



Kapadokya Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü

Odyoloji Anabilim Dalı

**İŞİTME ENGELLİ ÇOCUKLARDA KOKLEAR İMPLANT
SONRASI İŞİTSEL ALGI BECERİLERİNİN
KAZANILMASINDA AİLE EĞİTİMİNİN ROLÜ**

Aslı YANDI

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2024

İŞİTME ENGELLİ ÇOCUKLARDA KOKLEAR İMPLANT SONRASI İŞİTSEL
ALGI BECERİLERİNİN KAZANILMASINDA AİLE EĞİTİMİNİN ROLÜ

Aslı YANDI

Kapadokya Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü
Odyoloji Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Nevşehir, 2024

KABUL VE ONAY

Aslı YANDI tarafından hazırlanan “İşitme Engelli Çocuklarda Koklear İmplant Sonrası İşitsel Algı Becerilerinin Kazanılmasında Aile Eğitiminin Rolü” başlıklı bu çalışma, 10/12/2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Dr.Öğr.Üyesi Ali Osman AKSOY

Dr.Öğr.Üyesi Mehmet Celalettin CİHAN

Prof.Dr. Mehmet Akif ERYILMAZ

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Sinan Akıllı

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Kapadokya Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”** kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / Kapadokya Üniversitesi tarafından açık erişime açılır.

- ☐ Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir.
- ☐ Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ay ertelenmiştir.
- ☐ Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir.

...../...../.....

Ash YANDI

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin/dönem projemin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, **Dr. Öğr. Üyesi Ali Osman AKSOY** danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Kapadokya Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, đretim ve Araştırma Enstitüsü Tez ve Dönem Projesi Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.

...../...../.....

Aşlı YANDI

ÖZET

YANDI, Aslı. *İşitme Engelli Çocuklarda Koklear İmplant Sonrası İşitsel Algı Becerilerinin Kazanılmasında Aile Eğitiminin Rolü*, Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir, 2024.

Çalışmada işitme engelli çocuklarda koklear implant sonrası işitsel algı becerilerinin kazanılmasında aile eğitiminin rolü incelenmiştir. Bu bağlamda koklear implantlı çocukların ailelerine eğitim verilmiştir. Eğitim öncesi ve sonrasında ise işitsel algı becerilerinin belirlenmesine yönelik aşağıdaki testler uygulanmıştır. Bu araştırmanın evrenini koklear implantasyon yapılmış olan çocuklar ve aileleri oluşturmaktadır. Çalışmaya koklear implantlı 100 adet işitme kayıplı çocuk ile aileleri katılmıştır. Çalışmamız sonucunda çocukların yaşları arttıkça ailelerinin (PEACH) ve öğretmenlerinin (TEACH) değerlendirmesine göre sözel performanslarının, konuşmaya işitsel cevabın (EARS), dinleme, sesleri fark etme, ve sesleri anlamıyla pekiştirme (MAIS), iletişim stratejilerinin, ana dilindeki sesleri oluşturabilmesinin ve ses kontrol becerisinin (MUSS), tek, iki ve çok heceli kelimeleri tanıma düzeyinin (MTP), sesleri fark etme ve ayırt etme becerilerinin (LING), çevre seslerini algılamaları ve geliştirmekte olan dinleme becerilerinin (LIP) yaş ile birlikte anlamlı şekilde arttığı görülmüştür ($p<0.05$). Yine çalışmamız sonucunda aile eğitimi sonrası PEACH, TEACH, EARS, MAIS, MUSS, MTP, LING ve LIP skorlarının aile eğitimi öncesine kıyasla anlamlı şekilde iyileştiği görülmüştür ($p<0.05$). Bu sonuçlar dikkate alındığında aile eğitiminin koklear implantasyon sonrası çocukların işitsel algı becerilerinin gelişiminde anlamlı bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: İşitme Kaybı, Koklear İmplant, Aile Eğitimi, İşitsel Algı Becerileri

ABSTRACT

YANDİ Aşlı. The Role of Family Education in the Acquisition of Auditory Perception Skills in Hearing Impaired Children After Cochlear Implant, Msc Thesis, Nevşehir, 2024

In the study, the role of family education in the acquisition of auditory perception skills in hearing impaired children after cochlear implantation was examined. In this context, families of children with cochlear implants were trained. Before and after the training, the following tests were applied to determine auditory perception skills. The population of this study consisted of children with cochlear implantation and their families. A total of 100 children with cochlear implantation and their families participated in the study. As a result of our study, as the age of the children increased, their verbal performance, auditory response to speech (EARS), listening, recognising sounds, and reinforcing the meaning of sounds (MAIS), and communication strategies according to their parents' (PEACH) and teachers' (TEACH) assessment, It was observed that the ability to form sounds in the mother tongue and voice control skills (MUSS), the level of recognition of single, two and multi-syllable words (MTP), the ability to recognise and distinguish sounds (LING), the perception of environmental sounds and developing listening skills (LIP) increased significantly with age ($p<0.05$). As a result of our study, PEACH, TEACH, EARS, MAIS, MUSS, MTP, LING and LIP scores improved significantly after family education compared to before family education ($p<0.05$). Considering these results, it can be said that family education has a significant effect on the development of auditory perception skills of children after cochlear implantation.

Keywords: Hearing Loss, Cochlear Implant, Family Education, Auditory Perception Skills

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
YAYIMLANMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	ii
ETİK BEYAN	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALARDIZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	x
GİRİŞ	1
1. BÖLÜM	3
GENEL BİLGİLER	3
1.1. İŞİTME	3
1.2. KULAK FİZYOLOJİSİ VE ANATOMİSİ	3
1.2.1. Dış Kulak Yapısı ve Fizyolojisi	4
1.2.2. Orta Kulağın Yapısı ve Fizyolojisi	5
1.2.3. İç Kulağın Yapısı ve Fizyolojisi	5
1.3. İŞİTME FİZYOLOJİSİ	6
1.3.1. Hava Yolu ile İşitme	7
1.3.2. Kemik Yolu İle İşitme	9
1.4. İŞİTME KAYIPLARI	9
1.4.1. İşitme Kaybı Tipleri	10
1.4.1.1. İletim Tipi İşitme Kaybı.....	10
1.4.1.2. Sensörinöral İşitme Kaybı (SNİK)	10
1.4.1.3. Mikst Tip İşitme Kaybı	10
1.4.1.4. Fonksiyonel İşitme Kaybı	10
1.4.1.5. Santral İşitme Kaybı	10
1.4.1.6. Nöral İşitme Kaybı	11
1.5. KOKLEAR İMPLANT	11
1.5.1. Tanım.....	11
1.5.2. Koklear İmplantın Genel Özellikleri.....	11
1.5.3. Koklear İmplantasyonda Hasta Seçimi	12
1.6. İŞİTSEL ALGI BECERİLERİ	14
1.6.1. Temel İşitsel Algı Becerileri.....	14
1.6.2. İşitsel Algı Becerilerini Geliştirme Stratejileri	15
1.6.3. Koklear İmplant ile İşitsel Algı Arasındaki İlişki	16
1.7. AİLE EĞİTİMİ	16
1.7.1. Aile Eğitiminin Amaçları	16
1.7.1.1. Aileyi bilgilendirme	16
1.7.1.2. Ailelerin çocuklarına ilişkin gerçekçi beklentiler kurmalarını sağlama .	17
1.7.1.3. Çocuklarına dil gelişimini destekleyici ve zenginleştirici olanaklar sağlama	17
1.7.1.4. Çocuğun aile içindeki yeri ve davranış eğitimi	18
1.7.1.5. Çocuğun dinleme becerilerini geliştirme	18
1.7.2. Aile Eğitiminin Aşamaları.....	18
1.7.2.1. Aile eğitimine hazırlık	19

1.7.2.2. Aile eğitiminin uygulanması	19
2. BÖLÜM.....	22
GEREÇ VE YÖNTEM	22
2.1. EVREN VE ÖRNEKLEM.....	22
2.3. YÖNTEM	22
2.4. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ	27
2.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	27
3. BÖLÜM.....	28
BULGULAR	28
3.1. DEMOGRAFİK BULGULAR	28
3.2. ÇOCUKLARIN SÖZEL PERFORMANSLARININ EBEVEYNLERİ TARAFINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ (PEACH).....	28
3.3. ÇOCUKLARIN SÖZEL PERFORMANSLARININ ÖĞRETMENLERİ TARAFINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ (TEACH).....	30
3.4. KONUŞMAYA İŞİTSEL CEVABIN DEĞERLENDİRİLMESİ (Evaluation of Auditory Response to Speech (EARS).....	32
3.5. ANLAMLI İŞİTSEL DENEYİM SKALASI (MEANINGFUL AUDITORY INTEGRATION SCALE – MAIS)	34
3.6. KONUŞMANIN ANLAMLI KULLANIMI ÖLÇEĞİ (MEANINGFUL USE OF SPEECH SCALE-MUSS).....	35
3.7. TEK, İKİ, ÇOK HECELİ KELİME TANIMA TESTİ (MONOSYLLABIC- TROCHEE POLYSYLLABIC TEST- MTP).....	37
3.8. LİNG'İN ALTI SES TESTİ (LING SIX SOUND TEST).....	39
3.9. DİNLEMENİN GELİŞİM PROFİLİ (LISTENING PROGRESS PROFILE- LIP).....	41
4. BÖLÜM.....	44
TARTIŞMA.....	44
SONUÇ VE ÖNERİLER	50
KAYNAKÇA.....	53
EK 1. Orijinallik Raporu.....	68
EK 2. Etik Kurul/Komisyon İzni.....	69

KISALTMALARDIZİNİ

dB	: Desibel
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EARS	: Konuşmaya İşitsel Cevabın Değerlendirilmesi
Hz	: Hertz
İTİK	: İletim Tipi İşitme Kaybı
LIP	: Dinlemenin Gelişim Profili
MAIS	: Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası
MTP	: Tek, İki, Çok Heceli Kelime Tanıma Testi
MUSS	: Konuşmanın Anlamlı Kullanımı Ölçeği
PEACH	: Çocukların Sözel Performanslarının Ebeveynleri Tarafından Değerlendirilmesi
SNİK	: Sensörinöral İşitme Kaybı
TEACH	: Çocukların Sözel Performanslarının Öğretmenleri Tarafından Değerlendirilmesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Kulağın yapısı (Kaya ve Gündüz, 2015).....	4
Şekil 2. İç Kulağın Anatomik Yapısı (Akyıldız, 1998).....	6
Şekil 3. Koklear implantın iç ve dış parçaları	12

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Koklear implantlı çocukların yaş gruplarına göre dağılımı	28
Tablo 2. Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre dağılımı	28
Tablo 3. Koklear implantlı çocukların yaşı ile PEACH skorları arasındaki ilişki	29
Tablo 4. Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre PEACH skorlarının karşılaştırılması.....	29
Tablo 5. Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası PEACH skorlarının karşılaştırılması.....	30
Tablo 6. Koklear implantlı çocukların yaşı ile TEACH skorları arasındaki ilişki.....	31
Tablo 7. Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre TEACH skorlarının karşılaştırılması.....	31
Tablo 8. Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası TEACH skorlarının karşılaştırılması	32
Tablo 9. Koklear implantlı çocukların yaşı ile EARS skorları arasındaki ilişki	32
Tablo 10. Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre EARS skorlarının karşılaştırılması.....	33
Tablo 11. Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası EARS skorlarının karşılaştırılması.....	33
Tablo 12. Koklear implantlı çocukların yaşı ile MAIS skorları arasındaki ilişki	34
Tablo 13. Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre MAIS skorlarının karşılaştırılması.....	34
Tablo 14. Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası MAIS skorlarının karşılaştırılması	35
Tablo 15. Koklear implantlı çocukların yaşı ile MUSS skorları arasındaki ilişki	36
Tablo 16. Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre MUSS skorlarının karşılaştırılması.....	36
Tablo 17. Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası MUSS skorlarının karşılaştırılması	37
Tablo 18. Koklear implantlı çocukların yaşı ile MTP skorları arasındaki ilişki.....	37
Tablo 19. Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre MTP skorlarının karşılaştırılması.....	38
Tablo 20. Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası MTP skorlarının karşılaştırılması.....	39
Tablo 21. Koklear implantlı çocukların yaşı ile LİNG skorları arasındaki ilişki	39
Tablo 22. Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre LİNG skorlarının karşılaştırılması.....	40
Tablo 23. Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası LİNG skorlarının karşılaştırılması	41
Tablo 24. Koklear implantlı çocukların yaşı ile LIP skorları arasındaki ilişki.....	41
Tablo 25. Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre LIP skorlarının karşılaştırılması	42
Tablo 26. Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası LIP skorlarının karşılaştırılması.....	43

GİRİŞ

İşitme kaybının dil gelişimi üzerinde önemli etkileri vardır ve çocukların gelişimi üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek için erken müdahalenin kritik önemini vurgulamaktadır. Erken müdahale, 0-3 yaş arası özel ihtiyaçları olan çocuklara sağlanan özel eğitim ve destek hizmetlerini kapsar. Bu hizmetlerin etkinliğini sağlamak için, eğitimciler ve işitme kaybı olan çocukların ebeveynleri arasında işbirliği esastır. Bu bağlamda, işitme kaybının altıncı aya kadar erken teşhis edilmesi, ardından koklear implantasyon ve aile merkezli eğitim programlarının başlatılması, hem çocuğu hem de aileyi desteklemeyi amaçlamaktadır. Aile merkezli yaklaşımlar, ailenin bilgi, deneyim ve kültürel tercihlerinin çocuğun gelişimine önemli ölçüde katkıda bulunduğu fikrini vurgulamaktadır. Bu nedenle, eğitimciler eğitim planlarını aile dinamiklerini ve güçlü yönlerini anlamaya dayandırmalı, böylece hem aileyi hem de çocuğu etkili bir şekilde desteklemelidir.

Koklear implant, işitme işlevselliğini geri kazandırabilen, cerrahi olarak implante edilen tıbbi bir cihazdır. Geleneksel amplifikasyondan fayda görmeyen ileri ila çok ileri derecede sensörinöral işitme kaybı olan bireyler için endikedir. İşitme sinirinin doğrudan elektriksel uyarımını kullanan koklear implantasyonun bu bireylerde başarılı olduğu kanıtlanmıştır ve biyoteknoloji ve tıp alanındaki en önemli gelişmelerden biri olarak kabul edilmektedir. Koklear implantlar, bireylere kaybettikleri ya da hiç sahip olmadıkları işitme duyusunu sağlayarak yaşam kalitelerini önemli ölçüde artırır. Klinisyenler, eğitimciler ve işitme kaybı olan çocukların ebeveynleri için, uygun amplifikasyonun ardından birincil hedef, çocuğun konuşma dilini kullanarak iletişim kurması için gerekli becerileri geliştirmektir. Bu becerilerin geliştirilmesinin gelecekteki akademik başarı, sosyal çok yönlülük, yetişkin bağımsızlığı ve genel yaşam kalitesi için bir temel oluşturduğu varsayılmaktadır. Bu nedenle, bu dönemde, iletişimsel yeterliliğin geçerli ölçümlerini kullanmak, çocuğun ilerlemesini değerlendirmek, rehabilitasyon terapilerini uyarlamak ve koklear implantasyonun başarısını etkileyebilecek faktörleri incelemek için çok önemlidir.

İşitsel algı, konuşma algısı, iletişim ve dil becerilerinin değerlendirilmesi, tipik

dinleme ortamları, arka plan gürültüsünün varlığı ve ideal dinleme koşulları dahil olmak üzere çeşitli ortamlarda rutin olarak gerçekleştirilir. Dünya Sağlık Örgütü'nün Uluslararası İşlevsellik Sınıflandırması (ICF), bir kişinin standart bir ortamdaki iletişim becerileri ile gürültülü ortamlardaki iletişim becerileri arasında ayrım yapar (Dünya Sağlık Örgütü, 2001). İşitme kaybı olan çocuklar sadece dinleme becerileri, işitme cihazlarını kullanma, dil ve konuşma becerileri açısından değil, aynı zamanda tam kapasite gelişimlerini ve yaşam kalitesi ihtiyaçlarını karşılamalarını sağlamak için de izlenmelidir.

Bu çalışmanın amacı koklear implantlı çocukların, implant sonrası işitsel algı becerilerinin kazanılmasında aile eğitiminin rolünün önemini belirtmektir.

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. İŞİTME

İşitme, dış dünyadaki seslerin kulak tarafından alınıp beyin işitme merkezleri tarafından işlenmesine kadar geçen süreçtir. İşitsel sistem olarak bilinen çok geniş bir alanı kapsar. Diğer canlılarla etkileşim ve çevreyi gözlemleme söz konusu olduğunda, işitme çok önemlidir. Reichenbach ve Hudspeth'e (2014) göre, işitmenin gerçekleşmesi için sesi, çevreyi ve ses dalgalarını beyin işitme merkezine ileten anatomik bölgelerde herhangi bir patoloji olmaması gerekir. Sonuç olarak, kaynak, yani ses dalgaları işitme merkezine sorunsuz bir şekilde ulaşmalıdır.

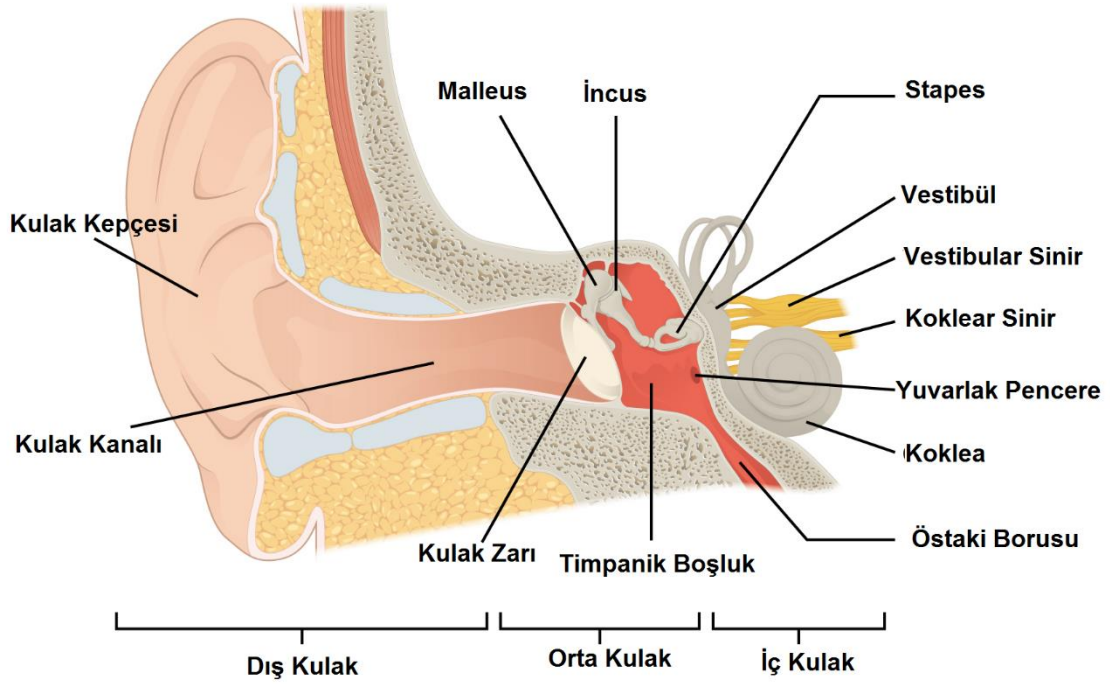
Çok sayıda organın senkronize çalışması işitmenin gerçekleşmesiyle sonuçlanır. Bu durumda, kulak kepçesinin dış dünyadan gelen sesi toplayarak rezonans frekansına dönüştürmesi, dış kulak yolundaki rezonans frekansıyla konuşma için önemli olan frekans aralığının vurgulanması, orta kulağın mekanik yapısı, iç kulakta meydana gelen biyoelektrik-biyokimyasal süreçler ve merkezi sinir sisteminin tüm bu süreçleri kolaylaştırmadaki rolü ile yaratılır. Sesin iletilmesi için iki yöntem vardır (Simpson, 2009):

i) Hava yolu iletimi: Oval pencerede sonlanır ve dış işitme kanalında (EAC) başlar.

ii) Kemik iletimi: Belgin (1994) ve Akyıldız (2002) kemik iletimini, sağlam bir kokleayı çevreleyen iskelet yapılarının titreşimiyle tetiklenme kapasitesi olarak tanımlar.

1.2. KULAK FİZYOLOJİSİ VE ANATOMİSİ

Kulaklar karmaşık organlardır. Dışarıdan gelen sesleri alan, ileten ve akustik enerjiyi elektrokimyasal enerjiye dönüştüren organlar işitme organları olarak bilinir. Merkezi ve periferik işitme merkezleri bu yapıyı oluşturur. Kulak fonksiyonlarına ve konumuna göre periferik işitme merkezi iç, orta ve dış kulak olmak üzere üç fiziksel bölgeye ayrılır (Şekil 1) (Kaya ve Gündüz, 2015).



Şekil 1. Kulağın Yapısı (Kaya ve Gündüz, 2015)

1.2.1. Dış Kulak Yapısı ve Fizyolojisi

Dış kulak kanalı (EAC) ve kulak kepçesinden oluşur. Deri, kaslar, bağlar, dış kulak yolu kıkırdığı, perikondrium ve deri ile kaplı ince elastik kıkırdak ile kafatasına sıkıca bağlıdır (Santi ve Mancini, 1998; Akyıldız, 1998; Mozaffari ve ark., 2021). Dış kulak yolu (DKY) posteriordan anteriora doğru oblik olarak konumlanmış olup, posterior duvar uzunluğu 25 mm ve anterior duvar uzunluğu 31 mm'dir. Konkal kıkırdaktan timpanik membrana kadar uzanır. Kemik ve kıkırdak olmak üzere iki bileşeni vardır.

Yetişkinlerde dış 1/3'lük kısım kıkırdak materyalden, iç 2/3'lük kısım ise kemik materyalden oluşur. Timpanik kemiğin kıkırdak kısmı gençlerde daha uzundur çünkü hala gelişmektedir. Ter, yağ ve apokrin bezleri kıkırdak kısmı örten deri tabakasında bulunurken, periost kemik kısmı örten son derece ince deri tabakası ile kaplıdır. Bu bölgede kıl folikülleri, yağ ve apokrin bezleri bulunmaz. DKY'yi örten deri tabakası, kulak zarının dış tabakasını oluşturmak üzere bunun ötesine uzanır. Kıkırdak yapının ön duvarında iki veya üç Santorini fissürü vardır (Akyıldız, 1998; Weinstein, 2000; Aslan ve Belgin, 2004; Ünsal ve ark., 2015).

1.2.2. Orta Kulağın Yapısı ve Fizyolojisi

İç kulak ile kulak zarı arasında yer alan, mukoza ile kaplı, östaki borusu ile dış dünyaya ve aditus ile mastoidin havadar boşluklarına bağlanan 0,5 cm³'lük bir oyuktur.

Orta kulak boşluğu (OKB) ve birbirinden ayıran timpanik membran sonunda yer alan, üç tabakadan oluşan, 0,1 mm kalınlığında ve 10-11 mm uzunluğunda içbükey bir perdedir. Orta kulak mukozası iç tabaka, fibröz yapı orta tabaka, DKY derisi ise bu tabakaların dış tabakasıdır (Janfaza ve Nado1, 2002). Orta kulakta, iç kulak ile kulak zarı arasında yer alan üç adet hareketli kemikçik bulunmaktadır. OKB'nin arka-üst bölgesinde birbirleriyle küçük, hareketli eklemler oluşturan bu kemikçikleri OKB'ye bağlayan bağlar vardır.

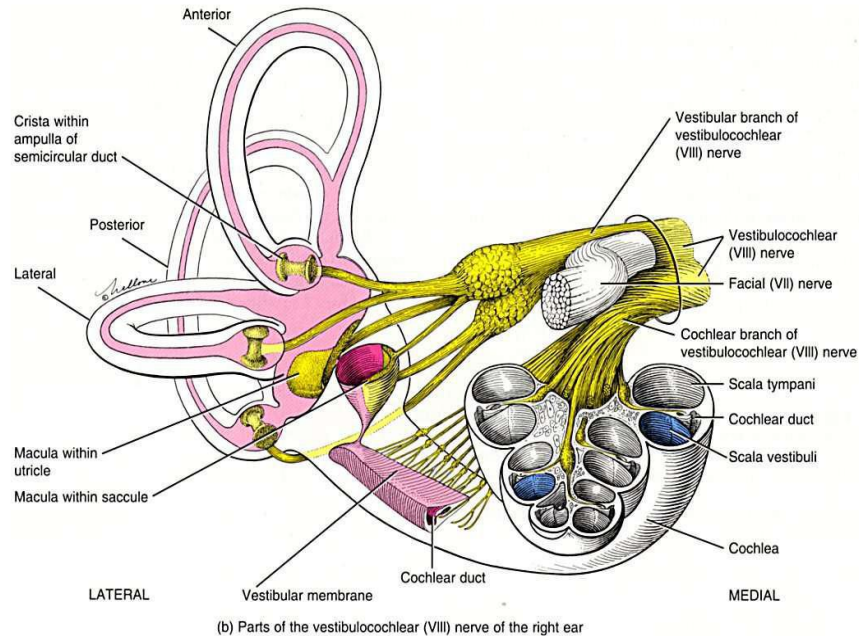
Ses dalgalarının iç kulaktan kulak zarına doğru hareketinde rol oynarlar. Bu kemikçiklerin en büyüğü malleustur. Bir gövdesi ve iki kolu olan kemikçiğe incus denir. Baş, boyun, taban ve iki bacağı içeren stapes kemiği insan vücudundaki en küçük kemiktir (Bayazit ve ark., 2005).

1.2.3. İç Kulağın Yapısı ve Fizyolojisi

İşitme ve denge için benzersiz duyu hücrelerine sahiptir ve temporal kemiğin petröz bölgesinde yer alır. Vestibüler ve koklear akuaduktuslar ile başa, dairesel ve oval pencereler ile de orta kulağa bağlanır (Akyıldız, 1998; Whitfield, 2015). Analiz iki bölüme ayrılır: membranöz labirent ve kemik. Oküler kapsül, vücuttaki en sert kemik olan kemik labirenti oluşturur (Akyıldız, 1998; Austin, 2000). Salyangoz şeklinde olan ve iç kulağın ön-üst bölgesinde yer alan koklea, kemikten bir tüptür. Spiral yapıya ve ince kanallara sahip kemikli bir lamel olan modiolus, kokleanın ekseni olarak görev yapar. İçindeki küçük kanallar koklear arterlerin ve sekizinci kraniyal sinir liflerinin modiolus'un çekirdeğinde bulunan Rosenthal kanalına çıkmasını sağlar. Rosenthal kanalında belirli sinirlerin sinapslarının gerçekleştiği bir serebral ganglion (gang.spirale) vardır. Canalis spiralis adı verilen bir kemik yolu kokleanın vestibulumundan başlar ve modiolus etrafında 2,5 kez spiral çizer. Lamina spiralis ossea adı verilen bir kemik lamina, canalis spiralis cochlea'yı modiolus'a bağlar. Karşı duvarla birleşerek ve baziler membranla devam ederek canaliculi spiralis cochlea'yı ikiye böler.

Kokleanın tepesinde, oval pencere ile bağlantılı olan skala vestibuli ve yuvarlak pencere ile ilişkili olan skala timpani, helikotrema içinde birleşir. Baziler membranın üst kısmında Corti organı bulunur. Utrikulus ve sakkulus, kokleanın arka bölgesinde 4 mm çapında bir kemik boşluk olan ve dış duvarında oval ve yuvarlak bir pencere bulunan vestibulumda yer alır. Koklea ön duvarının yanındadır (Santi ve Mancini, 2007; Kaya ve Gündüz, 2015).

Ductus perilymphaticus, skala timpani'den petröz kemiğin alt yüzeyindeki subaraknoidal bölgeye uzanan bir kemik kanal olan aquaductus cochlea'da bulunur (Yurtsever 2008; Kaya ve Gündüz, 2015). Membran labirent, kemik labirentin üçte birini kaplar ve onun içinde yer alır (Akyıldız, 1998; Yurtsever, 2008; Whitfield, 2015).



Şekil 2. İç Kulağın Anatomik Yapısı (Akyıldız, 1998)

1.3. İŞİTME FİZYOLOJİSİ

Ses, bir enerji kaynağından gelen titreşimlere maruz kaldığında moleküllerin sıkışması ve gevşemesi ile katı, sıvı ve gaz ortamlarında üretilen enerjidir. Bu sıkışma ve gevşemeler, ses dalgaları üretmek için ortam boyunca yayılır. Tek bir sıkıştırma ve gevşemeden sonra, içerideki moleküller sesin dalga boyu olarak bilinen mesafede kalır. Pozitif ve negatif fazlar tek bir titreşimi oluşturur. Bir saniyedeki titreşim sayısı sesin frekansıdır. Ses dalgalarının genliği sesin şiddetini belirler. Hertz (Hz) veya saniyedeki

devir ses frekansını ifade etmek için kullanılan iki birimdir. 20-20.000 Hz aralığındaki sesler insanlar tarafından duyulabilir (Kenar ve Ayçiçe, 2015).

Desibel (dB) sesin yoğunluğunu ifade etmek için kullanılır. Bir insanın işitme aralığı 0-120 dB'dir. En rahat ses seviyesi 50 ila 70 dB arasındadır. 120 dB üzerindeki sesler kulaklara zarar verir. Günlük hayatta gürültü seviyelerinin fısıltı için 20 ila 25 dB, konuşma için 50 ila 70 dB, yüksek sesli çığlık için 70 ila 85 dB, trafik gürültüsü için 90 ila 100 dB ve jet motoru gürültüsü için 120 ila 150 dB arasında değiştiği bilinmektedir (Kenar ve Ayçiçe, 2015).

1.3.1. Hava Yolu ile İşitme

Kulak kepçesi (aurikula) ilk olarak sese maruz kalır. Sesler kulak kepçesi tarafından toplanır ve dış kulak yoluna gönderilir. Yetişkinlerde ortalama 2,7 cm uzunluğunda olan dış kulak yolu, hem sesin yükseltilmesinden hem de kulak zarına iletilmesinden sorumludur. Amplifikasyon 4000 Hz'de 12 dB'ye ulaşır ve bir rezonatör olarak işlev gören 3000-4000 Hz rezonans frekansında zirve yapar (Seikel ve ark., 2015; Müderris ve ark., 2020).

İç kulak sıvı ortamını çevreleyen kemik dokuda iki pencere vardır. Bunlardan biri olan oval pencere sesin içeri girmesini sağlar. Diğeri ise dairesel penceredir ve bu pencereden ses dalgaları şişkinlik yaparak dışarı çıkar Timpanik zar, ses dalgalarını dış kulak yolundan kulaktaki kemikçiklere iletir ve bunlar da ses dalgalarını oval pencereye taşır. Bu ses dalgaları yuvarlak pencereye ulaşamaz. Ses dalgalarının orta kulaktan iç kulağa geçmesi ve iç kulaktaki sıvılarda salınımlara neden olması için, oval ve yuvarlak pencerelerde zıt fazlarda titreşebilmeleri gerekir. (Lee, 2012).

Ses havadan sıvıya iletilirken belli bir miktar enerji kaybı olur. Havadan suya geçen ses ortalama 30 dB civarında enerji kaybeder. 20°C havadan 37°C suya çarpan ses dalgaları %99 oranında geri yansır. Bu da yaklaşık 30 dB'lik bir kayba karşılık gelir (Hızal, 2010). Ses orta kulaktan iç kulağa aktarılırken de aynı enerji kaybı meydana gelir. Kulak zarı ve kemikçik zincirinin görevi, ses dalgalarının havadan sıvı ortama geçişini sağlamak ve iç kulaktaki sıvının akustik direncinden kaynaklanan enerji kaybını telafi etmektir. Bazı çalışmalara göre malleus ile incus arasındaki eklem, sesin

malleustan incusa 1,3 kat daha fazla aktarılmasını sağlamaktadır (Willi ve ark., 2002; Nakajima ve ark., 2005).

Stapes tabanı ve timpanik membranın titreşen kısımlarının genişliği 1/15 ila 1/20 oranında farklılık gösterir (Belgin, 2004). Sonuç olarak, kemikçiklerin kaldıraç etkisi ve timpanik membranın aktif kısımları ile stapes tabanı arasındaki farkın getirdiği hidrolik etki, iç kulağa ses iletiminde 22 kat artışa katkıda bulunur. Ses basıncı bu değerlerde artar ve dB cinsinden ifade edildiğinde 24 dB'ye eşdeğerdir (Lee, 2012).

Orta kulak iletim sistemi olmadığında, 40-60 dB işitme kaybı ortaya çıkar. Bununla birlikte, hesaplanan oran 24 ila 30 dB arasındadır. İç kulağa giren dalgalar, orta kulak iletim sisteminin yokluğunda her iki pencereye de faz farkı olmadan ulaşır ve bu da dalgaların iç kulak sıvısına yeterince nüfuz etmesini engeller. DCI'dan geçen sesler, kulak zarının yokluğunda hem oval hem de dairesel pencerelere çarpar. Bu durumlarda işitme kaybı normalden çok daha hızlı gerçekleşir çünkü iç kulak sıvıları iki pencereye gelen ses dalgalarının enerji farklılığına göre titreşir (Lee, 2012).

Östaki: Orta ve dış kulaktaki basınç eşit olduğunda, timpanik membran maksimum genliğinde titreşebilir. Başka bir deyişle, ses iletimi için en uygun ortam, hava basıncı ile orta kulak basıncının eşit olduğu ortamdır. Orta kulaktaki östaki borusu bu işlevi yerine getirir. Ani basınç değişimleri, östaki disfonksiyonu vakalarında ses iletiminde azalmaya neden olur. Basınç sorunlarının 1500 Hz'e kadar olan düşük frekanslarda ses iletimini engellediği varsayılmaktadır (Siebert ve Danner, 2006).

Orta Kulak Kas Refleksi: Orta kulakta M. Tensor Timpani ve M. Stapedius bulunur. Ses aktarımı sırasında T. tympani Malleus'u hareket ettirir ve timpanik membranı genişletir veya gevşetir. Böylece timpanik membranın akustik empedansı değişir. Sonuç olarak, Mukerji ve arkadaşlarına (2010) göre, zar seslere karşı daha duyarlı veya duyarsız olabilir.

T. timpani, yüksek seslere tepki olarak kulak zarını gevşetir ve aşırı ses basıncının iç kulağa girmesini önler. Trigeminal sinirin mandibular dalı T. Tympani'yi innerve eder. Sağlıklı kulaklarda M. Stapedius 70 ila 90 dB arasında kasılarak stapes tabanını orta kulağa doğru çeker. Böylece yüksek sesin neden olduğu zararın iç kulağa

ulaşması engellenir. Fasiyal sinirin stapedia dalı bu kası innerve eder (Mukerji ve ark., 2010).

1.3.2. Kemik Yolu İle İşitme

Kemik iletimi (BC), titreşimlerin kafatası kemikleri aracılığıyla kokleaya ve ilgili sensörinöral yapılara iletildiği ve sesin algılanmasıyla sonuçlanan olguyu ifade eder. Kemik iletimi, sesin havada kulak kanalından timpanik membran aracılığıyla orta kulak kemikçiklerine (malleus, incus, stapes) iletildiği ve böylece iç kulağın sensorinöral organlarını uyardığı hava iletimi (AC) olarak bilinen ses iletim yolunun tersidir (Stenfelt, 2015).

Koklear sıvıları ve orta kulak kemikçiklerini etkileyen atalet kuvveti, kulak kanalındaki basınç değişiklikleri ve kokleanın üçüncü bir penceresinden (patolojik, anormal bir yapıdır) iletilen basınç değişiklikleri dahil olmak üzere kemik iletimli ses iletiminde birden fazla mekanizma yer almaktadır (Dauman, 2013). Nihayetinde, hem AC hem de kemik iletimi, kokleanın baziler membranının, kemiksi spiral laminaya medial olarak bağlı bir yapının titreşimine neden olarak koklear sinirin uyarılmasıyla sonuçlanır. BC'yi test etme yöntemleri 19. yüzyıldan beri mevcuttur. İlk yöntemler, bugün hala kullanılan Weber ve Rinne testleri de dahil olmak üzere akort çatallarını içeriyordu (Stenfelt, 2015).

Modern kemik iletim değerlendirmesi, özellikle sensörinöral ve iletim tipi işitme kaybı arasında ayırım yapmanın klinik açıdan faydalı olduğu durumlarda, odyometri testinin bir bileşeni olarak sıklıkla gerçekleştirilir. Kemik iletim değerlendirme yöntemleri, önceden belirlenmiş frekanslarda ve genliklerde titreşimler üretmek için bir osilatör de dahil olmak üzere özel ekipmanların kullanılmasını içerir (Stenfelt, 2015).

1.4. İŞİTME KAYIPLARI

İşitme kaybı olarak bilinen hastalık, iletişim, bilişsel büyüme ve çevresel uyum gibi kritik sosyal becerilerin gelişimini engeller. Şiddeti hafiften aşırı şiddetliye kadar değişebilir. Zaman içinde işitme kaybı daha da kötüleşebilir (Erdem ve Çiprut, 2019).

1.4.1. İşitme Kaybı Tipleri

Patolojinin bulunduğu bölgeye göre "iletim tipi", "sensörinöral" ve "mikst tip" olmak üzere üç tip işitme kaybı ayırt edilir. Bu tipler aşağıda kısaca tartışılmıştır.

1.4.1.1. İletim Tipi İşitme Kaybı

İletim tipi işitme kaybı, ses enerjisinin iç kulaktaki işitme kısmı olan kokleanıza iletilmesinde herhangi bir sorun olduğunda ortaya çıkar. İletim tipi işitme kaybının yaygın nedenleri arasında kulak kanalınızın tıkanması, kulak zarınızda bir delik, kulağınızdaki üç küçük kemikle ilgili sorunlar veya kulak zarınız ile koklea arasındaki boşlukta sıvı bulunması yer alır. Çoğu iletim tipi işitme kaybı vakası iyileştirilebilir (Patel ve ark., 2018).

1.4.1.2. Sensörinöral İşitme Kaybı (SNİK)

Sensörinöral işitme kaybı en yaygın tiptir ve tüm işitme kayıplarının çoğunluğunu oluşturur. SNİK, koklea, işitme siniri veya merkezi sinir sistemi patolojisine bağlı herhangi bir işitme kaybı nedenini ifade eder (Patel ve ark., 2018).

1.4.1.3. Mikst Tip İşitme Kaybı

Mikst işitme kaybında hem SNİK hem de İTİK bileşenleri vardır. Mikst işitme kaybının nedenlerinin çoğu SNİK neden olanlarla örtüşmektedir (Patel ve ark., 2018).

1.4.1.4. Fonksiyonel İşitme Kaybı

Fonksiyonel işitme kaybı veya psikojenik işitme kaybı, organik bir nedenle açıklanamayan herhangi bir işitme kaybını tanımlamak için kullanılır. Psikojenik işitme kaybı, psikiyatri alanında konversiyon bozukluğunun bir parçası olarak sınıflandırılır.

1.4.1.5. Santral İşitme Kaybı

Merkezi işitme kaybı, işitme siniri ve beynin işitsel yollarını içeren merkezi işitsel işleme sistemindeki bir işlev bozukluğu nedeniyle ortaya çıkan bir işitme bozukluğu türüdür. Bu durum nörolojik bozukluklar, beyin hasarı veya dejeneratif

hastalıklar gibi çeşitli nedenlerden kaynaklanabilir ve bireyin sesleri yorumlama ve anlama yeteneğini etkiler (Schilder ve ark., 2019).

1.4.1.6. Nöral İşitme Kaybı

İşitme sinirinin yaralanması veya eksikliğinden kaynaklanan işitme kaybı nöral işitme kaybı olarak bilinir. Sıklıkla, kayıplar önemli ve geri döndürülemezdir (Laury ve ark., 2009).

1.5. KOKLEAR İMPLANT

1.5.1. Tanım

Bu teknolojiler, mekanik ses enerjisini elektrik sinyallerine çevirerek ve bu sinyalleri doğrudan kokleaya göndererek insanların sesleri algılamasını sağlar. Çok ileri derecede sensörinöronal işitme kaybı olan ve işitme cihazı kullanmaktan çok az fayda gören ya da hiç fayda görmeyen hastalar bu teknolojilerle tedavi edilmektedir. Daly'ye (1991) göre, koklear implantlar için ideal adaylar zihinsel olarak sağlam, sağlıklı ve ameliyat sonrası rehabilitasyon rejimlerini takip etmeye kararlı olmalıdır.

1.5.2. Koklear İmplantın Genel Özellikleri

Koklear implant iç ve dış parçalar olmak üzere iki ana kısımdan meydana gelir (Kaya ve İncesulu, 2013).

Dış parçalar:

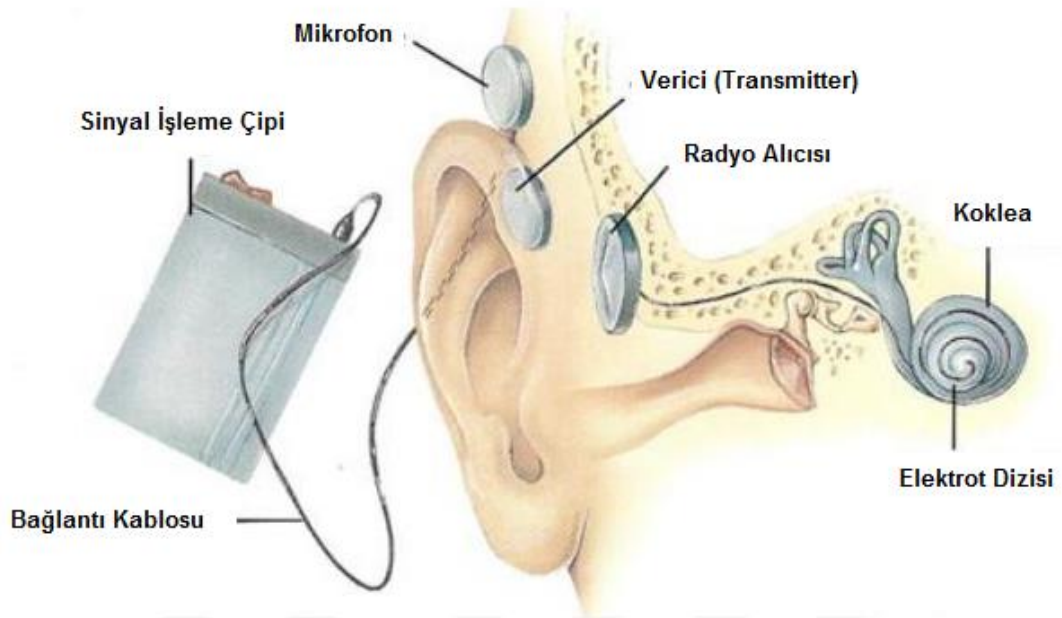
1. Mikrofon: Sessel bilgileri alıp elektrik sinyallerine dönüştürerek işlemciye aktarmakla görevli parçadır. Bu fonksiyonu ile normal işiten bir kulağın dış ve orta kulak görevini üstlenir.

2. Konuşma İşlemcisi: Sinyali kodlayıp şiddetini artırmak suretiyle fonksiyonel olmayan koklea iç kulak stimülasyonu için uygun hale getirmekle görevlidir. Daha sonrasında ise elektriksel uyarı dış antene iletilmektedir.

3. Dış Anten: Elektriksel stimulusu transkütan yolla iç antene aktarmaya yaran parçadır.

İç parçalar:

1. İç anten: Elektrik akımının alıcı-uyarıcıya iletilmesinden sorumlu parçadır.
2. Alıcı-Uyarıcı: Kontrol kulesi gibi çalışmakta olan alıcı-uyarıcı sinyalleri alır, bu sinyallerin kodlarını çözümler ve elektrotlara aktarır. Aynı zamanda temporal kemik skuamöz parçası içerisine sıkı bir şekilde yerleştirilmiş mıknatıs parçası manyetik kuvvet aracılığı ile dış anteni yerinde tutmaktadır (Akyıldız, 2002).
3. Elektrot Demeti: İç kulağa elektriksel uyarıyı ileterek kokleanın içinde ilgili bölgelerin stimülasyonunu sağlar (Koçyiğit ve ark., 2018).



Şekil 3. Koklear İmplantın İç ve Dış Parçaları

1.5.3. Koklear İmplantasyonda Hasta Seçimi

Koklear implantasyon için hasta seçiminde tıbbi, psikolojik, odyolojik, radyolojik ve dil gelişimi gibi birçok faktörün göz önünde bulundurulması gerektiği açıktır. Hastaları seçmeden önce, işitme siniri yokluğu olmadığı sürece işitme kaybına neden olan etiyolojik faktörler tipik olarak daha az önemli kabul edildiğinden, ayrıntılı bir tıbbi geçmiş esastır. Bilateral işitme kaybının nedenleri arasında prenatal enfeksiyonlar (Rubella gibi), ilaçlar, doğum komplikasyonları, postnatal viral

enfeksiyonlar, kafa travması, menenjit, Meniere hastalığı, ototoksik ilaç kullanımı, kronik otitis media enfeksiyonlarına bağlı sensörinöral, progresif sensörinöral işitme kaybı ve otoskleroz yer almaktadır. Retrokoklear patolojiler koklear implantasyonu kontrendikedir (İynen, 2017).

Koklear implant hastalarında dış ve orta kulak enfeksiyonlarının varlığı çok önemlidir. Kronik orta kulak iltihabı vakalarında, implantasyondan önce kronik orta kulak iltihabını tedavi etmek için yapılan ameliyat, sağlıklı bir orta kulak ve timpanik membran sağlamalıdır. Kronik otit hastalarında koklear implant cerrahisinin aşamalı mı yoksa tek seansta mı yapılması gerektiği konusunda farklı görüşler vardır (Axon ve ark., 1997; El-Kashlan ve ark., 2002; Patel ve ark., 2010).

İmplantasyondan önceki işitme kaybı süresi, koklear implant başarısında önemli bir faktördür. Prelingual hastalar için implantasyon, beyin plastisitesini geliştirmek ve implant başarısını artırmak için ideal olarak 4-5 yaşları arasında gerçekleşir (Beken ve ark., 2014). Postlingual hastalarda, uzun süreli işitme yoksunluğu merkezi sinir sistemi yoksunluğuna yol açar ve bu da implant başarısını azaltabilir.

Yetişkin koklear implant adayları için belirlenen kriterler şunlardır:

- Bilateral ileri ila çok ileri derecede işitme kaybı (ortalama saf ses eşiği 70 dB işitme düzeyi veya üzeri)
- Yaklaşık 1-3 ay boyunca uygun bir işitme cihazının kullanılması
- Açık set cümle testi puanı %50'nin altında
- Merkezi işitme sistemi lezyonlarına veya işitme siniri yokluğuna dair kanıt yok
- Ameliyat için tıbbi kontrendikasyon yok

Pediyatrik koklear implant adayları için kriterler şunlardır:

- 12 ay ile 17 yaş arası

- Bilateral ileri derecede işitme kaybı (işitme cihazı olmadan ortalama saf ses eşiği 90 dB HL veya üzeri)
- 3-6 ay boyunca uygun işitme cihazı kullanımı (koklear kemikleşme şüphesi veya kanıtı olmadığı sürece)
- İşitme cihazlarından minimum fayda (tek heceli kelime testlerinde %20-30'dan düşük skorlar veya testlere uyamayan daha küçük çocuklar için ebeveynler tarafından ölçekler kullanılarak bildirilen düşük skorlar)
- Merkezi işitme sistemi lezyonlarına veya işitme siniri yokluğuna dair kanıt yok
- Ameliyat için tıbbi kontrendikasyon yok (Flint ve ark., 2014)

1.6. İŞİTSEL ALGI BECERİLERİ

İşitsel algı becerileri, özellikle işitme kaybı olan çocuklar için etkili iletişim ve dil gelişimi için çok önemlidir. Bu beceriler, sesleri alma, yorumlama ve yanıt verme yeteneğini içerir (Yücel ve Özkan, 2020).

1.6.1. Temel İşitsel Algı Becerileri

Algılama: Sesin varlığını fark etme yeteneğidir. Bu, işitmenin en temel aşamasıdır ve bir sesin ne zaman mevcut olduğunu belirlemeyi içerir (Erken ve ark., 2020).

Ayırt Etme: Farklı sesleri birbirinden ayırt edebilme yeteneğidir. Bu, benzer sesleri (örneğin, "p" ve "b") ve çeşitli çevresel sesleri birbirinden ayırt etmeyi kapsar (Erken ve ark., 2020).

Tanımlama: Sesleri veya kelimeleri tanıyıp etiketleyebilme yeteneğidir. Bu, sesleri kaynakları veya anlamları ile ilişkilendirmeyi içerir (Erken ve ark., 2020).

Tanıma: Kelimeleri ve sesleri farklı bağlamlarda tanıyabilme yeteneğidir. Bu, çeşitli ortamlardaki konuşmaları anlayabilmek için önemlidir (Erken ve ark., 2020).

Anlama: Seslerin ve konuşmaların anlamını kavrama yeteneğidir. Bu, daha ileri düzeyde işlemeyi ve alınan işitsel bilgilerin anlamlandırılmasını gerektirir (Erken ve ark., 2020).

1.6.2. İşitsel Algı Becerilerini Geliştirme Stratejileri

İşitsel Eğitim: Dinleme becerilerini geliştirmeye odaklanan yapılandırılmış aktiviteler ve egzersizler. Bu, odyologlar veya konuşma terapistleri tarafından tasarlanan oyunlar, uygulamalar ve resmi programlar aracılığıyla yapılabilir (Çinar, 2018).

Dinleme Aktiviteleri: Hikaye dinlemek, çevresel sesleri tanımlamak ve ses tabanlı oyunlar oynamak gibi dikkatli dinleme gerektiren faaliyetlerde bulunmak (Çinar, 2018).

Konuşma Terapisi: Dinleme ve konuşma becerilerini geliştirmek için bir dil ve konuşma terapisti ile çalışmak. Terapi, çocuğun özel ihtiyaçlarına ve yeteneklerine göre uyarlanabilir (Çinar, 2018).

Teknoloji Kullanımı: Çocuğun sesleri algılama yeteneğini geliştirmek için işitme cihazları, koklear implantlar ve diğer yardımcı dinleme cihazlarının kullanılması (Çinar, 2018).

Çevresel Değişiklikler: Çocuğun işitsel uyaranlara odaklanmasını kolaylaştırmak için arka plan gürültüsünü azaltmak ve sessiz bir ortam sağlamak (Çinar, 2018).

Ebeveyn Katılımı: Ebeveynler, şarkı söylemek, yüksek sesle okumak ve dinlemeyi ve yanıt vermeyi teşvik eden konuşmalar yapmak gibi işitsel etkinlikleri günlük rutinelere dahil ederek önemli bir rol oynayabilir (Çinar, 2018).

Görsel Destekler: İşitsel bilgilerin yanı sıra görsel ipuçlarının kullanılması öğrenmeyi pekiştirmeye ve anlamayı geliştirmeye yardımcı olabilir (Çinar, 2018).

Tekrar ve Tutarlılık: İşitsel becerilerin düzenli olarak uygulanması ve pekiştirilmesi, öğrenmenin pekiştirilmesine ve çocuğun sesleri işleme becerisinin geliştirilmesine yardımcı olabilir (Çinar, 2018).

1.6.3. Koklear İmplant ile İşitsel Algı Arasındaki İlişki

Merkezi işitsel işlemenin esnekliği ve işitsel algının gelişimi yakından ilişkilidir. Dinleme becerileri için yaşamın ilk yılı çok önemlidir. Farklı işitsel uyaranları ayırt etme kapasitesi yaşamın ilk üç yılı boyunca hızla artar, ancak bunun ötesinde öğrenmek giderek zorlaşır. Yaşamın ilk üç yılı konuşma ve dil gelişimi için çok önemli olduğundan, bu dönemde yaşanan işitme kaybı kaçınılmaz olarak yaşamın ilerleyen dönemlerinde zorluklara neden olacaktır. İşitme kaybı olan bir kişi işitsel algılama becerilerini kazanamaz ve ayrıca sesleri tanımlayamaz, ayırt edemez ve anlayamaz (Aydoğan ve Üçüncü, 2022).

Hayatın erken dönemlerinde amplifikasyon desteği alan işitme kaybı yaşayan çocuklar, işitsel algı becerilerinde hızlı bir gelişim gösterirler (Işık, 2022). Koklear implant kullanımı, beyindeki merkezi işitme sisteminin işlevselliğini korur ve bu sayede işitme algısının gelişimine katkıda bulunur (Erken ve ark., 2020).

1.7. AİLE EĞİTİMİ

Aile eğitimi, iletişim becerilerini, gelişimlerini ve genel refahlarını önemli ölçüde artırabileceğinden, işitme kaybı olan çocuklar için çok önemlidir.

1.7.1. Aile Eğitiminin Amaçları

İşitme kayıplı çocuğu olan ailelerin aile eğitimi programlarının temel amaçları aşağıda belirtildiği gibidir (Turan, 2003:67-71).

1.7.1.1. Aileyi bilgilendirme

Aileler, çocuklarının işitme kaybı olduğunu öğrendikten sonra duygularında bir değişim ve artan bir endişe yaşayabilir. Bunun nedeni, ailelerin çocuğun hayatının işitme kaybından ne ölçüde etkileneceği konusunda emin olamamalarıdır. Bu nedenle, işitme kaybı teşhisi konulur konulmaz ailelerin çocuklarının engelinden haberdar edilmesi ve bu durumun çocuğun yaşamı üzerindeki etkisinin açıklanması tavsiye edilmektedir. Ayrıca, bu bilgiyi aktarmak için kullanılan dilin, çok fazla teknik jargon kullanmadan ailenin anlayabileceği kadar basit olması gerektiğinin altı çizilmektedir. Çocuğun ve ailenin mümkün olduğunca erken eğitim almaya başlamasını sağlamak için

işitme kaybı tanısı konur konmaz aileler eğitim kurumlarına gönderilmelidir (Turan, 2003; Estabrooks, 2006; Clark, 2007; Cole ve Flexer, 2007).

Çocuğun cihazlandırılmasının ardından, ailelere işitme cihazlarının nasıl kullanılacağı, bakımı ve temizliğinin nasıl yapılacağı ve bir sorun olduğunda cihazın nasıl tamir edileceği konusunda bilgi verilmelidir (Turan, 2003; Clark, 2007). Akçamete ve Kargın'ın (1996) çalışmasına göre, işitme engelli çocuğa sahip aileler en fazla bilgiye ihtiyaç duyan ailelerdir. Bu konuda bilgilendirilen aileler, çocuklarının işitme cihazlarından en iyi şekilde yararlanmalarına yardımcı olabilir ve aynı zamanda cihazları kullanmalarına izin verildikçe kendilerine olan güvenlerini artırabilirler (Turan, 2003; Clark, 2007).

1.7.1.2. Ailelerin çocuklarına ilişkin gerçekçi beklentiler kurmalarını sağlama

İşitme engelli çocuklara sahip aileler, çocuklarının dil gelişimi konusunda farklı beklentiler taşırlar. Çocuklarına büyük umutlar beslemeyen aileler, gerekli özeni gösteremeyebilir ve bu da çocuğun gelişimini olumsuz etkileyebilir. Öte yandan, bazı aileler çocuklarının kısa sürede normal işiten çocuklarla aynı seviyeye ulaşacağına inanırlar. Ancak işitme kaybı olan çocuk bu beklentileri karşılayamazsa, aileler hayal kırıklığı yaşayabilirler (Turan, 2003; Clark, 2007).

1.7.1.3. Çocuklarına dil gelişimini destekleyici ve zenginleştirici olanaklar sağlama

Çocuğunun işitme kaybı yaşadığını öğrenen pek çok aile, doğal iletişimlerinin aksadığını fark eder. Bu aileler, çocuklarıyla konuşarak iletişim kurmak yerine, onlara kelime ve cümleler öğretme yoluna başvurabilir. Ancak bu yaklaşım, işitme kaybı olan çocukların dil edinimini olumsuz etkileyebilir (Turan, 2003; Clark, 2007).

İşitme kayıplı çocukların dili, işiten çocuklarla benzer süreçlerden geçerek öğrendikleri ancak bu süreçlerin daha yavaş ilerlediği göz önüne alındığında (Turan, 2003), aile eğitiminde eğitiminin çocukla doğal bir etkileşim kurarak ve çocuğun seviyesine uygun bir konuşma tarzı benimseyerek aileye örnek olması önerilir. Ailelere, çocuklarıyla doğal etkileşim kurmanın dil gelişimlerini destekleyeceği anlatılmalı ve bu

tür etkileşimlerin evde de sürdürülmesi teşvik edilmelidir. Böylece, zengin dil deneyimleri oluşturularak çocuğun dil gelişimi desteklenmiş olur (Turan, 2003; Estabrooks, 2006; Clark, 2007; Cole ve Flexer, 2007).

1.7.1.4. Çocuğun aile içindeki yeri ve davranış eğitimi

Aileler, çocuklarının işitme kaybı olduğunu öğrendikten sonra aile içindeki dinamiklerde büyük değişiklikler yaşayabilir. İşitme kaybı olan çocuk genellikle ailenin ilgi odağı haline gelir ve bu durum bazen ciddi davranış sorunlarına yol açabilir (Clark, 2007). Çocuğun sadece işitme kaybı problemi varsa, ailenin çocuklarının normal işiten çocuklarla aynı ihtiyaçlara sahip olduğunu anlaması önemlidir. Bunu kavrayan aileler, çocuklarını yaşlarına uygun davranışlar geliştirmeye teşvik etmeli ve makul olmayan taleplere boyun eğmemelidir (Turan, 2003). İşitme kaybı olan çocuklarda ortaya çıkan davranış sorunları, aile etkileşimlerini ve çocuğun dil gelişimini olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, davranış yönetimi aile eğitiminin önemli bir parçası olmalıdır (Turan, 2003). Eğitimcilerin ve ailelerin bu sorunlara çözüm bulmak için birlikte çalışmaları önerilmektedir (Clark, 2007).

1.7.1.5. Çocuğun dinleme becerilerini geliştirme

Clark (2007), bir çocuğun işitme yoluyla konuşmayı öğrenebilmesi için öncelikle sesin ne olduğunu ve ne anlama geldiğini anlaması gerektiğini vurgular. Yetişkinler, geçmiş deneyimleri ve dil bilgileri sayesinde duydukları sesleri anlamlandırabilirken, çocuklar için bu durum farklıdır. Çocukların duydukları sesleri anlamlandırabilmeleri için deneyim kazanmaları gerekir. İşitme kaybı olan çocuklar için, yetişkinlerin dinleme becerilerini geliştirecek ortamlar yaratması büyük önem taşır. Çevrelerindeki farklı sesleri tanımalarına ve anlamalarına yardımcı olmak için, uygun dinleme ortamları oluşturulmalıdır.

1.7.2. Aile Eğitiminin Aşamaları

Aile eğitiminin etkili olması ve hem ailenin hem de çocuğun maksimum fayda sağlaması için, aile eğitimi oturumunun temel bileşenleri olarak eğitim öncesi hazırlıklar, eğitim sürecinin uygulanması ve eğitim sonrası değerlendirme belirlenmiştir. Clark (2007) bu aşamaları şu şekilde tanımlamaktadır:

1.7.2.1. Aile eğitimine hazırlık

Aile eğitimine başlamadan önce eğitimci, bir eğitim planı hazırlar. Bu planın hedeflerine ulaşmak için oyun aktiviteleri düzenler ve gerekli oyuncakları hazırlar. Planlama aşaması tamamlandıktan sonra, eğitimci çocuğun yaşına ve durumuna uygun olarak sandalye ve masaları düzenleyerek sınıf ortamını oluşturur. Tüm düzenlemeleri tamamladıktan sonra, aileyi ve çocuğu eğitim oturumuna davet eder.

1.7.2.2. Aile eğitiminin uygulanması

Clark (2007), bir saatlik aile eğitimi oturumunun belirli adımlarını tanımlamıştır. Turan'ın (2014) araştırmasına göre de aile eğitiminin aşamaları benzer şekilde gerçekleşmektedir. Bu aşamalar; aileden bilgi toplama, çocukla oyun oynama, oyunu aileyle tartışma, eğitimci ve çocuk arasında oyun oynama, eğitimci ve çocuk arasında dinleme oyunu oynama ve önerileri özetleme şeklindedir.

1. Aşama: Aileden Bilgi Alma: Aile ve çocuk eğitim ortamına geldikten sonra, eğitimci aileden değerli bilgiler toplamak için zaman ayırır. Bu aşama, çocuğun evde nasıl vakit geçirdiğini anlamak ve ailenin çocuğun gelişimi ve davranışları hakkındaki gözlemlerini kaydetmek için önemlidir.

Bu ilk bilgi toplama aşamasında, eğitimci çocuğun işitsel tepkileri ve genel gelişimi hakkında kapsamlı bir anlayış elde etmek amacıyla aileye çeşitli sorular sormalıdır. Kilit sorulara örnek olarak aşağıdakiler verilebilir:

- Çocuğunuz evdeki çeşitli seslere nasıl tepki veriyor?
- Görsel ipuçları olmadan konuşmaları anlayabiliyor mu? Eğer anlayabiliyorsa, birkaç örnek verebilir misiniz?
- Evde düzenli olarak hangi kelimeleri veya cümleleri kullanıyor?
- Son seanstan bu yana çocuğunuzla hangi aktiviteleri veya rutinleri uyguladınız?
- Çocuğunuz hangi oyunları oynamaktan hoşlanıyor?

- Son eğitim seansından beri çocuğunuzun davranışlarında veya becerilerinde herhangi bir değişiklik fark ettiniz mi?

Çoğunlukla 5-10 dakika süren bu görüşme, eğitiminin çocuğun ev ortamı hakkında ve aile tarafından gözlemlenen herhangi bir ilerleme veya değişiklik konusunda detaylı bilgi toplamasına imkan tanır. Eğitiminin, eğitim programını etkili bir şekilde uyarlamak ve çocuğun gelişimini desteklemek için aile tarafından sağlanan tüm bilgileri kaydetmesi büyük önem taşır.

2. Aşama: Ailenin Çocuğu İle Oynaması: Ailelerin çocuklarıyla etkileşimde bulunmak için getirdikleri oyuncaklar veya planladıkları aktiviteler, eğitimcilerin ailenin çocukla evde hangi aktivitelerden hoşlandığını anlamasına yardımcı olur. Yaklaşık 10-15 dakika süren bu aşama, eğitiminin ailenin çocuklarıyla nasıl etkileşimde bulunduğunu gözlemleyebileceği önemli bir fırsat sunar. Her aile her seferinde oyuncak veya aktivite getirmeyebilir; bu durumda eğitimci kendi hazırladığı bir oyun veya aktivite yönetebilir. Eğitimci, bu etkileşim sırasında ailenin çocuklarla olan etkileşimini yakından gözlemleyerek not alır. Eğer oyun sırasında çocuğun dikkati dağılırsa veya tam olarak katılmazsa, eğitimci oyunu ayarlayabilir ve gözlemlemeye devam eder. Bu yaklaşım, ailenin desteklendiğini hissettirir ve eğitimciye ailenin dinamikleri ve etkileşimleri hakkında içgörü kazandırır. Sonuç olarak, çocuğun eğitim deneyiminin en iyi şekilde nasıl uyarlanabileceği konusunda bilgi sağlar.

3. Aşama: Aile İle Oynadıkları Oyun Hakkında Konuşma: Eğitimci, ailelerin çocuklarıyla oyun oynarken gözlem yapar ve gerektiğinde oyun sırasında aileyle gözlemlerini tartışabilir, ancak genellikle bu tartışma oyunun sonunda gerçekleşir. Eğitimci, bulgularını aktarmadan önce ailenin güçlü yönlerini vurgulamaya ve teşvik etmeye çalışır. Daha sonra, eğitimci oyun sırasında gözlemlediği ve ailenin ele alması gereken sorunlar hakkında önerilerde bulunur. Bu bölüm genellikle on ila on beş dakika sürer ve ailenin oyun etkileşimlerini anlamak ve iyileştirmek için önemli bir fırsat sunar.

4. Aşama: Eğitimci-Çocuk ve Ailenin Birlikte Oynaması: Eğitimci, ailenin oyuna başlamadan önce oyunun amacını ve önemini açıklar. Eğitimci tarafından hazırlanan bir oyun, çocuk, aile ve eğitimci tarafından birlikte oynanır. Eğitimci, oyunun önemli noktalarına dikkat çeker ve uygun oyun davranışlarını örneklerle

göstererek aileyi oyun sırasında teşvik eder. Bu aşama genellikle on dakika sürer ve eğitimci, çocuk ve ailenin katılımıyla oyunun nasıl ilerlediğini gözlemleyerek, eğitim sürecini şekillendirir.

5. Aşama: Eğitimci-Çocuk ve Ailenin Birlikte Dinleme Oyunu Oynaması:

Eğitmen tarafından hazırlanan dinleme oyunları çocuklarla birlikte oynanır. Dinleme oyunlarının amacı, çocukların dinleme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmaktır. Bu oyunlar arasında parmak oyunları, basit tekerlemeler, ritim egzersizleri, müzik eşliğinde dans, sandalye kapmaca ve yeni doğanların dans ettirilmesi gibi çeşitli etkinlikler bulunabilir. Eğitimci, bu alıştırmalar aracılığıyla ebeveynlere çocuklarının dinleme becerilerini nasıl teşvik edebilecekleri ve evde yapabilecekleri dinleme pratiği oyunları hakkında önerilerde bulunur. Dinleme oyunları aşaması genellikle on dakika sürer ve eğitmenin, çocukların dinleme yeteneklerini geliştirmek için aileye rehberlik etmesini sağlar.

6. Aşama: Eğitimin Özetlenmesi ve Öneriler:

Eğitmen, aileye oturumda ele alınan konuların özetini sunar ve aileyle gelecekteki eğitimler arasında yapabilecekleri konuları tartışır. Günlük yaşam planlaması bu konuşmanın odak noktası değildir. Aile, eğitmenin önerileri doğrultusunda bir sonraki eğitime kadar neler yapabileceklerini planlar. Ayrıca gerektiğinde aile etkinlikleri organize edebilirler. Örneğin, dil kullanımı ve market alışverişi gibi günlük durumlar için pratik öneriler alırlar. Aile ve eğitmen arasındaki bu fikir alışverişi genellikle on dakika sürer.

2. BÖLÜM

GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. EVREN VE ÖRNEKLEM

Bu araştırmanın evrenini koklear implantasyon yapılmış olan çocuklar ve aileleri oluşturmaktadır. Çalışmaya koklear implantlı 100 adet işitme kayıplı çocuk ile aileleri katılmıştır. Çalışma Diyarbakır'ın Bağlar ilçesinde bulunan Buket Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezinde yapıldı.

2.3. YÖNTEM

Çalışmada işitme engelli çocuklarda koklear implant sonrası işitsel algı becerilerinin kazanılmasında aile eğitiminin rolü incelenmiştir. Bu bağlamda koklear implantlı çocukların ailelerine eğitim verilmiştir. Eğitim öncesi ve sonrasında ise işitsel algı becerilerinin belirlenmesine yönelik aşağıdaki testler uygulanmıştır.

Ailelere Uygulanan Eğitim Programı

Bu program, koklear implant kullanan işitme engelli çocukların işitsel algı becerilerini geliştirmek için ailelerin rolünü ve katılımını desteklemeyi amaçlamaktadır. Program, ailelere işitsel algı becerilerini desteklemek için gerekli bilgi ve becerileri kazandırmayı hedefler.

Hedefler

1. Ailelere koklear implantın nasıl çalıştığı ve işitsel algı becerilerinin gelişiminde nasıl bir rol oynadığı konusunda bilgi vermek.
2. Ailelerin çocuklarıyla etkili işitsel algı etkinlikleri yapmalarını sağlamak.
3. Ailelere, çocuklarıyla günlük hayatta işitsel algı becerilerini destekleyici aktiviteler konusunda rehberlik etmek.
4. Ailelerin çocuklarının ilerlemesini takip edebilmesi ve uygun geribildirim verebilmesi için gerekli stratejileri öğretmek.

Program Süresi ve Yapısı

Süre: 8 hafta **Toplam Oturum Sayısı:** 8 oturum (haftada 1 oturum) **Oturum Süresi:** 90 dakika

Haftalara Göre Program İçeriği

Hafta 1: Tanışma ve Programın Amaçları

- Katılımcıların tanışması.
- Koklear implant ve işitsel algı becerilerinin temel prensipleri.
- Programın kapsamı ve beklentiler.

Hafta 2: Koklear İmplant ve İşitsel Algının Temelleri

- Koklear implantın işitsel algıya etkisi.
- Beyin ve işitsel işleme.
- Ailelerin rolü: Motivasyon ve olumlu pekiştirme.

Hafta 3: İşitsel Algının Seviyeleri

- Farkındalık, ayırt etme, tanıma ve anlama seviyeleri.
- İşitsel algı becerileri için uygun hedeflerin belirlenmesi.
- Uygulamalı etkinlik: Ses farkındalığı oyunları.

Hafta 4: Günlük Hayatta İşitsel Algıyı Destekleme

- Günlük rutinlerde işitsel algı becerilerinin desteklenmesi.
- Çocuklarla evde yapılabilecek aktiviteler: Hikâye okuma, nesne seslerini tanıma.
- Aile katılımının önemi.

Hafta 5: İşitsel Algı Oyunları ve Aktiviteleri

- Çocuklar için yaş ve seviyeye uygun oyunlar.
- Grup çalışması: Oyun tasarımı.
- Evde kullanılabilecek materyallerin tanıtımı.

Hafta 6: Sorun Çözme ve Esneklik

- Karşılaşılabilecek sorunlar ve çözüm yöntemleri.
- Alternatif öneriler ve esnek stratejiler.
- Aile desteğinin sürekliliği.

Hafta 7: İlerleme Takibi ve Geribildirim Verme

- Çocukların gelişiminin takip edilmesi.
- Olumlu geribildirim verme teknikleri.
- Aile deneyimlerinin paylaşımı.

Hafta 8: Değerlendirme ve Kapanış

- Programın genel değerlendirmesi.
- Ailelerin geri bildirimleri.
- Sertifika verilmesi ve programın sona erdirilmesi.

Ebeveynlerin çocukların işitsel/sözel performansını değerlendirme ölçeği (PEACH): Ebeveynlerin gerçek ortamlarda çocukların performansına ilişkin gözlemlerinin sistematik olarak kullanılmasına dayalı olarak, çocuklar için amplifikasyonun etkinliğini değerlendirmek üzere geliştirilmiştir. Bu testteki her bir madde 0 ile 4 arasında değişen beş puanlık bir ölçek kullanarak puanlamıştır. Bir maddeye hiç örnek verilmemişse veya çocuk işitsel tepki göstermemişse sıfır puan; bir veya iki örnek verilmişse veya davranış zamanın %25'inde gerçekleşmişse 1 puan; üç

veya dört örnek verilmişse veya davranış zamanının %50'sinde gerçekleşmişse 2 puan ve beş veya altı örnek verilmişse veya davranış zamanının %75'inde gerçekleşmişse 3 puan verilmiştir. Ebeveynler tarafından altıdan fazla örnek verilebiliyorsa ya da ebeveynler işitsel davranışın zamanının %75'inden fazlasında gerçekleştiğini gözlemlemişlerse en yüksek puan 4 olarak verilmiştir (Ching ve Hill, 2007).

Öğretmenlerin çocukların işitsel/sözel performansını değerlendirme ölçeği (TEACH):

Öğretmenlerin Çocukların İşitsel/Sözel Performansını Değerlendirme Ölçeği (TEACH), işitme kaybı derecesine bakılmaksızın işitme engelli çocukların gerçek yaşam ortamlarındaki davranışlarını değerlendirmek için kullanılan ölçeklerden biridir. TEACH, erken eğitim ortamlarında çocukların işitsel davranışlarını incelemek için 5'li likert tipindeki 9 maddeye sahiptir.

İşitsel Algı Testleri

1. Konuşmaya İşitsel Cevabın Değerlendirilmesi (Evaluation of Auditory Response to Speech (EARS))

1995 yılında Dianne Allum-Mecklenburg çocukların konuşma yeteneklerini, işitmesini değerlendirmek ve rehabilitasyonlarına yardımcı olmak ayrıca işlemcinin fittingini desteklemek için EARS test bataryasını geliştirmiştir.

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

1990 yılında Robbins tarafından geliştirilmiştir (59). Çocuğun, koklear implantasyon veya işitme cihazı uygulamasının öncesi ve sonrasında dinleme, sesleri fark etme, sesleri anlamıyla pekiştirme becerisinin değerlendirildiği 10 sorudan oluşan bir envanterdir. Sorular ailelere yönelik hazırlanmakta, sesli okunarak cevapları değerlendirilmektedir.

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

Yine EARS Test bataryasında yer alan bir ankettir. Çocuğun iletişim stratejilerinin, ana dilindeki sesleri oluşturabilmesinin ve ses kontrol becerisinin değerlendirilebildiği her yaştaki çocuğa uygulanabilen ebeveyn ve öğretmen 28 anketidir. Görüşülerek doldurulabilen anketin puanlaması bir uzman tarafından yapılır.

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

Erber tarafından 1978 yılında geliştirilmiştir. İşitme kayıplı 2 yaş ve üzeri çocuklarda tek, iki ve çok heceli kelimeleri tanıma becerileri değerlendirilebilmektedir. Hece kalıpları tanınması ve seçeneklerin arasından doğru kelime bulabilme becerisinin değerlendirildiği testlerdir. Kapalı uçlu bir uygulanır. Kolaydan zora doğru farklı aşamalarda testleri mevcuttur. 3, 6, 12 seçenekli resimli kelime listeleri kullanılabilir (MTP-3, MTP-6, MTP-12). Resimlenmiş kelime çocuk tarafından gösterilir veya açık bir şekilde tekrar etmesi istenir.

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

1978 yılında Ling tarafından geliştirilmiştir. İlk geliştirildiğinde /a/, /u/, /i/, /s/, /ş/ sesleri kullanılmıştır. Bu sesler; alçak, orta ve yüksek frekanslarda oldukları için kullanılmaktadır. Bu sesler; konuşma frekansındaki sesleri içeriğinden, tamamının duyulması tüm konuşma seslerini duyabildiği anlamına gelir. Açık uçlu formatında olan bu testte, çocuğun sesleri fark etme ve ayırt etme becerileri değerlendirilmektedir.

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

Bu profil 1993 de Sue Archbold tarafından geliştirilmiştir.Koklear İmplant planlanan çocukların implant öncesi ve sonrası çevre seslerini algılamaları ve gelişmekte olan dinleme becerilerini değerlendirmek amacıyla kullanılan 17 aşamalı bir testtir. İşitme kayıplı küçük çocuklara uygulanabilmektedir. Erken dönem dinleme becerisi gelişimi ve sesin özelliklerini algılama becerisinin gelişim bilgisini veren bir testtir.

2.4. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ

Kapadokya Üniversitesi etik kurulundan onay (Onay Tarihi:23.06.2023 Karar No: 23.11) ve hastane yönetiminden kurum izni alınmıştır.

2.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmadan elde edilen veriler SPSS 21.0 programı ile analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler olarak ortalama, standart sapma ve yüzdeler dağılımları verilmiştir. İki parametreden oluşan değişkenlere yönelik karşılaştırmalar için bağımsız örneklem t testi, sürekli değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson's korelasyon analizi, öntest ve son test sonuçları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için de eşleşmiş örneklem t testi kullanıldı. $P < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

3. BÖLÜM

BULGULAR

3.1. DEMOGRAFİK BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen koklear implantlı çocukların yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 1’de görülmektedir. Buna göre çocukların 31’i (%31) 13-18 aylık 20’si (%20) 19-24 aylık, 20’si (%20) 7-12 aylık, 8’i (%8) 25-36 aylık, 8’i de (%8) 37-44 aylık idi (Tablo 1).

Tablo 1. Koklear İmplantlı Çocukların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

		n	%
Yaş	0-6 ay	13	13,0
	7-12 ay	20	20,0
	13-18 ay	31	31,0
	19-24	20	20,0
	25-36	8	8,0
	37-44	8	8,0
	Total	100	100,0

Çalışmaya dahil edilen koklear implantlı çocuklardan 55’i (%55) erkek, 45’i (%45) ise kız idi (Tablo 2).

Tablo 2. Koklear İmplantlı Çocukların Cinsiyetine Göre Dağılımı

		n	%
Cinsiyet	Kız	45	45,0
	Erkek	55	55,0
	Total	100	100,0

3.2. ÇOCUKLARIN SÖZEL PERFORMANSLARININ EBEVEYNLERİ TARAFINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ (PEACH)

Çocukların sözel performansları sessiz ve gürültülü ortamlarda aile eğitimi öncesi ve sonrası değerlendirilmiştir. Öncelikli olarak çocukların yaşları ile sessiz ve gürültülü ortamda ebeveynlerine göre sözel performansları arasındaki ilişki

incelendiğinde yaş ile sessiz ve gürültülü ortamda PEACH öntest skorları ve sessiz ortamda PEACH son test skorları arasında pozitif yönde ve yüksek şiddette, gürültülü ortamda PEACH sontest skorları arasında ise pozitif yönde ve orta şiddette ilişki saptanmıştır ($p<0.001$) (Tablo 3). Diğer bir ifadeyle çocukların yaşları arttıkça ailelerinin değerlendirmesine göre sözel performansları da artmaktadır.

Tablo 3. Koklear İmplantlı Çocukların yaşı ile PEACH Skorları Arasındaki İlişki

		Sessiz ortamda PEACH Öntest	Gürültülü ortamda PEACH Öntest	Sessiz ortamda PEACH Sontest	Gürültülü ortamda PEACH Sontest
Yaş	r	,688**	,665**	,613**	,574**
	p	,000	,000	,000	,000
	N	100	100	100	100

* $p<0.05$; ** $p<0.001$

Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre PEACH skorlarında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda cinsiyete göre PEACH skorlarında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0.05$) (Tablo 4). Gürültülü ortam olarak 70 dB ortam kullanıldı. Yardımcı bir teknoloji yoktu. Çocuklara herhangi bir eğitim verilmemiş olup ailelere eğitim verilmiştir.

Tablo 4. Koklear implantlı Çocukların Cinsiyetine Göre PEACH Skorlarının Karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	Mean	Ss ($\pm$)	p
Sessiz ortamda PEACH Öntest	Kız	45	10,06	2,01	.109
	Erkek	55	9,45	1,76	
Gürültülü ortamda PEACH Öntest	Kız	45	8,64	1,79	.068
	Erkek	55	8,01	1,59	
Sessiz ortamda PEACH Sontest	Kız	45	18,84	2,04	.981
	Erkek	55	18,85	2,13	
Gürültülü ortamda PEACH Sontest	Kız	45	17,71	3,23	.308
	Erkek	55	17,16	2,07	

Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası PEACH skorları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan

eşleşmiş örneklem t testi sonucunda sessiz ortamda aile eğitimi sonrası PEACH skorunun sessiz ortamda aile eğitimi öncesi PEACH skoruna göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.001$). Benzer şekilde aile eğitimi sonrası gürültülü ortamdaki PEACH skorunun aile eğitimi öncesi gürültülü ortamdaki PEACH skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.001$). Yine çalışmamız sonucunda sessiz ortamda PEACH öntest skorunun gürültülü ortamda PEACH öntest skorundan, sessiz ortamda PEACH son test skorunun gürültülü ortamda PEACH öntest skorundan, sessiz ortamda PEACH sontest skorunun gürültülü ortamda PEACH son test skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü ($p<0.001$) (Tablo 5).

Tablo 5. Koklear İmplantlı Çocukların Sessiz ve Gürültülü Ortamda Aile Eğitimi Öncesi ve Sonrası PEACH Skorlarının Karşılaştırılması

	Ort.	Ss ($\pm$)	p
Sessiz ortamda PEACH Öntest	9,73	1,89	.000
Gürültülü ortamda PEACH Öntest	8,30	1,70	
Sessiz ortamda PEACH Öntest	9,73	1,89	.000
Sessiz ortamda PEACH Sontest	18,85	2,08	
Sessiz ortamda PEACH Öntest	9,73	1,89	.000
Gürültülü ortamda PEACH Sontest	17,41	2,65	
Gürültülü ortamda PEACH Öntest	8,30	1,70	.000
Sessiz ortamda PEACH Sontest	18,85	2,08	
Gürültülü ortamda PEACH Öntest	8,30	1,70	.000
Gürültülü ortamda PEACH Sontest	17,41	2,65	
Sessiz ortamda PEACH Sontest	18,85	2,08	.000
Gürültülü ortamda PEACH Sontest	17,41	2,65	

3.3. ÇOCUKLARIN SÖZEL PERFORMANSLARININ ÖĞRETMENLERİ TARAFINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ (TEACH)

Çocukların yaşları ile sessiz ve gürültülü ortamda öğretmenlere göre sözel performansları arasındaki ilişki incelendiğinde yaş ile sessiz ve gürültülü ortamda TEACH öntest ve sontest skorları arasında pozitif yönde ve yüksek şiddette ilişki saptandı ($p<0.001$) (Tablo 6).

Tablo 6. Koklear İmplantlı Çocukların Yaşı ile TEACH Skorları Arasındaki İlişki

		Sessiz ortamda TEACH Öntest	Gürültülü ortamda TEACH Öntest	Sessiz ortamda TEACH Sontest	Gürültülü ortamda TEACH Sontest
Yaş	r	,710**	,727**	,667**	,656**
	p	,000	,000	,000	,000
	N	100	100	100	100

* p<0.05; ** p<0.001

Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre TEACH skorlarında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda cinsiyete göre TEACH skorlarında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0.05$) (Tablo 7).

Tablo 7. Koklear implantlı Çocukların Cinsiyetine Göre TEACH Skorlarının Karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	Mean	Ss ($\pm$)	p
Sessiz ortamda TEACH Öntest	Kız	45	8,24	1,99	.221
	Erkek	55	7,78	1,76	
Gürültülü ortamda TEACH Öntest	Kız	45	6,77	1,84	.094
	Erkek	55	6,18	1,67	
Sessiz ortamda TEACH Sontest	Kız	45	17,13	2,10	.778
	Erkek	55	17,25	2,16	
Gürültülü ortamda TEACH Sontest	Kız	45	15,40	2,25	.842
	Erkek	55	15,49	2,28	

Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası TEACH skorları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan eşleşmiş örneklem t testi sonucunda sessiz ortamda aile eğitimi sonrası TEACH skorunun sessiz ortamda aile eğitimi öncesi TEACH skoruna göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.001$). Benzer şekilde aile eğitimi sonrası gürültülü ortamdaki TEACH skorunun aile eğitimi öncesi gürültülü ortamdaki TEACH skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.001$). Yine çalışmamız sonucunda sessiz ortamda TEACH öntest skorunun gürültülü ortamda TEACH öntest skorundan, sessiz ortamda TEACH son test skorunun gürültülü ortamda TEACH öntest skorundan, sessiz ortamda TEACH sontest skorunun gürültülü ortamda TEACH son test skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü ($p<0.001$) (Tablo 8).

Tablo 8. Koklear İmplantlı Çocukların Sessiz ve Gürültülü Ortamda Aile Eğitimi Öncesi ve Sonrası TEACH Skorlarının Karşılaştırılması

	Ort.	Ss ($\pm$)	p
Sessiz ortamda TEACH Öntest	7,99	1,87	.000
Gürültülü ortamda TEACH Öntest	6,45	1,77	
Sessiz ortamda TEACH Öntest	7,99	1,87	.000
Sessiz ortamda TEACH Sontest	17,20	2,12	
Sessiz ortamda TEACH Öntest	7,99	1,87	.000
Gürültülü ortamda TEACH Sontest	15,45	2,25	
Gürültülü ortamda TEACH Öntest	6,45	1,77	.000
Sessiz ortamda TEACH Sontest	17,20	2,12	
Gürültülü ortamda TEACH Öntest	6,45	1,77	.000
Gürültülü ortamda TEACH Sontest	15,45	2,25	
Sessiz ortamda TEACH Sontest	17,20	2,12	.000
Gürültülü ortamda TEACH Sontest	15,45	2,25	

3.4. KONUŞMAYA İŞİTSEL CEVABIN DEĞERLENDİRİLMESİ (Evaluation of Auditory Response to Speech (EARS))

Çocukların yaşları ile sessiz ve gürültülü ortamda konuşmaya işitsel cevabın değerlendirilmesi (EARS) test skorları arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan Pearson's korelasyon analizi sonucunda yaş ile sessiz ortamda konuşmaya işitsel yanıt arasında pozitif yönde ve orta şiddette ($r = .434$; $p < 0.001$), sessiz ve gürültülü ortamda EARS sontest skorları arasında ise pozitif yönde ve düşük şiddette ($r = .366$; $p < 0.001$) ilişki saptanmıştır (Tablo 9).

Tablo 9. Koklear İmplantlı Çocukların Yaşı ile EARS Skorları Arasındaki İlişki

		Sessiz ortamda EARS Öntest	Gürültülü ortamda EARS Öntest	Sessiz ortamda EARS Sontest	Gürültülü ortamda EARS Sontest
Yaş	r	,434**	,073	,366**	,366**
	p	,000	,473	,000	,000
	N	100	100	100	100

* $p < 0.05$; ** $p < 0.001$

Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre EARS skorlarında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda cinsiyete göre EARS skorlarında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p > 0.05$) (Tablo 10).

Tablo 10. Koklear İmplantlı Çocukların Cinsiyetine Göre EARS Skorlarının Karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	Mean	Ss (±)	p
Sessiz ortamda EARS Öntest	Kız	45	2,24	,71	.327
	Erkek	55	2,09	,82	
Gürültülü ortamda EARS Öntest	Kız	45	1,24	,44	.320
	Erkek	55	1,16	,37	
Sessiz ortamda EARS Sontest	Kız	45	3,44	,72	.200
	Erkek	55	3,23	,85	
Gürültülü ortamda EARS Sontest	Kız	45	2,44	,72	.200
	Erkek	55	2,23	,85	

Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası EARS skorları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan eşleşmiş örneklem t testi sonucunda sessiz ortamda aile eğitimi sonrası EARS skorunun sessiz ortamda aile eğitimi öncesi EARS skoruna göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.001$). Benzer şekilde sessiz ortamda EARS öntest skorunun gürültülü ortamda EARS öntest skorundan, sessiz ortamda EARS son test skorunun gürültülü ortamda EARS öntest skorundan, sessiz ortamda EARS sontest skorunun gürültülü ortamda EARS son test skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü ($p<0.001$) (Tablo 11).

Tablo 11. Koklear İmplantlı Çocukların Sessiz ve Gürültülü Ortamda Aile Eğitimi Öncesi ve Sonrası EARS Skorlarının Karşılaştırılması

	Ort.	Ss (±)	p
Sessiz ortamda EARS Öntest	2,16	,77	.000
Gürültülü ortamda EARS Öntest	1,20	,40	
Sessiz ortamda EARS Öntest	2,16	,77	.000
Sessiz ortamda EARS Sontest	3,33	,80	
Sessiz ortamda EARS Öntest	2,16	,77	.084
Gürültülü ortamda EARS Sontest	2,33	,80	
Gürültülü ortamda EARS Öntest	1,20	,40	.000
Sessiz ortamda EARS Sontest	3,33	,80	
Gürültülü ortamda EARS Öntest	1,20	,40	.000
Gürültülü ortamda EARS Sontest	2,33	,80	
Sessiz ortamda EARS Sontest	3,33	,80	.000
Gürültülü ortamda EARS Sontest	2,33	,80	

3.5. ANLAMLI İŞİTSEL DENEYİM SKALASI (MEANINGFUL AUDITORY INTEGRATION SCALE – MAIS)

Çocukların yaşları ile sessiz ve gürültülü ortamda anlamlı işitsel deneyim skalası (MAIS) test skorları arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan Pearson's korelasyon analizi sonucunda yaş ile sessiz ortamda MAIS öntest ve son test skoru arasında pozitif yönde ve düşük şiddette ilişki saptandı ($p<0.05$) (Tablo 12).

Tablo 12. Koklear İmplantlı Çocukların Yaşı ile MAIS Skorları Arasındaki İlişki

		Sessiz ortamda MAIS Öntest	Gürültülü ortamda MAIS Öntest	Sessiz ortamda MAIS Sontest	Gürültülü ortamda MAIS Sontest
Yaş	r	,223*	,095	,223*	,095
	p	,025	,347	,025	,347
	N	100	100	100	100

* $p<0.05$; ** $p<0.001$

Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre MAIS skorlarında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda cinsiyete göre MAIS skorlarında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0.05$) (Tablo 13).

Tablo 13. Koklear İmplantlı Çocukların Cinsiyetine Göre MAIS Skorlarının Karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	Mean	Ss ($\pm$)	p
Sessiz ortamda MAIS Öntest	Kız	45	1,91	,51	.485
	Erkek	55	1,98	,49	
Gürültülü ortamda MAIS Öntest	Kız	45	1,13	,34	.515
	Erkek	55	1,18	,38	
Sessiz ortamda MAIS Sontest	Kız	45	3,91	,51	.485
	Erkek	55	3,98	,49	
Gürültülü ortamda MAIS Sontest	Kız	45	3,13	,34	.515
	Erkek	55	3,18	,38	

Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası MAIS skorları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan

eşleşmiş örneklem t testi sonucunda sessiz ortamda aile eğitimi sonrası MAIS skorunun sessiz ortamda aile eğitimi öncesi MAIS skoruna göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.001$). Benzer şekilde aile eğitimi sonrası gürültülü ortamdaki MAIS skorunun aile eğitimi öncesi gürültülü ortamdaki MAIS skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.001$). Yine çalışmamız sonucunda sessiz ortamda MAIS öntest skorunun gürültülü ortamda MAIS öntest skorundan, sessiz ortamda MAIS son test skorunun gürültülü ortamda MAIS öntest skorundan, sessiz ortamda MAIS sontest skorunun gürültülü ortamda MAIS son test skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü ($p<0.001$) (Tablo 14).

Tablo 14. Koklear İmplantlı Çocukların Sessiz ve Gürültülü Ortamda Aile Eğitimi Öncesi ve Sonrası MAIS Skorlarının Karşılaştırılması

	Ort.	Ss ($\pm$)	p
Sessiz ortamda MAIS Öntest	1,95	,50	.000
Gürültülü ortamda MAIS Öntest	1,16	,36	
Sessiz ortamda MAIS Öntest	1,95	,50	.000
Sessiz ortamda MAIS Sontest	3,95	,50	
Sessiz ortamda MAIS Öntest	1,95	,50	.000
Gürültülü ortamda MAIS Sontest	3,16	,36	
Gürültülü ortamda MAIS Öntest	1,16	,36	.000
Sessiz ortamda MAIS Sontest	3,95	,50	
Gürültülü ortamda MAIS Öntest	1,16	,36	.000
Gürültülü ortamda MAIS Sontest	3,16	,36	
Sessiz ortamda MAIS Sontest	3,95	,50	.000
Gürültülü ortamda MAIS Sontest	3,16	,36	

3.6. KONUŞMANIN ANLAMLI KULLANIMI ÖLÇEĞİ (MEANINGFUL USE OF SPEECH SCALE-MUSS)

Çocukların yaşları ile sessiz ve gürültülü ortamda konuşmayı anlamlı kullanım (MUSS) test skorları arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan Pearson's korelasyon analizi sonucunda yaş ile sessiz ve gürültülü ortamda MUSS öntest ve sontest skorları arasında pozitif yönde ve orta şiddette, sessiz ortamda MUSS sontest skorları arasında pozitif yönde ve yüksek şiddette ($r = .696$; $p<0.001$), gürültülü ortamda MUSS sontest skorları arasında pozitif yönde ve düşük şiddette ($r = .351$; $p<0.001$) ilişki saptanmıştır (Tablo 15).

Tablo 15. Koklear İmplantlı Çocukların Yaşı ile MUSS Skorları Arasındaki İlişki

		Sessiz ortamda MUSS Öntest	Gürültülü ortamda MUSS Öntest	Sessiz ortamda MUSS Sontest	Gürültülü ortamda MUSS Sontest
Yaş	r	,541**	,506**	,696**	,351**
	p	,000	,000	,000	,000
	N	100	100	100	100

* p<0.05; ** p<0.001

Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre MUSS skorlarında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda cinsiyete göre MUSS skorlarında anlamlı bir fark olmadığı görüldü (p>0.05) (Tablo 16).

Tablo 16. Koklear İmplantlı Çocukların Cinsiyetine Göre MUSS Skorlarının Karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	Mean	Ss (±)	p
Sessiz ortamda MUSS Öntest	Kız	45	2,55	,81	.959
	Erkek	55	2,56	,76	
Gürültülü ortamda MUSS Öntest	Kız	45	2,20	,62	.056
	Erkek	55	1,94	,67	
Sessiz ortamda MUSS Sontest	Kız	45	4,00	,97	.380
	Erkek	55	3,83	,87	
Gürültülü ortamda MUSS Sontest	Kız	45	3,13	,66	.958
	Erkek	55	3,12	,47	

Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası MUSS skorları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan eşleşmiş örneklem t testi sonucunda sessiz ortamda aile eğitimi sonrası MUSS skorunun sessiz ortamda aile eğitimi öncesi MUSS skoruna göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır (p<0.001). Benzer şekilde aile eğitimi sonrası gürültülü ortamdaki MUSS skorunun aile eğitimi öncesi gürültülü ortamdaki MUSS skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür (p<0.001). Yine çalışmamız sonucunda sessiz ortamda MUSS öntest skorunun gürültülü ortamda MUSS öntest skorundan, sessiz ortamda MUSS son test skorunun gürültülü ortamda MUSS öntest skorundan, sessiz ortamda MUSS sontest skorunun gürültülü ortamda MUSS son test skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü (p<0.001) (Tablo 17).

Tablo 17. Koklear İmplantlı Çocukların Sessiz ve Gürültülü Ortamda Aile Eğitimi Öncesi ve Sonrası MUSS Skorlarının Karşılaştırılması

	Ort.	Ss (±)	p
Sessiz ortamda MUSS Öntest	2,56	,78	.000
Gürültülü ortamda MUSS Öntest	2,06	,66	
Sessiz ortamda MUSS Öntest	2,56	,78	.000
Sessiz ortamda MUSS Sontest	3,91	,92	
Sessiz ortamda MUSS Öntest	2,56	,78	.000
Gürültülü ortamda MUSS Sontest	3,13	,56	
Gürültülü ortamda MUSS Öntest	2,06	,66	.000
Sessiz ortamda MUSS Sontest	3,91	,92	
Gürültülü ortamda MUSS Öntest	2,06	,66	.000
Gürültülü ortamda MUSS Sontest	3,13	,56	
Sessiz ortamda MUSS Sontest	3,91	,92	.000
Gürültülü ortamda MUSS Sontest	3,13	,56	

3.7. TEK, İKİ, ÇOK HECELİ KELİME TANIMA TESTİ (MONOSYLLABIC-TROCHEE POLYSYLLABIC TEST- MTP)

MTP testi 2 yaş ve üzeri çocuklara uygulanan bir testtir. Bu nedenle de çalışmamızda 2 yaş ve üzerinde olan 16 çocuğa uygulanmıştır. Çocukların yaşları ile MTP skorları arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan Pearson's korelasyon analizi sonucunda yaş ile sessiz ve gürültülü ortamda MTP öntest ve sontest skorları arasında pozitif yönde ve orta şiddette, gürültülü ortamda MTP sontest skorları arasında pozitif yönde ve düşük şiddette ($r = .365$; $p < 0.001$) ilişki saptanmıştır (Tablo 18).

Tablo 18. Koklear İmplantlı Çocukların Yaşı ile MTP Skorları Arasındaki İlişki

		Sessiz ortamda MTP Öntest	Gürültülü ortamda MTP Öntest	Sessiz ortamda MTP Sontest	Gürültülü ortamda MTP Sontest
Yaş	r	,553**	,461**	,523**	,365**
	p	,000	,000	,000	,000
	N	16	16	16	16

* $p < 0.05$; ** $p < 0.001$

Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre MTP skorlarında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda cinsiyete göre MTP skorlarında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0.05$) (Tablo 19).

Tablo 19. Koklear İmplantlı Çocukların Cinsiyetine Göre MTP Skorlarının Karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	Mean	Ss ($\pm$)	p
Sessiz ortamda MTP Öntest	Kız	7	2,48	,66	.182
	Erkek	9	2,67	,69	
Gürültülü ortamda MTP Öntest	Kız	7	1,71	,50	.885
	Erkek	9	1,72	,59	
Sessiz ortamda MTP Sontest	Kız	7	3,20	,86	.656
	Erkek	9	3,27	,75	
Gürültülü ortamda MTP Sontest	Kız	7	2,82	,53	.858
	Erkek	9	2,80	,67	

Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası MTP skorları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan eşleşmiş örneklem t testi sonucunda sessiz ortamda aile eğitimi sonrası MTP skorunun sessiz ortamda aile eğitimi öncesi MTP skoruna göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.001$). Benzer şekilde aile eğitimi sonrası gürültülü ortamdaki MTP skorunun aile eğitimi öncesi gürültülü ortamdaki MTP skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.001$). Yine çalışmamız sonucunda sessiz ortamda MTP öntest skorunun gürültülü ortamda MTP öntest skorundan, sessiz ortamda MTP son test skorunun gürültülü ortamda MTP öntest skorundan, sessiz ortamda MTP sontest skorunun gürültülü ortamda MTP öntest skorundan, sessiz ortamda MTP sontest skorunun gürültülü ortamda MTP son test skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü ($p<0.001$) (Tablo 20).

Tablo 20. Koklear İmplantlı Çocukların Sessiz ve Gürültülü Ortamda Aile Eğitimi Öncesi ve Sonrası MTP Skorlarının Karşılaştırılması

	Ort.	Ss (±)	p
Sessiz ortamda MTP Öntest	2,59	,68	.000
Gürültülü ortamda MTP Öntest	1,72	,55	
Sessiz ortamda MTP Öntest	2,59	,68	.000
Sessiz ortamda MTP Sontest	3,24	,80	
Sessiz ortamda MTP Öntest	2,59	,68	.003
Gürültülü ortamda MTP Sontest	2,81	,61	
Gürültülü ortamda MTP Öntest	1,72	,55	.000
Sessiz ortamda MTP Sontest	3,24	,80	
Gürültülü ortamda MTP Öntest	1,72	,55	.000
Gürültülü ortamda MTP Sontest	2,81	,61	
Sessiz ortamda MTP Sontest	3,24	,80	.000
Gürültülü ortamda MTP Sontest	2,81	,61	

3.8. LİNG'İN ALTI SES TESTİ (LING SIX SOUND TEST)

Çocukların yaşları ile LİNG skorları arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan Pearson's korelasyon analizi sonucunda yaş ile sessiz ortamda LİNG öntest skoru arasında pozitif yönde ve düşük şiddette ($r = .372$; $p < 0.001$), yaş ile sessiz ortamda LİNG sontest skoru arasında pozitif yönde ve yüksek şiddette ($r = .637$; $p < 0.001$); yaş ile gürültülü ortamda LİNG sontest skoru arasında pozitif yönde ve orta şiddette ($r = .565$; $p < 0.001$) ilişki saptandı (Tablo 21).

Tablo 21. Koklear İmplantlı Çocukların Yaşı ile LİNG Skorları Arasındaki İlişki

		Sessiz ortamda LİNG Öntest	Gürültülü ortamda LİNG Öntest	Sessiz ortamda LİNG Sontest	Gürültülü ortamda LİNG Sontest
Yaş	r	,372**	,147	,637**	,565**
	p	,000	,145	,000	,000
	N	100	100	100	100

* $p < 0.05$; ** $p < 0.001$

Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre LİNG skorlarında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda cinsiyete göre LİNG skorlarında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p > 0.05$) (Tablo 22).

Tablo 22. Koklear İmplantlı Çocukların Cinsiyetine Göre LİNG Skorlarının Karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	Mean	Ss ($\pm$)	p
Sessiz ortamda LİNG Öntest	Kız	45	2,82	,57	.524
	Erkek	55	2,74	,61	
Gürültülü ortamda LİNG Öntest	Kız	45	1,62	,53	.462
	Erkek	55	1,54	,50	
Sessiz ortamda LİNG Sontest	Kız	45	3,51	1,25	.584
	Erkek	55	3,38	1,09	
Gürültülü ortamda LİNG Sontest	Kız	45	2,82	1,13	.197
	Erkek	55	2,56	,85	

Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası LİNG skorları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan eşleşmiş örneklem t testi sonucunda sessiz ortamda aile eğitimi sonrası LİNG skorunun sessiz ortamda aile eğitimi öncesi LİNG skoruna göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.001$). Benzer şekilde aile eğitimi sonrası gürültülü ortamdaki LİNG skorunun aile eğitimi öncesi gürültülü ortamdaki LİNG skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.001$). Yine çalışmamız sonucunda sessiz ortamda LİNG son test skorunun gürültülü ortamda LİNG öntest skorundan, sessiz ortamda LİNG sontest skorunun gürültülü ortamda LİNG son test skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü ($p<0.001$) (Tablo 23).

Tablo 23. Koklear İmplantlı Çocukların Sessiz ve Gürültülü Ortamda Aile Eğitimi Öncesi ve Sonrası LİNG Skorlarının Karşılaştırılması

	Ort.	Ss (±)	p
Sessiz ortamda LİNG Öntest	2,78	,59	.000
Gürültülü ortamda LİNG Öntest	1,58	,51	
Sessiz ortamda LİNG Öntest	2,78	,59	.000
Sessiz ortamda LİNG Sontest	3,44	1,16	
Sessiz ortamda LİNG Öntest	2,78	,59	.329
Gürültülü ortamda LİNG Sontest	2,68	,99	
Gürültülü ortamda LİNG Öntest	1,58	,51	.000
Sessiz ortamda LİNG Sontest	3,44	1,16	
Gürültülü ortamda LİNG Öntest	1,58	,51	.000
Gürültülü ortamda LİNG Sontest	2,68	,99	
Sessiz ortamda LİNG Sontest	3,44	1,16	.000
Gürültülü ortamda LİNG Sontest	2,68	,99	

3.9. DİNLEMENİN GELİŞİM PROFİLİ (LISTENING PROGRESS PROFILE-LIP)

Çocukların yaşları ile LIP skorları arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan Pearson's korelasyon analizi sonucunda yaş ile sessiz ve gürültülü ortamda LIP öntest skorları arasında pozitif yönde ve yüksek şiddette ($p < 0.001$), sessiz ortamda LIP sontest skoru ile pozitif yönde ve yüksek şiddette ($r = .780$; $p < 0.001$), gürültülü ortamda LIP sontest skoru arasında pozitif yönde ve çok yüksek şiddette ($r = .826$; $p < 0.001$) ilişki saptandı (Tablo 24).

Tablo 24. Koklear İmplantlı Çocukların Yaşı ile LIP Skorları Arasındaki İlişki

		Sessiz ortamda LIP Öntest	Gürültülü ortamda LIP Öntest	Sessiz ortamda LIP Sontest	Gürültülü ortamda LIP Sontest
Yaş	r	,733**	,775**	,780**	,826**
	p	,000	,145	,000	,000
	N	100	100	100	100

* $p < 0.05$; ** $p < 0.001$

Koklear implantlı çocukların cinsiyetine göre LIP skorlarında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t testi sonucunda cinsiyete göre LIP skorlarında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0.05$) (Tablo 25).

Tablo 25. Koklear İmplantlı Çocukların Cinsiyetine Göre LIP Skorlarının Karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	Mean	Ss ($\pm$)	p
Sessiz ortamda LIP Öntest	Kız	45	6,08	1,51	.694
	Erkek	55	6,21	1,71	
Gürültülü ortamda LIP Öntest	Kız	45	4,60	1,00	.822
	Erkek	55	4,65	1,33	
Sessiz ortamda LIP Sontest	Kız	45	7,13	2,59	.740
	Erkek	55	6,96	2,47	
Gürültülü ortamda LIP Sontest	Kız	45	5,97	2,48	.536
	Erkek	55	5,67	2,41	

Koklear implantlı çocukların sessiz ve gürültülü ortamda aile eğitimi öncesi ve sonrası LIP skorları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan eşleşmiş örneklem t testi sonucunda sessiz ortamda aile eğitimi sonrası LIP skorunun sessiz ortamda aile eğitimi öncesi LIP skoruna göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.001$). Benzer şekilde aile eğitimi sonrası gürültülü ortamdaki LIP skorunun aile eğitimi öncesi gürültülü ortamdaki LIP skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.001$). Yine çalışmamız sonucunda sessiz ortamda LIP son test skorunun gürültülü ortamda LIP öntest skorundan, sessiz ortamda LIP sontest skorunun gürültülü ortamda LIP son test skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü ($p<0.001$) (Tablo 23).

Tablo 26. Koklear İmplantlı Çocukların Sessiz ve Gürültülü Ortamda Aile Eğitimi Öncesi ve Sonrası LIP Skorlarının Karşılaştırılması

	Ort.	Ss ($\pm$)	p
Sessiz ortamda LIP Öntest	6,16	1,62	.000
Gürültülü ortamda LIP Öntest	4,63	1,19	
Sessiz ortamda LIP Öntest	6,16	1,62	.000
Sessiz ortamda LIP Sontest	7,04	2,52	
Sessiz ortamda LIP Öntest	6,16	1,62	.040
Gürültülü ortamda LIP Sontest	5,81	2,43	
Gürültülü ortamda LIP Öntest	4,63	1,19	.000
Sessiz ortamda LIP Sontest	7,04	2,52	
Gürültülü ortamda LIP Öntest	4,63	1,19	.000
Gürültülü ortamda LIP Sontest	5,81	2,43	
Sessiz ortamda LIP Sontest	7,04	2,52	.000
Gürültülü ortamda LIP Sontest	5,81	2,43	

4. BÖLÜM

TARTIŞMA

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2018 raporuna göre, işitme kaybı dünya genelinde milyonlarca bireyi etkileyerek engelliliğin önde gelen dördüncü nedeni olarak yer almaktadır. Koklear implantasyon, ileri derecede sağırılığı olan bireyler için kabul görmüş bir tedavi olarak ortaya çıkmıştır (Kurz ve ark., 2019). Prelingual işitme kayıplı çocuklar için erken implantasyon, konuşma algısı ve dil becerilerinin gelişimi üzerindeki olumlu etkiyi en üst düzeye çıkarmak için çok önemlidir (Nikolopoulos ve ark., 1999). Çocuklarda koklear implantasyon üzerine yapılan araştırmaların çoğu bu alanlara odaklanmıştır (Osberger ve ark., 1991; Staller ve ark., 1991; Akkaplan ve ark., 2021). Svirskey ve arkadaşları (2014), erken yaşta implant takılan çocukların, iki yaşından sonra implant takılanlara kıyasla konuşma algısı ve dil becerilerinin önemli ölçüde daha iyi olduğunu bulmuşlardır.

Şu anda, işitme kayıplı doğan ve koklear implant takılan küçük çocuklarda fonem ayırt etme becerilerinin nasıl geliştiği hakkında ayrıntılı bilgi eksikliği vardır. Koklear implantlı bebeklerde ve küçük çocuklarda konuşma algısının değerlendirilmesi, yaşa uygun test yöntemlerinin sınırlı olması nedeniyle zorluklar teşkil etmektedir. Bebeklerde ve küçük çocuklarda işitsel becerileri değerlendirmek için kullanılan birincil araçlar arasında anketler ve ölçüt referanslı derecelendirme ölçekleri bulunmaktadır. Araştırmacılar, koklear implantlı çocuklarda işitsel becerileri değerlendirmek için genellikle Anlamlı İşitsel Entegrasyon Ölçeği (MAIS) ve İnfant Toddler-Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS) gibi ebeveyn raporlarına güvenmektedir (Mesallam ve ark. 2019; Zimmerman-Phillips ve ark. 2000).

Konuşma algılama testleri, dilbilim ve psikoakustik araştırmacıları tarafından normal işiten bebeklerin yaşamlarının ilk yılında fonem ayrımını nasıl geliştirdiklerini incelemek için yaygın olarak kullanılan odyolojik değerlendirmelerde temeldir (Akkaplan ve ark., 2021). Bu değerlendirmeler, işitme kaybının işitsel gelişim yolları üzerindeki etkisinin anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Bebeklerde konuşma algısını değerlendirmek için standartlaştırılmış ölçümler geliştirmek çok önemlidir. Bununla birlikte, koklear implantlı bebeklerin implantları aktive edildikten sonra normal işiten

bebeklerle benzer işitsel algı ve dil gelişimi gösterip göstermedikleri belirsizliğini korumaktadır (Akkaplan ve ark., 2021).

Koklear implantasyon sonrası aile eğitiminin çocukların işitsel algı becerileri üzerinde etkili olabileceği düşüncesinden hareketle bu çalışmada aile eğitimi öncesi ve sonrası koklear implantlı çocukların işitsel algı becerileri incelenmiştir

Çalışmamız sonucunda çocukların yaşları arttıkça ailelerinin değerlendirmesine göre sözel performanslarının arttığı görülmüştür. Bu sonuç, çocukların sözel performanslarının sessiz ve gürültülü ortamlarda aile eğitimi öncesi ve sonrası değerlendirilmesi üzerine önemli bir bulguyu ortaya koymaktadır. Yücel ve arkadaşları (2009) tarafından yapılan çalışmada da koklear implantlı çocuklar için aile odaklı müzik eğitiminin konuşma ve müzik algısı sonuçları üzerindeki etkisi incelenmiş olup çalışmamızdan elde edilen sonuçla benzer şekilde aile odaklı müzik eğitim programı uygulanan çocuklarda konuşma ve müzik algısında iyileşme olduğu bildirilmiştir.

Çalışmamız sonucunda koklear implant kullanan çocukların sessiz ve gürültülü ortamlardaki sözel performanslarına yönelik PEACH skorlarının aile eğitimi sonrası anlamlı şekilde iyileştiği görüldü. Çalışmamızdan elde edilen sonuçla benzer şekilde Kumar ve arkadaşları (2013) tarafından koklear implantlı Hintli çocuklar üzerinde gerçekleştirilen çalışmada aile eğitimi sonrası çocukların PEACH skorlarında anlamlı artış olduğu bildirilmiştir. Kumar ve arkadaşları (2013) yapmış oldukları çalışmada aile eğitimi sonrası koklear implant kullanan çocukların sözel performanslarında aile eğitimi öncesine kıyasla %30'luk bir iyileşme olduğunu saptamışlardır.

Çalışmamızda, çocukların yaşları ile sessiz ve gürültülü ortamlarda öğretmenler tarafından değerlendirilen sözel performansları arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. TEACH öntest ve sontest skorları üzerinde yapılan analizlerde, sessiz ortamda TEACH öntest skorları ile TEACH sontest skorları arasında çocukların yaşları ile pozitif yönde ve yüksek şiddette bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızdan elde edilen bu sonuçla benzer şekilde Zarrinpour ve arkadaşlarının (2021) işitme cihazı kullanan çocuklar üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada da, aile ve öğretmenlere verilen eğitimin ardından çocukların TEACH skorlarında anlamlı bir artış olduğu bildirilmiştir. Kumar ve arkadaşlarının (2013) koklear implantlı çocuklarla gerçekleştirdiği bir başka

çalışmada da yine çalışmamızla benzer şekilde aile eğitiminden sonra öğretmenlerin değerlendirmeleri sonucunda çocukların TEACH skorlarının aile eğitimi öncesine göre önemli düzeyde arttığı bildirilmiştir. Bu sonuçlar, koklear implantlı çocukların aile eğitimi programlarının, hem sessiz hem de gürültülü ortamlarda sözel iletişim becerilerini artırmak için önemli bir rol oynadığını ve bu tür programların düzenli olarak uygulanmasının çocukların dil ve iletişim becerilerini geliştirmede önemli bir strateji olabileceğini göstermektedir.

Çalışmamızda, koklear implantlı çocukların yaşları ile sessiz ve gürültülü ortamlarda konuşmaya işitsel cevap (EARS) test skorları arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Sessiz ortamda yaş ile EARS skorları arasında pozitif yönde ve orta şiddette bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($r = 0.434$; $p < 0.001$). Bu sonuçlar, Kumar ve arkadaşlarının (2013) koklear implantlı çocuklar üzerinde gerçekleştirdiği çalışmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Söz konusu çalışmada, ailelere verilen eğitimin koklear implantlı çocuklarda EARS skorlarını anlamlı düzeyde artırdığı bildirilmiştir.

Çalışmamızda, koklear implantlı çocukların yaşları ile sessiz ortamda MAIS öntest ve sontest skorları arasında pozitif yönde ve düşük şiddetli bir ilişki tespit edilmiştir. Bu bulgu, yaşın artmasıyla çocukların sessiz ortamda işitsel algılarının gelişebileceğini göstermektedir. Ancak ilişkinin düşük şiddetli olması, işitsel algının yaş dışında başka faktörlerden de etkilendiğini düşündürmektedir ($p < 0.05$). Sessiz ve gürültülü ortamlarda aile eğitimi öncesi ve sonrası MAIS skorları arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Sessiz ortamda aile eğitimi sonrası skorlar, eğitim öncesi skorlarına göre anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.001$). Ayrıca, sessiz ortamda MAIS skorlarının, gürültülü ortamlardaki skorlarla karşılaştırıldığında daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızdan elde edilen bu sonuçlar ile benzer şekilde Xiangyu (2019) tarafından yapılan çalışmada da aile eğitimi sonrası çocukların MAIS skorlarının aile eğitimi öncesine kıyasla yaklaşık %33 oranında arttığı ve bu artışın aile eğitimi öncesine kıyasla anlamlı düzeyde olduğu bildirilmiştir. Bu sonuçlar, aile eğitiminin rehabilitasyon sürecindeki önemini vurgulamaktadır.

Çalışmamızda, çocukların yaşı ile sessiz ve gürültülü ortamlarda konuşmayı anlamlı kullanım ölçeği (MUSS) öntest ve sontest skorları arasında pozitif yönde ilişkiler tespit edilmiştir. Sessiz ortamda sontest skorları arasındaki ilişkinin yüksek

şiddette, gürültülü ortamda ise düşük şiddette olduğu belirlenmiştir. Bulgularımız, Zernotti ve arkadaşlarının (2021) ADHEAR kullanan çocuklarda MUSS skorlarının anlamlı şekilde arttığını gösteren çalışmasıyla örtüşmektedir ve bu alanda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu vurgulamaktadır.

MTP testi, 2 yaş ve üzeri çocuklara uygulanan bir değerlendirme aracı olup, çalışmamızda 2 yaş ve üzerindeki 16 çocuk üzerinde uygulanmıştır. Çocukların yaşları ile sessiz ve gürültülü ortamda MTP öntest ve sontest skorları arasında pozitif yönde ve orta şiddette, gürültülü ortamda MTP sontest skorları arasında ise pozitif yönde ve düşük şiddette bir ilişki saptanmıştır. Literatürde bu bulgularla doğrudan ilişkili bir çalışmaya rastlanmamış olup, çalışmamızın alandaki bilgi birikimine katkı sağladığı düşünülmektedir. Bununla birlikte koklear implant uygulamasının MTP sonuçlarında anlamlı iyileşmeler sağladığı literatürdeki çalışmalarda gösterilmiştir. Mulwafu ve arkadaşlarının (2024) yapmış olduğu çalışmada 2014-2022 yılları arasında postlingual ileri-çok ileri sağırılığı olan on dokuz çocuğa tek taraflı koklear implantasyon uygulandı. Ameliyat öncesinde her iki kulak için saf ses odyometrik (PTA) eşikleri elde edilmiş ve ameliyat sonrasında implante edilen kulak için yardımcı eşikler belirlenmiştir. İşitme sonuçlarını değerlendirmek için, ameliyat sonrasında bir dizi açık ve kapalı set konuşma çevresel ses algılama testi uygulanmıştır. Her bir katılımcının eğitim durumuyla ilgili gözlemler de belgelenmiştir. Çalışma sonucunda implante edilen kulakta ortalama PTA4 eşığının 110.8'den 37.8 dB HL'ye düştüğü, bu iyileşmenin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bildirilmiş olup implantasyon sonrası test edilen bütün koklear implant kullanıcıları için tatmin edici çevresel ve konuşma algısı sesi gözlemlenmiştir.

Çalışmamızda çocukların yaşları ile işitsel algılama becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Sessiz ortamda LİNG öntest skoru ile yaş arasındaki ilişki zayıf, ancak pozitif yöndedir ($r = .372$; $p < 0.001$). Ancak, sessiz ortamda LİNG sontest skoru ile yaş arasındaki ilişki yüksek şiddette ($r = .637$; $p < 0.001$) pozitif bulunmuştur. Literatürde bu sonuçlarla ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır, bu da çalışmanın özgünlüğünü artırmaktadır. Bununla birlikte Youm ve arkadaşları (2012) tarafından yapılan çalışmada koklear implant sonrası zihinsel engelli çocukların işitsel algıları ve konuşma becerileri değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda koklear implantasyon uygulanan zihinsel engelli çocukların işitsel algılarında ve konuşma gelişimlerinde kademeli

ilerleme olduğu gösterilmiştir. Sonuçlar, ek engelleri olmayan, yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş implantlı kontrollerle karşılaştırılmıştır. Tüm testler her hastaya implantasyondan önce ve implantasyondan 3, 6 ve 12 ay sonra olmak üzere dört kez yapılmıştır. Ameliyat öncesi ve sonrası iletişim modları da değerlendirildi ve iki grup arasında karşılaştırıldı. Sonuç olarak zihinsel engelli işitme kaybı olan çocukların işitsel algısı ve konuşma becerisi koklear implantasyon sonrasında tutarlı bir şekilde iyileşmiştir. Buna ek olarak, iletişim modu da sözsüz iletişimden vokalizasyonlara veya sözlü iletişime veya vokalizasyonlardan sözlü iletişime olumlu bir dönüş yapmıştır.

Çalışmamız sonucunda sessiz ortamda aile eğitimi sonrası LİNG skorunun sessiz ortamda aile eğitimi öncesi LİNG skoruna göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde aile eğitimi sonrası gürültülü ortamdaki LİNG skorunun aile eğitimi öncesi gürültülü ortamdaki LİNG skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür. Yine çalışmamız sonucunda sessiz ortamda LİNG son test skorunun gürültülü ortamda LİNG öntest skorundan, sessiz ortamda LİNG sontest skorunun gürültülü ortamda LİNG son test skorundan anlamlı şekilde yüksek olduğu görüldü. Çalışmamızdan elde edilen bu sonuçlarla benzer şekilde Youm ve arkadaşları (2012) tarafından yapılan çalışmada koklear implant sonrası çocuklarda LİNG skorlarının anlamlı şekilde arttığı bildirilmiştir. Erken ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan çalışmada 48 ay üzerinde olan grubun işitsel algı test skorlarının diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı yükseklik saptandı ($p < 0.05$). Postoperatif dönemde ise tüm yaş grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Çalışmamızda yaş ile çocukların işitsel algılama becerileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Sessiz ve gürültülü ortamda yapılan LIP öntest skorları arasında pozitif yönde ve yüksek şiddette bir ilişki bulunmuş ($p < 0.001$), bu da yaş ilerledikçe çocukların çevresel sesleri ve sesin özelliklerini daha iyi algıladıklarını göstermektedir. Sessiz ortamda LIP sontest skoru ile yaş arasındaki ilişki de pozitif yönde ve yüksek şiddette ($r = .780$; $p < 0.001$) saptanmış, çocukların yaşları ilerledikçe ses algılama becerilerinin arttığı ve eğitim sonrası bu becerilerin pekiştiği ortaya konmuştur. Gürültülü ortamda ise LIP sontest skoru ile yaş arasındaki ilişki pozitif yönde ve çok yüksek şiddette ($r = .826$; $p < 0.001$) bulunmuş, bu da yaşın gürültülü ortamlarda ses algılama becerilerini önemli ölçüde artırdığını ve eğitim programının bu becerileri

pekiştirdiğini göstermektedir. Elde edilen bulgular, çocukların yaşlarının ilerlemesiyle işitsel algılama becerilerinin doğal olarak geliştiğini ve bu becerilerin zamanla güçlendiğini göstermektedir. Özellikle gürültülü ortamlarda yaş ile LIP skorları arasındaki çok yüksek şiddetteki ilişki, yaşın bu tür ortamlardaki algılama becerilerine katkısını vurgulamaktadır. Eğitim programlarının, hem sessiz hem de gürültülü ortamlarda çocukların işitsel becerilerini geliştirmede etkili olduğu, işitsel farkındalık ve algılama becerilerini pekiştirdiği ve bu becerilerin yaşla birlikte daha da güçlendiği sonucuna varılmıştır. Çalışmamızdan elde edilen bu sonuçla ilişkili olarak literatürde herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla çalışmamızdan elde edilen bu sonuçlar bir ilk olması açısından önem arz etmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, aile eğitim programlarının koklear implant sonrası çocukların işitsel algılama becerilerinde anlamlı bir gelişim sağladığı görülmüştür. Çalışmadan elde edilen sonuçlar ışığında, aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

1. Eğitim Programlarının Sürekliliği ve Yaygınlaştırılması

- **Düzenli Eğitim Seansları:** Koklear implantlı çocuklar için düzenli ve sürekli eğitim programları oluşturulmalıdır. Bu programlar hem sessiz hem de gürültülü ortamlarda işitsel algılama ve sözel performansı geliştirmeye odaklanmalıdır.
- **Eğitim Modülleri:** Eğitim modülleri çocukların yaşına, işitme seviyesine ve bireysel ihtiyaçlarına göre uyarlanmalıdır. Bu, eğitimin daha etkili olmasını sağlayacaktır.

2. Ailelerin Eğitimi ve Desteklenmesi

- **Aile Eğitim Programları:** Aileler, çocuklarının eğitim sürecine dahil edilmeli ve çocuklarına nasıl destek olabilecekleri konusunda eğitim almalıdır. Aile eğitim programları, çocukların evde de öğrendiklerini pekiştirmelerine yardımcı olacaktır.
- **Destek Grupları:** Aileler için destek grupları oluşturulabilir. Bu gruplar, deneyim paylaşımı ve duygusal destek açısından önemli bir rol oynayabilir.

3. Okul Ortamında Destek

- **Öğretmen Eğitimi:** Öğretmenler, koklear implantlı çocukların ihtiyaçlarını anlamak ve onlara uygun eğitim yöntemleri uygulamak için eğitim almalıdır. Öğretmenlere işitme kaybı ve koklear implantlar hakkında bilgi verilmelidir.
- **Kapsayıcı Eğitim Ortamları:** Okullar, koklear implantlı çocukların diğer öğrencilerle birlikte öğrenim görmelerine olanak tanıyacak kapsayıcı eğitim ortamları sunmalıdır. Bu, çocukların sosyal becerilerini de geliştirecektir.

4. Teknolojik Destek ve Kullanım

- **İşitme Cihazlarının Düzenli Kontrolü:** Koklear implantların ve işitme cihazlarının düzenli olarak kontrol edilmesi ve gerektiğinde ayarlarının yapılması önemlidir. Bu, cihazların en iyi şekilde çalışmasını sağlar.
- **Yardımcı Teknolojiler:** FM sistemleri ve diğer yardımcı dinleme cihazları gibi teknolojiler, çocukların gürültülü ortamlarda daha iyi performans göstermelerine yardımcı olabilir.

5. Bireyselleştirilmiş Terapi ve Danışmanlık

- **Bireysel Terapi Seansları:** Her çocuğun bireysel ihtiyaçlarına göre terapi seansları düzenlenmelidir. Bu seanslar, çocuğun güçlü ve zayıf yönlerine odaklanarak işitsel algılama ve sözel performans becerilerini geliştirmeyi hedeflemelidir.
- **Psikolojik Destek:** Koklear implantlı çocuklar ve aileleri için psikolojik destek hizmetleri sağlanmalıdır. Bu, cihaz kullanımı ve işitme kaybı ile ilgili duygusal ve psikolojik zorluklarla başa çıkmada yardımcı olabilir.

6. Çevresel Düzenlemeler ve Uygulamalar

- **Akustik Düzenlemeler:** Okul ve ev ortamlarında akustik düzenlemeler yapılmalıdır. Gürültü azaltıcı önlemler ve ses yalıtımı gibi uygulamalar, çocukların işitsel algılamalarını iyileştirebilir.
- **Duyusal Eğitim:** Çocukların çeşitli duysal uyarıcılarla (görsel, işitsel, dokunsal) eğitilmesi, işitsel algılamalarını ve dikkatlerini artırabilir.

7. Araştırma ve Geliştirme

- **Yeni Yöntemlerin Araştırılması:** İşitsel algılama ve sözel performansın artırılması için yeni eğitim yöntemleri ve teknolojiler araştırılmalı ve geliştirilmelidir.

- **Uzun Vadeli Takip Çalışmaları:** Eğitim programlarının ve müdahalelerin uzun vadeli etkilerini değerlendiren çalışmalar yapılmalıdır. Bu, programların etkinliğini değerlendirmek ve iyileştirmek için önemli veriler sağlayacaktır.

8. Toplum Farkındalığı ve Bilinçlendirme

- **Toplum Eğitim Programları:** İşitme kaybı ve koklear implantlar konusunda toplumda farkındalık artırıcı programlar düzenlenmelidir. Bu, toplumun işitme engelli bireylere karşı daha duyarlı ve destekleyici olmasını sağlar.
- **Medya ve İletişim Kampanyaları:** İşitme kaybı ve koklear implantlar hakkında bilgi veren medya kampanyaları düzenlenebilir. Bu kampanyalar, geniş kitlelere ulaşarak farkındalık yaratabilir.

Bu öneriler, koklear implantlı çocukların işitsel algılama ve sözel performans becerilerinin geliştirilmesine yönelik olarak kapsamlı bir yaklaşım sunmaktadır. Eğitim programlarının etkinliği, ailelerin ve öğretmenlerin desteği, teknolojik yardımlar ve toplumsal farkındalık, çocukların daha iyi bir işitsel ve sözel performans sergilemelerine katkıda bulunacaktır.

KAYNAKÇA

- Akan, L. (2019). Koklear İmplant Operasyonu Yapılan Hastalarda Vestibüler Sistem Değerlendirilmesi. Tıpta Uzmanlık Tezi. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Sağlık Uygulama Ve Araştırma Merkezi Kulak Burun Boğaz Kliniği, Ankara.
- Akçamete, G., ve Kargın, T. (1996). İşitme engelli çocuğa sahip annelerin gereksinimlerinin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 2(2), 7-24.
- Akkaplan, S., Batuk, M. O., & Sennaroglu, G. (2021). Auditory perception skills in children receiving simultaneous bilateral cochlear implants: early speech-discrimination results. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 1-8.
- Akyıldız, A.N. (1998). Dış Kulak Anatomisi. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, ss. 546.
- Akyıldız, A.N. (2002). Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi-I. Ankara, Bilimsel Tıp Yayınevi, s. 8-18.
- Alshuaib, W. B., Al-Kandari, J. M., & Hasan:M. (2015). Classification of hearing loss. *Update On Hearing Loss*, 4, 29-37.
- American Speech-Language-Hearing Association (2015) Recommended Protocols for Instrumental Assessment of Voice. American Speech-Language-Hearing Association, Rockville, MD.
- Anatomy of the Human Ear (2023, 2 Ocak). Erişim Adresi: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anatomy_of_the_Human_Ear.svg.
- Ani gelişen orta kulak iltihabı (Akut Otitis Media) nedir? (2023, 2 Ocak). Erişim Adresi: <https://www.tkbbv.org.tr/menu/53/ani-gelisen-orta-kulak-iltihabi-akut-otitis-media-nedir-op-dr-ibrahim-erd>
- Arlinger:(2003). Negative consequences of uncorrected hearing loss-a review. *International journal of audiology*, 42, 2S17-2S20.
- Aslan A, Belgin E. (2004). Kulak Anatomisi ve İşitme Fizyolojisi. Koç C, (ed). Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi. Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, s. 73.

- Austin DF. (2000). Kulak Anatomisi. In: Ballenger JJ, Snow JB, (eds), Hafız G. (çev. ed.). Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri 2000; 838-57
- Axon P, Mawman D, Upile T, Ramsden R. (1997). Cochlear implantation in the presence of chronic suppurative otitis media. *The Journal of Laryngology & Otology*. 1997;111(3):228-32
- Aydoğan, M., & Üçüncü, M. Z. (2022). Koklear implant kullanan çocukların implant cihazını günlük kullanım sürelerine göre konuşmayı anlama becerilerinin değerlendirilmesi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (16), 163-173.
- Balkany, T. J., Hodges, A. V., Eshraghi, A. A., Butts, S., Bricker, K., Lingvai, J., and King, J. (2002). Cochlear implants in children--a review. *Acta otolaryngologica*, 122(4), 356-362
- Barbieri, M. A., Cicala, G., Cutroneo, P. M., Mocciaro, E., Sottosanti, L., Freni, F., ... & Spina, E. (2019). Ototoxic adverse drug reactions: a disproportionality analysis using the Italian spontaneous reporting database. *Frontiers in pharmacology*, 10, 1161.
- Barton, L., ve Armstrong, F. (2011). Sakatlık, Eğitim ve Dâhil Etme: Kùltürler Arası Meseleler ve İkilemler. Dikmen Bezmez, Sibel Yardımcı ve Yıldırım Şentürk (Der.), *Sakatlık Çalışmaları, Sosyal Bilimlerden Bakmak* içinde (s. 299-323). İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları
- Bayazit, Y. A., Ozer, E., Kanlıkama, M., Durmaz, T., & Yilmaz, M. (2005). Bone cement ossiculoplasty: incus to stapes versus malleus to stapes cement bridge. *Otology & Neurotology*, 26(3), 364-367.
- Belgin, E. (1994). İşitme Fizyolojisi. Koç C. editör. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi. 1. baskı. Ankara, Güneş Kitabevi; 1994: 63-71.
- Belgin, E., (2004). İşitme Fizyolojisi. Çalışma Yaşamında Gürültü ve İşitmenin Korunması. Erişim: https://www.ttb.org.tr/kutuphane/isak_gurultu_kitap.pdf#page=8. Erişim Tarihi: 06.11.2022
- Besiri, A. (2009), "Yoksulluk Ekseninde Engellilerin Eğitimi", *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 83:353-374

- Burcu, E. (2007). Türkiye’de özürlü birey olma: temel sosyolojik özellikleri ve sorunları üzerine bir araştırma. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
- Burcu, E. (2015). *Engellilik Sosyolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık, s. 334.
- Cabello, P., & Bahamonde, H. (2008). El adulto mayor y la patología otorrinolaringológica. *Rev Hosp Clín Univ Chile*, 19(21), 21-9.
- Cañete, O., & Gallardo, L. (2009). Descripción de factores no audiológicos asociados en adultos mayores del programa de audífonos año 2006, Hospital Padre Hurtado, Santiago. *Revista de Otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 69(1), 29-36.
- Cano, C. A., Borda, M. G., Arciniegas, A. J., & Parra, J. S. (2014). Problemas de la audición en el adulto mayor, factores asociados y calidad de vida: estudio SABE, Bogotá, Colombia. *Biomédica*, 34(4), 574-579.
- Choi, J. E., Moon, I. J., Baek:Y., Kim:W., & Cho, Y. S. (2019). Discrepancies between self-reported hearing difficulty and hearing loss diagnosed by audiometry: prevalence and associated factors in a national survey. *BMJ open*, 9(4), e022440.
- Clark, M. (2007). *A practical guide to quality interaction with children who have a hearing loss*. San Diego, CA: Plural Pub.
- Cochlear-Vestibular Anatomy (2023, 2 Ocak). Erişim Adresi: <https://i.pinimg.com/originals/46/25/da/4625da78bdcd47a8be9d8dceae0a9598.jpg>.
- Cole, E.B. and Flexer C. (2007). *Children with hearing loss: Developing listening and talking, birth to six*. San Diego: Plural Pub.
- Cox, R. M., & Alexander, G. C. (1999). Measuring satisfaction with amplification in daily life: the SADL scale. *Ear and hearing*, 20(4), 306-320.
- Cunningham, L.L., Tucci, D.L., (2017). Hearing loss in adults. *N. Engl. J. Med.* 377, 2465–2473.
- Çağlar S. (2012), "Engellilerin Erişebilirlik Hakkı ve Türkiye’de Erişebilirlikleri", *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 61(2): 541-598
- Çeliker, F. B., Terzi, S., Beyazal, M., Çeliker, M., Özgür, A., İncikli, M. F., ... & Dursun, E. (2018). İletim Tipi İşitme Kayıplarının Nedenini Saptamada Yüksek Çözünürlüklü Bilgisayar Tomografinin Değeri. *Van Tıp Dergisi*, 25(3), 399-402.

- Çinar, M. (2018). Normal İşitmeye Sahip Bireylerde İşitsel Algı Becerilerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çolakoğlu, M. (2016). Prelingual Sensörinöral İşitme Kaybı Nedeniyle Koklear İmplant Tatbik Edilen Olguların Karşı Kulağında Konvansiyonel İşitme Cihazı Kullanımının Dil Gelişimine Ve İşitme Performanslarına Olan Etkisinin Belirlenmesi, Uzmanlık Tezi, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Ankara.
- Çolakoğlu, M. (2016). Prelingual Sensörinöral İşitme Kaybı Nedeniyle Koklear İmplant Tatbik Edilen Olguların Karşı Kulağında Konvansiyonel İşitme Cihazı Kullanımının Dil Gelişimine Ve İşitme Performanslarına Olan Etkisinin Belirlenmesi, Uzmanlık Tezi, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Ankara.
- Dauman, R. (2013). Bone conduction: an explanation for this phenomenon comprising complex mechanisms. *European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases*, 130(4), 209-213.
- Dauman, R. (2013). Bone conduction: an explanation for this phenomenon comprising complex mechanisms. *European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases*, 130(4), 209-213.
- Davis, A. C., & Hoffman, H. J. (2019). Hearing loss: rising prevalence and impact. *Bulletin of the World Health Organization*, 97(10), 646.
- Di Stadio A, Ralli M (2017) Systemic lupus erythematosus and hearing disorders: literature review and meta-analysis of clinical and temporal bone findings. *J Int Med Res* 45:1470–1480.
- Doğan, E., Közen, M. A., Mungan Durankaya, S., Kenar, G., & Birlik, A. M. (2023). Evaluation of middle ear and hearing status of ankylosing spondylitis patients with wideband tympanometry and pure tone audiometry tests. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 280(5), 2273-2281.
- Doğan, İ., ve Çitil, M. (2011). Engelli Çocuk ve Ergenlere Sosyolojik Bir Yaklaşım. Adnan Kulaksızoğlu (Ed.), *Engelli Çocuk ve Ergenlerin Hakları El Kitabı* içinde (s. 27-44). İstanbul: Çocuk Vakfı Yayınları

- Doğan, M., Nemli, O. N., Yüksel, O. M., Bayramoğlu, İ., & Kemaloğlu, Y. K. (2016). İşitme Kaybının Yaşam Kalitesine Etkisini İnceleyen Anket Çalışmalarına Ait Bir Derleme. *KBB ve BBC Dergisi* 24 (1):33
- Eggermont, J. J. (2017). *Hearing loss: Causes, prevention, and treatment*. Academic Press, s. 426.
- Ekenci, M. T. (2015). 2012 Türkiye sağlık araştırması'nın engelliliğe ilişkin yaygınlık ölçümü açısından incelenmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 35(2), 95-112.
- El-Kashlan HK, Arts HA, Telian SA. (2002). Cochlear implantation in chronic suppurative otitis media. *Otology & Neurotology*. 23(1):53-5
- Erdem, B. K., ve Çiprut, A. (2019). Evaluation of speech, spatial perception and hearing quality in unilateral, bimodal and bilateral cochlear implant users. *Turkish archives of otorhinolaryngology*, 57(3), 149
- Erdoğan, A. A. (2016). Yaşlılık döneminde işitme kaybı ve işitme kaybına yaklaşımlar. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 10(1).
- Erken, ŞB., Barmak, E., Keseroğlu, K., & Korkmaz, M. H. (2020). İşitme Kayıplı Bireylerde Koklear İmplantın İşitsel Algı Test Sonuçları Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. In *KBB-Forum* (Vol. 19, No. 3, pp. 310-317).
- Erken, U. O. Ş. B., Barmak, E., Keseroğlu, K., & Korkmaz, M. H. (2020). İşitme Kayıplı Bireylerde Koklear İmplantın İşitsel Algı Test Sonuçları Üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi. In *KBB-Forum* (Vol. 19, No. 3, pp. 310-317).
- Estabrooks, W. (2006). *Auditory-verbal therapy and practice*. Alex Graham Bell Assn for Deaf, s. 323.
- Fuente, A. M. (2013). Adaptation of the Amsterdam Inventory for Auditory Disability and Handicap into Spanish. *Disability & Rehabilitation*, 34(24), 2076-2084
- Garstecki, D. (2009). Management of adults with hearing loss. *Handbook of clinical audiology*, 955-967.
- Gatehouse, S., & Gordon, J. (1990). Response times to speech stimuli as measures of benefit from amplification. *British journal of audiology*, 24(1), 63-68.
- GBD (2015). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*, 388, pp. 1545–1602

- Golub, J. S., Brickman, A. M., Ciarleglio, A. J., Schupf, N., & Luchsinger, J. A. (2020). Association of subclinical hearing loss with cognitive performance. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 146(1), 57-67.
- Golub, J. S., Brickman, A. M., Ciarleglio, A. J., Schupf, N., & Luchsinger, J. A. (2020). Association of subclinical hearing loss with cognitive performance. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 146(1), 57-67.
- Gürsel, B., Kılıç, R. (2004). Sensörinöral işitme kayıpları. İçinde: Koç C (editör). *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi*. 1. Baskı. Ankara, Güneş Kitabevi, s. 345
- Gygi, B., & Ann Hall, D. (2016). Background sounds and hearing-aid users: A scoping review. *International journal of audiology*, 55(1), 1-10.
- Haile, L. M., Kamenov, K., Briant, P. S., Orji, A. U., Steinmetz, J. D., Abdoli, A., ... & Rao, C. R. (2021). Hearing loss prevalence and years lived with disability, 1990–2019: findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*, 397(10278), 996-1009.
- Hassanein, E.E.A. (2015). *Inclusion, Disability and Culture*. Rotterdam/Boston/Taipei: Sense Publishers
- Heggdal, P. O. L., Nordvik, Ø., Brännström, J., Vassbotn, F., Aarstad, A. K., & Aarstad, H. J. (2018). Clinical application and psychometric properties of a Norwegian questionnaire for the self-assessment of communication in quiet and adverse conditions using two revised APHAB subscales. *Journal of the American Academy of Audiology*, 29(01), 025-034.
- Hızal, E., (2010). İşitsel Sinir Sisteminin Fonksiyonel Anatomisi. Odyolojinin Temelleri. Titreşimden Seslere içinde Çeviri Editörü İ. Yılmaz, San Diego
- Hoffman, H. J., Dobie, R. A., Losonczy, K. G., Themann, C. L. and Flamme, G. A. (2017). Declining prevalence of hearing loss in US adults aged 20 to 69 years. *JAMA Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 143(3), 274-285.
- Holt, R. F., & Kirk, K. I. (2005). Speech and language development in cognitively delayed children with cochlear implants. *Ear and Hearing*, 26(2), 132-148
- Hudspeth, A. J. (2013). SnapShot: auditory transduction. *Neuron*, 80(2), 536-e1.

- Inner Ear (2023, 2 Ocak). Erişim Adresi: <https://www.uptodate.com/contents/images/PC/80127/Cochlearvestibularantedt.jpg>.
- Issing PR, Schönermark MP, Winkelmann S, Kempf H-G, Ernst A. (1998). Cochlear implantation in patients with chronic otitis: indications for subtotal petrosectomy and obliteration of the middle ear. *Skull Base Surgery*. 8(3):127
- Işık, B. N. (2022). İşitme Cihazı ve Koklear İmplant Kullanıcısı İşitme Kayıplı Çocukların Gelişimlerine Sosyoekonomik Düzeyin Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Konya.
- İynen, İ. (2017). Harran Üniversitesi tıp fakültesi kulak burun boğaz hastalıkları kliniği'nde koklear implant uygulanan hastaların retrospektif analizi. Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Janfaza P, Nadol JB. (2002). Temporal Kemik ve Kulak. In Janfaza P, Nadol JB, Gala R, Fabian RL, Montgomery WW (eds), Cansız H, (çev. Ed.). Boyun Cerrahi Anatomisi, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevleri
- Katz J. (2000). Hanbook of Clinical Audiology. Baltimore ABD: Lippicott Williams and Wilkins
- Katz, J., Chasin, M., English, K. M., Hood, L. J., & Tillery, K. L. (Eds.). (2015). *Handbook of clinical audiology* (Vol. 7). Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health.
- Kaya E, İncesulu ŞA. (2013). Koklear İmplantasyon. *Türkiye Klinikleri Journal of Ear Nose and Throat-Special Topics*. 6(3):54-9.
- Kaya M, Gündüz M. (2015). *İşitme Sistemi Anatomi ve Fizyolojisi*. Gündüz M. (Editör.) Odyolojide Temel Kavramlar ve Yaklaşımlar. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi
- Kenar, F., & Ayçiçe, A. (2015). Endüstriyel Odyoloji ve Gürültüye Bağlı İşitme Kayıpları. *Türkiye Klinikleri, Kulak Burun Boğaz-Özel Konular*, 8(2), 132-6.
- Kırman, A., & Sarı, H. Y. (2011). İşitme engelli çocuk ve adölesanların sağlık durumları. *Güncel Pediatri*, 9(3), 85-92.
- Kim SH, Cho YS, Kim HJ, Kim HJ. (2014). Operative findings of conductive hearing loss with intact tympanic membrane and normal temporal bone computed tomography. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 271(6): 1409-1414.

- Kim, D. O. (1985). Functional roles of the inner and outer-hair-cell subsystems in the cochlea and brainstem. *Hearing science*, 241-262.
- Kochkin:(2005). The impact of untreated hearing loss on household income. *Better Hearing Institute*, 1-10.
- Koçyiğit, M., Cakabay, T., Ortekin, S. G., & Bezgin, S. Ü. (2018). Koklear implant: Biyonik kulak. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (3), 223-228.
- Koçyiğit, M., Cakabay, T., Ortekin:G., & Bezgin:Ü. (2018). Koklear implant: Biyonik kulak. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (3), 223-228.
- Kolat:(2010). *Avrupa Birliği Sosyal Politikası Çerçevesinde Özürlülere Yönelik Ayrımcılıkla Mücadele ve Türkiye'deki Yansımaları*. Ankara: Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı Yayını
- Kumar, S., Rout, N., Kumar, N., Chatterjee, I., & Selvakumaran, H. (2013). Performance of Indian children with cochlear implant on PEACH scale. *International Scholarly Research Notices*, 2013(1), 565096.
- Kurz, A., Grubenbecher, M., Rak, K., Hagen, R., & Kühn, H. (2019). The impact of etiology and duration of deafness on speech perception outcomes in SSD patients. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 276, 3317-3325.
- Kyle ME, Wang JC, Shin JJ (2015) Impact of nonaspirin nonsteroidal anti-inflammatory agents and acetaminophen on sensorineural hearing loss: a systematic review. *Otolaryngol neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol Neck Surg* 152:393–409.
- Laury, A. M., Casey, S., McKay, S., & Germiller, J. A. (2009). Etiology of unilateral neural hearing loss in children. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 73(3), 417-427
- Lee, J. H., & Marcus, D. C. (2003). Endolymphatic sodium homeostasis by Reissner's membrane. *Neuroscience*, 119(1), 3-8.
- Lee, K.J., (2012). *Essential otolaryngology: head and neck surgery*. McGraw-Hill
- Lim, R., & Brichta, A. M. (2016). Anatomical and physiological development of the human inner ear. *Hearing research*, 338, 9-21.
- Martin FN. (2000). Pseudohypacusis. In Katz J. (ed.) *Handbook of Clinical Audiology*. Baltimore ABD: Lippicott Williams and Wilkins

- Maul, X., Rivera, C., Aracena, K., Slater, F., & Breinbauer, H. (2011). Adherencia y desempeño auditivo en uso de audífonos en pacientes adultos hipoacúsicos atendidos en la Red de Salud UC. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 71(3), 225-230.
- Mesallam TA, Yousef M, Almasaad A (2019) Auditory and language skills development after cochlear implantation in children with multiple disabilities. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 276(1):49–55
- Mesallam, T. A., Yousef, M., & Almasaad, A. (2019). Auditory and language skills development after cochlear implantation in children with multiple disabilities. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 276(1), 49-55.
- Mikolaizak, A. S., Taraldsen, K., Boulton, E., Gordt, K., Maier, A. B., Mellone, S., ... & Becker, C. (2022). Impact of adherence to a lifestyle-integrated programme on physical function and behavioural complexity in young older adults at risk of functional decline: a multicentre RCT secondary analysis. *BMJ open*, 12(10), e054229.
- Moore, B.C., (2012). An introduction to the psychology of hearing. Brill
- Morris, J. (1993a). "Feminism and Disability". *Feminist Review*, 43: 57-70.
- Morris, J. (1993b). *Independent Lives? Community Care and Disabled People*. London: Macmillan Press
- Mozaffari, M., Nash, R., & Tucker, A. S. (2021). Anatomy and development of the mammalian external auditory canal: implications for understanding canal disease and deformity. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 8, 1760.
- Mujdeci, B., Inal, O., Turkyilmaz, M. D., & Kose, K. (2016). Turkish Translation, Reliability and Validity of the Amsterdam. *Journal of Indian Speech Language & Hearing Association*, 30(2), 40-45
- Mukerji, S., Windsor, A. M., & Lee, D. J. (2010). Auditory brainstem circuits that mediate the middle ear muscle reflex. *Trends in amplification*, 14(3), 170-191.
- Mulwafu, W., Chabaluka, C., Anderson, I., Strachan, D., & Raine, C. (2024) Development of a Cochlear Implantation Program in Malawi: Audiometric and Speech Perception Results From a Series of Implantees. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*.

- Murphy, M. P., & Gates, G. A. (1997). Hearing loss: does gender play a role?. *Medscape women's health*, 2(10), 2-2.
- Müderris, T., Muz:E., Kesici, G. G., & İslamoğlu, Y. (Eds.). (2020). *Kulak Burun Boğaz Hastalıklarında Temel Yaklaşım ve Yönetim*. Akademisyen Kitabevi.
- Nabelek, A. K. (2005). Acceptance of background noise may be key to successful fittings. *The Hearing Journal*, 58(4), 10-15.
- Nakajima, H. H., Ravicz, M. E., Merchant:N., Peake, W. T., & Rosowski, J. J. (2005). Experimental ossicular fixations and the middle ear's response to sound: evidence for a flexible ossicular chain. *Hearing research*, 204(1-2), 60-77.
- National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD) (2012).
Erişim Adresi: <https://www.nih.gov/about-nih/what-we-do/nih-almanac/national-institute-deafness-other-communication-disorders-nidcd>.
Erişim Tarihi: 02.11.2022
- Ng, J. H. Y., & Loke, A. Y. (2015). Determinants of hearing-aid adoption and use among the elderly: A systematic review. *International Journal of Audiology*, 54(5), 291-300.
- Nikolopoulos TP, O'Donoghue GM, Archbold S (1999) Age at implantation: its importance in pediatric cochlear implantation. *Laryngoscope* 109(4):595–599
- Oğuz, A. (2015). “Engelli Bireylerde Bir Sosyal Baskı Aracı Olarak Damga: Gizli Ajan”. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi/GOSOS*, 10(2): 1-10
- Olusanya, B. O., Davis, A. C., & Hoffman, H. J. (2019). Hearing loss grades and the International classification of functioning, disability and health. *Bulletin of the World Health Organization*, 97(10), 725.
- Osberger, M. J., Miyamoto, R. T., Zimmerman-Phillips, S., Kemink, J. L., Stroer, B. S., Firszt, J. S., & Novak, M. A. (1991). Independent evaluation of the speech perception abilities of children with the Nucleus 22-channel cochlear implant system. *Ear and Hearing*, 12(4), 66S-80S.
- Özürlüler İdaresi Başkanlığı (2010). *Özürlülüğe Dayalı Ayrımcılığın Ölçülmesi Araştırması*. Ankara: ÖZİDA. 354

- Patel AK, Barkdul G, Doherty JK. (2010). Cochlear implantation in chronic suppurative otitis media. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 21(4):254-60
- Patel, R. R., Awan:N., Barkmeier-Kraemer, J., Courey, M., Deliyski, D., Eadie, T., & Hillman, R. (2018). Recommended protocols for instrumental assessment of voice: American Speech-Language-Hearing Association expert panel to develop a protocol for instrumental assessment of vocal function. *American journal of speech-language pathology*, 27(3), 887-905
- Pearson, J. D., Morrell, C. H., Gordon-Salant, S., Brant, L. J., Metter, E. J., Klein, L. L., & Fozard, J. L. (1995). Gender differences in a longitudinal study of age-associated hearing loss. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 97(2), 1196-1205
- Pepermans, E., & Petit, C. (2015). The tip-link molecular complex of the auditory mechano-electrical transduction machinery. *Hearing research*, 330, 10-17.
- Pickles, J. O. (2015). Auditory pathways: anatomy and physiology. *Handbook of clinical neurology*, 129, 3-25.
- Pujol, R., Lavigne-Rebillard, M., & Uziel, A. (1991). Development of the human cochlea. *Acta Oto-Laryngologica*, 111(sup482), 7-13.
- Reichenbach, T., & Hudspeth, A. J. (2014). The physics of hearing: fluid mechanics and the active process of the inner ear. *Reports on Progress in Physics*, 77(7), 076601.
- Restrepo:L., Morales, R. M., Ramírez, M. C., López, M. V., & Varela, L. E. (2006). Los hábitos alimentarios en el adulto mayor y su relación con los procesos protectores y deteriorantes en salud. *Revista chilena de nutrición*, 33(3), 500-510.
- Ryan AF, Dallos P. (1996). The Physiology of the Cochlea. In Northern J, editors. *Hearing Disorders*. 3 rd ed. Boston: Allyn and Bacon;1996:15-31
- Santi, P. A., Mancini P. (2007). *Sensörinöral işitme kaybı: yetişkinlerde değerlendirme ve tedavi Cummings CW, Flint PW, Harker LA, et al.(Editors). Koç C.(Çeviri Editörü). Cummings Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi*, 4, 3535-3561.
- Saunders, J. E., Rankin, Z., & Noonan, K. Y. (2018). Otolaryngology and the global burden of disease. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 51(3), 515-534.

- Schilder, A. G., Su, M. P., Blackshaw, H., Lustig, L., Staecker, H., Lenarz, T., and Warnecke, A. (2019). Hearing protection, restoration, and regeneration: an overview of emerging therapeutics for inner ear and central hearing disorders. *Otology & Neurotology*, 40(5), 559-570
- Seibert, J. W., & Danner, C. J. (2006). Eustachian tube function and the middle ear. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 39(6), 1221-1235.
- Seikel, J. A., Drumright, D. G., & King, D. W. (2015). *Anatomy & physiology for speech, language, and hearing*. Cengage Learning.
- Sennaroğlu L, Sennaroğlu G, Yücel E. (2002).Koklear İmplantasyon. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. İstanbul: Turgut Yayıncılık.
- Shukla, A., Cudjoe, T. K., Lin, F. R., and Reed, N. S. (2021). Functional hearing loss and social engagement among Medicare beneficiaries. *The Journals of Gerontology: Series B*, 76(1), 195-200
- Shukla, A., Harper, M., Pedersen, E., Goman, A., Suen, J. J., Price, C., ... & Reed, N. S. (2020). Hearing loss, loneliness, and social isolation: a systematic review. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 162(5), 622-633.
- Simpson, A. (2009). Frequency-Lowering Devices for Managing High-Frequency Hearing Loss: A Review. *Trends Amplif*, 13; 87-106
- Simpson, A. N., Matthews, L. J., Cassarly, C., & Dubno, J. R. (2019). Time from hearing-aid candidacy to hearing-aid adoption: A longitudinal cohort study. *Ear and hearing*, 40(3), 468.
- Smith, R. J., Bale Jr, J. F., & White, K. R. (2005). Sensorineural hearing loss in children. *The Lancet*, 365(9462), 879-890.
- Souliotis, V. L., Vlachogiannis, N. I., Pappa, M., Argyriou, A., Ntouros, P. A., & Sfikakis, P. P. (2019). DNA damage response and oxidative stress in systemic autoimmunity. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(1), 55.
- Stach, B. A. (2010). *Clinical Audiology: An Introduction*. Clifton Park: Cengage Learning. 96-168.
- Staller, S. J., Dowell, R. C., Beiter, A. L., & Brimacombe, J. A. (1991). Perceptual abilities of children with the Nucleus 22-channel cochlear implant. *Ear and Hearing*, 12(4), 34S-47S.

- Stenfelt:(2015). Inner ear contribution to bone conduction hearing in the human. *Hearing research*, 329, 41-51.
- Stenfelt:(2015). Inner ear contribution to bone conduction hearing in the human. *Hearing research*, 329, 41-51
- Svirsky MA, 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. *Audiol Neurotol* 9(4):224–233
- Şenyurt Akdağ, A., Tanay, G., Özgül, H., Kelleci B.L., ve Kara, Ö. (2011). *Türkiye’de Engellilik Temelinde Ayrımcılığın İzlenmesi Raporu 2010*. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi
- Turan, Z. (2003). Çocuklarda işitme sorunlarının değerlendirilmesi. U. Tüfekçioğlu (Ed.), *İşitme, konuşma ve görme sorunu olan çocukların eğitimi* içinde (s. 47-74). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Yayınları.
- Turan, Z. (2014). Teacher goals in an early intervention program for children with hearing loss. *European Journal of Research on Education*, 2(2), 146-153
- Tüfekçioğlu U. (1998). İşitme Engelliler. Özel Eğitim. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları
- Ünsal, D., Ünsal, S., Ark, N. (2015). *Geriatrik Odyoloji*. Odyolojide Temel Kavramlar ve Yaklaşımlar. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi
- Vashishth A, Fulcheri A, Prasad SC, Dandinarasaiah M, Caruso A, Sanna M. (2018). Cochlear Implantation in Chronic Otitis Media With Cholesteatoma and Open Cavities: Long-term Surgical Outcomes. *Otology & Neurotology*. 39(1):45-53.
- Viana, L. M., O'Malley, J. T., Burgess, B. J., Jones, D. D., Oliveira, C. A., Santos, F., ... & Liberman, M. C. (2015). Cochlear neuropathy in human presbycusis: Confocal analysis of hidden hearing loss in post-mortem tissue. *Hearing research*, 327, 78-88.
- Wakil, N., Fitzpatrick, E. M., Olds, J., Schramm, D., & Whittingham, J. (2014). Long-term outcome after cochlear implantation in children with additional developmental disabilities. *International Journal of Audiology*, 53(9), 587-594.
- Waltzman, S. B., Scalchunes, V., & Cohen, N. L. (2000). Performance of multiply handicapped children using cochlear implants. *Otology & Neurotology*, 21(3), 329-335

- Weinstein, B. E. (2000). Aging of the outer, middle, and inner ear, and neural pathways. *Geriatric audiology*, 55-113.
- Wever, E.G. and Lawrence, M. (2015). Physiological acoustics, in *Physiological Acoustics*. Princeton University Press
- Whitfield, T. T. (2015). Development of the inner ear. *Current opinion in genetics & development*, 32, 112-118.
- Willi, U. B., Ferrazzini, M. A., & Huber, A. M. (2002). The incudo-malleolar joint and sound transmission losses. *Hearing research*, 174(1-2), 32-44.
- World Health Organization. (2018). Addressing the rising prevalence of hearing loss.
- Wu, H., Liao, W., Li, Q., Long, H., Yin, H., Zhao, M., ... & Lu, Q. (2018). Pathogenic role of tissue-resident memory T cells in autoimmune diseases. *Autoimmunity reviews*, 17(9), 906-911.
- Xiangyu, Q. (2019). Effect of cochlear implantation on hearing and speech rehabilitation in pre-lingual deaf children. *Frontiers in Medical Science Research*, 1(3).
- Yalçinkaya, F., & Küçükünal, I. (2022). Santral İşitsel İşleme Bozuklukları-Terapi ve Yönetimi. İçinde, Temel Klinik Odyoloji 7. Baskı, Ankara Özgür Matbaacılık Basım Yayın Dağ. San. Tic. A.Ş.
- Yoshioka, T., & Sakakibara, M. (2013). Physical aspects of sensory transduction on seeing, hearing and smelling. *Biophysics*, 9, 183-191.
- Youm, H. Y., Moon, I. J., Kim, E. Y., Kim, B. Y., Cho, Y. S., Chung, W. H., & Hong, S. H. (2012). The auditory and speech performance of children with intellectual disability after cochlear implantation. *Acta Oto-Laryngologica*, 133(1), 59-69.
- Yucel, E., Sennaroglu, G., & Belgin, E. (2009). The family oriented musical training for children with cochlear implants: speech and musical perception results of two year follow-up. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73(7), 1043-1052.
- Yücel, E., & Özkan, H. B. (2020). İşitsel rehabilitasyon. *Türk Odyoloji ve İşitme Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 19-22.
- Zarrinpour, F., Rahbar, N., & Sameni, S. J. (2021). Parent's and teacher's evaluation of aural oral performance of children with hearing aids. *Auditory and Vestibular Research*, 30(4), 280-286.

- Zernotti, M. E., Alvarado, E., Zernotti, M., Claveria, N., & Di Gregorio, M. F. (2021). One-year follow-up in children with conductive hearing loss using ADHEAR. *Audiology and Neurotology*, 26(6), 435-444.
- Zimmerman-Phillips S, Robbins AM, Osberger MJ (2000) Assessing cochlear implant benefit in very young children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 109(12):42