmasıyla gerçekleşmektedir (Koçyiğit, Cakabay, Ortekin ve Bezgin, 2018). İşitme kaybı işitme yollarında ki yapıların herhangi bir ya da birkaç yerinde meydana gelen patolojilerden kaynaklanmakta ve bireyin sahip olduğu işitme duyarlılığındaki azalma gelişim, uyum, iletişim becerileri gibi kazanımlarına engel olarak tüm gelişim alanlarında olumsuzluklara neden olabilmektedir (Genç, Ertürk ve Belgin, 2005).

Çocuklarda işitme kaybı dil ile konuşma gelişimi, sosyal, akademik başarı, bilişsel ve duygusal gelişimi olumsuz etkilemektedir. Bu olumsuz etkileri en aza indirgemek erken tanı ve müdahaleyle mümkün olmakta, yeni doğan işitme taramaları sayesinde

bebeklerde işitme kayıpları erken dönemde tespit edilebilmektedir. Okul öncesi ve okul çağı işitme taramaları ile de daha önce saptanamamış konjenital işitme kayıpları, geç başlangıçlı ya da ilerleyici işitme kayıplarının tanılanması sağlanmaktadır (Ertürk ve Genç, 2021, s. 328).

Çocuk tanılandıktan sonra uygun müdahale programının; aile danışmanlığı, amplifikasyon uygulamaları ve ayarları, işitsel eğitim, dil öğrenimi ile çocuğun ihtiyaçlarını karşılayacak ve yetenekleri doğrultusunda uygun eğitim yöntemlerini içermesi gerekmektedir (Northern ve Down, 1992).İşitme kaybının erken tanılanarak müdahale edilmesi dil ve konuşma ile sosyo-duygusal gelişimi olumlu etkilemektedir.

2 ve 4 yaş arası koklear implant kullanıcısı çocuklarda alıcı-ifade edici dil gelişimlerinin normal işiten çocuklarla karşılaştırıldığı çalışmada, çocukların koklear implant kullanım süresinin, alıcı-ifade edici dil gelişimlerine etkisine bakılmış olup koklear implant kullanım süresiyle dil gelişim seviyeleri arasında pozitif korelasyonelde edilmiş olup koklear implantın düzenli kullanımı sayesinde çocukların kronolojik yaşlarına uygun dil becerilerine sahip olmalarıyla doğrudan ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (Can, Kuruoğlu ve Kırkım, 2016).

Başka bir çalışmada geç yaşta koklear implant uygulamasının geç dönem sonuçlarına bakılmış, 4 ve 13 yaş arası koklear implant uygulanan çocukların konuşma başarıları yetmiş iki ay takip edilmiştir. Çocuklar koklear implant uygulamasının ilk yılın sonunda dinleme performanslarının normal seviyeye geldiği konuşmayı algılama testlerinde ise iki yıl sonra ilerleme gösterdikleri görülmüştür (Akın, Tezer, Şahin ve Akar, 2009).

İşitme kaybında en etkili re/habilitasyon yöntemlerinden biri işitme cihazı veya koklear implant kullanılmasıdır. Uygulamadan sonra çocuğun kullanmış olduğu amplifikasyon yöntemin en yüksek düzeyde fayda sağlayabilmesi için işitsel re/habilitasyon eğitimlerine başlaması ve ilerleyen süreçte nesnel değerlendirmeler haricinde öznel değerlendirmelerin de kullanılması gereklidir. Öznel değerlendirmelerin geneli bakım veren kişilerin gündelik hayattaki dinleme ortamlarında çocuğun işitsel becerileriyle alakalı gözlemlerini ölçerek değerlendirmek için işitsel döküm veya anketlerin kullanımını içermektedir. Bu subjektif (öznel) değerlendirmelerle ihtiyaçların

belirlenerek halledilmesiyle çocuğun sosyal, dil ve konuşma, , bilişsel, emosyonel ve akademik gelişimi ve aile içinde yaşam kalitesi artmakta ve işitsel eğitimin aşamalarına kılavuz olması beklenmektedir (Purdy, Farrington, Moran, Chard ve Hodgson, 2002). Bu noktada çalışmamızın konusu olan bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanımının günlük yaşamdaki işitsel davranışlar üzerinde ne gibi bir etkisi olduğu sorusu karşımıza çıkmaktadır. Bilateral koklear implant kullanımının, unilateral koklear implant kullanımının ve bimodal koklear implant amplifikasyon yaklaşımlarındaki farklılıklardan dolayı kendi içinde ayrışan uygulamalardır. Unilateral koklear implant kullanımı yetersiz işitme kazancına yol açtığı gibi temporal fonksiyonlarda önemli sorunlara yol açabilmektedir. Bimodal kulanım ise tek taraflı ve bilateral koklear implant kullanımına göre özellikle alçak frekans rezervlerinin tek kulakta işitme cihazı ile etkin kullanımı nedeniyle özellikle müzikal algıda önemli olumlu katkılar sunabilmektedir(Nyffeler, 2008)". Koklear implant kullanıcıların müzikal algıda yaşamış oldukları sorunların belli ölçülerde bimodal kullanımda az görülebileceği yönünde görüşler bulunmaktadır. Müzikal algı yaşamımızda önemli bir yer kapladığı için günlük yaşamda amplifikasyon sonuçları üzerine önemli etkisi olabilmektedir. Bu yönüyle çalışmamız bu konu üzerinde günlük yaşam değerlendirmesi üzerinden bir fikre ulaşabilmemize katkı sağlayabilecektir. Bu çerçevede çalışma ile ilgili sorular ve amaçlar;

Soru Cümlesi

Pediatrik popülasyonda bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanımı günlük yaşam işitsel davranış özellikleriarasında fark vardır mıdır?

Araştırmanın Amacı

Bu araştırma, bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanıcısı çocukların günlük yaşam işitsel davranış özelliklerinin GYİD ölçeği kullanılarak işitsel-sözel, işitsel farkındalık, sosyal/konuşma becerilerini değerlendirmek ve yaş, cinsiyet, günlük implant kullanım süresi, re/habilitasyon eğitim sürelerinin ilişkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın Hipotezleri

H0:Bilateral, Bimodal ve Unilateral Koklear İmplant kullanan pediatrik popülasyonda günlük yaşam işitsel davranış özellikleri arasında fark yoktur.

H1:Bilateral, Bimodal ve Unilateral Koklear İmplant kullanan pediatrikpopülasyonda günlük yaşam işitsel davranış özellikleri arasında fark vardır.

Araştırmanın Önemi

Koklear implantların performansları yapılandırılmış klinik ortamlarda yapılan testlerle değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmeler arka plan gürültüsü gibi çevresel seslerin varlığındaki ve günlük yaşamdaki performansı değerlendirmek için yeterli olamadığı için subjektif değerlendirilmeye ihtiyaç vardır. Çalışmamızın konusu özgün olup teorik ve görgül araştırma sayısı sınırlıdır.

Bu araştırmanın bu noktada bilateral, bimodal, unilateral koklear implant kullanımının günlük koklear implant kullanım süresi, re/habilitasyon eğitim süresi, işitsel sözel, işitsel farkındalık, sosyal/konuşma becerileri arasındaki ilişkisini ortaya koyması açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Çalışmanın ayrıca ilgili literatüre katkı sağlaması ve sonrakiaraştırmalara veri sağlaması açısından da önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırma aşağıda belirtilen varsayımlarla uygulanmıştır:

- Araştırmaya katılan ebeveynlerin ölçek sorularını objektif ve samimi olarak cevaplandırdıkları**,**
- Araştırmada kullanılan yöntemin araştırmanın esas hedefine ulaşmada yeterli olduğu**,**
- Araştırmada kullanılan GYİD Ölçeğinin araştırmanın esas sorununu ölçecek yeterlikte olduğu varsayılmaktadır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırmada vakit ve veriler nedeniyle birtakım sınırlılıklar mevcuttur. Bunlar:

- Araştırmanın evreni, Ankara ili özel özel eğitim ve re/habilitasyon merkezlerine devam eden pediatrik işitme kayıplı çocukların ebeveynleri ile sınırlıdır.

- Araştırmanın örneklemi, 4-14 yaş arası bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan 66 çocuğun ebeveyni ile sınırlıdır.

- Araştırmada ulaşılan veriler araştırmada kullanılan GYİD Ölçeğinin ölçtüğü veriler ile sınırlıdır.

1.BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. İŞİTME KAYBI

İşitme kaybı, sesin ya da işitsel uyaranın dış kulaktan başlayarak, orta kulak, koklea ile işitsel yollarda veya işitsel korteks yapılarının herhangi bir bölümünde oluşan patolojiler nedeniyle algılanamamasıdır (Zahnert, 2011, s. 434).

İşitme kaybı, anlama, öğrenme, konuşma, akademik başarı, sosyal ve duygusal durum gibi faktörleri olumsuz etkilemektedir. Bu olumsuz etkileri en aza indirgemek için erken tanı ve müdahale önem arz etmektedir. İşitme kaybının ortaya çıktığı anatomik bölge, patolojinin yeri ve derecesi gibi etmenler tanılamada belirleyici olmakla birlikte uygun müdahale seçenekleri de oluşturulmaktadır.

World Health Organization, (WHO) (2012) verilerinde; dünyada 360 milyon işitme kayıplı fert bulunmakta ve bunların 32 milyonunu ise çocuklar oluşturmaktadır. İşitme kayıpları doğumsal (sendromik, non sendromik) olabileceği gibi gebelikte, doğum anındaki komplikasyonlarla, çocukluk çağında geçirdikleri hastalıklar veya sonraki kazanımlarla da oluşabilmektedir. Doğumsal işitme kaybının prevalansı her canlı doğumun 1000/1-3 arasında değişmektedir ve en sık gözlenen gelişimsel bozukluktur (Gökçay, Boran, Çiprut ve Bağlam, 2014, s. 265). Öztürk vd. (2005)'nin yaptıkları çalışmada ise ülkemizde doğumsal işitme kaybının yoğunluğunu %51,1 elde etmişlerdir. Yenidoğan İşitme Tarama Programıyla işitme kayıplarına erken tanı ve müdahale edilebilmektedir.

1.2. İŞİTME KAYBI NEDENLERİ

İşitme kaybı üç farklı dönemde ortaya çıkabilmektedir. Bunlar doğum öncesi, doğum sırası ve doğum sonrası dönemdir.

1.2.1. Doğum Öncesi (Prenatal) Dönem

Gebelik dönemindeki işitme kaybı risk faktörlerini kapsamaktadır. Gebelikte ototoksik ilaç kullanımı, ateşli hastalıklar geçirilmesi, X-Ray ışınlarına maruz kalınması, travmalar (düşme, kaza) işitme kaybına neden olabilmektedir. Genetik yatkınlık ve annenin sistemik hastalığı olması da işitme kaybı için bu dönemde risk faktörüdür (Flexer ve Madell, 2014).

1.2.2. Doğum Anı (Perinatal) Dönem

Doğum anındaki işitme kaybı risk faktörlerini kapsamaktadır. 1500 gr'dan az (düşük) doğum kilosu, anoksi, vakum ve forsepsle müdahale gibi nedenlerle bebeğin kafa travması geçirmesi, kan transfüzyonu, kan uyuşmazlığı işitme kaybı için bu dönemde risk faktörüdür (Sennaroğlu, Yücel, Türkyılmaz, Yılmaz ve Er, 2014).

1.2.3. Doğum Sonrası (Postnatal) Dönem

Doğum sonrasında çocuktaki işitme kaybı risk faktörlerini kapsamaktadır. Çocuğun geçirdiği hastalıklar, ototoksik ilaç kullanımı, kafa travmaları, kulak enfeksiyonları, genetik hastalıklar, baş yüz anomalileri, yüksek şiddette gürültüye maruziyet, idiyopatik işitme kayıpları risk faktörleridir (Sennaroğlu ve diğerleri., 2014).

1.3. İŞİTME KAYBININ SINIFLANDIRILMASI

Günlük yaşamdaki konuşma ve sesleri anlamada herhangi bir kısıtlama olmaksızın çocuklarda dil gelişiminin kendi yaş grubuna uygun gelişimini sağlamasına normal işitme denilmektedir. Normal işitmenin dışında kalan durumlarsa işitme kaybı olarak kabul edilmektedir (Kurtaran ve Altuntaş, 2015, s. 269).

İşitme kayıplarının sınıflanması; kaybın başlama zamanı (konjenital, akkiz), başlama yaşı (prelingual, postlingual), işitmenin zaman içindeki durumu (kronik, akut, kalıcı, ilerleyici), etkilenen kulak (bilateral, unilateral), şiddeti (hafif, orta, ileri),

patolojinin anatomik yerine (iletim, sensörinöral) ve etiyolojisine (genetik, travmatik, enfeksiyöz) göre farklı şekillerde yapılmaktadır (Clark, 1981; Erdağ, 2021, s. 71; Sanders, 1993).

1.3.1. Patolojinin Yerine Göre İşitme Kayıpları

1.1.3.1. İletim tipi işitme kaybı

Dış kulak, timpanik membran ve orta kulak yapılarının birinde veya birkaçında meydana gelen patolojilerden kaynaklanmaktadır. Bu patolojiler sesin iç kulağa iletimini engelleyerek işitme kaybına neden olmaktadır. İletim tip işitme kaybında iç kulak yapılarında ve santral işitme yollarında patoloji bulunmamaktadır (Cole ve Flexer, 2015, s. 55).

Çocuklarda yaygın olarak edinilmiş ve geçici iletim tip işitme kayıpları bulunmaktadır. İletim tip kayıplar konjenital veya sonradan olabilmektedir Genellikle iletim tipi işitme kayıplarında medikal tedaviden olumlu sonuçlar alınmaktadır. Yapısal deformiteler veya anomalilerin neden olduğu konjenital bozukluklar (atrezi, orta kulak anomalileri), önemli derecelerde kayba neden olabilmektedir (Madell ve Flexer, 2013, s. 9).

Odyogramda, hava yolu işitme eşiklerinde düşüş görülerken, kemik yolu işitme eşiklerinde düşüş görülmemekte ve hava kemik aralığı bulunmaktadır. Atrezi, orta kulak anomalileri, perforasyonlar, otitis media, otitis externa, kolestoatoma, stenoz iletim tipi işitme kaybının nedenleri arasında sayılmaktadır (Şenkal, 2015, s. 303).

1.1.3.2. Sensörinöral İşitme Kaybı

Sensörinöral tip işitme kaybı, kokleadan başlayarak işitme merkezine kadar olan yapılardaki patolojilerden kaynaklanmaktadır Sensörinöral işitme kaybı genellikle kalıcıdır, ancak bazı durumlarda dalgalanma gösterebilir ve ani işitme kaybında olduğu gibi tedavi edilebilir, sebebe bağlı olarak, kayıp ilerleyici de olabilmektedir. Sensörinöral işitme kayıpları konjenital veya akkiz olabilmektedir.

Odyogramda hava yolu ve kemik yolu işitme eşiklerinde düşüş görülmekte ve hava kemik aralığı bulunmamaktadır. İç kulak anomalileri, ototoksisite, viral, bakteriyel enfeksiyonlar (cytomegalovirus, menenjit, kabakulak), sendromlar, travmalar, tümörler, gürültüye maruziyet, anoksi ve perilenfatik fistül sensörinöral işitme kaybının nedenleri arasında sayılmaktadır (Madell ve Flexer, 2013, s. 12; Şenkal, 2015, s. 310).

1.1.3.3. Mikst Tip İşitme Kaybı

İletim ve sensörinöral tip işitme kaybına sebep olan patolojiler aynı kulakta bulunarak kayba neden olmaktadır. Odyogramda hava yolu ve kemik yolu işitme eşiklerinde düşüş ve en az 15 dB hava kemik aralığı bulunmaktadır. Kronik süpüratif otitis media, otoskleroz (koklear) mikst tip işitme kaybının nedenleri arasında sayılmaktadır (Şenkal, 2015, s. 317)

1.1.3.4. Santral İşitme Kaybı

Santral işitme kaybı, beyinsapından serebral hemisfer düzeyine kadar olan patolojilerden kaynaklanmaktadır. Santral işitme kayıplarında patolojinin etkilendiği alana göre, arka plan gürültüsü varlığında dinleme ve konuşmayı takip etmede, periferal işitme normal olsa bile hızlı veya bozulmuş konuşmaları anlamada zorlanma, dikkat eksikliği, bozulmuş temporal çözümleme ve okuma yazma problemleri görülebilmektedir (Bamiou, Musiek ve Luxon, 2001, s. 361-362).

Metabolik hastalıklar, erken doğum, düşük doğum ağırlığı, demiyelizan hastalıklar, doğum anında yaşanan travmalar, serebrovasküler bozukluklar, santral sinir sistemi tümörleri, beyni etkileyen enfeksiyonlar (bakteriyel menenjit, lyme), kafa travmaları ve epilepsi santral işitme kaybının nedenleri arasında sayılmaktadır (Bamiou ve diğerleri., 2001, s. 362-363).

Santral işitme kaybında İmmitansmetrik değerlendirme, OAE, saf ses ve konuşma odyometrisine ek olarak ileri odyolojik değerlendirmeler olan ABR, orta latanslar ve geç latanslarla gerçek tanı konulabilmektedir (Musiek, Charette, Morse ve Baran, 2004).

1.1.3.5. Fonksiyonel (Non-Organik) İşitme Kaybı

Fonksiyonel işitme kaybı, anatomik veya fizyolojik anormalliklerle açıklanamayan organik işitsel patolojinin bulunmaması olarak tanımlanmaktadır (Gelfand, 2016, s. 372; Oishi, Inoue, Hori, Yakushimaru, Kohno ve Ogawa, 2011, s. 628).

Çocuklarda fonksiyonel işitme kayıpları, pediatrik gruptaki ani işitme kaybının en yaygın nedeni olarak görülmektedir. Bu çocukların odyogramlarına bakıldığında, patolojik semptom olmaksızın artan yani kötüleşen saf ses işitme eşikleri bulunmaktadır. Şüpheli teşhisi koymak ve terapötik önlemlere başlamak için, fonksiyonel işitme kaybı olan çocuklarda anamnezin detaylı alınması gerekmektedir. Ailevi ve psikolojik sorunlar, okulda öğrenme sorunları, dış ve orta kulak problemleri, var olan organik işitme bozukluğunun kötüleşmesi fonksiyonel işitme kaybı olan çocuklardaki patolojinin altta yatan nedenlerinden olabilmektedir (Schmidt, Zehnhoff-Dinnesen ve Deuster, 2013).

1.3.2. İşitme Kaybının Şiddete Göre Derecelendirilmesi

Clark'ın 1981 yılında işitme kayıplarını derecelendirmek için oluşturduğu sınıflandırma Amerikan Dil-Konuşma ve İşitme Derneğince (ASHA) onaylanmıştır. Kabul edilmiş olan bu sınıflandırma Tablo 1'de verilmiştir. İşitme kaybının derecesi, kaybın seviyesini ifade etmektedir. (ASHA, 2011). Ülkemizde de yaygın olarak bu sınıflandırma kullanılmaktadır.

Tablo 1. İşitme Kaybı Dereceleri (Clark, 1981)

İşitme kaybıderecesi	İşitme kaybıaralığı (dB HL)
Normal	-10 ile 15 dB
Çok hafif derece	16 ile 25 dB
Hafif derece	26 ile 40 dB
Orta derece	41 ile 55 dB
Orta ileri derece	56 ile 70 dB
İleri derece	71 ile 90 dB
Çok ileri derece	91 dB ve üzeri

İşitme kaybı derecelerinin temel etkileri:

Çok hafif derecede işitme kayıplarında; gürültülü ortamlardaki hafif konuşma, mesafe olan ve fısıltı şeklindeki konuşmaları anlamada zorlanma görülebilmektedir.

Hafif derecede işitme kayıplarında; seslerin zayıf geldiği, uzak konuşmalarda veya karşılıklı konuşmayı takipte zorlanma, sessiz harfleri konuşma esnasında kaçırma, dinleme için daha çok çaba gösterme ve dikkat ve ilgiyi sürdürmede zorlanma görülebilmektedir.

Orta derecede işitme kayıplarında; konuşma seslerinin çoğunu işitme cihazı olmadan anlayamama, anlamada, dilin gelişiminde yetersizlik, öğrenme ve dikkat problemleri görülebilmektedir.

Orta-ileri derecede işitme kayıplarında; konuşma seslerinin neredeyse tamamına yakınını işitme cihazı olmadan anlayamama, öğrenme ve dikkat problemleri, dilin gelişiminde gecikme ve anlamada yetersizlik görülebilmektedir.

İleri derecede işitme kayıplarında; konuşma sesini işitme cihazı olmadan duyamama, işitme cihazı olmadan şiddetli (çok yüksek) sesleri duyma, belirgin dil gelişiminde problem, öğrenme güçlüğü ve kelime dağarcığında kısıtlılık, dikkat eksikliği görülebilmektedir.

Çok-İleri derecede işitme kayıplarında; konuşma sesinden çok titreşimi fark etme ve iletişim kurabilmek için işitmeyi değil görseli kullanma ve diğer derecelerde görülen dil ve konuşmayla ilgili tüm sorunlar görülebilmektedir (Sanders, 1993; Şahlı, 2015, s. 378; Yücel, 2021, s. 847).

1.4. PEDİATRİK İŞİTME KAYIPLARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

İşitme kaybı çocukluk çağının sık karşılaşılan ve çok önemli bir sağlık sorunu olarak görülmektedir (Erdağ, 2021, s. 71). Özellikle doğumsal veya prelingual dönemde oluşan işitme kayıpları dil kazanımında olumsuz etki göstererek işitme kayıplı çocukların hayatın tüm alanlarında normal işiten ve gelişim gösteren akranlarından farklılaşmasına neden olmaktadır. İşitme kaybı olan çocukları, duygusal, psikososyal,

dil, konuşma ve akademik olarak olumsuz etkilemektedir (Bilici, Yıldız, Sünter, Övünç ve Yiğit, 2018).

Pediatrik grupta işitmeyi değerlendirirken hem objektif (elektrofizyolojik testler) hem de subjektif (davranışsal testler) test yöntemleri ile değerlendirme yapılmaktadır (Kamışlı, Mengü, Bayramoğlu ve Kemaloğlu, 2015).

Odyolojik testlere başlamadan önce ebeveyn ya da bakım veren kişiden detaylı anamnez alınarak ve çocuğun yaşı, davranışları, mental durumu gibi etkenlerde gözlemlenerek uygun olan testlerin kullanımına Odyolog karar vermektedir (Kırkım ve Durankaya, 2021, s. 336).

Pediatrik grupta işitmenin değerlendirilmesinde dört temel amaç vardır. Bunlar,

1. İşitme kaybın varlığını veya yokluğunu ortaya koymak
2. Orta kulağı değerlendirmek
3. Konuşma ölçümlerini kullanarak işitme fonksiyonunu test etmek
4. İşitsel davranışları gözlemlemek ve yorumlamaktır (Flexer ve Madell, 2014).

Odyolojik testler sonucunda işitme kaybı tespit edilirse kaybın türüne, şiddetine göre uygun amplifikasyon müdahalesi ve işitsel re/habilitasyon seçilmektedir.

1.4.1. Yenidoğan İşitme Taramaları

İşitme kayıplı çocukların gelişiminde, işitme kaybı sonucunda dil gelişimiyle beraber diğer gelişim alanlarındaki olumsuz etkilenimleri mümkün olan en az seviyeye indirgemek için, erken müdahalenin önem arz etmektedir(Turan, Koca ve Uzuner, 2019). Bu nedenle Yenidoğan İşitme Tarama Programı yaşamın ilk 3 ayında işitme kaybının teşhisinin yapılması (yenidoğan bebeklere işitme tarama testlerini sağlık kuruluşundan taburcu olmadan önce uygulamak, ilk 1 ay içinde tarama testlerini tamamlamak), uygun müdahalenin sağlanması ve en erken dönemde uygulaması (6 ayda da işitme kaybı tanısı konmuş bebeklerin uygun amplifikasyon) sağlayarak işitsel re/habilitasyona başlanması amaçlanmaktadır (Küçüköner ve Küçüköner, 2022; Ptok, 2011).

Ülkemizde Yenidoğan İşitme Taraması (YDİT) 2004 yılından itibaren ulusal program olarak uygulanmakta olup 2016 yılında okul çağı işitme taraması da bu uygulamaya dahil edilmiştir (Ertürk ve Genç, 2021, s. 319). Erken çocukluk döneminde konjenital işitme kayıpları nedeniyle olan işitsel eksiklik, iki yaşına kadar algı gelişimini olumsuz etkileyeceği için çocuğun dil gelişimini de güçleştirmektedir (Ertürk ve Genç, 2021, s. 322).

Bebeğin tanılanması ve işitme cihazı kullanılmaya başlanmasının ardından işitsel re/habilitasyona da başlanarak işitsel algı ve konuşma gelişiminin desteklenmesiyle aileye bu süreçte yol gösterici olunmaktadır. YDİT ile erken müdahale yapılarak bebeğin bütün gelişim alanlarında desteklenmesine olanak sağlanmaktadır (Ertürk ve Genç, 2021, s. 323).

Okul öncesi işitme taramaları, risk grubunda olan bebeklerin takipleri geç başlangıçlı ile ilerleyici (progresive) işitme kayıplarının ve yenidoğan işitme taramasında yanlış negatif sonuç nedeniyle tespit edilememiş işitme kayıplarının tanılamasına yardımcı olurken, okul çağı işitme taramaları ise geç başlangıçlı işitme kayıpları ile ilerleyici (progresive) işitme kayıplarının tanılanmasında ve herhangi bir nedenle öncesinde saptanamamış konjenital işitme kayıplarının belirlenmesini sağlamaktadır (Ertürk ve Genç, 2021, s. 328).

1.4.2. Subjektif Testler

İşitsel sistem kompleks yapılı ve tümüyle değerlendirilmesi gereken bir sistem olması nedeniyle çapraz sağlama yapılarak test bataryası olarak kullanılması önerilmektedir (Kırkım ve Durankaya, 2021, s. 336). Çapraz sağlama çocuklarda işitsel işlevi değerlendirirken hastaya en uygun olan birden fazla davranışsal ve elektrofizyolojik testin kullanılmasıdır (Jerger ve Hayes, 1976; Margolis ve Saly, 2007).

Amerikan Odyoloji Akademisi (AAA, 2012), altın standart olarak davranışsal testleri kabul etmektedir.

1.4.2.1. Davranışsal gözlem odyometrisi (BOA)

İşitme duyarlılığının yüksek şiddetteki akustik uyarana karşı ortaya çıkardığı davranışsal ve refleksif yanıtların gözlemlenmesine dayanmaktadır. 0-6 ay arası bebeklerin işitmelerinin subjektif olarak değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. 6 aydan küçük bebeklerde sese yönelim yoktur ancak tepki vardır. Bebeklerde davranışsal tepki; yüzü buruşturma, göz bebeklerinde büyüme, sessizleşme, kas hareketleri ve soluk alıp verişinde değişme şeklinde olmaktadır (Karikoshi, Marttila ve Jauhiainen, 1998).

Teste bebek aç getirilirse emme sırasında işitsel uyarana karşı davranışları gözlemlenebilmektedir. Sesli uyaranı duyan bebeğin emmesinde hızlanma, yavaşlama veya durdurma davranışı gözlemlenebilmektedir. Bu davranışsal değişiklikler bebeğin işitsel uyaranı duyduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Testin uygulamasında iki klinisyen bulunmakta ve bebeği her ikisi de net görecek şekilde pozisyon almaktadır. İşitsel uyaranlar hoparlörle verilmektedir. Frekansa spesifik ölçüm yapılamamaktadır. Testin sadece gözleme dayanması ve eşik üstü şiddet seviyesinde davranımda bulunması nedeniyle elektrofizyolojik test (ABR, OAE, İmmitansmetrik testler) yöntemleriyle de işitmenin değerlendirilmesi gerekmektedir (Gans, 1987; Wilson ve Richardson, 1991).

1.4.2.2. Görsel pekiştireç odyometrisi (VRA)

Akustik uyarana karşı bebeğin baş çevirme hareketini değerlendirme temeline dayanmaktadır. Bebekler 5-6 ayı geçtikten sonra ses kaynağına kendiliğinden yönelmektedirler. VRA, 5-6 ay ile 36 ay arası bebeklerde işitmeyi değerlendirmede kullanılmaktadır. VRA yönteminde işitsel uyaran ve görsel pekiştireç aynı anda verilmez. Çocuk rahat bir pozisyonda annesinin kucağında ya da sandalyede otururken önüne sessiz oyuncaklar bırakılır. Klinisyen önce işitsel uyaranı verir ve çocuğun uyaranı algılayıp o yöne yönlendiği sırada görsel pekiştireci çalıştırır. Birkaç tekrardan sonra çocuk şartlanma sağlanabilir. Test bir ya da iki klinisyenle yapılabilmektedir. VRA serbest sahada hoparlörle, Supraaural veya insert kulaklıklar ve kemik vibratör kullanılarak da hava yolu ve kemik yolu eşikleri saptanabilmektedir (Liden ve Kankkunen, 1969; Primus, 1992).

Koşullu oryantasyon refleksi (COR), 6 ay ve üzeri çocuklarda uygulanabilmektedir. Bu yöntemde de çocuğun sese yönelim davranışı ile işitme

değerlendirilmektedir. VRA ile benzer şartlanma tekniği kullanılmaktadır. COR yönteminde VRA'dan farklı olarak akustik uyaran sağ ya da sol hoparlörün birinden uyaranla pekiştireç aynı anda sunulmaktadır. Bu yöntemde çocuğun lokalizasyon becerisinin iyi olması gerekmektedir (Suzuki ve Ogiba, 1961).

1.4.2.3. Şartlandırılmış oyun odyometrisi (CPA)

2,5 yaş üzerindeki çocuklarda kulağa ve frekansa özgü eşik belirlemede oyun aktivitesi kullanılarak değerlendirmeyi sağlayan yöntemdir. Bu yöntemde supraaural/ insert kulaklıklar ve kemik vibratör kullanılarak hava yolu ve kemik yolu işitme eşiklerini saptanabilmektedir. Oyun odyometrisinde çocuktan uyaranı duyduğunda bir davranışta bulunması (küp dizme, kule yapma, sepete top atma, mandal dizme gibi) beklenmektedir. Klinisyen çocuğa örnek olarak uyaranı duyduğunda ne yapması gerektiğini öğreterek şartlamayı sağlamaktadır. Çocukta şartlanma başladıktan sonra test gerçekleştirilir (Thompson, Thompson ve Vethivelu, 1989)

1.4.3. Objektif Testler

Objektif testler çocuğun aktif katılımının gerekmediği, sonuçların sayısal verilerle elde edildiği testlerdir. Klinikte çocukların değerlendirilmesinde sıklıkla, elektroakustik immitansmetri, otoakustik emisyon ve işitsel beyinsapı cevabı kullanılmaktadır.

1.4.3.1. Elektroakustik immitansmetri

Akustik immitansmetri orta kulak yapıları ve kulak zarı ile 7. kraniyel sinir ve retrokoklear-koklear patolojiler için kullanılabilmektedir. Hem pediatrik hem de erişkin hastalarda kullanılabilen noninvaziv ve objektif bir test yöntemidir. Testin yapılabilmesi için kulak zarının sağlam olması (perforasyon olmaması) gerekmektedir. Test sırasında davranışsal testlerdeki gibi hastanın aktif katılımı gerekmemektedir. Teste öce timpanometrik ölçüm yapılarak başlanır ve orta kulak basıcının ölçülmesinin ardından akustik refleksler kaydedilir. Akustik immitansmetriyle, Timpanometrik ölçüm, Akustik Refleks Testi, Fistül Testi, Refleks Decay, Valsalva ve Toynbee Testleri gibi çeşitli patolojilere yönelik değerlendirme yapılabilmektedir (Kırkım, 2015, s. 105).

1.4.3.2. Otoakustik emisyon

Otoakustik Emisyonlar (OAE), akustik bir uyaranla veya uyaran olmadan iç kulakta bulunan dış tüy hücrelerinin ürettiği düşük şiddetli akustik sinyallerdir. OAE'lerin ölçümü dış kulak yoluna yerleştirilen hassas mikrofonla yapılmaktadır. Basit, hızlı, noninvaziv, objektif yöntemdir ve iç kulağın işlevselliğini değerlendirirken önem taşımaktadır (Karabulut, 2015, s. 193; Taş & Yağız, 2005, s. 40).

Otoakustik Emisyonun kliniklerde çeşitli kullanımları mevcuttur. Gürültüye maruziyette, pediatrik odyolojik değerlendirmelerde, nonorganik işitme kaybı şüphesinde, tinnitus ve ani işitme kayıplarında, perioperatif koklea moniterizasyonunda kullanılabilmektedir (Karabulut, 2015, s. 199-200).

1.4.3.3. İşitsel beyinsapı cevabı (ABR)

İşitsel beyin sapı cevapları koklea, 8. kraniyal sinir ve beyin sapında oluşan nöral aktiviteleri deri yüzeyinde elektrotların kullanılmasıyla kaydedilen ve biyoelektriksel aktiviteleri gösteren dalga serilerinden oluşan elektrofizyolojik bir yöntemdir. Klinikte I. III. ve V. dalgalar tanı aracı olarak kullanılmaktadır. Hava ve kemik yolu değerlendirilebilmektedir. ABR de tonal uyaranlar kullanılarak frekansa spesifik değerlendirmeyapılabilmektedir (Taş ve Yağız, 2005, s. 40).

1.5. İŞİTME KAYIPLARINDA ODYOLOJİK MÜDAHALE

İşitme kaybının erken teşhisi ailelerin prognozuna ve danışmanlığına yardımcı olabilmektedir. Birçok işitme cihazı seçeneği, koklear implant ve yardımcı cihazlar dahil olmak üzere tedavi stratejilerinin bilinmesi, sonuçları en iyi şekilde kullanarak hastanın doğrudan yönetimine yardımcı olabilmektedir (Lieu, Kenna, Anne ve Davidson, 2020, s. 2195).

1.5.1. Koklear İmplant

Koklear implantlar, kokleada bulunan fonksiyonunu kaybetmiş tüy hücrelerinin yerine geçerek hasarlı korti organını atlayan, spiral gangliyonu uyararak ses enerjisini

elektriksel uyarımlara dönüştüren ve cerrahi yöntemle implante edilen elektronik protezlerdir. (İncesulu, 2015, s. 511; Çınar ve Sennaroğlu, 2021, s. 471; Erken, Barmak, Keseroğlu ve Korkmaz, 2020, s. 310). Koklear implantlar, konvansiyonel işitme cihazlarından yarar sağlamayan veya sınırlı yarar sağlayan, ileri ve çok ileri derece sensörinöral işitme kaybının olduğu durumlarda işitmenin re/habilitasyonu için kullanılmaktadır (Özbal-Batuk, Değirmenci-Uzun, Koska, Özses ve Özbaş, 2021, s. 222, İncesulu, 2015, s. 511).

Kokleanın tonotopik yapısını taklit etmeyi hedefleyen koklear implantlar, kokleaya yerleştirilen çok kanallı elektrot ve işitsel uyaranları alan konuşma işlemcisiyle, işitsel mesajların kodlandığı işitme sinir liflerini elektriksel olarak uyararak işitmeyi sağlamaktadır (Sennaroğlu, Batuk ve Kaya, 2019, s. 48; Çınar ve Sennaroğlu, 2021, s. 473).

Koklear implantlar, iki temel bölümden (iç ve dış parça) oluşmaktadır. Dış parça alıcı, konuşma işlemcisi, iletici bobin ve dış antenden oluşurken, iç parça; iç anten, implante edilebilir alıcı-uyarıcı ve elektrot dizininden oluşmaktadır. Mikrofon çevresel sesleri toplar, sinyal işlemci yardımıyla elektrik enerjisine dönüştürümü sağlanarak dış antenden deriyi geçer ve iç antene ulaştırılmış olur. İç antenden alınmış olan elektriksel uyarı alıcı-uyarıcı kısım aracılığıyla ayıklanarak elektrot dizisine iletilir (Koçyiğit ve diğerleri, s. 224; Çınar ve Sennaroğlu, 2021, s. 474).

Koklear implantta uygulama süreci üç aşamada gerçekleşmektedir. Bunlar preoperatif, intraoperatif ve postoperatif süreçlerdir. Preoperatif süreçte, işitme kaybı olan hastanın koklear implant için uygun aday olup olmadığı belirlenmektedir. Preoperatif değerlendirme; anamnez, otolojik değerlendirme, odyolojik değerlendirme(davranışsal ve fizyolojik testler), radyolojik değerlendirme (kokleanın ilgili yapıları ve koklear sinir varlığı, BT ve MRG) ve işitsel algı değerlendirmeleri bulunmaktadır (Sennaroğlu ve diğerleri, 2019, s. 49-50, Çınar ve Sennaroğlu, 2021, s. 475). İntraoperatif süreçte, otologlar tarafından mikrocerrahi yöntem kullanılarak koklear implant elektrodu kokleada bulunan skala timpaniye yerleştirilirken, Odyologlarda intraoperatif telemetri ölçümleri için ameliyatta hazır bulunmaktadır. Postoperatif süreçte, iyileşmenin tamamlanmasıyla koklear implantın dış parçasının

aktivasyonu yapılmaktadır. Preoperatif süreçte başlanan işitsel re/habilitasyona postoperatif süreçte yoğunluğu artırılarak devam edilmektedir (Sennaroğlu ve diğerleri, 2019, s. 49)

Koklear implant ile işitme, tipik işitsel duyudan farklılık göstermektedir. Uygun biçimde implante edilmiş ve programlanması yapılmış koklear cihazın erken implantasyonu, çocukların konuşma ve iletişim becerilerinin gelişimini teşvik edebilir. İleri derecede işitme kayıpları hangi yaşta başladığına bakılmaksızın iletişim becerilerini olumsuz etkilemektedir. Dil öncesi dönemdeki işitme kaybı ise uygun eğitim ve müdahalelerle telafi edilmediğinde sözlü iletişimi tamamen engellemektedir.

1.5.2. İşitme Cihazı

İşitme cihazları, kalıcı işitme kaybı olan bireylerde kaybın olumsuz sonuçlarını bertaraf etmek için kullanılan ve bireyin gereksinimi düzeyinde işitebilmesine olanak sağlayan cihazlardır (Belgin, 2015, s. 467).

İşitme cihazları, ses işlemenin gerçekleşmesine izin veren birkaç temel parçadan oluşmaktadır. Bunlar; mikrofon, amplifikatör ve alıcı (hoparlör) dır. Mikrofon işitme cihazına gelen sesi toplar ve akustik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürür. Amplifikatör elektronik sinyali yükseltir (güçlendirir) ve alıcı(hoparlör) elektrik enerjisini tekrar akustik enerjiye dönüştürerek dış kulak yoluna iletilmesini sağlamaktadır. (Valenta, Fernandez ve Monroe, 2011, s. 80).

İşitme cihazları biçimine ve kulaktaki yerleşimine göre farklı olarak sınıflandırılmaktadır. Bunlar; cep tipi işitme cihazları, kemik yolu işitme cihazları (gözlük tipi**,**baş bandıyla beraber kullanılan cep tipi, sound bite**),** CROS ve BİCROS işitme cihazları, kulak arkası (BTE) işitme cihazları, kulak içi (ITE) işitme cihazları, kanal içi (ITC), tam kanal içi (IIC) işitme cihazlarıdır (Hampson, 2012).

İşitme cihazı seçiminde ve uygulamalarında en hassas grup pediatrik gruptur. Pediatrik grupta işitme cihazı uygulamasındaki temel amaç, cihazın konuşma seslerinin işitilebilir olmasını sağlayarak, bebek ve çocukluk döneminde meydana gelen işitme

kayıplarının neden olduğu dil ve konuşma gelişimi üzerindeki olumsuz etkileri azaltmak veya ortadan kaldırmaktır (Atılgan, 2021, s. 437; Belgin, 2015, s. 473-474)

1.6. ERKEN DÖNEMDE KOKLEAR İMPLANTASYON VE ÖNEMİ

Erken yaştaki nöroplastisite ve işitsel uyaranlara daha açık olunması koklear implantın erken dönemde daha başarılı olmasının temel nedeni kabul edilmekte ve infantil dönemde çocukların dili öğrenme açısından ileri yaştaki çocuklara göre daha uygun bir ortamda bulundukları düşünülmektedir (Archbold ve diğerleri, 2008). Erken implantasyon işitsel yoksunluğu azaltarak çocukların dil ve konuşma gelişimine katkı sağlamakta ve geç implante olmuş çocuklara göre daha uzun işitsel deneyimlere sahip olmaktadırlar (Svirsky, Teoh ve Neuburger, 2004). Litaretüre bakıldığında erken dönemde tanılanarak müdahale edilen çocukların gelişim düzeylerinin, geç dönemde tanı ve müdahale edilen çocuklara göre daha iyi olduğu ve becerilerinin de daha yüksek ve normal gelişim gösteren akranlarıyla uyumlu seviyede olduğu belirtilmektedir (İtano ve Apuzzo, 1998; Shojaei, Jafari ve Gholami, 2016; Yoshinaga-Itano, 2003). Aynı zamanda bilateral ileri ve çok ileri derecede işitme kaybı bulunan çocuklarda doğum sonrası ilk iki yıl içerisinde uygulanan koklear implant ile en başarılı sonuçlara ulaşıldığı bildirilmiştir (Akın, Tezer, Şahin ve Akar, 2009; Haensel, Engelke, Ottenjann ve Westhofen, 2005).

Gratacap ve diğerleri (2015) rezidüel işitmesi olan bireylerde koklear implantın işitme cihazına göre daha iyi sonuçlar verdiğini ileri sürmüşlerdir. Koklear implantın başarısında yaşla birlikte implant uygulama prosedürü, işitme kaybının başlangıçta önemsenmemesi gibi etmenlerin de etkili olduğunu belirtmişlerdir.

1.6.1. Bilateral, Bimodal ve Unilateral koklear implant

İşitme sistemi, konuşmaları duyma dışında, çevresel sesleri ayırt etme, lokalizasyonun belirlenmesi gibi farklı işlevleri de yerine getirmektedir. Bireyler gün içindeki dinleme ortamlarında, müzikli etkinliklerde veya gürültülü ortamlarda olayları tanımlamak için işitme duyularını kullanmaktadırlar (Litovsky, Parkinson ve Arcaroli, 2009; Noble, Tyler, Dunn ve Bhullar, 2009)

Bireylerin benzer sesli ortamlarda konuşmalara katılması ve konuşmanın akışını takip edebilmeleri için seçici dikkatlerini kullanmaları gerekmektedir. Normal işiten bireylerde olduğu gibi koklear implant kullanan bireylerde de dikkati bir konuşmadan diğerine kaydırabilmek ve aynı anda birden fazla konuşmayı takip edebilmek, işitsel ipuçları birleştirebilmek için çift kulaklı (binaural) işitmeden yararlanmak önemlidir. Binaural işitme, iki kulaktan gelen girdinin işlenerek işitsel yolda birleştirildiği ve dinleyici tarafından algılanabilecek şekilde kodlandığı bir süreçtir (Hawley, Litowsky ve Colburn, 1999; Searle, Braida, Davis ve Colburn, 1976).

Binaural dinlemenin unilateral dinlemeye göre avantajları bulunmaktadır. Arkaplan gürültüsünün olduğu günlük ortamlarda, kalabalık birden fazla konuşmacı varlığında seslerin binaural dinlenmesi konuşmayı anlamayı desteklemektedir. Laterizasyon ve lokalizasyon binaural dinlemeyle ilişkili olmaktadır (Noble, 2010).

Koklear implantasyon sonrası konuşma performansının değerlendirilmesi önemlidir ve bu değerlendirme için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Klinikte rutin olarak bireylerin implant uygulamasından sonraki veriminin değerlendirmesi odyolojik test bataryası ve konuşma algılama testlerine dayanmaktadır (Koçak-Erdem ve Çiprut, 2019). Bu testlerde kullanılan konuşmayı anlama ve lokalizasyon testleri zaman alıcı olmakla birlikte bireyin günlük yaşamındaki dinleme durumunu tamamen yansıtamamaktadır. Ölçek ve anketler gibi öznel testler ise bireylerin kısa zamanda verilerinin toplanmasına olanak vermektedir (Noble ve Gatehouse, 2004).

Koklear implant kullanan bireylerin implantlarının günlük yaşamlarındaki etkilerini ölçeklerle inceleyen çalışmaların sonuçlarına bakıldığında hastanın yaşam kalitesi yönünden bireysel durumunu saptamak mümkün olmaktadır (Capretta ve Moberly, 2016; Ramakers ve diğerleri, 2017).

Unilateral koklear implant kullanımı, bir kulakta koklear implant, kontralateral kulakta herhangi bir amplifikasyon sisteminin kullanımının olmamasını ifade etmektedir. İşitsel uyarana uzun bir süre maruz kalmayan kontralateral kulakta santral işitsel yollarda fonksiyonelliğn yitirilmesi riski ortaya çıkmaktadır.

Bimodal koklear implant kullanımı, koklear implant ve konvensiyonel işitme cihazının karşılıklı kulaklarda birlikte kullanımını belirtirken binaural uyarım elde etmek için alternatif seçenek olarak kullanımı sağlamaktadır.

Bilateral koklear implant kullanımı ise her iki kulakta da koklear implant kullanılmasını ifade etmekte ve binaural uyarım sağlamaktadır.

Kasım 2016'da SGK' nın Sağlık Uygulama Tebliği'nde (SUT) yapmış olduğu değişimle işitsel implant uygulamalarını revize etmiştir. Bilateral aynı anda ya da ardarda bilateral koklear implant uygulanabilmesi için; 12-48 ay arası çocuklar, yaşa bakılmaksızın postlingual dönemde meydana gelen menenjit hastalığı sonrasında odyolojik ölçütlere uygun ileri derecede sensörinöral işitme kayıpları, 48 aydan büyük hastalarda ileri derecede sensörinöral işitme kaybıyla beraber bilateral körlük olması şartları aranmaktadır.

1.7. PEDİATRİK GRUPTA DİNLEME GELİŞİMİ VE BECERİLERİ

Dinlemeyle işitme birbirinden ayrı olgudur. İşitme, sesleri fark etme ve algılama iken dinleme ise çevresel sesleri ve konuşma seslerini işitsel olarak algılayıp fark etme, ayırt etme, tanımlama ve anlamlandırma olarak tanımlanabilmektedir (Flexer, 1999).

Çocukların yaşamlarında ve entelektüel gelişimlerinde işitmenin ve dinlemenin çok mühim yer tutmaktadır. Eğer çocuk işitme veya dinlemede problem mevcutsa eğitimde sorunlarla karşılaşacak, öğreniminde gerileme ve akademik başarısızlıkla sonuçlanacaktır. Derece fark etmeksizin işitme kayıpları, eğitimsel sorunlara neden olmaktadır (Girgin, 2006; Northern ve Downs, 1991).

Çocuklarda dinleme becerilerinin gelişimi dört hiyerarşik basamakta incelenmektedir. Bu basamaklar sırasıyla;

1. Fark etme,
2. Ayırt etme,
3. Tanımlama,
4. Anlamlandırmadır.

Fark etme; dinleme becerisindeki en temel ve basit olan basamaktır. Fark etme, işitsel uyaranın kokleadan kortekse iletilerek akustik uyaran olarak algılanmasıdır. Bu aşama çocuklar sesin varlığına ve yokluğuna cevap verebilme becerisine sahip olması gerekmektedir (Sharma, 2016, s. 185)

Ayırt etme; fark etmeden daha üst düzey beceriler gerektirmektedir. Bu aşamada çocuklar iki veya daha fazla işitsel uyaranın benzerlik ve farklılıklarını algılama, ayırt etme becerisinin bulunması ve bu becerinin sesin frekans, prosodi, şiddet gibi özelliklerine göre kullanılması gerekmektedir (Cole ve Flexer, 2015, s. 4).

Tanımlama; bu aşamada çocukların konuşma seslerini tekrar etme, söylenen nesneleri gösterme becerisine sahip olması gerekmektedir. Bu süreç çocukların konuşmanın suprasegmental (süre, şiddet, pitch, vurgu gibi prozodik özellikleri) ve segmental özeliklerindeki değişiklikleri ayırt ederek ilerlettikleri dönemi kapsamaktadır (Kırman ve Sarı, 2011).

Anlamlandırma; dinleme becerisinde en zor ve zirvedeki basamaktır. Anlamlandırma, çocuğun çevresel sesleri algılaması, anlaması ve neticesinde anlam kazandırmasıdır. Bu aşamada çocukların konuşma ve yönergeleri anlama, soruları yanıtlama, karşılıklı sohbete katılabilme becerisine sahip olması gerekmektedir (Girgin, 2006; Şahlı, 2015, s. 537).

Dinleme becerisinin etkili şekilde kullanılabilmesi bütün aşamaların çocuklarda tam olarak gelişmesi gerekmektedir. Normal işitmeye sahip çocuklar için çok önemli olan duyma ve dinleme, işitme kayıplı çocuklarda dili edinimde, konuşmayı anlama ve üretmede ciddi sorunlara neden olabilmektedir. Konuşma ve dinleme çocuklarda öğrenmenin esasını oluşturduğu için, becerilerdeki problemler sosyal yaşamla birlikte öğrenim yaşantılarında da geri kalmalarına sebep olmaktadır (Girgin, 2006; Northern ve Downs, 2001) .

1.7.1. İşitsel Sözel Beceriler

Normal işiten ve gelişim gösteren çocuklar, bebeklik dönemlerinde işitme duyularını kullanarak çevresel sesleri kolayca keşfetmeyi öğrenerek ve dilin edinimini

sağlayarak iletişim için kullanmaktadırlar. İşitme kaybı olan çocuklarda uygun amplifiye ve terapi uygulamaları olmazsa alıcı-ifade edici dil gelişimleri etkilenmekte, iletişim becerilerinde sorunlara, akademik performans düşüklüğüne, sosyal, toplumsal alanlarda ilerlemelerde sınırlılıklara neden olmaktadır (Altınyay ve Şahlı, 2015, s. 555).

İşitsel-sözel yaklaşımla, işitme kaybı bulunan çocukların işitme cihazı ve/veya koklear implant yardımıyla kazanılan işitmenin kullanımıyla konuşmayı öğrenmelerini, rezidüel (kalıntı) işitmeyi en üst düzeyde kullanmalarını ve kendilerini konuşarak ifade etmelerini desteklenmektedir (Altınyay ve Şahlı, 2015, s. 556).

İşitsel sözel uygulama total veya işitme kaybı olan çocukların sistemli eğitim koşullarında gelişmelerini sağlayarak, toplumda özgür, katılımcı ve topluma yardımda bulunan vatandaşlar olmalarını amaçlamaktadır (Sharma, 2006, s. 188). Çocuğun öncelikli iletişim kanalı olarak konuşma dilini kullanmasını destekleyen ebeveyn odaklı olan yaklaşımdır (Hull, 1997).

Terapi, normal işiten çocuklarla işitme kayıplı çocukların iletişim kurmalarını ve anlaşmalarını teşvik etmektedir. İşitme kayıplı çocuk, olağan konuşmalar sırasında hem kendi sesini hem de yanındaki kişileri de dinleyerek olağan ses kalitesini geliştirmektedir. İşitme kayıplı çocuğun normal işitmeye sahip akranlarında olduğu şekilde işitsel sözel iletişimi öğrenilebilmesinde ebeveyn, çocuk ve terapist, çocuğun amplifiye edilmiş rezidüel işitmeyi en üst düzeyde kullanabilmesini öğreten oyun içerikli aktivitelerde yer almaktadırlar (Hull, 1997).

İşitme kayıplı çocuklara erken müdahale edilerek işlevsel iletişim beceri kazanımları olsa dahi, dil problemleri ve işitsel hafıza sorunları nedeniyle sosyal soyutlanma yaşayabilmektedirler. Bu sınırlılıklar çok alanlı ekip desteği ile işitsel-sözel yöntemle bireyin uygun tecrübe ediniminde kompleks becerileri algılamasına destek sağlamaktadır (Brennan-Jones , White , Rush ve Law , 2014).

İşitsel-sözel yaklaşımda, ebeveynin aktif katılımı, yeterli amplifikasyon, istikrarlı ve kaliteli konuşma eğitimi, yeterli dil öğretimi (Sharma, 2006, s. 188)

1.7.2. İşitsel Farkındalık Becerileri

İşitsel farkındalık becerisi, çocuğun ses uyaranlarının farklı türleri hakkındabilgi sahibi olması için eğitildiği işitsel eğitimin çok yaygın ve basit bir adımıdır. Çocuğun bunu tekrar etmesi beklenmemektedir. Bu adımın amacı sadece sesin farkındalığıdır. Çocuk, önünden ya da arkasından çıkan herhangi bir sese, başını çevirerek veya başka bir davranış değişikliği (bebeğin emmeyi bırakması veya ağlarken susması gibi) ile tepki veriyorsa, uyaranın farkında olduğu anlamına gelmektedir. İleri ve çok ileri derecede işitme kaybı bulunan bebekler ile daha küçük yaşlardaki çocuklarda çoğunlukla sesi fark etme becerisi bulunmamaktadır (Sharma, 2006, s. 185; Yücel ve Özkan, 2020).

İşitsel farkındalık becerisi kazanımı olabilmesi için birtakım alt becerilere gereksinim bulunmaktadır. Bu beceriler; dinleme algısının artması, çevrede bulunan işitsel uyarana cevap, konuşmalara yanıt, lokalizasyon, sürekli uyarana dikkat, uyaranın sonlandığını fark etme, uyarana koşullanmış cevaplar vermedir. İşitsel farkındalık becerisinin öğretilebilmesi için öncelikli olarak çocuğun dinleme becerisinin kazanımının olması gerekmektedir. Çocuğu dinlemeye teşvik etme, sesi tanıtmak, görsel olarak (el ile kulak göstermek) dinle söylemini kullanmak faydalı olmaktadır. Becerilerden biri olan bekleme becerisinin edinimi çocuğun dinleme davranışını kazanımına katkıda bulunmaktadır (Loraine, 2010).

1.7.3. Sosyal/Konuşma Becerileri

Sosyal beceriler; çocuğun çevresiyle ilişkisini ve duyarlılığını olumlu yönde etkileyen, grup aktivitelerine katılım, yardımlaşma, farklı kişilerle iletişim kurma gibi sosyal ihtiyaçlarını karşılayabilmek için kullandığı becerilerdir (Lynch ve Simpson, 2010).

Gelişimsel problemi ve işitme kaybı olmayan bireyler pediatrik dönemde dil ve iletişim becerilerinin gelişimini işitsel girdilerle sağlamakta ve dil gelişimleri için ek desteğe ihtiyaç duymamaktadırlar (Turan ve diğerleri, 2019, s. 94). Ancak işitme kaybı bulunan çocuklarda bu süreç farklı işlemekte ve işitsel girdilerin kazanımı doğal yollardan tamamlanamadığından dil ve iletişim becerilerinde problem yaşayabilmektedirler (Belgin ve Yücel, 2011).

İşitme kayıplı çocuklarda gecikmiş dil gelişimi ve konuşma problemleri çevresindeki kişilerle olan ilişki ve etkileşimini engellemekte sosyal izolasyona neden olmaktadır. Sosyal becerilerdeki yaşadıkları rahatsızlıklar sosyal problemlere (fiziksel iletişime başvurma, iletişimi bırakarak sinirlenme, davranış problemleri) zemin hazırlamaktadır. Çocukların dili edinimlerinde aktivelerin çeşitliliği dil kullanımlarının aktif ve çok yönlü olmasında fayda sağlamaktadır (Şahlı ve Belgin, 2015, s. 605).

Bat-Chava ve diğerleri (2005) dil gelişiminin, sosyal gelişim üzerinde etkisi olduğunu ve erken dönemde koklear implantasyon uygulaması ile çocukların iletişim becerilerindeki iyileşmeye ek olarak sosyal-duygusal becerilerinin de bu iyileşmeden etkilenerek olumlu yönde artacağını bildirmişlerdir.

1.7.4. Dinleme Becerilerin Değerlendirilmesi

Dinleme becerilerinin değerlendirilmesinde, işitme kaybının konfigürasyonu ve derecesi, çocukta bulunan işitsel algı becerileri, koklear implant/işitme cihazı ile yardımcı teknolojilerden faydalanma ve sosyal yaşamdaki işitme ile dinleme başarımlarına ilişkin niteliklerle alakalı gereken bilgiler sağlanmalıdır. Gereken beklentileri karşılamak için, çocuğun kronolojik yaşı, işitme cihazı ya da koklear implantı kullanmaya başlama yaşı ve yaşıtlarından beklenen dil ve akademik becerilerle aynı özellikte bütün gereksinimleri dikkate alınmalıdır (August, 2010).

Yapılandırılmış klinik koşullardan başka koklear implant ve/veya işitme cihazının günlük yaşayışta da değerlendirilmesi gerekmektedir (Purdy ve diğerleri, 2002). İşitme kayıplı çocuklarda cihaz verimlerini değerlendirmede klasik ölçüm yöntemleriyle beraber subjektif gözlemden faydalanılması tavsiye edilmektedir (Harrison, 2000). Bu öneriler doğrultusunda subjektif ölçüm yöntemleri geliştirilmeye başlanmıştır (Purd ve diğerleri., 2002).

Literatüre bakıldığında çocuklarda işitsel beceriler ile dinleme becerilerinin değerlendirilmesi amacıyla geliştirilen çeşitli envanterler mevcuttur.

Çocuklar için modifiye edilen APHAB (Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit), okul öncesi dönemdeki çocukları da kapsayacak şekilde belli yaş aralığını ve

dinleme çevresini içermekle birlikte işitme kayıplı büyük yaşlardaki çocukların eksik oldukları becerileri de tamamlamaları için tasarlanmıştır. İşitme kaybı bulunan çocukları akranları ile karşılaştırmadan belli tutumların edinilip edinilmediğini saptamak için ölçüt kaynaklıdır (Purdy ve diğerleri, 2002).

SIFTER (Dancer ve Waters, 1995) ve Preschool SIFTER (Anderson ve Matkin, 1996) olmak üzere iki versiyonu mevcuttur. Sınıf içindeki dinleme ortamındaki becerileri değerlendirmek için tasarlanmıştır. Ebeveynlerin çocuğun okul dışındaki işitsel davranışlarını değerlendirmesinde uygun bulunmamaktadır. Preschool SIFTER da sınıftaki davranışları, dil gelişimini, bilişsel ve dinlemeyi kapsayan maddeleri bulunmaktadır. SIFTER' ın yanıt ölçeği çocuğun sınıf arkadaşlarıyla karşılaştırılmasını içermektedir (Purdy ve diğerleri, 2002).

PEACH (Ebeveynin Çocukların İşitsel/Sözlü Performansını Değerlendirmesi Ölçeği), ebeveynler aracılığı ile çocukların gerçek dünyadaki performanslarının gözlemlenerek amplifikasyonun etkinliğini ve işitsel sözel performansını ölçümleme amacıyla geliştirilmiştir (Quar ve diğerleri, 2012).

MAIS (İşitsel Girdilerin Anlamlandırılması Ölçeği) (Robbins vd., 1998) ile IT-MAIS (Bebeklerde İşitsel Girdilerin Anlamlandırılması Ölçeği)) (Zimmerman-Philips vd., 1997) iki versiyonu bulunmaktadır. İki versiyonda da çocuğun adına ve çevresindeki seslere vermiş olduğu reaksiyonlar ile konuşan kişiye ve söylevin duygusal anlamının çıkarımını yapıp yapmadığı ile ilgili sorular bulunmaktadır. MAIS daha az eğitim odağını kapsamaktadır (Robbins ve ve diğerleri, 1998). Bunların yanında, MAIS'te işitme cihazını kullanma ile alakalı maddeler bulunurken IT-MAIS'te sese karşı davranımlarla ilgili sorular bulunmaktadır (Purdy ve diğerleri, 2002).

ÇİAT (Çocuklarda İşitsel Algı Testi) 2-15 yaş arası çocukların işitsel becerilerini değerlendirmektedir. Çocuklarda İşitsel Algı Testinin alt grupları bulunmaktadır. Bu alt gruplar; konuşmadaki sesin fark edilmesi, konuşmanın yapılarını algılama, konuşmanın tanınması, görsel ve işitsel uyarıcıların uyumu, düzenlenmiş açık uçlu konuşmanın tanımlanması, açık uçlu konuşmanın tanımlanmasıdır (Yücel ve Sennaroğlu, 2011).

EARS (İşitsel Konuşma Algısının Değerlendirilmesi Testi) 3 ile 18 yaş arasında bulunan koklear implant kullanıcısı olan çocukların işitsel algı becerilerini değerlendiren bir test serisidir. EARS testleri çocuğun sesleri, sözcükleri ve cümleleri anlama becerilerini değerlendirmektedir. Sadece çocuğun işitsel algı basamakları olan farketme, ayırt etme, tanımlama, anlama becerilerini ölçmeyi değil, ebeveynlerin ve öğretmenlerin de çocuğun yapabildikleriyle ilgili anketler yoluyla ulaştığı subjektif yargıları kapsadığından bütünsel bir yaklaşım içermektedir (Allum ve diğerleri, 1996).

HPIC (Hearing Performance Inventory for Children) 8-10 yaş arası, LIFE 6 yaşından küçük çocukları değerlendirmektedir. Ölçekler sınıf içindeki dinleme ortamlarına göre tasarlandıkları için ebeveynlerin çocuğun okul dışındaki işitsel davranışlarını değerlendirmesinde uygun bulunmamaktadır. Ölçütü çocuğu başkalarıyla karşılaştırmadan belirli davranışların elde edilip edilmediğini belirlemektir (Purdy ve diğerleri, 2002).

GYİD, 4 ile 14 yaş arasındaki koklear implant ve/veya işitme cihazı kullanıcısı çocukların günlük yaşayışlarındaki işitsel becerilerinin gereksinimlerini tespit etmekte kullanılabilen envanterdir. Ölçek işitme kayıplı çocukların, çevresel farkındalığını, işitsel iletişimini, fonksiyonel bağımsızlıklarını ve sosyal becerilerini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Ölçekle değerlendirme neticesinde ebeveyne çocuğunun işitsel-sözel, işitsel farkındalık ve sosyal/konuşma becerileri ile ilgili verileri açıklanmaktadır (Purdy ve diğerleri, 2002).

2. BÖLÜM

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. ÖRNEKLEM VE VERİLERİN TOPLANMASI

Bu çalışmanın örneklemi güç analizi ile belirlendi. Çalışmamızda bilateral, bimodal ve uniteral koklear implant kullanan hastalarda GYİD Ölçeği puanlarının Varyans analizi ile karşılaştırılmasında f=0.40 etki büyüklüğünde %80 güç ve 0.05 yanılma düzeyinde toplam 66 hastanın çalışmaya alınması gerektiği hesaplanmıştır. Hesaplamada G*Power 3.1.9.2 paket programı kullanılmıştır

Bu çalışmaya bilateral (eş zamanlı uygulanan), bimodal ve unilateral koklear implant kullanıcısı olan 4-14 yaş arası 66 çocuğun ebeveynleri katılmıştır. Çalışmaya dahil edilme ölçütleri; çalışmaya katılmaya gönüllü olmak, Türkçe biliyor olmak, 4 ile 14 yaş arasında bilateral bimodal unilateral koklear implant kullanan çocuğun ebeveyni olmak, sözel iletişime ve okuma yazmaya mahzur ek engelin bulunmamasıdır. Dışlama ölçütleri ise çalışmaya katılmaya gönüllü olmamak, Türkçe bilmiyor olmak, 4 ile 14 yaş arasında bilateral bimodal unilateral koklear implant kullanan çocuğun ebeveyni olmamak, sadece işitme cihazı kullanıcısı ya da normal işitmeye sahip çocuğun ebeveyni olmak, sözel iletişime ve okuma yazmaya mahzur ek engelinin bulunmasıdır.

Hastaların günlük yaşamdaki işitsel davranış özelliklerini incelemek için veri toplama araçları olarak 24 maddelik GYİD Ölçeği, Veri Toplama Formu ile Kapadokya Üniversitesi Katılımcı Bilgilendirme ve Onam Formuuygulandı. Uygulama sırasında veri toplama araçları, 4-14 yaş arası bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanıcısı olan 66 çocuğun ebeveynlerine verildi. Çalışmanın amacı ebeveynlere anlatılarak katılımcılardan yazılı olarak Kapadokya Üniversitesi Katılımcı Bilgilendirme ve Onam Formualındı. Çalışmanın gerçekleştirilmesinde yaş, cinsiyet, koklear implantın bilateral bimodal unilateral oluşu, koklear implant uygulanma yaşı, günlük koklear implant kullanım süresi ve re/habilitasyon eğitim süresini içeren veri toplama formunun doldurması ve GYİD Ölçeğini doldururken ebeveynlerden çocuğunun son bir haftada gösterdiği işitsel davranışlarını en uygun açıklayan derecelendirmeyi işaretlemesi talep edildi.

Çalışma Milli Eğitim Bakanlığı'nın izniyle Ankara'da bulunan; Özel Sempati Özel Eğitim ve Re/habilitasyon Merkezi, Yaman Şirinler Özel Eğitim ve Re/habilitasyon Merkezi, Anka Çocuk İşitme Konuşma Ses ve Yutma Bozuklukları Merkezi, İz Özel Eğitim ve Re/habilitasyon Merkezi, İlkemiz İşitme-Konuşma Disleksi Özel Eğitim Merkezi, Mavi Yıldızlar Dil ve Konuşma Terapisi Disleksi Öğrenme Güçlüğü İşitme Merkezi kurumlarında yapıldı.

2.2. GÜNLÜK YAŞAM İŞİTSEL DAVRANIŞ ÖLÇEĞİ (GYİD)

Suzanne C. Purdy ve arkadaşlarının 2002 yılında geliştirdikleri orijinali İngilizce olan Auditory Behaviour in Everyday Life (ABEL) Türkçe'ye Günlük Yaşam İşitsel Davranış Ölçeği şeklinde çevrilmiştir. GYİD Ölçeği, 4 ile 14 yaşlarını kapsayan işitme cihazı ve/veya koklear implant kullanıcısı olan çocukların günlük yaşayıştaki işitsel beceri gereksinimlerini belirlemede kullanılan bir envanterdir. Ölçek, işitsel iletişim, çevresel farkındalık, fonksiyonel bağımsızlık ile sosyal-iletişim becerilerini değerlendirmektedir. (Purdy ve diğerleri, 2002).

Ülkemizde ise Avcı ve diğerleri (2022) GYİD Ölçeğinin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmasını koklear implant ve işitme cihazlı çocuklarda yaparak, 4 ile 14 yaş arasındaki işitme kayıplı, işitme cihazı ve/veya koklear implant kullanıcısı olan 256 çocuğun ebeveynleri tarafından işitsel-sözel, işitsel farkındalık ve sosyal/konuşma becerileri değerlendirilmiştir. GYİD Ölçeği' nin, işitme kaybı bulunan çocukların günlük yaşayıştaki işitsel becerilerin değerlendirilmesi ve işitsel re/habilitasyonda, klinik kullanımda ve araştırmalarda kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Özses ve diğerleri (2022)'nın koklear implantlı çocukların ebeveynleriyle yaptıkları çalışmada GYİD ölçeğinin koklear implantlı çocuklarda Türkçe genel geçerliliğini yapmışlardır. Çalışmaya koklear implantasyonlu çocuğu olan 130 ebeveyn ve kontrol grubu olarak tipik işitmeye sahip çocuğu olan 126 ebeveyn dahil edildi. Çalışma grubunda 62 unilateral ve 68 bilateral koklear implant (CI) kullanıcısı vardı. ABEL'in Türkçe versiyonu olan GYİD, koklear implantlı çocuklar için güvenilir ve geçerli bir değerlendirme aracı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Özses, Özbal-Batuk, Yılmaz-Işıkhan ve Çınar, 2022).

GYİD Ölçeği, ebeveynler aracılığıyla işitme kaybı olan çocukların işitsel davranışlarını tanımlamak ve işitsel becerilerini değerlendirmeye imkan sunmaktadır. GYİD Ölçeği ile işitme kaybı bulunan çocuğun işitsel davranışları ve ihtiyaçları belirleyerek, işitsel re/habilitasyon sürecindeki verilecek kararlarda önemli olmaktadır. GYİD Ölçeği; amplifikasyon uygunluğunun tespitinde, çocuğun ihtiyacı olan işitsel alanın saptanmasında, aktif kullanılan re/habilitasyon programı ve cihazın ve/veya koklear implantın veriminin ölçümlenmesinde, öğrenim taslağının uygun olup olmadığının denetiminin sağlanmasında yararlı bir envanter özelliği taşımaktadır.

Ölçek 24 maddeden oluşmaktadır. 6'lı likert tipi derecelendirmesi olan ölçek ile ebeveynlerden çocuklarının son 1 haftada gösterdiği işitsel davranışlarını en uygun açıklayan maddeyi (0,1,2,3,4,5,6) işaretlemeleri talep edilmiştir. Ölçeğin tamamlanmasıyla 1 genel ve 3 alt test puanları hesaplanmaktadır. Ölçeğin işitsel-sözel alt testi 11 maddeden oluşmaktadır. Bu alt testte sesin algılanması ile sese işitsel-sözel cevap becerileri değerlendirilmektedir. İkinci alt test olan işitsel farkındalık ise 10 maddeden oluşmaktadır. Çevredeki sesleri işitme ile fark etme becerileri değerlendirilmektedir. Son alt test olan Sosyal/Konuşma Becerileri 5 maddeden oluşmaktadır. Sosyal beceriler, konuşma ve fonksiyonel bağımsızlıkla alakalı beceriler değerlendirilmektedir (Purdy ve diğerleri, 2002).

2.3. İSTATİKSEL ANALİZ

Araştırmaya alınan verilerin analizi IBM SPSS Statistics 20 programı ile gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık sınırı olarak $p<0,05$ kabul edilmiştir. Sürekli verilere ilişkin tanımlayıcı istatistiklerde Ortalama Standart Sapma, Ortanca, Minimum, Maksimum değerleri, kesikli verilerde ise sayı yüzde değerleri verilmiştir. Sürekli Verilerin normal dağılıma uygunluğunun incelenmesinde Shapiro-Wilk testinden yararlanılmıştır. Sürekli verilerin bilateral, bimodal unilateral implantları arasındaki karşılaştırmalarında normal dağılım gösteren verilerde Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı Tukey test ile incelenmiştir. Normal dağılıma uymayan verilerin gruplar arasındaki karşılaştırmalarında Kruskal Wallis Varyans Analizi kullanılmıştır. Fark saptanan değişkenlerde farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı Kruskal Wallis Çoklu

karşılaştırma testi ile incelenmiştir. Kızlarla erkeklerin ölçek puanlarının karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Nominal değişkenlerin grup karşılaştırmalarında (çapraz tablolarda) Ki-Kare ve Fisher's Exact test kullanılmıştır. Ölçek puanları ile sürekli veriler arasındaki ilişkiler Spearman's Korelasyon Katsayısı ile incelenmiştir.

3. BÖLÜM

BULGULAR

3.1. ÇALIŞMANIN ÖRNEKLEM BULGULARI

Çalışmaya bilateral (eş zamanlı uygulanan), bimodal ve unilateral koklear implant kullanan 66 çocuğun ebeveyni katılmıştır. Çalışmada içleme kriterlerine uyan çocukların velilerine GYİD Ölçeği, Veri Toplama Formu ve Kapadokya Üniversitesi Katılımcı Bilgilendirme ve Onam Formu 23.12.2021-20.04.2022 tarihleri arasındaebeveynlerin yanıtladığı bulgulara yer verilmiştir.

3.1.1.Tüm Hastaların Özellikleri

Çalışmaya bilateral (eş zamanlı uygulanan)koklear implant kullanan 24 hasta, bimodal koklear implant kullanan 20 hasta ve unilateral koklear implant kullanan 22 hasta olmak üzere toplam 66 hasta alınmıştır. Sürekli verilere ilişkin tanımlayıcı istatistiklerde Ortalama Standart Sapma, Ortanca, Minimum, Maksimum değerleri, kesikli verilerde ise sayı yüzde değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Tüm hastaların özellikleri

	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	
Koklear implant uygulama yaşı (yıl)	2.49±1.50 2 (1-10)	
Hasta kronolojik yaşı (yıl)	8.06±3.02 7.7 (4-14.25)	
Günlük koklear implant kullanım süresi (saat)	12.67±1.73 13 (8-16)	
Re/habilitasyon eğitim süresi (yıl)	6.47±2.73 6 (2-13)	
	n	%
Koklear implant türü		
Bilateral	24	36.4
Bimodal	20	30.3
Unilateral	22	33.3
Cinsiyet		
Kız	34	51.5
Erkek	32	48.5

Hastaların koklear implant uygulanma yaşı (kullanmaya başlama yaşı) ortalaması 2.51±1.55 yıl olup en küçükkoklear implant uygulanma yaşı 1 yaş en büyük 10 yaştır. Hastaların çalışmadaki değerlendirme sürecindeki kronolojik yaş ortalaması 8.04±3.02 olup minimum hasta yaşı 4 yıl maksimum 14.2 yıldır. Hastaların %51.5'i kız çocuk, %48.5'erkektir.Günlük implant kullanım süresi ortalaması 12.67±1.73 saat ve re/habilitasyon eğitim süresi ortalaması 6.47±2.73 yıl olarak saptanmıştır.

3.1.2. Tüm Hastaların Günlük Yaşam İşitsel Davranış Ölçeği (GYİD) Puanları

Sürekli verilere ilişkin tanımlayıcı istatistiklerde Ortalama Standart Sapma, Ortanca, Minimum, Maksimum değerleri Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Tüm hastaların "Günlük Yaşam İşitsel Davranış ölçeği" (GYİD) puanları

	Ort ± SS	Ortanca (Min-Max)
GYİD İşitsel Sözel	4.01±1.23	4.31 (0.36-5.82)
GYİD İşitsel Farkındalık	5.08±0.80	5.35 (2.20-6.0)
GYİD Sosyal konuşma becerileri	4.08±1.11	4.40 (0.20-6.0)
GYİD Toplam	4.43±1.00	4.72 (0.96-5.75)

3.1.3. Bilateral, Bimodal veUnilateral Koklear İmplant Kullanan Hastaların Özelliklerinin Karşılaştırılması

Normal dağılıma uymayan verilerin gruplar arasındaki karşılaştırmalarında Kruskal Wallis Varyans Analizi kullanılmıştır. Sürekli verilerin bilateral, bimodal unilateral koklear implantları arasındaki karşılaştırmalarında normal dağılım gösteren verilerde Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Nominal değişkenlerin grup karşılaştırmalarında (çapraz tablolarda) Ki-Kare Test kullanılarak Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların özelliklerinin karşılaştırılması

	Bilateral [a] (n=24)	Bimodal [b] (n=20)	Unilateral [c] (n=28)		
	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	p	Post hoc test

Koklear implant uygulama yaşı (yıl)	1.94±0.79 1.6 (1-4)	3.03±2.20 2.2 (1-10)	2.65±1.29 2.5 (1-6)	0.051*	-
Hasta kronolojik yaşı (yıl)	5.23±1.05 5.2 (4-7.0)	9.24±2.20 8.8 (4.8-13.2)	10.07±2.85 10.5 (4.4-14.2)	<0.001*	a-b p<0.001 a-c p<0.001 b-c p=1.000
Günlük koklear implant kullanım süresi (saat)	12.08±1.58 12 (9-15)	13.75±1.58 14 (10-18)	12.32±1.61 13 (8-15)	0.002*	a-b p=0.002 a-c p=1.000 b-c p=0.017
Re/habilitasyon eğitim süresi (yıl)	3.97±1.37 4 (2-6)	7.57±2.00 7.7 (3-13)	8.18±2.48 8 (3-13)	<0.001**	a-b p<0.001 a-c p<0.001 b-c p=0.588

	N	%	n	%	n	%	
Cinsiyet							
Kız	9	37.5	12	60	13	59.1	0.227***
Erkek	15	62.5	8	40	9	40.9	

* Kruskal Wallis Varyans Analizi
** Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)
*** Ki kare Test

Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşları arasında fark saptanmıştır ($p<0.001$). Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı Kruskal Wallis Çoklu karşılaştırma testi ile incelendiğinde;bilateral koklear implant kullanan hastaların kronojik yaşları hem bimodal hem de unilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşlarına göre daha azdır. Bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşları arasında ise fark bulunmamıştır.

Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların günlük koklear implant kullanım süreleri arasında fark saptanmıştır ($p<0.01$). Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı Kruskal Wallis Çoklu karşılaştırma testi ile incelendiğinde;bimodal koklear implant kullanan hastaların günlük koklear implant kullanım süreleri hem bilateral hem de unilateral koklear implant kullanan hastaların günlük koklear implant kullanım sürelerine göre daha fazladır (sırasıyla $p<0.01$, $p<0.05$). Bilateral ve unilateral koklear implant kullanan hastaların günlük koklear implant kullanım süreleri arasında ise fark bulunmamıştır.

Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri arasında fark saptandı ($p<0.001$). Farklılığın hangi gruplardan Tukey test ile incelendiğinde;bilateral koklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri hem bimodal hem de unilateral koklear implant kullanan hastaların

re/habilitasyon eğitim sürelerine göre daha azdır. Bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri arasında ise fark bulunmamıştır.

Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların cinsiyet dağılımları arasında fark bulunmamıştır (p>0.05).

3.1.4. Bilateral, Bimodal Ve Unilateral Koklear İmplant Kullanan Hastaların Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması

Normal dağılıma uymayan verilerin gruplar arasındaki karşılaştırmalarında Kruskal Wallis Varyans Analizi Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların ölçek puanlarının karşılaştırılması

	Bilateral [a] (n=24)	Bimodal [b] (n=20)	Unilateral [c] (n=28)		
	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	p	Post hoc test
GYİD İşitsel Sözel	3.41±1.52 4.04 (0.36-5.55)	4.55±0.83 4.81 (2.18-5.55)	4.17±0.91 4.27 (2.45-8.82)	0.012*	a-b p=0.009 a-c p=0.357 b-c p=0.477
GYİD İşitsel Farkındalık	4.75±1.03 5.05 (2.20-6.0)	5.32±0.56 5.40 (3.90-6.0)	5.23±0.57 5.50 (4.10-5.90)	0.112*	
GYİD Sosyal Konuşma Becerileri	3.54±1.35 3.80 (0.20-5.60)	4.56±0.82 4.70 (3.0-6.0)	4.24±0.80 4.40 (2.40-5.40)	0.016*	a-b p=0.014 a-c p=0.213 b-c p=0.893
GYİD Toplam Puan	3.92±1.27 4.27 (0.96-5.50)	4.84±0.64 5.08 (3.0-5.54)	4.61±0.68 4.66 (3.25-5.75)	0.018*	a-b p=0.016 a-c p=0.281 b-c p=0.767

* Kruskal Wallis Varyans Analizi

Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların GYİD işitsel sözel puanları arasında fark saptanmıştır (p<0.05). Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı Kruskal Wallis Çoklu karşılaştırma testi ile incelendiğinde; bilateral ve bimodal implant kullanan hastaların GYİD işitsel sözel puanları arasında fark saptanmıştır (p<0.01). Bilateral implant kullanan hastaların GYİD işitsel sözel puanları bimodal koklear implant kullananlara göre daha azdır. Diğer grup karşılaştırmaları arasında fark bulunmamıştır.

Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların GYİD işitsel farkındalık puanları arasında fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların GYİD sosyal konuşma becerileri puanları arasında fark saptanmıştır ($p<0.05$). Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı Kruskal Wallis Çoklu karşılaştırma testi ile incelendiğinde; bilateral ve bimodal koklear implant kullanan hastaların GYİD sosyal konuşma becerileri puanları arasında fark saptanmıştır ($p<0.05$). Bilateral koklear implant kullanan hastaların GYİD sosyal konuşma becerileri puanları bimodal koklear implant kullananlara göre daha düşüktür. Diğer grup karşılaştırmaları arasında fark bulunmamıştır.

Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların GYİD toplam puanları arasında fark saptanmıştır ($p<0.05$). Farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı Kruskal Wallis Çoklu karşılaştırma testi ile incelendiğinde; bilateral ve bimodal koklear implant kullanan hastaların GYİD toplam puanları arasında fark saptanmıştır ($p<0.05$). Bilateral koklear implant kullanıcısı olan hastaların GYİD toplam puanları bimodal koklear implant kullananlara göre daha düşüktür. Diğer grup karşılaştırmaları arasında fark bulunmamıştır.

3.1.5. BilateralKoklear İmplant Kullanan Hastalarda Kız Çocuklarıyla Erkek Çocukların Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması

Cinsiyetler arası ölçek puanlarının karşılaştırılmasında kullanılan Mann Whitney U testi Tablo 6'te verilmiştir.

Tablo 6. Bilateral koklear implant kullanan hastalarda kız çocuklarıyla erkek çocukların ölçek puanlarının karşılaştırılması

Bilateral	Kız (n=9) Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	Erkek (n=15) Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	p value
GYİD İşitsel Sözel	3.88±1.17 4.09 (2.09-5.55)	3.12±1.66 3.63 (0.36-5.0)	0.411*
GYİD İşitsel Farkındalık	5.02±0.69 5.10 (4.0-6.0)	4.58±1.19 5.0 (2.2-6.0)	0.519*
GYİD Sosyal Konuşma Becerileri	3.68±0.91 4.0 (2.2-4.6)	3.45±1.58 3.6 (0.2-5.6)	0.815*
GYİD Toplam Puan	4.25±0.90 4.15 (2.83-5.50)	3.72±1.44 4.12 (0.96-5.42)	0.599*

*Mann Whitney U Test

Bilateral koklear implant kullanan hastalarda kız çocuklarıyla erkek çocukların GYİD işitsel-sözel, GYİD işitsel farkındalık, GYİD sosyal/konuşma becerileri ile GYİD toplam puanları arasında fark bulunmamıştır (p>0.05).

3.1.6. BimodalKoklearİmplant Kullanan Hastalarda Kız Çocuklarıyla Erkek Çocukların Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması

Cinsiyetler arası ölçek puanlarının karşılaştırılmasında kullanılan Mann Whitney U testi Tablo 7'da verilmiştir

Tablo 7. Bimodalkoklear implant kullanan hastalarda kız çocuklarıyla erkek çocukların ölçek puanlarının karşılaştırılması

Bimodal	Kız (n=12)	Erkek (n=8)	
	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	p value
GYİD İşitsel Sözel	4.60±1.03 5.04 (2.18-5.55)	4.48±0.47 4.63 (3.55-5.0)	0.181*
GYİD İşitsel Farkındalık	5.20±0.67 5.35 (3.90-6.0)	5.50±0.27 5.40 (5.10-6.0)	0.427*
GYİD Sosyal Konuşma Becerileri	4.51±0.94 4.70 (3.0-6.0)	4.62±0.67 4.70 (3.60-5.40)	0.734*
GYİD Toplam Puan	4.80±0.80 5.10 (3.0-5.54)	4.90±0.35 5.0 (4.25-5.29)	0.624*

*Mann Whitney U Test

Bimodalkoklear implant kullanan hastalarda kız çocuklarıyla erkek çocukların GYİD işitsel-sözel, GYİD işitsel farkındalık, GYİD sosyal/konuşma becerileri ve GYİD toplam puanları arasında fark bulunmamıştır (p>0.05).

3.1.7. Unilateral koklearİmplant Kullanan Hastalarda Kız Çocuklarıyla Erkek Çocukların Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması

Cinsiyetler arası ölçek puanlarının karşılaştırılmasında kullanılan Mann Whitney U testi Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Unilateralkoklear implant kullanan hastalarda kız çocuklarıyla erkek çocukların ölçek puanlarının karşılaştırılması

Unilateral	Kız (n=13)	Erkek (n=9)

	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	Ort ± SS Ortanca (Min-Maks)	p value
GYİD İşitsel Sözel	4.16±0.88 4.18 (2.45-5.82)	4.20±1.02 4.72 (2.82-5.18)	0.595*
GYİD İşitsel Farkındalık	5.23±0.62 5.60 (4.10-5.90)	5.22±0.54 5.40 (4.30-5.80)	0.902*
GYİD Sosyal Konuşma Becerileri	4.12±0.86 4.40 (2.40-5.40)	4.42±0.73 4.60 (3.40-5.40)	0.595*
GYİD Toplam Puan	4.57±0.71 4.62 (3.25-5.75)	4.67±0.69 4.70 (3.71-5.46)	0.902*

*Mann Whitney U Test

Unilateralkoklear implant kullanan hastalarda kız çocuklarıyla erkek çocukların GYİD işitsel-sözel, GYİD işitsel farkındalık, GYİD sosyal/konuşma becerileri ve GYİD toplam puanları arasında fark bulunmamıştır (p>0.05).

3.1.8. Bilateral KoklearİmplantKullanan Hastaların KoklearİmplantUygulanma Yaşı, Hasta Kronolojik Yaşı, Günlük İmplant Kullanım Süresi Ve Re/Habilitasyon Eğitim Süre Değerleri İle GYİD Ölçek Puanları Arasındaki Korelasyonlar

Ölçek puanları ile sürekli veriler arasındaki ilişkilerde Spearman's Korelasyon Katsayısı kullanımı Tablo 9'de verilmiştir.

Tablo 9. Bilateral koklear implant kullanan hastaların koklear implant uygulanma yaşı, hasta kronolojik yaşı, günlük implant kullanım süresi ve re/habilitasyon eğitim süre değerleri ile GYİD ölçek puanları arasındaki korelasyonlar

Bilateral		İşitsel Sözel	İşitsel Farkındalık	Konuşma Becerileri	GYİD Toplam
Koklear implant uygulama yaşı	r*	-0.182	-0.153	0.100	-0.124
	p	0.393	0.474	0.643	0.563
Hasta kronolojik yaşı	r*	0.220	0.284	0.309	0.273
	p	0.302	0.178	0.141	0.197
Günlük koklear implant kullanım süresi	r*	0.237	0.211	0.116	0.194
	p	0.264	0.322	0.589	0.364
Re/habilitasyon eğitim süresi	r*	0.430	0.390	0.351	0.377
	p	0.036	0.059	0.092	0.069

*Spearman's Korelasyon Katsayısı

Bilateral koklear implant kullanan hastaların koklear implant uygulanma yaşı ile GYİD ölçek puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0.05).

Bilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşları ile GYİD ölçek puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0.05).

Bilateral koklear implant kullanan hastaların günlük implant kullanım süresi ile GYİD ölçek puanları arasındaistatistiksel olarak anlamlı ilişkibulunmamıştır (p>0.05).

Bilateral koklear implant kullanan hastaların günlük re/habilitasyon eğitim süresi ile GYİD işitsel sözel puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır (r=0.430 p<0.05). Hastaların re/habilitasyon eğitim süresi arttıkça GYİD işitsel sözel puanları da artmaktadır.

3.1.9. BimodalKoklearİmplant Kullanan Hastaların KoklearİmplantUygulanma Yaşı, Hasta Kronolojik Yaşı,Günlük İmplant Kullanım Süresi Ve Re/Habilitasyon Eğitim Süre Değerleri İle GYİD Ölçek Puanları Arasındaki Korelasyonlar

Ölçek puanları ile sürekli veriler arasındaki ilişkilerde Spearman's Korelasyon Katsayısı kullanımı Tablo 10'da verilmiştir

Tablo 10. Bimodal koklear implant kullanan hastaların koklear implant uygulanma yaşı, hasta kronolojik yaşı,günlük implant kullanım süresi ve re/habilitasyon eğitim süre değerleri ile GYİD ölçek puanları arasındaki korelasyonlar

Bimodal		İşitsel Sözel	İşitsel Farkındalık	Konuşma Becerileri	GYİD Toplam
Koklear implant uygulama yaşı	r*	-0.037	-0.098	0.135	0.003
	p	0.877	0.681	0.570	0.697
Hasta kronolojik yaşı	r*	-0.365	0.136	-0.029	-0.115
	p	0.114	0.567	0.904	0.630
Günlük koklear implant kullanım süresi	r*	0.256	-0.209	0.377	0.248
	p	0.275	0.376	0.101	0.291
Re/habilitasyon eğitim süresi	r*	-0.296	0.138	0.025	-0.047
	p	0.205	0.563	0.918	0.845

*Spearman's Korelasyon Katsayısı

Bimodalkoklear implant kullanan hastaların koklear implant uygulanma yaşı ile GYİD ölçek puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0.05).

Bimodalkoklear implant kullanan hastaların kronolojikyaşları ile GYİD ölçek puanları arasındaistatistiksel olarak anlamlı ilişkibulunmamıştır (p>0.05).

Bimodalkoklear implant kullanan hastaların günlük implant kullanım süreleri ile GYİD ölçek puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0.05).

Bimodalkoklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri ile GYİD ölçek puanları arasındaistatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır (p>0.05).

3.1.10. UnilateralKoklearİmplant Kullanan HastalarınKoklearİmplant Uygulanma Yaşı, Hasta Kronolojik Yaşı, Günlük İmplant Kullanım Süresi Ve Re/Habilitasyon Eğitim Süre Değerleri İle GYİD Ölçek Puanları Arasındaki Korelasyonlar

Ölçek puanları ile sürekli veriler arasındaki ilişkilerde Spearman's Korelasyon Katsayısı kullanımı Tablo 11'da verilmiştir**.**

Tablo 11. Unilateralkoklear implant kullanan hastaların koklearimplant uygulanma yaşı, hasta kronolojik yaşı, günlük implant kullanım süresi ve re/habilitasyon eğitim süre değerleri ile GYİD ölçek puanları arasındaki korelasyonlar

Unilateral		İşitsel Sözel	İşitsel Farkındalık	Konuşma Becerileri	GYİD Toplam
Koklear implant uygulama yaşı	r*	0.037	-0.072	0.153	0.061
	p	0.868	0.749	0.498	0.786
Hasta kronolojik yaşı	r*	0.641	0.271	0.381	0.561
	p	0.001	0.222	0.080	0.007
Günlük koklear implant kullanım süresi	r*	0.356	0.292	0.359	0.352
	p	0.104	0.187	0.101	0.108
Re/habilitasyon eğitim süresi	r*	0.811	0.465	0.577	0.747
	p	<0.001	0.029	0.005	<0.001

*Spearman's Korelasyon Katsayısı

Unilateralkoklear implant kullanan hastaların koklear implant uygulanma yaşı ile GYİD ölçek puanları arasındaistatistiksel olarak anlamlı ilişkibulunmamıştır (p>0.05).

Unilateralkoklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşları ile GYİD işitsel sözel puanları arasında pozitif yönlüistatistiksel olarak anlamlı ilişkisaptanmıştır (r=0.641 p<0.01). Hastaların yaşları arttıkça GYİDişitsel sözel puanları da artmaktadır.

Unilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşları ile GYİD toplam puanları arasında pozitif yönlüistatistiksel olarak anlamlı ilişkisaptanmıştır (r=0.561 p<0.01). Hastaların yaşları arttıkça GYİDtoplam puanları da artmaktadır.

Unilateralkoklear implant kullanan hastaların kronolojikyaşları ile GYİD işitsel farkındalık ve GYİD sosyal konuşma becerileri puanları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ilişkibulunmamıştır ($p>0.05$).Unilateral koklear implant kullanan hastaların günlük koklear implant kullanım süreleri ile GYİD ölçek puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$).

Unilateralkoklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri ile GYİD işitsel sözel puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişkisaptanmıştır ($r=0.811$ $p<0.001$). Hastaların re/habilitasyon eğitim süresileri arttıkça GYİD işitsel sözel puanları da artmaktadır.

Unilateralkoklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri ile GYİD işitsel farkındalık puanları arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($r=0.465$ $p<0.05$). Hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri arttıkça GYİD İşitsel farkındalık puanları da artmaktadır.

Unilateral koklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri ile GYİD sosyal konuşma becerileri puanları arasında pozitif yönlüistatistiksel olarak anlamlı ilişkisaptanmıştır ($r=0.577$ $p<0.01$). Hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri arttıkça GYİD sosyal konuşma becerileri puanları da artmaktadır.

Unilateralkoklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri ile GYİD toplam puanları arasında pozitif yönlüistatistiksel olarak anlamlı ilişkisaptanmıştır ($r=0.747$ $p<0.001$). Hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri arttıkça GYİD toplam puanları da artmaktadır.

4.BÖLÜM

TARTIŞMA

Çocuklarda işitme ve konuşma becerilerinin sağlıklı gelişimi, öğrenme ve sosyal becerilerin gelişiminde değer taşımaktadır. İşitme kayıplı çocukların çevrelerindeki konuşma sesleri ile sözel iletişimden mahrum kalması, dil gelişiminde gecikmelere, sosyal problemlere ve akademik yetersizliklere neden olmaktadır. Çocuklarda işitme kayıpları erken tanılarak uygun amplifikasyon ve özel eğitimle mevcut işitmesini üst düzey kullanmaları sağlanmaktadır (Yücel, 2021, s. 845).

Amplifikasyon uygulamalarının işitsel fonksiyonunu klinik ortamda ölçmek için farklı testler kullanılsa da günlük hayatta yani çevresel seslerin olduğu gerçek yaşamdaki performansı ve implantı tam olarak değerlendiremediği için günlük yaşamda işitsel algı becerilerindeki güçlükleri belirleyemediğini göstermektedir (Brendel ve diğerleri, 2014; Geal-Dor ve diğerleri, 2014).

İşitme kayıplı çocukların ebeveynler ya da bakımı üstlenen kişiler aracılığıyla günlük yaşayışta görülen işitsel davranışlardaki ilerlemeleri izleyebilmeleri amacıyla kısa sürede tamamlanabilen ve basit olan bir envanter gerekmektedir (Chermak-Peters ve McCarthy, 1991; Purdy ve diğerleri, 2002).

Ebeveyn envanterleri, çocuğun günlük yaşamındaki işitsel becerilerini değerlendirip, performansı ile ilgili bilgi edinme ve gelişim sürecinin yönetilmesini kolaylaştırarak terapiste yardımcı olmaktadır (Meinzen-Derr, Wıley, Creighton ve Choo, 2007; Quar, Ching, Mukari ve Newall, 2012).

Can ve Kurtoğlu (2014), işitme kaybı bulunmayan çocuklar ile işitme kaybı bulunan çocukların alıcı-ifade edici dil becerilerini karşılaştıran çalışma yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda işitme kaybı bulunmayan çocuklarda alıcı-ifade edici dil gelişimi kronolojik yaşlarıyla uyumlu ya da ilerlemiş seviyede bulunmuştur. İşitme kaybı bulunan çocuklarda ise aynı alanlardaki gelişimlere bakıldığında kronolojik yaşlarına göre daha düşük seviyede bulunmuştur.

Koklear implant kullanıcısı çocukların dil ve konuşma becerilerinin gelişim üzerinde etkisi olan değişkenleri araştıran çalışmalarda birçok faktöre bağlı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu faktörler, çocuğun ameliyat olduğu yaş, implantını ne kadar süredir kullandığı, ameliyat öncesi ve sonrasındaki rehabilatif eğitimi, etkin elektrot sayısı, yeterli ve doğru programlamanın yapılmasıdır. Ameliyat sonrası dönemde bu faktörlerin çocuğun dil gelişimine etkisi olan önemli değişkenler olduğunu belirtmişlerdir (Kirk ve diğerleri, 2000; Meyer ve diğerleri, 1998; Miyamoto vd., 2003).

Çocuğun implant uygulanma yaşının implanttan edinilen yararı en iyi gösteren değişken olduğu pek çok araştırmada belirtilmektedir. Çocuğun implant uygulanma yaşının oldukça küçük olmasının, sonrasında gözlenen gelişimin de o kadar hızlı olacağını göstermiştir (Estabrooks, 2006; Wie, Falkenburg, Tvete ve Tomblin, 2007).

Akın ve diğerleri (2012)' nin yaptığı çalışmada, koklear implant uygulanma yaşının uzun dönem işitme ve konuşma becerileri açısından değerlendirilmesi yapılmıştır. Erken ve geç yaş koklear implant uygulaması karşılaştırıldığında erken dönem koklear implantın daha başarılı olduğunu destekleyen bulgular elde edilmiştir.

Turan ve diğerleri (2012)' nin yaptıkları araştırmada koklear implant ve işitme cihazı kullanıcısı olan çocuklarda dil ve dinleme performansları değerlendirilmiştir. Koklear implantlı ve işitme cihazlı çocuklarda dil performansları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Kelime ayırt etme becerileri değerlendirildiğinde koklear implant kullanan çocuklarda performansların işitme cihazı kullanıcısı akranlarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Dil ile işitsel ayırt etme performansları, koklear implant kullanım süresi ve aile eğitimine başlanılan yaş arasında ise anlamlı ilişki bulunmuştur.

GYİD Ölçeği'nin İbranice ve Arapçaya uyarlanarak sonuçlarının koklear implant kullanan çocukların klinik test sonuçlarıyla karşılaştırıldığı araştırmada ise implantasyon yaşıyla GYİD Ölçeği puanları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Ölçek puanlarıyla klinik testler arasında olan korelasyonlar yapılandırılmış sessiz ortam yerine yalnızca gürültüde konuşma algılama testlerinde bulunmuştur (Geal-Dor ve diğerleri, 2014).

Çalışmamızda, bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşları arasında fark saptanmıştır ($p<0.001$). Bilateral, bimodal ve unilateral implant kullanan hastaların koklearimplant uygulanma yaşı ile GYİD ölçek puanları arasında pozitif yönlü anlamlı istatiksel ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). Bimodal ve bilateralkoklear implant kullanan hastaların kronolojikyaşları ile GYİD ölçek puanları arasında anlamlı istatiksel ilişkibulunmamıştır ($p>0.05$).Bilateral koklear implant kullanan hastalar kronolojik yaş olarak bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşlarına göre daha küçüktür. Bu nedenle eğitim süreleri de daha düşük olduğu için GYİD skorları çalışmamızda her 3 alt testte de daha düşük bulunmuştur. Bu durum literatürle uyumlu olarak görülmese de bu durumun bilateral koklear implant uygulanmış olan grubun kronolojik yaşlarının düşük olması nedeniyle eğitim sürelerinin az olması şeklinde yorumlanmıştır. Aynı zamanda GYİD skorlarının düşük olması bilateral koklear implant kullanıcısı grubun daha kısa süreli implant kullanıcısı olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşları arasında ise fark bulunmamıştır. Bu iki grup arasında kronolojik yaş olarak fark bulunmaması iki grubun karşılaştırılması açısından verilerin analiz edilmesi yönüyle günlük fonksiyonel kullanım hakkında daha sağlıklı bilgiler vermektedir. Bu çerçevede bimodal koklear implant kullanıcılar ile unilateral koklear implant kullanıcıları arasında toplam GYİD puanları ve alt test puanları arasında fark bulunmamış bimodal koklear implant kullanıcıları işitme cihazından yeterince yararlanamadıklarını düşündürmüştür. İşitme cihazlarının bimodal kullanımda özellikle alçak frekans rezervlerine katkı vererek müzikal algıya katkı verdiği düşünülmektedir. GYİD işitsel farkındalık ve işitsel sözel alt testlerinde şarkı söyleme ile ilgili sorularda puanın düşük olmasının bu görüşümüzü desteklediği düşünülmüştür. Unilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojikyaşları ile GYİD işitsel sözel puanları arasında pozitif yönlü anlamlı istatiksel ilişki saptanmıştır ($r=0.641$ $p<0.01$). Hastaların kronolojik yaşları arttıkça GYİDişitsel sözel puanları da artmaktadır. Unilateralkoklear implant kullanan hastaların kronolojikyaşları ile GYİD toplam puanları arasında pozitif yönlü anlamlı istatiksel ilişki saptanmıştır ($r=0.561$ $p<0.01$). Hastaların kronolojikyaşları arttıkça GYİDtoplam puanları da artmaktadır. Bu durum unilateral koklear implant kullanıcıların kronolojik yaşlarının büyük olmasının etkilemiş olabileceği düşünülmüştür. Bilateral koklear implant kullanım ülkemizde

sonradan uygulanan bir yaklaşım olduğu için unilateral koklear implant kullanıcılarının kronolojik yaşları daha yüksektir. Yaşların yüksek olması da ölçek puanlarını etkilemiş olabilir.

Literatürde pediatrik koklear implantasyonda işitsel performanstaki kazanımlardaki farklılıkları inceleyen çalışmada cinsiyetin koklear implant sonrası performansa etkisinin kadın hastaların gelişimlerinin akranları erkek hastalara göre daha hızlı olduğu bildirilmiştir (O'Neill, O'donoghue, Archbold, Nikolopoulos ve Sach, 2002).

Monshizadeh ve diğerleri (2018)' nin, yaptıkları çalışmada koklear implant kullanan çocuklarla normal işiten çocuklardaki sosyal becerilerde cinsiyetler arasında fark saptanmadığını bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada ise koklear implant kullanan postlingual hastaların konuşma algısında önemli ilerleme elde edilmiş fakat cinsiyetler arasında fark bulunmamıştır (Bodmer ve diğerleri, 2007).

Çalışmamızda, bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların cinsiyet dağılımlarına bakıldığında aralarında fark bulunmamıştır ($p>0.05$).Bilateral, bimodal, unilateral koklear implant kullanan hastalarda kız çocuklarıyla erkek çocukların GYİD işitsel-sözel, GYİD işitsel farkındalık, GYİD sosyal/konuşma becerileri ve GYİD toplam puanları arasında fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Bu yönüyle elde edilen veriler literatürle paralellik göstermektedir.

Literatürde koklear implant uygulanan çocukların koklear implantlarını kullandıkları süre arttıkça işitsel performansta gelişim gösterdikleri gözlenmektedir (Gelfand, 2001)

Koklear implant kullanan çocuklarda dil becerileri değerlendirildiğinde, koklear implant kullandıkları süreyle rehabilitatif eğitim alma sürelerinin çocukların dil gelişim performansları ile sözcük belleklerinde kayda değer etkisi olduğu belirtilmiştir (El-Hakim, ve diğerleri, 2001).

Aydoğan ve Üçüncü (2022)' nün yaptıkları çalışmada, koklear implantlı çocukların koklear implantlarını gün boyunca daha yoğun kullanmalarının; dinleme, sese tepki gösterme, fark etme, ayırt etme, kelimeleri tanıma, tanımlama ve sesleri

anlamayla birleştirme becerilerine katkı sağladığı, konuşma skorlarını arttırdığını tespit etmişlerdir.

İşitme cihazı kullanıcısı 31 çocuğun bakımını üstlenen kişilere GYİD Ölçeğinin uygulandığı çalışmada, işitme kayıplarının nedeni, müdahale zamanı, başlangıcı, aile öyküsü, süresi, günlük işitme cihazının kullanımı gibi birçok faktör araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda işitme kaybının derecesi ile cihazın günlük kullanım süresinin işitsel-sözel puanda fark bulunmuştur. Hafif derecede işitme kaybı bulunan çocuklar ile işitme cihazlarını daha fazla süre kullanan çocukların performanslarının daha iyi olduğu bulunmuştur. Cihazını gün içinde daha fazla kullanan çocuklarda performansların daha iyi olduğu bulunmuştur. (Souza, Osborn, Gil, ve Iorio, 2011).

Çalışmamızda, bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanıcısı hastaların günlük implant kullanım süreleri arasında fark saptanmıştır ($p<0.01$). Bimodal koklear implant kullanan hastaların günlük implant kullanım süreleri hem bilateral hem de unilateral koklear implant kullanan hastaların günlük koklear implant kullanım sürelerine göre daha fazladır (sırasıyla $p<0.01$, $p<0.05$). Bilateral ve unilateral koklear implant kullanan hastaların günlük koklear implant kullanım süreleri arasında ise fark bulunmamıştır.Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların günlük koklear implant kullanım süresi ile GYİD ölçek puanları arasında anlamlı istatiksel ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$).Bu durum bimodal kullanıcılarda işitme cihazı kullanımında yüksek frekans amplifikasyon yetersizliklerinden kaynaklanabileceği bu durumunda günlük hayatta iletişim becerilerine işitme cihazının sınırlı bir katkı yapmış olabileceği ve bimodal kullanım süresi fazla olmasına rağmen GYİD Ölçeği puanlarına yansımış olabileceğişeklinde yorumlanmıştır.

Çocuklarda işitsel amplifikasyonun ve re/habilitasyonun yararını ölçmek gerekmektedir. İşitsel re/habilitasyondan görülen faydanın değerlendirilmesinde subjektif ölçeklerin işitme kaybı bulunan çocuklarda dinleme ve iletişim davranışlarını değerlendirmede dikkate değer olduğu saptanmıştır (Allum ve diğerleri, 2000; Crais, 1995; Harrison, 2000; Osberger, Geier, Zimmerman-Philips ve Barker, 1997; Palmer ve Mormer, 1999; Young ve Grohne, 2001).

İşitsel re/habilitasyon işitme kayıplı çocuğun işitsel davranışlarını ölçme ve değerlendirmede önem taşımaktadır. Uygun amplifikasyonun seçilmesi, işitsel eğitimde en fazla ihtiyacının olduğu alanların belirlenmesi, mevcut amplifikasyon cihazlarının re/habilitasyon etkinliğinin değerlendirilmesi işitsel davranışın doğru tanımlanmasını sağlamaktadır (Purdy ve diğerleri, 2002).

Literatürde işitsel re/habilitasyon programında işitsel sözel terapi uygulanan koklear implantlı çocuklar ile normal işiten çocuklar arasındaki sosyal etkileşimi karşılaştırmışlar ve sonuçta işitsel sözel re/habilitasyon yapılan çocuklarda cinsiyet fark etmeksizin normal sosyal becerilere yaklaşmalarında koklear implantın yardımcı olduğunu ileri sürmüşlerdir(Monshizadeh ve diğerleri, 2018).

Roman ve diğerleri (2016) yaptıkları çalışmada ise, unilateral koklear implant kullanan çocuklardan deney grubunda olanlara işitsel eğitim programı uygulamış diğer grubu kontrol grubu olarak belirlemişlerdir. İşitsel eğitim alan grubun (deney grubu) ayırt etme, tanıma, işitsel hafıza becerilerinde daha iyi performans gösterdikleri, fonetik ayrım testinde ise sadece bu grupta iyileşme görüldüğü saptanmıştır. Ayrıca, yaşça küçük çocukların fonetik yeteneklerini geliştirmek için geç tanılanan ya da re/habilitasyon eğitimine geç başlayan büyük çocuklara göre işitsel eğitim programından daha fazla yararlanması, re/habilitasyondaki eğitim programının erken çocukluk döneminde gerçekleştiğinde daha verimli olduğu fikrini desteklemektedir.

COVID-19pandemisi sebebiyle 2-11 yaşarası 27 unilateral koklear implantlı çocuğun tele-terapi ile geleneksel yüz yüze terapideki sonuçlarının karşılaştırıldığı çalışmada, teleterapiye göregeleneksel rehabilitasyon yaklaşımınındaha faydalı olduğu ve 0-2 yaş dönemindeki çocuklarda diğer yaş gruplarına göre konuşma, işitme, dil kapsamında bir yıl rehabilitasyon eğitiminden sonraki gelişimlerinde önemli farklılıklar olduğu gösterilmiştir (Verma, B, Mishra ve Panda, 2022).

Çalışmamızda bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri arasında fark saptanmıştır ($p<0.001$). Bilateral koklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri hem bimodal hem de unilateral koklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim sürelerine göre daha azdır. Bilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşlarının hem

bimodal hem de unilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşlarına göre daha küçük olmasının re/habilitasyon eğitim sürelerini etkilemiş olabileceği düşünülmüştür. Bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri arasında ise fark bulunmamıştır. Bunun sebebinin bimodal (9.24) ve unilateral (10.07) koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaş ortalamalarının birbirine yakın olmasının etkilemiş olabileceği düşünülmüştür. Bilateral koklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süresi ile GYİD işitsel sözel puanları arasında istatiksel olarak pozitif yönlü anlamlı ilişki saptanmıştır ($r=0.430$ $p<0.05$). Hastaların re/habilitasyon eğitim süresi arttıkça GYİD işitsel sözel puanları da artmaktadır. GYİD toplam puan ve diğer alt test puanlarında anlamlı ilişki bulunmamasındakronolojik yaşları ile re/habilitasyon eğitim sürelerinin daha az olmasıyla birlikte COVID-19 pandemisi nedeniyle etkin ve istikrarlı işitsel rehabilitasyonun azalması, akran etkileşiminde sınırlılıklar gibi etkenlerin de etkilemiş olabileceği düşünülmüştür. Bimodal koklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri ile GYİD ölçek puanları arasında anlamlı istatiksel ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). Unilateral implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri ile GYİD İşitsel sözel ($r=0.811$ $p<0.001$), işitsel farkındalık ($r=0.465$ $p<0.05$), sosyal konuşma beceri ($r=0.577$ $p<0.01$) puanları ile GYİD toplam puanları ($r=0.747$ $p<0.001$) arasında pozitif yönlü anlamlı istatistiksel ilişki saptanmıştır. Hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri arttıkça GYİD işitsel-sözel, işitsel farkındalık ve sosyal/konuşma beceri puanları ile toplam puanları da arttığı görülmüştür.Unilateral koklear implant kullanan hastaların hem kronolojik yaşlarının hem de rehabilitasyon eğitim sürelerinin fazla olmasının ölçek puanlarına etki etmiş olabileceği düşünülmüştür.Ostojic ve diğerlerinin (2015) yaptığı çalışmada işlevsel işitmenin gelişiminde re/habilitasyonsüresinin koklear implant kullanıcıları için olumlu bir etken olduğu görülmüştür.Bu yönüyle elde edilen veriler literatürle paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda koklear implant kullananlarda unilateral, bilateral ve bimodal kullanımın GYİD Ölçeği ile günlük yaşam işitsel davranışları değerlendirilmiştir. Amplifikasyon yaklaşımlarındaki farklılıkların rehabilitatif süreçleri etkilediği çalışmamızda ortaya konmuştur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

1- Çalışmamızdabilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların GYİD işitsel sözel, sosyal konuşma beceri puanları ve toplam puanları arasında fark saptanmıştır ($p<0.05$).

2- Bilateral implant kullanan hastaların GYİD işitsel sözel ve sosyal konuşma beceri puanları ve toplam puanları bimodal implant kullananlara göre daha düşüktür. Puanların düşük olmasının bilateral koklear implant kullanıcılarının hem yaşlarının (5.23) hem de re/habilitasyon eğitim sürelerinin (3.97) daha az olmasının etkilemiş olabileceği düşünülmüştür.

3- Bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların GYİD işitsel farkındalık puanları arasında fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

4- Çalışmamızda bilateral, bimodal ve unilateral koklear implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri arasında fark saptanmıştır ($p<0.001$).

5- Bilateral implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri hem bimodal hem de unilateral implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim sürelerine göre daha azdır. Bilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşlarının hem bimodal hem de unilateral koklear implant kullanan hastaların kronolojik yaşlarına göre daha küçük olmasının re/habilitasyon eğitim sürelerinietkilemiş olabileceği düşünülmüştür.

6- Bilateral implant kullanan hastaların günlük re/habilitasyon eğitim süresi ile GYİD işitsel sözel puanları arasında istatiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($r=0.430$ $p<0.05$). Hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri arttıkça GYİD işitsel-sözel puanın arttığı görülmüştür.

7- Unilateral implant kullanan hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri ile GYİD işitsel sözel ($r=0.811$ $p<0.001$), işitsel farkındalık ($r=0.465$ $p<0.05$), sosyal konuşma beceri ($r=0.577$ $p<0.01$) puanları ile GYİD toplam puanları ($r=0.747$ $p<0.001$) arasında istatiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. Hastaların re/habilitasyon eğitim süreleri arttıkça GYİD işitsel-sözel, işitsel farkındalık ve sosyal/konuşma beceri puanları ile toplam puanları da arttığı görülmüştür.

8- Araştırma Ankara ili ve çalışmada belirtilen özel özel eğitim ve re/habilitasyon merkezleriyle sınırlıdır. Araştırmadan elde edilen bulguların

genellenebilmesi amacıyla; aynı araştırma farklı şehirlerde farklı eğitim ortamlarında, farklı katılımcılar ve farklı araştırmacılar tarafından yinelenebilir.

9- Örneklem grubu 4-14 yaş arasındadır. Yaş grubu özelleştirilerek aynı yaş grubu ya da daha alt ve üst düzey yaş grubunu kapsayacak çalışmalar yapılarak GYİD Ölçeği ile dinleme becerilerini değerlendiren farklı ölçekler arasındaki ilişkiye bakılabilir.

KAYNAKÇA

Akın, İ., Şimşek, G., & Barmak , E. (2012). Erken ve geç yaş koklear implant uygulamasında uzun dönem etkinliklerinin karşılaştırılması. *Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi*, 22(3):123-128.

Akın, Ö., Tezer, N., Şahin, R., & Akar, F. (2009). Geç yaşta koklear implant uygulamasının geç dönem sonuçları. *Ç.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi.*, 36:81-91.

Allum, J. H., Greisiger, R., Straubhaar, S., & Carpenter, M. G. (2000). Auditory perception and speech identification in children with cochlear implants tested with the EARS protocol. *British Journal of Audiology*, 34(5), 293-303.

Altınyay, Ş., & Şahlı, A. S. (2015). İşitme kayıplı çocuklarda eğitim yaklaşımları. E. Belgin, & A. S. Şahlı içinde, *Temel Odyoloji* (s. 555-562). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.

American Speech-Language-Hearing Association, &. S.-L.-H. (2011). Audiology Information series. *Type, degree, and configuration of hearing loss.* ASHA, 7976-16.

Archbold, S., Harris, M., O'Donoghue, G., Nikolopoulos, T., White, A., & Richmond, H. L. (2008). Reading abilities after cochlear implantation: the effect of age at implantation on outcomes at 5 and 7 years after implantation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 72:1471-8.

ASHA. (2022, Nisan 27). https://www.asha.org/Practise-Portal/Clinical-Topics/Hearing-loss/ adresinden alındı

Atılgan, A. (2021). Pediatrik işitme cihazı uygulamaları. M. B. Şerbetçioğlu içinde, *İşitme kaybının testleri, tanısı ve tedavisi* (s. 437-450). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

August, A. (2010). Guidelines for Assessment and Educational Evaluation of Deaf and Hard–of Hearing Children in Indiana. Based on, 511.

Avcı-Can, Ö. S., Baydan-Aran, M., Tokgöz-Yılmaz, S., & Küçük, T. B. (2022). Günlük Yaşam İşitsel Davranış Ölçeği'nin Türkçe Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*.

Aydoğan, M., & Üçüncü, M. Z. (2022). Koklear İmplant Kullanan Çocukların İmplant Cihazını Günlük Kullanım Sürelerine Göre Konuşmayı Anlama Becerilerinin Değerlendirilmesi. *IGUSABDER*, 16: 163-173.

Bamiou, D., Musiek, F., & Luxon, İ. (2001). Aetiology and clinical presentatins of auditory proccesing disorders a review. *Archives of disease in childhood*, 85(5), 361-365.

Bat-Chava, Y., Martin, D., & Koscıw, J. G. (2005). . Longitudinal improvements in communication and socialization of deaf children with cochlear implants and hearing aids: Evidence from parental reports. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(12):1287-1296.

Batuk, M., Uzun, E., Koska, B., & Özbaş, Ö. (2021). Koklear implant sistemlerinde sinyal işlemleme stratejileri: Litaretür derlemesi. *KBB ve BBC Dergisi*, 29(2), 222-235.

Belgin, E. (2015). İşitme cihazları. E. Belgin, & A. S. Şahlı içinde, *Temel Odyloji* (s. 467-477). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.

Belgin, E., & Yücel, E. (2011). İşitme Engelli Çocuklar ve Eğitimleri.,. *Özel Gereksinimli Çocuklar ve Özel Eğitim*, 191-213.

Bilici, S., Yıldız, M., Sünter, A. V., Övünç, O., & Yiğit, Ö. (2018). Pediatrik işitme kayıpları ile ABO kan grupları ve RH ilişkisi. *KBB-Forum*, 17(3), 104-108.

Bodmer, D., David, B. S., Jodi, M. O., Amy, H. N., Suzanne, S., Joseph, M. C., & Julian, M. N. (2007). A comparison of postcochlear implantation speech scores in an adult population. *Laryngoscope*, 117(8):1408-11. doi: 10.1097/MLG.0b013e318068b57e.

Brendel, M., Frohne-Buechner, C., Lesinski-Schiedat, A., Lenarz, T., & Buechner, A. (2014). Everyday listening questionnaire: correlation between subjective hearing and objective performance 15(1), 13-19. *Cochlear implants international*, 15(1), 13-19.

Brennan-Jones , C. G., White , J., Rush , R. W., & Law , J. (2014). Auditory-verbal therapy for promoting spoken language development in children with permanent hearing impairments. *Cochrane database of systematic reviews*, 12(3), 1-23.

Can, E., & Kuruoğlu, G. (2014). İşitme cihazı kullanan işitme kayıplı Türk çocukların alıcı ve ifade edici dil becerilerinin gelişimi. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 31(1):101-123.

Can, E., Kuruoğlu, G., & Kırkım, G. (2016). 2-4 Yaş Grubu Koklear İmplant Kullanan İşitme Kayıplı Türk Çocukların Alıcı ve İfade Edici Dil Becerilerinin Gelişimi. *Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 33(2); 63-78.

Capretta, N. R., & Moberly, A. C. (2016). Does quality of life depend on speech recognition performance for adult cochlear implant users? *The Laryngoscope*, 126: 699-706.

Chermak, G. D., & Peters-Mccarthy, E. (1991). The effectiveness of an educational hearing conservation program for elementary school children. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 22(1), 308-312.

Clark, J. G. (1981). Uses and abuses of hearing loss classification. *The American Speech Language Hearing Associatin* , 23(7): 493-500.

Cole, E. B., & Flexer, C. (2015). Children with hearing loss: Developinglistening and talking, birth to six, (Third Edition). United States: Plural Publishing.

Crais, E. R. (1995). Expanding the repertoire of tools and techniques for assessing the communication skills of infants and toddlers.,. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 4(3), 47-59.

Çınar, Ç. Ç., & Sennaroğlu, G. (2021). Koklear İmplantlar ve İmplantlardaFitting. M. B. Şerbetçioğlu içinde, *İşitme Kaybının Testleri, Tanısı ve Tedavisi* (s. 471-482). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

Dancer, J., Burl, N., & Waters, S. (1995).). Effects of unilateral hearing loss on teacher responses to the SIFTER. *American Annals of the Deaf*, 140(3), 291-294.

El-Hakim, H., Levasseur, J., Papcin, B. C., Panesar, J., Mount, J. M., Stevens, D., & Harrison, R. V. (2001). Assesment of vocabulary development in children after cochlear implantation. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 127(9):1053- 1059.

Erdağ, T. K. (2021). Pediatrik işitme kayıpları. M. F. Öğüt, G. Kırkım, H. S. Başak, M. Şahin, & H. B. Çobanoğlu içinde, *Tüm yönleriyle odyoloji* (s. 71-82). Us Akademi.

Erken, Ş. B., Barmak, E., Keseroğlu, K., & Korkmaz, M. H. (2020). İşitme kayıplı bireylerde koklear implantın işitsel algı test sonuçlarına etkisinin değerlendirilmesi. *KBB-Forum*, 310-317.

Ertürk, P., & Genç, G. A. (2021).). İşitme Taramaları ve Türkiyedeki Uygulamaları. . M. B. Şerbetçioğlu içinde, *İşitme Kaybının Testleri, Tanısı ve Tedavisi* (s. 319-331). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

Estabrooks, W. (2006). *Auditory-verbal therapy: Theory and practise.* Washington DC: AG Bell. Association for the Deaf 92:112.

Flexer, C., & Madell, J. R. (2014). *Pediatric Audiology Diagnosis, Technology and Management (2nd ed.).* New York: Thieme Medical Publishers .

Gans, D. P. (1987). Improving behavior observation audiometry testing and scoring procedures. *Ear and Hearing*, 8(2):92-100 DOI: 10.1097/00003446-198704000-00006.

Geal-Dor, M., Jbarah, R., Adler, M., Yehezkely, M. K., & Adelman, C. (2014). Auditory Behavior in Everyday Life (ABEL) questionnaire in Hebrew and in Arabic and its association with clinical tests in cochlear-implanted children. *Journal of basic and clinical physiology and pharmacology*, 25(3), 301-306.

Gelfand, S. A. (2001). *Essantials of audiology.* New York: Thieme.

Gelfand, S. A. (2016). Nonorganic hearing loss. S. A. Gelfand içinde, *Essantial of Audiology. Forth Edition* (s. 372-388). Thieme.

Genç, A., Ertürk, B. B., & Belgin, E. (2005). Yenidoğan işitme taraması: Başlangıçtan günümüze. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 48: 109-118.

Girgin, M. C. (2006). İşitme Engelli Çocukların Konuşma Edinimi Eğitiminde Dinleme Becerilerinin Önemi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 15-28.

Gökçay, G., Boran, P., Çiprut, A., & Bağlam, T. (2014). Çocukluk dönemi işitme taramalarında ülkemizde ve dünyada güncel durum. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 57: 265-273.

Gratacap, M., Thierry, B., Rouıllon, I., Marlin, S., Garabedian, N., & Loundon, N. (2015). Pediatric Cochlear Implantation in Residual Hearing Candidates. *Annals of Otology, Rhinology and Larynlogoly*, 124(6):443-451.

Haensel, J., Engelke, J. C., Ottenjann, W., & Westhofen, M. (2005). Long-term results of cochlear implantation in children. 2005;. *Otolaryngol Head Neck Surgery*, 132:456-8.

Hampson, R. (2012). Hearing aids. *Europen Geriatric Medicine*, 3(3), 198-200.

Harrison, M. (2000). How do we know we've got it right? Observing performance with amplification. In Seewald, R. (Ed.), A Sound Foundation Through Early Amplification (pp. 119–127). Staefa, Switzerland: Phonak AG.

Hawley, M. L., Litowsky, R. Y., & Colburn, H. S. (1999). Speech intelligibility and localization in a multi-source environment. *J Acoust Soc Am*, 105:3436–48. doi: 10.1121/1.424670.

Hull, R. H. (1997, 1-18). . *What Is Aaural Rehabilitation? Aural habilitation.* 3rd ed. San Diego, London:: Singular publishing,INC.

İncesulu, A. (2015). Koklear implantasyon. E. Belgin, & A. S. Şahlı içinde, *Temel Odyoloji* (s. 511-526). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.

İtano, Y. C., & Apuzzo, M. R. (1998). Identification of hearing loss after age 18 months is not early enough. *American Annals of the Deaf*, 143(5):380-387.

Jerger, J., & Hayes, D. (1976). Hearing aid evaluation: Clinical experience with a new philosophy. *Archives of Otolaryngology*, 102(4):214-25.

Kamışlı, G., Mengü, G., Bayramoğlu, İ., & Kemaloğlu, Y. K. (2015). Konuşma odyometrisi ve çocuklar için kelime listeleri geliştirilmesi üzerine bir derleme. *Türkiye Klinikleri J.E.N.T-Special Topics*, 8(2), 13-25.

Karabulut, H. (2015). Otoakustik Emisyon. M. Gündüz, & H. Karabulut içinde, *Odyolojide Temel Kavramlar ve Yaklaşımlar* (s. 193-205). İstanbul: nobel tıp kitabevleri.

Karikoshi, J. O., Marttila, T. I., & Jauhiainen, T. (1998). Behavioural observation audiometry in testing young hearing-impaired children. *Scand Audiol*, 27:183-7.

Kirk, K. L., Miyamoto, R. T., Ying, A. E., Perdew, A. E., & Zuganelis, H. (2000). Cochlear implantation in young children: Effect of age at implantation and communication mode. *Volta Review*, 102: 127-144.

Kırkım, G. (2015). İmmitansmetrik Değerlendirme Yöntemleri. E. Belgin, & A. S. Şahlı içinde, *Temel Odyoloji* (s. 105-112). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.

Kırkım, G., & Durankaya, S. M. (2021). Pediatrik odyolojik değerlendirme. M. B. Şerbetçioğlu içinde, *İşitme Kaybının Testleri Tanısı ve Tedavisi* (s. 335-349). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

Kırman, A., & Sarı, H. (2011). İşitme engelli çocuk ve adölesanların sağlık durumları. *Güncel Pediatri*, 9: 85-92.

Koçak-Erdem, B., & Çiprut, A. (2019). Evaluation of Speech, Spatial Perception and Hearing Quality in Unilateral, Bimodal and Bilateral Cochlear Implant Users. *Turk Arch Otorhinolaryngol*, 57(3): 149–153. doi: 10.5152/tao.2019.4105.

Koçyiğit, M., Cakabay, T., Ortekin, S., & Bezgin, S. (2018). Koklear implant biyonik kulak. *ACU Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(3), 223-228.

Kurtaran, H., & Altuntaş, E. E. (2015). İşitme Kayıpları. M. Gündüz, & H. Karabulut içinde, *Odyolojide Temel Kavramlar ve Yaklaşımlar* (s. 269-283). İstanbul: nobel tıp kitabevleri.

Küçüköner, A., & Küçüköner, E. (2022). Yenidoğan İşitme Taraması ve Erken Tanı. *Journal of Medical Sciences*, Volume 3 Special Issue 1: 20-23.

Liden, G., & Kankkunen, A. (1969). Visual Reinforcement Audiometry,. *Acta Oto Laryngologica*, 67:2-6, 281-292, DOI: 10.3109/00016486909125453.

Lieu, J. C., Kenna, M., Anne, S., & Davidson, L. (2020). Hearing Loss in Children A Review. *JAMA*, 2195-2205.

Litovsky, R. Y., Parkinson, A., & Arcaroli, J. (2009). Spatial hearing and speech intelligibility in bilateral cochlear implant users. *Ear Hear*, 30:419–31.

Loraine, S. S. (2010). Auditory Processing- A Breakdown of Skills.

Lynch, S. A., & Simpson, C. G. (2010). Social skills: Laying the foundation for success. . *Dimensions of Early Childhood*, 38(2), 3- 11.

Madell, J. R., & Flexer, C. (2013). *). Pediatric audiology: Diagnosis, technology, and management.* Thieme.

Margolis, R. H., & Saly, G. L. (2007). Toward a standard description of hearing loss. *International journal of audiology*, 46(12); 746-58.

Meinzen-Derr, J., Wıley, S., Creighton, J., & Choo, D. (2007). Auditory skills checklist: clinical tool for monitoring functional auditory skill development in young children with cochlear implants. *Ann OtolRhinol Laryngol*, 116:812–8.

Meyer, T., Svirkey, 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. *J Speech Lang Hear Res*, 41: 846-858.

Miyamoto, R. T., Houston, D. M., Kirk, K. I., Perdew, A. E., & Svirsky, M. A. (2003). . Language development in deaf infants following cochlear implantation. . *Acta Otolaryngol*, 123: 241-244.

Monshizadeh, L., Vameghi , R., Sajedi, F., Yadegari, F., Hashemi, S. B., Kirchem, P., & Kasbi , F. (2018). Comparison of Social Interaction between Cochlear-Implanted Children with Normal Intelligence Undergoing Auditory VerbalTherapy and Normal-Hearing Children: A Pilot Study. *J Int Ady Otol*, 14(1):35-40.

Musiek, F. E., Charette, L., Morse, D., & Baran, J. A. (2004). Central deafness assciated with a mild brain lession. *Journal of the American Academy of Audilogy*, 15(2), 133-151.

Noble, W. (2010). Assessing binaural hearing: results using the speech, spatial and qualities of hearing scale. *J Am Acad Audiol,*, 21(9), 568-574. https://doi.org/10.3766/jaaa.21.9.2.

Noble, W., & Gatehouse, S. (2004). Interaural asymmetry of hearing loss, speech, spatial and qualities of hearing scale (SSQ) disabilities, and handicap. *Int J Audiol*, 43:100–14. doi: 10.1080/14992020400050015.

Noble, W., Tyler, R. S., Dunn, C. C., & Bhullar, N. (2009). Younger-and older-age adults with unilateral and bilateral cochlear implants: Speech and spatial hearing self-ratings and performance. *Otol Neurotol*, 30:921–9.

Northern, J. H., & Down, M. P. (1992). Hearing in children.Baltimore: Williams&Willkins. *Ear and Hearing*, 13(2):126.

Northern, J. L., & Downs, M. P. (2001). Hearing In Children. *Lippincott Williams & Wilkins*, 341-76.

Nyffeler, M. (2008). Study finds that non-linear frequency compression boosts speech. *Hearing Journal*, 61(12):22-26 DOI:10.1097/01.hj.0000343022.22475.98.

Oishi, N., İnoue, Y., Hori, A., Yakushimaru, R., Kohno, N., & Ogawa, K. (2011). Pure tone auditory thresholds can change according to duration of interrupted tones in patients with psychogenic hearing loss. *Acta Oto-Laryngologica*, 131: 628–632.

O'Neill, C., O'donoghue, G., Archbold, S., Nikolopoulos, T., & Sach, T. (2002). Variations in gains in auditory performance from pediatric cochlear implantation. *Otol Neurotol*, 23(1):44-8. doi: 10.1097/00129492-200201000-00011.

Osberger, M. J., Geier, L., Zimmerman-Philips, S., & Barker, M. J. (1997). Use of a parent-report scale to assess benefit in children given the Clarion cochlear implant. *The American journal of otology*, 18(6 Suppl), S79-80.

Ostojic, S., Djokovic, S., Radic-sestic, M., Nikolic, M., Mikic, B., & Miric, D. (2015). Factors contributing to communication skills development in cochlear implanted children. *Vojnosantitetski pregled*, 72(8):683-8 doi: 10.2298/vsp140221057o.

Özses, M., Özbal-Batuk, M., Yılmaz-Işıkhan, S., & Çınar, B. Ç. (2022). Validity and Reliability of Turkish Version of the Auditory Behavior in Everyday Life Questionnaire. *American Journal of Audiology*, 31(1); 155-165.

Öztürk, O., Silan, F., Oghan, F., Egeli, E., Belli, S., Tokmak, A., & Zafer, C. (2005). Evalutipn of deaf children in a large series in Turkey. *İnternational Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 69(3), 367-373.

Palmer, C. V., & Mormer, E. (1999). Goals and expectations of the hearing aid fitting. *Trends in Amplification*, 4(2), 61-71.

Pediatrics, A. A. (2012; 1-52). Audiologic Guidelines for the Assessment of Hearing in Infants and Young Children .

Pimperton, H., & Kennedy, C. R. (2012). The impact of early identification of permanent childhood hearing impairment on speech and language outcomes . *Archives of disease in childhood*, 97(7): 648-653.

Primus, M. A. (1992). The Role of Localization in Visual Reinforcement Audiometry. ,. *Journal of Speech and Heanng Research*, Volume 35, 1137-1141.

Ptok, M. (2011). Early detection of hearing impairment in newborns and infants. *Deutsches Ärzteblatt International*, 108(25), 426.

Purdy, S. C., Farrington, D. R., Moran, C. A., Chard, L. L., & Hodgson, S. A. (2002). A parental questionnaire to evaluate children's Auditory Behavior in Everyday Life (ABEL). *American journal of audiology*, 11(2): 72-82. https://doi.org/10.1044/1059-0889(2002/010).

Quar, T. K., Ching, T. Y., Mukari, S. M., & Newall, P. (2012). Parents' evaluation of aural/oral performance of children (PEACH) scale in the Malay language: data for normal-hearing children. *International journal of audiology*, 51(4), 326-333.

Ramakers, G. G., Smulders, Y. E., Van Zon, A., Van Zanten, G. A., Grolman, W., & Stegeman, I. (2017). . Correlation between subjective and ob-jective hearing tests after unilateral and bilateral cochlear implantation. *BMC Ear Nose Throat Disord*, 17: 10.

Robins, A. M., Renshaw, J. J., & Berry, S. W. (1991). Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing-impaired children. *Otology and Neurotology*, 12(1), 144-150.

Roman, S., Rochette, F., Triglia, J. M., Schön, D., & Bigand, E. (2016). Auditory training improves auditory performance in cochlear implanted children. *Hearing research*, 337:89-95 https://doi.org/10.1016/j.heares.2016.05.003.

Sanders, D. A. (1993). Hearing impairment and communication, management of hearing handicap ınfants t elderly. D. A. Sanders içinde, *Prentice Hall Englewood Cliffs* (s. 100-139). New jersey.

Schmidt, C. M., Zehnhoff-Dinnesen, A., & Deuster, D. (2013). Nichtorganische (funktionelle) Hörstörungen bei Kindern. *HNO*, 61:136–141.

Searle, C. L., Braida, L. D., Davis, M. F., & Colburn, H. S. (1976). Model for auditory localization . *J Acoust Soc Am*, 60:1164–75. doi: 10.1121/1.381219.

Sennaroğlu, G., Batuk, M., & Kaya, Ş. (2019). Koklear implantasyon: Odyolojik değerlendirme, preoperatif, intraoperatif ve postoperatif takip. *Turkish Journal of Audilogy and Hearing Research*, 2(2), 48-52.

Sennaroğlu, G., Yücel, E., Türkyılmaz, D., Yılmaz, S., & Er, E. (2014). İşitme Engelli Çocuklar Aile Eğitim Rehberi. Ankara: Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Engelli ve Yaşlı Hizmetler Genel Müdürlüğü.

Sharma, K. (2016). *Aural rehabilitation of hearing impaired children* (s. 162-199). New Delhi: Sarup & Sons.

Shojaei , E., Jafari , Z., & Gholami , M. (2016). Shojaei E, Jafari Z and Gholami M. Effect of early intervention on language development in hearing-impaired children. *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*, 28(84):13-21.

Sosyal Guvenlik Kurumu Sağlık Uygulama Tebliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ. (2016, Kasım 26). http://www.resmigazete.gov.tr adresinden alındı

Souza, M. R., Osborn, E., Gil, D., & Iorio, M. C. (2011). Translation and adaptation of the ABEL: Auditory Behavior in Everyday Life questionnaire into Brazilian Portuguese. *J Soc Bras Fonoaudiol*, 23(4), 368-75.

Suzuki, T., & Ogiba, Y. (1961). Conditioned orientation reflex audiometry.,. *Archives of Otolaryngology*, 74, 192-198.

Svirsky, M. A., Teoh, S. W., & Neuburger, H. (2004). Development of language and Speech perception in congenitally, profoundly deaf children as a function of age at cochlear implantation. *Audiology and Neurotology*, 9(4):224-33.

Şahlı, A. S., & Belgin, E. (2015). İşitme engellilerin eğitiminde müzik terapi ve bilgisayar destekli eğitim yaklaşımları. E. Ş. Belgin içinde, *Temel Odyoloji* (s. 589-614). Ankara: Güneş Tıp Kitaebevleri.

Şahlı, S. (2015). Bebek ve çocuklarda işitme kayıplarının etkileri. E. Belgin, & A. S. Şahlı içinde, *Temel Odyoloji* (s. 371-381). Ankara: Güneş Tıp Ktabevleri.

Şahlı, S. (2015). İşitme kayıplı çocuklarda eğitsel değerlendirme. E. Belgin, & A. S. Şahlı içinde, *Temel Odyoloji* (s. 535-553). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.

Şenkal, Ö. A. (2015). Derecesine ve Lokalizasyonuna Göre İşitme Kayıpları. E. Belgin, & A. S. Şahlı içinde, *Temel Odyoloji* (s. 301-322). İstanbul: Güneş Tıp Kitabevi.

Taş, A., & Yağız, E. (2005). Ototoksisitenin Odyolojik Monitörizasyonu. *Trakya Üniveristesi Tıp Fakülyesi Dergisi*, 37-41.

Thompson, M., Thompson, G., & Vethivelu, S. (1989). A comparison of audiometric test methods for 2-year-old children. *Journal of Speech and Hearing Disorder*, 54(2):174-9.

Turan, Z. (2006). Doğuştan İşitme Kayıplı Çocuklarda Koklear İmplant Uygulamaları: Gelişimi Etkileyen Faktörler ve Ameliyat Öncesi Değerlendirme. . *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 51-58.

Turan, Z., Koca, A., & Uzuner, Y. (2019). İşitme Kayıplı Çocuğu Olan Bir Annenin Aile Eğitimi Sürecinin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 20(1), 93-117.

Turan, Z., Küçüköncü, D., Cankuvvet, N., & Yolal, D. (2012). Koklear implant ve işitme cihazı kullanan işitme kayıplı çocukların dil ve dinleme becerilerinin değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Derg*, 54: 142-150.

Valente, M., Fernandez, E., & Monroe, H. (75-95). *Audiology answers for otolaryngologits.* New York: Thime Medical Publishers.

Verma, H., B, N., Mishra, R., & Panda, N. K. (2022). Outcome measures following tele-rehabilitation and conventional face to face. *Journal of Otology*, 17 (2022) 31-38.

Wie, O. B., Falkenburg, E. S., Tvete, O., & Tomblin, B. (2007). Children with a cochlear implant: Characteristics and determinants of speechrecognition, speech recognitiongrowth rate and speech production. *Int J Audiol*, 46:232-243.

Wilson, W. R., & Richardson, M. A. (1991). Behavioral Audiometry. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 24(2);285-297.

Yoshinaga-Itano , C. (2003). Early Intervention after Universal Neonatal Hearing Screening: Impact on Outcomes. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Researsh Reviews*, 9(4):252-266.

Young, N. M., & Grohne, K. M. (2001).). Comparison of pediatric Clarion recipients with and without the electrode positioner. *Otology & neurotology*, 22(2), 195-199.

Yücel, E. (2021). Çocuklarda işitsel rehabilitasyon. M. F. Öğüt, G. Kırkım, H. S. Başak, M. Şahin, & H. B. Çobanoğlu içinde, *Tüm yönleriyle odyoloji* (s. 845-853). Us Akademi.

Yücel, E., & Özkan, H. B. (2020). İşitsel rehabilitasyon. *Turkish Journal of Audiology and Hearing Research*, 3(1):19−22.

Yücel, E., & Sennaroğlu, G. (2011). Çocuklar için işitsel algı testi(ÇİAT). İstanbul: Advanced Bionics.

Zahnert, T. (2011). The differential diagnosis of hearing loss . *DeutschesArzteblatt International.*, 433-444.

Zimmerman- Philips, S., Osberger, M., & Robbins, A. (2001). Infant-toddler meaningful auditory integration scale. Sylmar (CA): Advanced Bionics Corporation. 4(1), 1-8.

Ek 5. Veri Toplama Formu

VERİ TOPLAMA FORMU

Çocuğun;

Adı, Soyadı:

Yaşı:

Cinsiyeti:

Koklear İmplant Uygulanma Yaşı:

Koklear İmplant Kullanımı: Tek Taraflı ☐

İki Taraflı ☐

İşitme Cihazı ve Koklear İmplant ☐

Günlük Koklear İmplant Kullanım Süresi:

Re/Habilitasyon Eğitimi Süresi (Yıl Olarak):

Ek 6. Günlük Yaşam İşitsel Davranış Ölçeği

GÜNLÜK YAŞAM İŞİTSEL DAVRANIŞ ÖLÇEĞİ

(4-14 yaş)

Tarih…….

Çocuğun ismi:……..……..……

Ölçeği dolduran kişinin ismi:…….....

Uygulama Yönergesi: Çocuğunuzun işitsel gelişimi hakkında neler hissettiğinizi bilmek istiyoruz. Geçen hafta süresince çocuğunuzun davranışını en iyi tanımlayan her bir maddenin yanındaki rakamı işaretleyin.

0 Hiçbir Zaman
1 Hemen Hemen Hiçbir Zaman
2 Nadiren
3 Bazen
4 Sıklıkla
5 Hemen Hemen Her Zaman
6 Her Zaman

1.	Tanıdık kişilerle sohbet başlatır.	0 1 2 3 4 5 6
2.	Dikkatini çekmek için o kişinin ismini söyler.	0 1 2 3 4 5 6
3.	Hatırlatılmadan "lütfen" veya "teşekkür ederim" der.	0 1 2 3 4 5 6
4.	Tanıdıklarına sözel olarak selam verir.	0 1 2 3 4 5 6
5.	Tanımadığı kişilerle sohbet başlatır.	0 1 2 3 4 5 6
6.	Sohbetlerde söz alır.	0 1 2 3 4 5 6
7.	Telefonu uygun şekilde cevaplar.	0 1 2 3 4 5 6
8.	Aynı odada ismi söylendiğinde cevaplar.	0 1 2 3 4 5 6
9.	Normal ses seviyesiyle konuşur.	0 1 2 3 4 5 6
10.	Gerekli durumlarda yardım ister.	0 1 2 3 4 5 6
11.	Uygunsuz sesler çıkarır.	0 1 2 3 4 5 6
12.	Çevresindeki sohbetlere ilgi gösterir.	0 1 2 3 4 5 6
13.	Tanımadığı kişilere sözel olarak selam verir.	0 1 2 3 4 5 6
14.	Sınıf arkadaşı, kardeş ve diğer aile üyelerinin isimlerini söyler.	0 1 2 3 4 5 6
15.	Kapının tıklatılması ya da kapı ziline cevap verir.	0 1 2 3 4 5 6
16.	Kişisel mesajlarını fısıldayabilir.	0 1 2 3 4 5 6
17.	Susması istendiğinde susar.	0 1 2 3 4 5 6
18.	Çevresinde duyduğu sesi sorgular(örn; uçak, kamyon, hayvan).	0 1 2 3 4 5 6
19.	Gürültülü sesleri tanır(örn; kapı çarpması, sert topuk sesi).	0 1 2 3 4 5 6
20.	Telefonun çalmasını umursamaz.	0 1 2 3 4 5 6
21.	Küçük bir grupta yetişkin gözetimi olmaksızın işbirliği içinde oynar.	0 1 2 3 4 5 6
22.	Şarkı söyler.	0 1 2 3 4 5 6

23.	Cihazının çalışmadığını anlar.	0 1 2 3 4 5 6
24.	Yeni duyduğu sesleri deneyimler/taklit eder.	0 1 2 3 4 5 6

PUANLAMA TALİMATLARI

(sadece ofis kullanımı için)

- 11. ve 20. maddelerin puanlarına çıkarma işlemi uygulayın.
- Genel değerledirme için puanları toplayın ve 24'e bölün.

İşitsel Sözel (1. alttest)(1 + 2 + 3 + 4 + 10 + 12 + 13 + 14 + 18 + 21 + 22)/11

İşitsel Farkındalık (2. alttest) (7 + 8+ 15 + 16 + 18 + 19 + 20 + 22 + 23 + 24)/10

Kaynak: Purdy, Suzanne C. Farrington, Denise R. Moran, Carolyn A. Chard, Linda L. Hodgson, Shirley-Anne “A parental questionnaire to evaluate children's Auditory Behavior in Everyday Life (ABEL)” American Journal of Audiology. 11(2):72-82, 2002 Dec.