

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

Odyoloji Anabilim Dalı

**İŞİTME CİHAZLI VE KOKLEAR İMPLANTLI
BİREYLERİN KONUŞMA, UZAYSAL ALGI VE İŞİTME
KALİTESİ ÖLÇEĞİ İLE İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Merve ERGÜN

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ

İstanbul – 2024

TEZ TANITIM FORMU

Yazar Adı Soyadı : Merve ERGÜN

Tezin Dili : Türkçe

Tezin Adı : İşitme Cihazlı Ve Koklear İmplantlı Bireylerin Konuşma, Uzaysal Algı ve İşitme Kalitesi Ölçeği İle İncelenmesi

Enstitü : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : Odyoloji

Tezin Türü : Yüksek Lisans

Tezin Tarihi : 10.06.2024

Sayfa Sayısı : 61

Tez : Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ

Danışmanları

Dizin Terimleri : Koklear implant, işitme cihazı, Kuik ölçeği, Sensörinöral işitme kaybı.

Türkçe Özet : İnsan kulağı ve işitme sınırları bireye sosyal yaşam kazandıran ve toplumda sosyal yapıda önemli ölçüde kalmasını sağlayan çok önemli bir duyudur. İnsan işitmesi hem objektif aynı zamanda hem de sübjektif testler ile ölçülebilir. En önemli ölçü yöntemi konuşma uzay algısı ve de işitme kalitesi olarak adlandırılan ve kullanılan KUIK ölçeğidir.

Araştırmamızda 60 hasta üzerinde yapılmıştır. Toplam hasta sayımız 60'tır. Bunlardan 36 adet kadın hasta 24 adet erkek hasta sayıdır. Ayrıca işitme cihazı takan 53 (27k 26e) toplamda 113 hasta üzerinde çalışma yapılmıştır. Bu testte gerekli analizler yapıldıktan sonra koklear implant takan hastaların analizleri ve işitme cihazı takan hastaların ses durum düzeyi karşılaştırılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre, koklear implantlı katılımcılardan elde edilen skorların ortalama değerleri şu şekildedir: Genel KUIK puanı 8,1 (standart sapma = 1,1), KA puanı 7,8 (standart sapma = 1,4), UA puanı 7,8 (standart sapma = 1,3) ve İK puanı 8,5 (standart sapma = 1,0).

Koklear implant tatan ve işitme cihazı kullanan katılımcıların KUIK skorları arasında, koklear implant kullananların faydasına olacak şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Bununla birlikte, cihaz kullanan katılımcılar arasında, işitme kaybı derecesi yüksek olanların, düşük derecelilere kıyasla ve bilateral işitme kaybı olanların unilateral işitme kaybı olanlara göre daha düşük KUIK skorlarına sahip olduğu belirlenmiştir.

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

İmzası

Merve ERGÜN

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

Odyoloji Anabilim Dalı

**İŞİTME CİHAZLI VE KOKLEAR İMPLANTLI
BİREYLERİN KONUŞMA, UZAYSAL ALGI VE İŞİTME
KALİTESİ ÖLÇEĞİ İLE İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Merve ERGÜN

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ

İstanbul – 2024

BEYAN

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

Merve ERGÜN

10.06.2024



İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Merve ERGÜN'ün “İşitme Cihazlı ve Koklear İmplantlı Bireylerin Konuşma, Uzaysal Algı ve İşitme Kalitesi Ölçeği İle İncelenmesi” adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Odyoloji anabilim dalı, Odyoloji bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ

(Danışman)

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Fatih BAL

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Selim ÜNSAL

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 2024

İmzası

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü

ÖZET

İnsan kulağı ve işitme sınırları bireye sosyal yaşam kazandıran ve toplumda sosyal yapıda önemli ölçüde kalmasını sağlayan çok önemli bir duyudur. İnsan işitmesi hem objektif aynı zamanda hem de sübjektif testler ile ölçülebilir. En önemli ölçü yöntemi konuşma uzay algısı ve de işitme kalitesi olarak adlandırılan ve kullanılan KUIK ölçeğidir.

Araştırmamızda 60 hasta üzerinde yapılmıştır. Toplam hasta sayımız 60'tır. Bunlardan 36 adet kadın hasta 24 adet erkek hasta sayıdır. Ayrıca işitme cihazı takan 53 (27k 26e) toplamda 113 hasta üzerinde çalışma yapılmıştır. Bu testte gerekli analizler yapıldıktan sonra koklear implant takan hastaların analizleri ve işitme cihazı takan hastaların ses durum düzeyi karşılaştırılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre, koklear implantlı katılımcılardan elde edilen skorların ortalama değerleri şu şekildedir: Genel KUIK puanı 8,1 (standart sapma = 1,1), KA puanı 7,8 (standart sapma = 1,4), UA puanı 7,8 (standart sapma = 1,3) ve İK puanı 8,5 (standart sapma = 1,0).

Koklear implant takan ve işitme cihazı kullanan katılımcıların KUIK skorları arasında, koklear implant kullananların faydasına olacak şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Bununla birlikte, cihaz kullanan katılımcılar arasında, işitme kaybı derecesi yüksek olanların, düşük derecelilere kıyasla ve bilateral işitme kaybı olanların unilateral işitme kaybı olanlara göre daha düşük KUIK skorlarına sahip olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Koklear implant, işitme cihazı, Kuik ölçeği, Sensörinöral işitme kaybı.

SUMMARY

The human ear and the sense of hearing are crucial senses that contribute to an individual's social life and play a significant role in maintaining their position in society. Human hearing can be measured both objectively and subjectively through various tests. One of the most important measurement methods is the SSQ (SPEECH, SPATIAL AND QUALITY OF HEARING SCALE) scale, which evaluates speech perception and hearing quality.

Our research was conducted on 60 patients, with a total of 60 participants, including 36 female and 24 male patients. Additionally, a study was conducted on 113 patients, 53 of whom use hearing aids (27 female, 26 male). After conducting the necessary analyses in this study, the analyses of patients using cochlear implants and the sound condition levels of patients using hearing aids were compared.

According to the results obtained, the average scores of participants with cochlear implants are as follows: General SSQ score 8.1 (standard deviation = 1.1), Speech score

7.8 (standard deviation = 1.4), Spatial score 7.8 (standard deviation = 1.3), and Quality score 8.5 (standard deviation = 1.0). A statistically significant difference was found between the SSQ scores of participants using cochlear implants and those using hearing aids, favoring those with cochlear implants.

Moreover, among the participants using devices, it was determined that those with a higher degree of hearing loss have lower SSQ scores compared to those with lower degrees of hearing loss and those with bilateral hearing loss have lower SSQ scores compared to those with unilateral hearing loss.

Keywords: Cochlear implant, hearing aid, Kuik scale, Sensorineural hearing loss.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
SUMMARY	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
ÖNSÖZ.....	viii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM İŞİTME KAYBI

1.1. İşitme Kaybının Derecelendirilmesi	4
1.2. İletim Tip İşitme Kaybı	5
1.3. Konjenital Tip Kayıplar	6
1.4. Sensörinöral Tür İşitme Kaybı.....	7
1.5. Mix Tip İletim Kaybı	11
1.6. Santral İşitme Kayıpları	12
1.7. İşitme Cihazlarının Detaylandırılması	14
1.7.1. Unilateral ve bilateral cihaz kullanımı nasıl olmalıdır?.....	15
1.7.2. Hasta öykü alımı	16
1.7.3. Cihaz için dikkat edilmesi gerekenler.....	17
1.7.4. İşitme cihazının uygunluğu	18
1.7.5. Hastaların beklenti durumu	18
1.7.6. Fitting olayı.....	19
1.7.7. Değişmeyen kural algoritmalar	19
1.7.8. Uyarlanabilir algoritmalar.....	21
1.7.9. Linear olmayan işitme cihazları.....	21

İKİNCİ BÖLÜM KOKLEAR İMPLANT SIRASINDA TAKİP VE ODYOLOJİK BULGULAR

2.1. Preoperatif Süreç Analizi.....	29
2.2. Dahil Edilme Kriterleri	35
2.3. Dahil Edilmeme Kriterleri	35
2.4. Veri Toplama Araçları	36
2.4.1. KUİK (konuşma, uzaysal algı ve işitme kalitesi) ölçeği.....	36
2.4.2. Uluslararası işitme cihazları değerlendirme envanteri	36
2.4.2.1. The international outcome inventory for hearing aids (IOI-HA-TR) .	36

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM BULGULAR

TARTIŞMA SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	41
KAYNAKÇA	47
EKLER.....	52
Ek-1. Appendix 1. Konuşma, Uzaysal Algı ve İşitme Kalitesi (KUİK) Ölçeği	52
Ek-2. Uluslararası Sonuç Envanteri – İşitme Cihazı (IOI-HA)	59
ÖZGEÇMİŞ.....	60



KISALTMALAR

ABR	:	Auditory Brainstem Response- İşitsel Beyinsapı Cevabı
AEP	:	Auditory Evoked Potentials- İşitsel Uyarılmış Potansiyeller
ALR	:	Auditory Late Responses- İşitsel Geç Cevaplar
AMLR	:	Auditory Middle Latency Responses- İşitsel Orta Latanslı Cevaplar
Cz	:	Verteks (santral orta hat)
daPa	:	deca Pascal
dB nHL	:	decibel normal hearing level- desibel normal işitme seviyesi
ECochG	:	Electrocochleography- Elektrokokleografi
EEG	:	Elektroensefalografi
Fz	:	Frontal orta hat
Hz	:	Hertz
KBB	:	Kulak Burun Boğaz
kOhm	:	kilo ohm
LLR	:	Late Latency Responses- Geç Latanslı Cevaplar
MLR	:	Middle Latency Responses- Orta Latanslı Cevaplar
msn	:	milisaniye
mVolt	:	mikrovolt
N	:	Negatif
OAE	:	Otoakustik Emisyon
P	:	Pozitif
PAM	:	Posterior Auricular Myojenik
TEOAE	:	Transient Evoked Otoakustik Emisyon

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. İşitme kaybının dB olarak derecelendirilmesi	4
Tablo 2. Katılımcıların demografik özelliklerine ait bilgiler	38
Tablo 3. Toplam katılımcılara ait KUIK skorları	39
Tablo 4. Toplam katılımcılara ait alt ve üst kesit KUIK skorları	39
Tablo 5. SNİK katılımcıların demografik verilerine göre KUIK skorları.....	40



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Sağ kulakta iletim tipi işitme kaybı gözlemlenmiştir.....	6
Şekil 2. Miks tip Presbiakuzi.....	8
Şekil 3. Örnek olarak mikst tür kaybına örnek gösterilebilir (sağ kulak içindir.)	12
Şekil 4. Gain and output prescription (POGO/POGO 2)	20
Şekil 5. Saf ses örneği	23
Şekil 6. Linear olmayan işitme cihazları için karşılaştırma	23
Şekil 7. Örnek saf ses eşikleri.....	24
Şekil 8. Linear olmayan işitme cihazı örnekleri	24
Şekil 9. Saf ses için örnek eşikleri	25
Şekil 10. Linear olmayan cihazlar örnekleri	25
Şekil 11. 500 hz örneği için dsl ve nal-nl örnekleri.....	26
Şekil 12. 4 khz örneği için dsl ve nal-nl frek örnekleri.....	26
Şekil 13. Koklear implant.....	29

ÖNSÖZ

İnsanın dış dünyayla kurduğu temel iletişim köprülerinden biri olan işitme duyusu, hayatımızın her alanında önemli bir rol oynar. Bu duygu, karmaşık bir sürecin ürünüdür ve çevremizdeki sesleri algılamamıza olanak tanır. Ancak, bu süreçte herhangi bir noktada ortaya çıkan bir hastalık veya bozukluk, işitme fonksiyonlarında ciddi sıkıntılara yol açabilir.

İşitme sistemimiz ve konuşmamız birbiriyle doğrudan bağlantılıdır. İşitme kaybı, eksik veya hatalı konuşma gibi sorunlara neden olabilir. Özellikle, işitme kaybı yaşayan bireylerde sosyal iletişim eksikliği ve iş ediniminde oluşacak zorluklar başlıca problemler arasında yer alır.

Bu süreçte erken konan bir teşhis, işitme sıkıntılarının büyümesini ve geri dönüşü olmayan bir sürecin oluşmasını engellemek açısından önemlidir. Odyolojik değerlendirmeler, işitme kaybının tespiti ve uygun tedavi planlarının belirlenmesinde önemli bir rol oynar. Bu değerlendirmeler, işitme cihazlarından koklear implantlara kadar çeşitli tedavi seçeneklerini içerir.

İşitme kaybının etkilerini anlamak ve hastaların yaşam kalitesini artırmak için, bireylerin deneyimlerinin detaylı bir şekilde analiz edilmesi gerekir. Bu analizler, bireye özgü tedavi stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlar.

Bu araştırma sürecinde, değerli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa Gümüş'e, tez konusunda yardımcı olan arkadaşım Gizem Gürsoy'a, eğitim hayatımda benden desteklerini esirgemeyen sevgili eşim Mustafa Ergün'e ve aileme teşekkürlerimi sunarım.

Merve ERGÜN

İstanbul - 2024

GİRİŞ

İnsanın dış dünyayla kurduğu temel iletişim köprülerinden biri olan işitme duyusu, oldukça karmaşık ve detaylı bir sürecin ürünüdür. Çevredeki seslerin algılanması, öncelikle kulak kepçesi vasıtasıyla toplanır ve dış kulak yolundan ilerleyerek kulak zarını titreterek kemikçiklerin hareket etmesini sağlar. Bu mekanik hareket, iç kulağın en iç noktasında bulunan kokleada elektriksel sinyallere dönüşür ve koklear sinir boyunca beyin sapına ulaşır. Ardından, kompleks bir sinir ağı aracılığıyla subkortikal yollardan serebral kortekse iletilir. Serebral kortekste, bu sinyaller detaylı bir şekilde çözümlenir, analiz edilir ve nihayetinde işitme deneyimi sağlanır. Fakat burada bir sıkıntı çıkması ve de süreçte herhangi bir noktada ortaya çıkan bir hastalık veya bozukluk, işitme fonksiyonlarında ciddi sıkıntılara yol açabilir.

İşitme sistemimiz ve konuşmamız birbiriyle doğrudan bağlantılıdır. Konjenital işitme kayıplarında yaşanan insanların eksik veya hatalı konuşma sebeplerinin başında tabi ki işitme duyusu en başta gelir. Bu sebeple işitme kayıplı doğan veya çocukluktan işitme kaybı başlamış bireylerde sosyal iletişim eksikliği ile beraber, iş ediniminde oluşacak eksiklik de bu alanda başı çeken problemler arasında yer alır.

Bu süreçte erken konan bir teşhis, zamanla oluşabilecek işitme sıkıntısının büyümesi ve geri dönülmeyecek bir sürecin oluşmasını engellemek amacı ile önemli bir detay sağlamaktadır. Odyolojik değerlendirmeler işitme merkezlerinde hem objektif hem de sübjektif olarak yapılan testlerden oluşan bir bütündür. Konuşma odyometri ve saf ses diye bahsettiğimiz test aşamaları odyolojinin sübjektif testleridir. Tabi ki hastayayapılan bununla beraber objektif testler de mevcuttur. Bu testlere işitsel beyin sapı cevabı ve oto akustik emisyon testleri denmektedir (İBC ve OAE).

Bu testlere bakıldığında hastanın işitme skorlarına bakıldığında gerekli testler ve çözümler planlanarak yapılmaya başlanır. Bunlara örnek verecek olursak işitme cihazı yeterli olmadığı takdirde koklear implant ve ameliyat yapılabilir. Bu bağlamda, çeşitli ölçek modelleri geliştirilmiştir; bazıları cihaz performansını, bazıları yaşam kalitesini, bazıları ise mevcut durumu değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu verilerin toplanması ve yorumlanması, tedavi sürecinin karmaşıklığını anlama çabalarını en üst düzeye çıkarır ve sonuç olarak, bireye özgü bir tedavi stratejisinin geliştirilmesine katkı sağlar.

Hastaların yaşam düzeyinin iyileştirilmesi için bu hastaların deneyimlerinin detaylı bir şekilde toplanıp analiz edilmesi ve bu kayıp düzeylerinin hastada işitme kaybı sorunlarının toplumsal hayatta ne gibi problemlere yol açtığını belirleyip buna göre plan yapılmalıdır. McCarty ve Montgomery (1990)'nin ifade ettiği gibi, bireyin işitme zorluğuna dair algısı, iyileşme süreciyle yakından ilişkilidir ve bu süreçle ilgili alanların tanımlanmasında önemli bir araç olarak işlev görür. Bu nedenle, bir dizi ölçek modeli geliştirilmiştir. Bu modellerden bazıları cihaz performansını, bazıları yaşamkalitesini ve bazıları ise mevcut durumu değerlendirmeyi amaçlar.

İşitme kayıplı bireylerde hayat kalitesinin analizinde, bu bireylerin deneyimleri ile ilgili günlük hayatlarından bilgilerin toplanması ve ardından nasıl bir eksiklik yaşadıklarının saptanması amaçlanmaktadır. Bu sayede, işitme kaybının doğrudan olumsuz etkilerini hafifletebilecek müdahalelerde (örneğin işitme cihazlarının ayarlanması veya değiştirilmesi, cerrahi müdahaleler veya koklear implant uygulamaları gibi) bulunulabilir ve bu müdahalelerin etkinliği analiz edilebilir hale gelir.

Hastalara yapılan işitme değerlendirmede önemli bir detay olan Konuşmada uzaysal algılama ve konuşma kalitesinin değerlendirilmesi (kuik) testi hastanın gündelik hayatta maruz kaldığı çevresel faktörleri en aza indirmeyi amaçlar. Kuik ölçeğinin odyolojide dipier adı da Orijinal ismi Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ)'dir. Ayrıca bu test yapım aşamasında toplamda 153 hasta tarafından yapılan bir çalışma ile başarılı hale gelmiştir. Bu testi cevaplama aşamasında hastanın 10 ve 0 arası puan verdiği bir test çölçümü olarak yapılmıştır. Toplamda olan 49 adet kişiye özel sorunun her biri 3'e ayrılmaktadır. Konuşma algı eşiği konusunda 14 soru, Uzamsal algı olarak 17 soru ve ayrıca işitme detaylandırma kalitesinde ise 18 soruya eşlik eden bir test yapılmıştır. Her bir soruda, bireyin o anki durumu gözünde canlandırarak işitme yeteneklerini değerlendirmesi istenir. Elde edilen puanlar, toplam soru sayısına bölünerek Genel KUIK Skoru elde edilirken, alt bileşenlerdeki puanlar da bileşendeki soru sayısına bölünerek KA, UA ve İK Skorları belirlenir. Bu veriler, zaman içinde veya normatif verilerle karşılaştırılarak bireyin durumunun doğru bir şekilde değerlendirilmesini ve kişiye uygun müdahalelerde (cihaz ayarları, cihaz değışiklikleri, koklear implant düşüncesi vb.) bulunulmasını sağlar.

KUIK ölçeği, bilateral işitme kaybı olanlarda (Ahlstrom, Horwitz & Dubno, 2009), koklear implant takılanlarda (Noble, Tyler, Dunn & Bhullar, 2008), kemiğe implante işitme cihazı kullananlarda (Martin, Lowther, Cooper, Holder, Irving, 2010) ve akustik nöronom cerrahisi sonrasında (Douglas, Young, Daudia, Gatehouse & O'Donoghue, 2007) bireylerin işitme kalitesini değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Ölçeğin klinik kullanımını kolaylaştırmak için 12 soruluk kısa bir versiyonu da geliştirilmiştir. (Noble, Jensen, Naylor, Bhullar& akeroyd, 2013) Ek olarak, SSQ-B ve SSQ-C olarak adlandırılan versiyonlar, cihaz öncesi ve sonrası durumun yanı sıra yeni ve eski cihazların karşılaştırılmasının yanı sıra işitme engelli çocuklar, aileleri ve öğretmenleri için de mevcuttur. Ancak, bu modifikasyonların geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları henüz gerçekleştirilmemiştir.

Yapılan testler işitme kaybının detaylandırır ve buna göre gerekli testlerin yapılmasına başlangıç sağlanır. Ancak, bu tedavilerin öncesinde ve sonrasında kullanılan bireysel özdeğerlendirme ölçekleri, bireyin kendi işitme algısını, sosyal etkileşimlerini, yaşadığı kısıtlamaları veya rahatlama düzeyini karmaşık bir biçimde değerlendirir. Bu ölçekler, mevcut durumun veya tedavinin etkinliği hakkında kapsamlı ve detaylı bilgiler sunar. McCarty ve Montgomery (1990) tarafından vurgulandığı üzere, bireyin işitme engeline dair algısı, iyileşme süreciyle sıkı sıkıya bağlantılıdır ve bu sürecin belirlenmesinde önemli bir rol oynar. Bu nedenle, çeşitli ölçek modelleri geliştirilmiştir; bazıları cihaz performansını, bazıları yaşam kalitesini, bazıları ise mevcut durumu karmaşık bir şekilde değerlendirmeyi amaçlar.

KUIK Ölçeği'ni diğer ölçeklerden ayıran en önemli faktör; yalnızca cihaz kullanan işitme kaybı mevcut hastalarda değil, aynı zamanda normal işitme sınırlarında olan insanlara da aynı testin uygulanabilir olması. Bu test aynı zamanda insanların kendi işitsel algısına dair fikir sahibi olmasını da sağlamakta.

KUIK ölçüsünün en önemli ayırıcı özelliği de uzaysal algılama düzeyindeki sorular ile birlikte yapıyor olmasıdır. İşitme olayı yöneylem gerektiren üç boyutlu bir detaydır. Sesin geldiği yönün değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Kişinin kendi işitme sınırını zamanında fark etmesi ileride karşılaşılabilecek işitme sorunlarının önüne geçilmesinde ve hatta işitmeyi korumada önemli bir detaydır.

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞİTME KAYBI

1.1. İşitme Kaybının Derecelendirilmesi

İnsanların yaşadığı anlık olaylarda ve diyaloglarda duyma ve algılamada sorun yaşamayan kişiler normal işitme düzeyi isminde adlandırılır. Bunun tam tersi ise işitme kaybı olarak adlandırılmaktadır. İşitme kayıpları şu isimlere göre derecelendirilir.

İşitme kayıpları, başlamaya göre 2ye ayrılır: konjenital,(yani doğum anında mevcut olanlar) ve sonradan gelişenler (Acquired-Akkiz) olarak.

İşitme kayıpları başlama yaşına bağlı olarak da sınıflandırılır; bunlar, konuşma gelişimi başlamadan önce (prelingual), konuşma gelişimi sırasında (perilingual) ve konuşma gelişimi tamamlandıktan sonra (postlingual olarak 3'e ayrılıyor.

Zaman içindeki durumlara göre akut, kronik, ani, aşamalı, geçici, kalıcı, ilerleyici ve dalgalı-değişken olarak 8'e ayrılır.

Kulak durumuna bağlı tek taraflı (unilateral) ve çift taraflı (bilateral) olarak tanımlanırlar.

İşitme kaybının başlama hızına bağlı olarak ise ani ve aşamalı olmak üzere iki anasınıflandırma yapılabilir.

Son olarak, işitme kayıpları patolojinin yani hastalığın anatomik olarak yerleştiği yere göre iletim (conductive), sensörinöral, mikst tip, retrokoklear patolojiler ve santral işitme kayıpları şeklinde farklı alt kategorilere ayrılabilir.

İşitme kaybının dB olarak derecelendirilmesi aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 1. İşitme kaybının dB olarak derecelendirilmesi

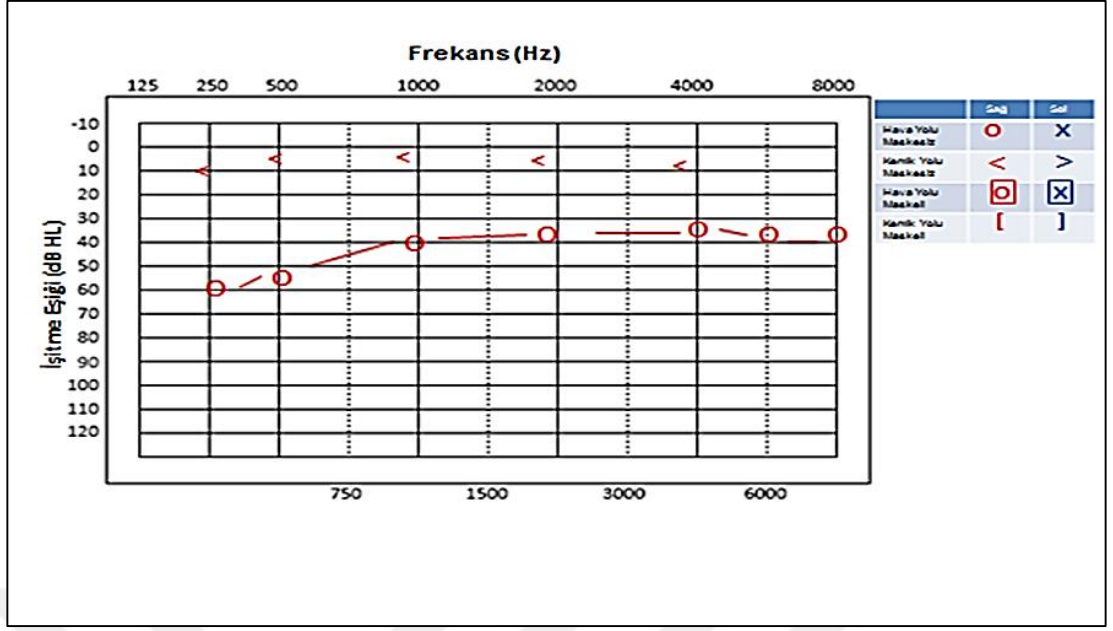
-10 - 15 dB HL	Normal işitme
16 - 25 dB HL	Çok az seviyede işitme kaybı
26 - 40 dB HL	Hafif seviyede işitme kaybı
41 - 55 dB HL	Orta seviye işitme kaybı
56 - 70 dB HL	Orta ileri seviyede işitme kaybı
71 - 90 dB HL	İleri seviyede işitme kaybı
91 dB HL ve üzeri	Çok ileri seviyede işitme kaybı

1.2. İletim Tipi İşitme Kaybı

İşitme sistemimizin dış kulak, kulak zarı ve orta kulak bölgelerindeki patolojilerin bir sonucu olarak gelişen bir işitme sorunudur. Bu tür işitme kaybının temel özelliği, iç kulak ve santral işitsel sistemde herhangi bir anatomik veya fonksiyonel bozukluğun bulunmamasıdır. İletim tipi işitme kaybı tanısı, hastanın klinik geçmişi, kulak muayenesi ve işitme testlerinin sonuçlarına dayanarak konulur. KBB incelemesi sırasında, dış kulak yolunda, kulak zarında veya orta kulakta herhangi bir anormallik veya patoloji tespit edilebilir. İşitme sıkıntısı olmayan insanlarda her iki kulakta normalsınırlar içinde odyogram çıkar. İletim tipi işitme kaybında, hava yolu işitmesi yükselirken, kemik yolu iletimi normal sınırlar içinde veya bunlara yakın bir değerde kalmaktadır, bu da iletim kaybına yol açar. Sonuç olarak, odyolojik değerlendirme sırasında, hava yolu işitme eşikleri 20 dB'den daha yükseğe doğru ilerlerken kemik yolu işitme eşikleri normaldir ve hava , kemik yolu işitme eşikleri arasında belirgin bir farklılık gözlenir (Nickbakht M, Borzoo S.; 2014).

İşitme kaybı, düşük frekanslarda artış olursa, hastada tinnitus belirtileri gösterebilir ve hastalar bilateral iletim tipi işitme kaybına sahipse, daha düşük bir ses tonunda konuşma eğilimindedirler. İletim tipi işitme kaybına yol açan çok sayıda faktör bulunmaktadır.

Bunlar, dış kulakta kulak kiri veya kulak zarının perforasyonu gibi nispeten hafif durumlardan başlayarak, kemikçiklerin yer değiştirmesi, orta kulakta sıvı birikimi ve daha ciddi vakalarda atrezik kulak, kolesteatoma veya glomus jugulare tümörleri gibi daha ciddi patolojilere kadar uzanabilir. İletim tipi işitme kayıpları genellikle cihaz veya ameliyat ile tedavi edilebilirler. İç kulak yapıları normalse, yeterli ses seviyelerinde konuşulanları anlamakta sıkıntı yaşamazlar (Nickbakht M, Borzoo S.; 2014).



Şekil 1. Sağ kulakta iletim tipi işitme kaybı gözlemlenmiştir.

1.3. Konjenital Tip Kayıplar

Konjenital işitme kaybının oldukça çeşitlidir. Bunlar, tek taraflı veya çift taraflı olabilir. İşitme kaybı, iletim, mikst veya sensörinöral tip olur ve bu kayıpların şekli simetrik veya asimetrik olabilir. İşitme kaybının seyri kararlı veya sert bir şekilde ani olarak ilerleyedebilir. Her 1000 canlı doğumda, işitme kaybı oranı 40 dB ve üzeri düzeyde olanlar 2 ila 4 arasında olurlar. Bazı ülkelerde 1000 canlıdoğumda 6'ya kadar yükselir (Agha M, Eid M, Eid AF, Abu-Samra M.; 2014).

Konjenital kayıpların nedenleri irsi ve irsi olmayan faktörlere bağlı olarak ortaya çıkabilir. İrsi olmayan faktörlerin etkisi yaklaşık olarak %35 oranındadır. Bu faktörler arasında, maternal enfeksiyonlar (örneğin, kızamıkçık ve sitomegalovirüs), Rh uyumsuzluğu, annenin ilaç ve alkol kullanımı, erken doğum, düşük doğum ağırlığı, doğum sırasında oluşan yaralanmalar, preeklampsi, maternal diyabet ve oksijen eksikliği bulunabilir. Bu faktörler, konjenital işitme kayıplarının gelişmesine katkıda bulunabilirler.

Genetik faktörlerin etkisi, %50'den daha fazla olabilir. Genetik faktörlere dayalı konjenital işitme kayıpları, çocukluk döneminin sonraki evrelerinde de gelişebilir. Bu tür işitme kayıpları otozomal dominant veya otozomal resesif kalıtım desenlerine sahip olabilir. Nadiren de olsa, X'e bağlı işitme kayıpları gibi diğer kalıtım desenleri de görülebilir. Özellikle Down sendromu, Treacher Collins sendromu, Crouzon

sendromu, Alport sendromu, Klippel-Feil sendromu, Norrie sendromu ve Waardenburg sendromu gibi genetik sendromlar işitme kaybına neden olabilir ve işitme kaybı, diğer semptomlarla birlikte bulunabilir (Agha M, Eid M, Eid AF, Abu-Samra M.; 2014).

Embriyonik gelişim sırasında meydana gelen morfolojik anormallikler, bir organın yapısında veya bir organın parçalarında meydana gelen anormal oluşumları temsil eder. Bu tür şekil bozuklukları, dış, orta ve iç kulak dahil olmak üzere çeşitli bölgelerde görülebilir. Dış kulakta, mikrotiya (kulak kepçesinin boyutunun küçüklüğü), stenoz (dış kulak yolunun daralması) ve atrezik kulak (kulak kepçesinin olmaması veya dış kulak yolunun tamamen tıkanıklığı) gibi durumlar gözlenir. Tek taraflı vakalarda işitme üzerinde sınırlı etkilere neden olabilirken, her iki kulakta bulunduğu işitme kaybı 70 dB veyadaha fazla olabilir ve ses iletimini artırmak için kemik yoluyla amplifikasyon gerekebilir.

Otolaringoloji alanındaki anormal oluşumlarda, yarısından fazlasında kulak etkilenir. Dış ve orta kulakla ilgili anormallikler, sağ kulakta (%58-62) daha sık rastlanır. Yenidoğanlarda kulak malformasyonlarının ortalama sıklığı 1:3800'dir. Sadece dış kulak malformasyonlarının görülme sıklığı ise 1:6000'dir. Microtia (kulak kepçesinin küçüklüğü) görülme sıklığı ise 3:10000'dir (Schloss MD;1997).

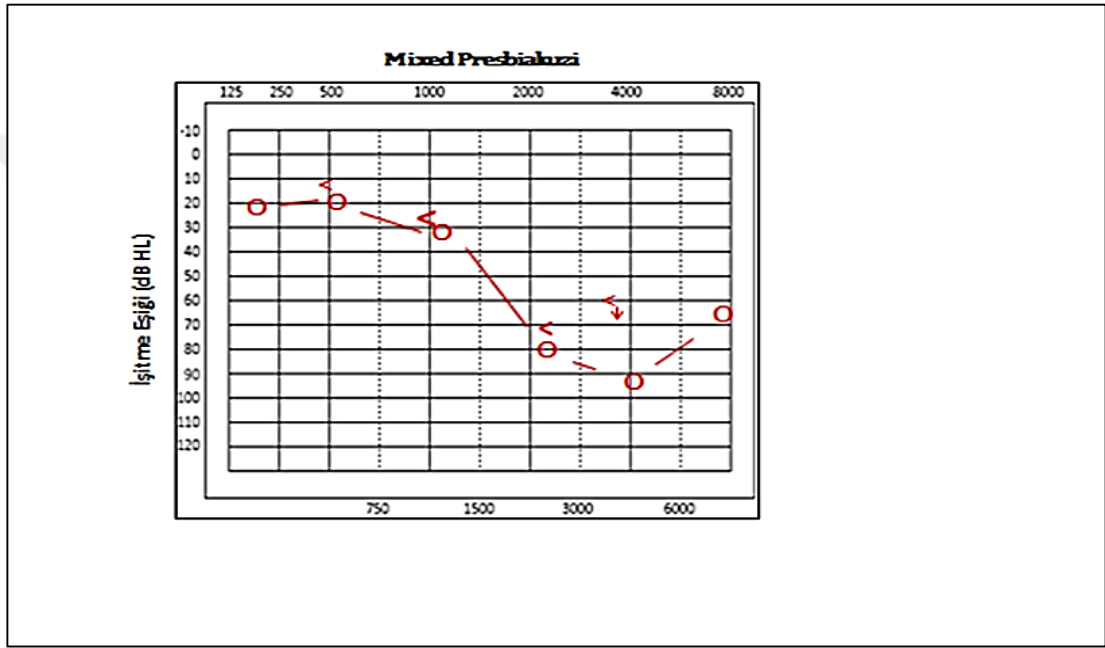
Kulaktaki anormal başkalaşımın genelde hem dış, orta ve iç kulağı ortak şekilde etkilediği az görülmüştür. İç kulakta görüldüyse bunun hem dışta hem orta kulakta görülme olasılığı %11 ve %29 aralığındadır. Bu sebep anne karnında gelişim sağlanırken orta ve dış kulak ile iç kulağın oluşumu farklı bölgelerde olmasıdır (Swartz JD, Faerber EN;1985) (Akyıldız. N;2002).

Hamimeliğin 24. Haftasında iç kulak oluşumu biter. (Akyıldız. N; 2002). İç kulak yapısının gelişiminde meydana gelen bozukluklar, rahatsızlıklara yol açabilir. İç kulağı etkileyen hastalıklar, zar ve kemik labirentte ortaya çıkabilir (Sennaroglu L, Saatci I; 2002).

1.4. Sensörinöral Tür İşitme Kaybı

Sensörinöral kayıp, işitme santralinden başlayarak kokleadan işitme merkezine kadar uzanan oldukça geniş bir alandaki patolojik sebeplerden kaynaklanan karmaşık birdurumdur. SNİK, koklear (iç kulakla ilişkili) ve retrokoklear (iç kulak sonrası)

olmak üzere iki temel kategoride sınıflandırılır. Bu tür işitme kaybı, iç kulaktaki tüylü hücrelerdeki bozukluklardan, stria vaskularis (iç kulaktaki damar yapısı) üzerindeki patolojilerden, iç kulaktaki metabolik sorunlardan ve iç kulak sıvıları arasındaki hacim dengesizliklerinden kaynaklanabilir. Sonuç olarak, SNİK'lerin temel hastalıkları genellikle iç kulakta bulunan salyangozda meydana gelir ve bu karmaşıklık, işitme kaybının temel nedenlerinin türü ve iç kulak yapısının hassasiyeti nedeniyle daha derinlemesine incelenmesi gereken bir konuyu yansıtmaktadır.



Şekil 2. Miks tip Presbiakuzi

SNİK'leri tetikleyen patolojiler, aşağıdaki anatomik konumlarda gözlemlenen karmaşık bölgeleri içerir:

1. Korti organının Nöroepitelyal yapısında meydana gelen değişiklikler,
2. İşitme sinirinde oluşan sorunlar,
3. Santral işitme merkezindeki karmaşık bölgeler:
 - a) Santral yollar ve subkortikal merkezlerde ortaya çıkan anormallikler,
 - b) Kortikal'de görülen lezyonlar.

SNİK'lı bir hasta karşısında, işitme kaybı derecesi, lokalizasyon ve işitme kaybına yol açan patoloji, tedavi ve rehabilitasyon seçenekleri gibi konulardetaylı bir şekilde soruşturulmalıdır.

SNİK'in meydana gelme sebepleri oldukça çeşitlidir ve aşağıda sıralanan faktörleri içerebilir:

- Genetik işitme kayıpları,
- Sendromik olanlar, başka sağlık sorunlarıyla birlikte görüldüğü durum.
- Non-sendromik olanlar, başka sağlık sorunları olmayan durumlar.
- İç kulak anomalileri, işitme sisteminin gelişimindeki anormallikler.
- Doğuştan gelen enfeksiyonlar (CMV, kızamıkçık, herpes gibi), bebeklik döneminde geçirilen enfeksiyonların işitme kaybına yol açabilmesi.
- Ototoksik ilaçlar, belirli ilaçların işitme sistemi üzerinde zararlı etkilere neden olması.
- Böbrek hastalıklarının kulak etkisi (Alport sendromu gibi), böbrek hastalıklarının işitme üzerindeki etkileri.
- Kafa travmaları nedeniyle oluşan temporal kemik kırıkları.
- Gürültü veya akustik travma nedeniyle meydana gelen işitme kaybı.
- Barotravma, basınç değişikliklerinin işitme sistemine zarar vermesi.
- Perilenfatik fistül, iç kulak sıvılarının kulak zarından kaçması.
- Radyasyonun işitme üzerindeki etkileri.
- Sinir sistemi hastalıklarının kulak etkisi (MS, migren gibi).
- Otoimmün hastalıkların kulak etkisi (PAN, Cogan sendromu gibi).
- Kemik hastalıkları (otoskleroz, Paget hastalığı).
- Tümörlerin işitme kaybına yol açması (akustik nörinom, serebellopontin köşe tümörü gibi).
- Ani işitme kaybı, ani ve belirgin işitme kaybı durumları.

- Yaşa bağılı işitme kaybı (presbiakuzi), yaşlanma sürecinde ortaya çıkan işitme problemleri.

- Bilinmeyen nedenler (idiopatik nedenler), işitme kaybının açık bir nedeni olmadığı durumlar.

Bu faktörlerin, işitme kaybının çeşitli yönlerini etkileyebileceğini unutmamak önemlidir.

Konvansiyonel odyometri muayenesinde hem kemik hem hava iletim yükseldiğinde, işitme kaybının sensörinöral tip olduğunu gösterir. Dolayısıyla butür hastaların değerlendirilmesi sırasında SRT (konuşmayı anlama) ve WDS (konuşmayı ayırtetme) gibi parametreler dahil olmak üzere konuşma odyometrisi kesinlikle yapılmalıdır. Çünkü iletim tipi işitme kayıplarını sensörinöral işitme kayıplarından ayıran en önemli belirtilerden biri özellikle konuşma frekanslarında sesin bozulmuş bir şekilde algılanmasıdır ve buna bağılı olarak ayırtetme skorlarında düşüş gözlenmesidir. İşitme kaybı arttıkça bu bozulma da artar ve bu da konuşmanın anlaşılabilirliğini büyük ölçüde azaltır.

İletim tipi işitme kayıplarında bu tür bir bozulma genellikle görülmez. Sensörinöral işitme kayıplarında ise patoloji iç kulakta yer alır ve özellikle yüksek frekanstaki işitme etkilenir. Sensörinöral işitme kayıplarında sessiz fonetik birimlerin anlaşılabilirliği kaybolur, bu nedenle konuşmanın algılanmasında zorluk yaşanır. İşitme kaybı çok fazlaştıkça, düşük frekanstakiseslerin anlaşılmasında da güçlükler ortaya çıkar.

SNİK'in sıkça karşılaşılan diğeri bir belirtisi ise sürekli veya aralıklı olarak algılanan çan veya ısıklık benzeri bir ses olan tinnitus olabilir. Tinnitus, genellikle işitme kaybının en belirgin olduğu frekansta görülür. Hastalar, bazen tinnituslarını belirli bir kulaktan kaynaklandığını düşünebilirlerken, bazıları bu sesi belirli bir yere atfetmeden, sanki kafalarının içinden geliyormuş gibi hissettiklerini ifade edebilirler.

Sensörinöral işitme kaybına sahip bireyler arasında karşılaşılan bir diğeri fenomen "recruitment" olarak adlandırılmaktadır. Recruitment, ses şiddetindeki artışa karşılık olarak algılanan ses yoğunluğunun beklenenden daha hızlı bir şekilde artması anlamına gelir. Şiddetteki artışla paralel olmayan bu ses yoğunluğu artışı, "Metz Recruitment" adını verdiğimiz olguyu gösterir.

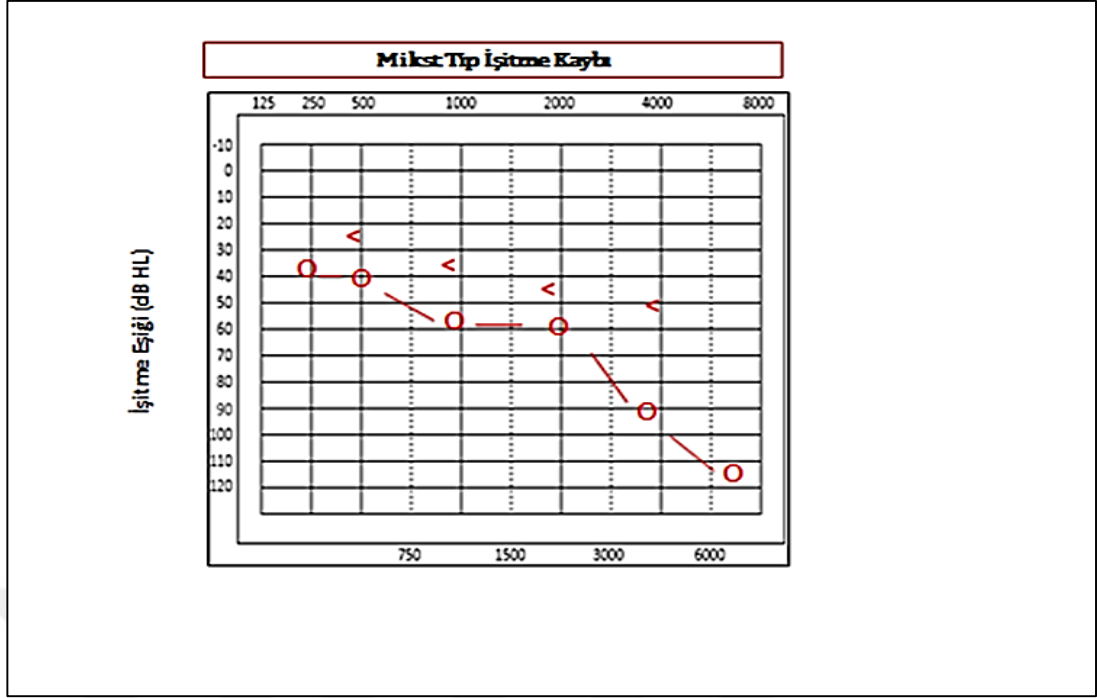
Genellikle işitme eşiği ile akustik refleks eşiği arasında yaklaşık 70 dB’lik bir fark bulunur. Ancak bu farkın azalması durumunda (örneğin 65 dB’e düşmesi durumunda), bu, “Metz Recruitment”ın kısmi bir (+) belirti taşıdığını gösterir. Eğer bu fark daha fazla bir şekilde azalırsa, bu durum “Metz Recruitment” olarak kabul edilir ve hava yolu işitme eşikleri ile akustik refleks eşikleri arasındaki fark azalır. Eğer bu fark, normalden daha fazla ise, bu durum “Decruitment” olarak isimlendirilir ve genellikle nöronal patolojilerle ilişkilendirilir.

Nöronal patoloji sonuçlu işitme kaybı meydana geldiğinde, akustik reflekslerin elde edilmesi genellikle zorlaşır. Bu refleksler, işitme probleminin koklear veya retrokoklear kaynaklı olup olmadığını ayırt etmek için önem taşır. Sekizinci sinir veya sinir liflerinin kesiştiği bölgelerde meydana gelen patolojilerde, refleksler ya hiç elde edilemez veya beklenenden çok daha yüksek şiddet seviyelerinde görülür.

SNİK’li hastaların işitme taraması sırasında otoakustik emisyon (OAE) testi oldukça değerlidir. iç kulak yapılarının işitme yönünden iyi olup olmadığını keskin bir şekilde belirlemek için kullanılır. OAE, iç kulak yapılarının işlevselliğini ve bütünlüğünü değerlendirmek açısından önemli bir testtir.

1.5. Mix Tip İletim Kaybı

Bu tip kayıplarda hem iletim tipi hem de sensörinöral işitme kaybına yol açan hastalıklarda aynı hastada eş zamanlı olarak bir arada bulunduğu durumlardır, oldukça nadir rastlanan bir olgudur. Bu tür durumlarda, işitme kaybı başlangıçta iletim tipindedir, ancak zaman içinde sensörinöral işitme kaybı da evrilir. Bu bağlamda, işitme kaybının etkilediği anatomik yapılar iç, dış ve orta kulakta bulunur. Bu tip hastaların odyogramları incelendiğinde, havadan iletilen seslerin kemik yolu geçişlerinin 20 dB veya daha kötü olduğu, klasik iletim tipi işitme kaybı desenine benzeyen bir profil gösterir. Bu tür işitme kaybı genellikle otoskleroz gibi patolojik durumların seyrinde gözlemlenir. Tedavi seçenekleri arasında medikal tedavi, cerrahi müdahale, işitme cihazları, orta kulak implantları ve kemik implantları gibi çeşitli seçenekler yer almaktadır (Akyıldız.N.; 2002- Gerçeker M; 2014).



Şekil 3. Örnek olarak mikst tür kaybına örnek gösterilebilir (sağ kulak içindir.)

1.6. Santral İşitme Kayıpları

Bu kayıplar serebral hemisfer vs. Beyin sapı düzeyinde ortaya çıkar, işitme ve denge üzerinde etkili olan karmaşık işitme sorunlarına yol açar. Bu tür işitme bozuklukları, ortalama olarak 20 yaşından sonra başlar 60 yaşında da başladığı görülmüştür. Ve cinsiyet ayrımı gözetmeksizin her iki cinste eşit oranda görülür. Santral işitme bozukluklarını düşündüren üç temel belirti şunlardır:

1. İşitme kaybı, yavaş yavaş artan ve tek taraflı olabilir.
2. Kulak çınlaması (tinnitus) yaygın bir belirtidir.

3. Denge problemleri ve baş dönmesi (dizziness) bu patolojilerin önemli bir belirtisidir. Santral patolojilere bağlı işitme kayıpları nadiren her iki kulağı birden etkiler. İşitmekaybı ani bir başlangıç gösterebilir, ancak daha sık olarak işitme kaybı zaman içinde artar. Bu tür durumlarda en dikkat çeken özellik, konuşmayı ayırt etme yeteneğini değerlendiren WDS skorlarının anormal derecede düşük olmasıdır. Bu hastaların temel şikayeti, sesleri işitememekten ziyade konuşmaları anlama güçlüğü çekmeleridir.

Unilateral ve yavaşça artan sensörinöral işitme kaybı tinnitus ve baş dönmesi belirtilerine ek olarak, baş ağrısı, kulak ve çevresinde ağrı, yüzde his kaybı,

karıncalanma ve bazı hareket bozuklukları da gözlemlenebilir. Ayrıca, bulantı ve kusmagibi rahatsızlıklar da görülebilir.

Santral işitme bozukluğuna yol açabilen patolojiler arasında şunlar sıralanabilir:

- Kulak enfeksiyonlarının kafa içi komplikasyonları
- Dejeneratif hastalıklar
- Kafa kırıkları
- Doğum travmaları
- Beyin, beyincik ve beyin sapı tümörleri
- Beyin, beyincik ve beyin sapı travmaları
- Yaşa bağlı progresif nöron kaybı
- Lateral medullary sendromu
- Lateral pontomedullary sendromu
- Serebrovasküler hastalıklar
- Uzun süreli ilaç kullanımı
- Migren
- Lokalize epilepsi
- Benign Paroksizmal Pozisyonel Vertigo
- Vertebrobaziller yetmezliği

Santral işitme kaybı, tizlerde ileri belirginleşen bir sensörinöral işitme kaybına yol açar. Ancak işitme kaybına rağmen kelime tanıma testlerinde beklenenden daha düşük başarı skorları sıkça görülür, bu durum işitme sorununun santral kökenli olabileceğini işaret eder. İletim tipi işitme kayıplarının aksine, santral işitme bozukluğu olan hastaların odyometrik değerlendirmesinde hava-kemik iletim eşikleri, konuşmayı alma eşikleri ve konuşmayı ayırt etme skorları ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmelidir.

Ayrıca, bu tür hastalarda stapes kası refleksi testinin yapılması son derece önemlidir. Stapes kası refleksi testi, 8. kranial sinirin afferent bacağı, 7. kranial sinir ve ventral nukleusun durumu hakkında bilgi sağlar. Aynı zamanda superior oliveri

kompleksi üzerindeki ipsi ve kontrolateral etkileri değerlendirir. Bu test sırasında akustik refleks eşiği, refleksin decay testi ve refleksin latent süresi ölçülmelidir.

Genellikle santral işitme bozukluğu olan hastalarda refleks eşiği yükselir, refleks amplitüdü azalır ve refleks decay testi pozitif sonuç verir. Ancak santral bozukluğun kesin teşhisi için diğer klinik bulguların da dikkate alınması gerekmektedir.

İşitme kaybıyla başvuran hastaların kapsamlı bir değerlendirmeye tabi tutulması gerekmektedir. Bu değerlendirme, ABR testi, stapes kası refleks ve diğer işitme testleri gibi farklı testlerin kombinasyonunu içerebilir. Bu sayede işitme kaybının nedeni daha iyi anlaşılabilir ve uygun tedavi veya yönetim stratejileri belirlenebilir. (Akyıldız. N.; 2002- Gerçeker M; 2014).

1.7. İşitme Cihazlarının Detaylandırılması

1. Tamamıyla Kanal İçi İşitme Cihazları, işitme cihazlarının fiziksel boyut ve yerleşimine göre sınıflandırılan altı farklı türden birini temsil eder. Aynı zamanda “Dip Kanal İşitme Cihazları” olarak da anılır.

2. Kanal İçi İşitme Cihazları, işitme cihazları arasında önemli bir yere sahiptir. Kulakiçine yerleştirilirler, ancak tamamen gizlenmezler.

3. Kulak içi işitme cihazları, kulak kepçesi ve kanalı içinde yer alır ve kompakt birtasarıma sahiptir.

4. tüp ve şahıslar için özel kulak kalıpları kullanılarak takılan kulak arkası işitme cihazları da mevcuttur.

5. İnce tüp ve dome kullanılan kulak arkası işitme cihazları, oldukça zarif bir tasarımasahiptir.

6. DKY içine yerleştirilen iletişimci (receiver) ile çalışan kulak arkası cihazları da bir seçenektir.

Özel kulak kalıbıyla kullanılan Kulak Arkası İşitme Cihazları işitme cihazları için geleneksel yöntemidir. Teknolojik gelişimle, cihaz parçalarının boyutlarını ve içindeki parçaları küçülmüş ve değiştirmiştir ve buna bağlı olarak daha ufak cihazlar piyasaya sürülmüştür. Parçaların küçülmesi, görünüm olarak avantajlar sunar, ancak bazen sıkıntılar ortaya çıkar. Kulak kalıpları düzgün ve kulağın içini kapatacak şekilde

yapılması gerekmektedir. Doğal olarak, kulak kalıbının hastanın kulak yapısına güzelce oturtulup değerlendirilir.

Ancak, kulak kanalının tamamen kapatılmasının yaratabileceği en temel sorunlardan biri, “oklüzyon” adını verdiğimiz tıkanma etkisidir. Bu, cihazı kullanan kişinin kendi sesini ve vücut seslerini (örneğin nefes almak veya çiğnemek gibi) normalden daha fazla duymasına neden olur. Hastalar, genellikle seslerini daha derinden ve yankılı bir şekilde işittiklerini ifade ederler. Normal işitme koşullarında, kemik iletimiyle kulağa iletilen bu akustik enerjinin bir kısmı, açık kulak kanalından dışarıya çıkar ve genellikle fark edilmez.

Tüp ince açılmış ve KAC geniş ventilasyonlu, kulak kanalının girişini bırakarak rahat kullanım sağlarlar. Bu, daha gerçek bir işitme deneyimi sunarken amfi katında, frekans özelliklerini değiştirme potansiyeli taşır. Kanalin açık kalması veya geniş ventilasyon, özellikle düşük frekans kazancını olumsuz etkileyebilir. Ayrıca açık montaj ve ventilasyon uygulamaları akustik geri beslemenin ortaya çıkmasına ve ses yönünün belirlenmesine dayalı amplifikasyonun zorluğuna yol açabilecek sorunları beraberinde getirebilir.

Sonuca bakarsak, her bir cihaz tipinin kendi özgün avantajları ve dezavantajları olabileceği ve her hasta için özelleştirilmiş çözümlerin değerlendirilmesi gerektiği önemli bir noktadır.

1.7.1. Unilateral ve bilateral cihaz kullanımı nasıl olmalıdır?

Eskiden unilateral veya bilateral işitme cihazı kullanımının avantajları hakkında farklı görüşler öne sürülmüştür. Ancak günümüzde, özellikle çift taraflı simetrik işitme kayıpları durumunda her iki kulağa işitme cihazı uygulanmasının gerekliliği çok ama çok önemlidir. Özellikle sesin nereden geldiğini anlamak ve gürültülü ortamlarda konuşmayı anlama gibi konularda çift taraflı cihaz kullanımının sağladığı avantajlar net bir şekilde kanıtlanmıştır (Kochkin, S. (2005).- (ANSI). (2003)- Hawkins, D., Cook, J. (2003). Çift taraflı cihaz kullanmanın sağladığı avantajlar konusunda inları daha detaylı bilgilendirmek, aynı zamanda yasal sorunlardan uzak kalmak için de önemlidir. İşitme cihazı verilmeyen kulağın işitsel eksiklik nedeniyle işitme, anlama, algılama ve ayırt etme yeteneklerini zaman içinde kaybedebileceği anlaşıldığında, rehabilitasyon yaklaşımı benimsenmelidir. Çift taraflı uygulamadan olumlu bir yanıt

alınamayan asimetrik işitme kayıplarında, bazen tek kulakta işitme cihazı kullanmak gerekebilir. Hangi kulağa takmak gerekir sorusunun cevabı ise; bu noktada daha iyi veya daha kötü işitme eşikleri yerine, daha geniş bir dinamik aralığa sahip olan, konuşmayı daha iyi anlayabilen ve hastanın tercih ettiği kulağın cihazlandırılması daha uygun bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir.

1.7.2. Hasta öykü alımı

İşitme cihazlarının mahirane bir biçimde seçilmesi için, odyolojik değerlendirmenin ilk safhasında, nüanslı bir hasta öyküsü derinlemesine araştırılmalıdır. Bu süreçte- hastanın yaşam tecrübeleri işitme sıkıntısı ne zaman başladı, ailede işitme sıkıntısı var mı ve önceki işitme cihazı deneyimleri gibi detaylar öğrenilmelidir. İşitme cihazı seçimi ve uygulanmasında, hastanın bireysel gereksinimleri ve özel tercihleri kapsamlı bir biçimde göz önüne alınmalıdır. Yaşam kalitesini ve işitme sorunlarının günlük yaşamına olan etkilerini içerir

Bu bağlamda, aşağıdaki basamakları kapsayan bir görüşme yapılması önerilir:

- Hastada işitme kaybının süresi ve şiddeti hakkında bilgi alınmalıdır.
- Kayıpta derecesi herhangi bir dalgalanma veya değişiklik olup olmadığı araştırılmalıdır.
- İşitme kaybının nedenleri sorgulanmalıdır; ayrıca, varsa aile öyküsü hakkında da bilgi toplanmalıdır.
- Daha önceki veya halihazırda devam eden odyolojik, farmakolojik veya cerrahi tedaviler ve müdahaleler hakkında hasta bilgilendirilmelidir.
- Hastanın geçmişte işitme cihazı kullanıp kullanmadığı ve bu deneyimler hakkındaki detaylı bilgi alınmalıdır.
- Kulak çınlaması, aşırı hassaslık ve denge bozukluğu gibi semptomların varlığı ve şiddeti değerlendirilmelidir.

Bu görüşme sonuçları, işitme cihazı uygulamasının tüm aşamalarında klinisyenlere yardımcı olacaktır. Ayrıca, kapsamlı bilgilendirme ve hastanın endişeleri hakkında yapılan görüşmeler, hastanın cihaz kullanımına karşı olası engelleri aşmasına yardımcı olacaktır.

1.7.3. Cihaz için dikkat edilmesi gerekenler

Türkiye’de işitme kaybı yaşayan bireylerin işitme kaybının düzeltilmesi amacıyla kullanacakları cihazların seçimi ve ayarlanması, Odyologların görevi altındadır. Doğru bir uygulama yapabilmek için hasta hikayesi sonrası geniş kapsamlı bir odyolojik değerlendirmeye ihtiyaç vardır. Bu değerlendirme, saf ses odyometrisi, konuşma odyometrisi, immitansmetrik değerlendirme, otoakustik emisyon incelemeleri, kısa-orta-geç işitsel aksiyon potansiyelleri değerlendirmeleri, işitsel işleme değerlendirmeleri gibi bileşenleri içerebilir. Odyolog, gerektiğinde bu incelemeleri yaparak işitme kaybının özelliklerini tespit eder.

Odyolojik değerlendirmenin sonuçları, işitme cihazının türü, özellikleri ve ayarları hakkında Odyologa önemli bilgiler sunar. Bu bilgiler şunları içerebilir:

- İşitme kaybının şiddeti ve modeli
- Odyometrik çeşitlilik
- Dinamik aralığın alçak oluşumu
- Dinamik aralığın en yukarı seviyesi (Rahatsız Edici Ses Yüksekliği Seviyesi)
- Dinamik aralık modeli
- Sessiz bir ortamda konuşmayı ayırt etme yetenekleri
- Gürültülü bir ortamda konuşmayı ayırt etme yetenekleri
- İşitme sinir senkronizasyonu
- Merkezi işitsel işleme yetenekleri
- İki kulak arasındaki işitme işlevselliği ilişkisi (asimetrik durumlar için)
- Daha önceki işitme cihazı deneyimleri
- İşitme çevresi ve kullanım gereksinimleri
- Yaşı
- Sosyo faktörler
- Mesleği
- Estetik kaygılar

- İşitme cihazından beklentiler

1.7.4. İşitme cihazının uygunluğu

Hasta tıbbi olarak işitme cihazı kullanımına uygun olup olmadığının belirlenmesinde dikkate alınması gereken bir diğer önemli konu da işitme cihazı seçimi sırasında tıbbi yardıma/sevke başvurulması gereken 12 durumun belirlenmesidir (Hearing Aid Council, 1999; Maltby, M. T., 2002). Bu durumlar aşağıda sıralanmıştır:

1. dky veya timpanik membranın işitme cihazı kullanılmasını engelleyen anatomik anormallikler.
2. İşitme kaybının ani veya hızlı bir şekilde gelişmesi.
3. İşitme kaybı ile birlikte tinnitus (kulak çınlaması) varlığı.
4. İşitme kaybının gürültü veya akustik travma sonucu olup olmadığı.
5. Asimetrik işitme kaybı durumunda kulaklar arasındaki farkın büyüklüğü.
6. İşitme cihazı kullanımının tıbbi nedenlerle uygun olup olmadığı.
7. Denge problemleri ve vestibüler rahatsızlıklar.
8. İşitme cihazı uygulaması sırasında cihazın tıkanmasına veya yerleştirilmesine engel teşkil eden dış kulak yolu durumu.
9. İşitme cihazının yerleştirilmesi sırasında ağrı veya acı hissi.
10. İşitme cihazı uygulaması sonrası kulak akıntısı.
11. İletim tipi işitme kaybı ve iletim tipi işitme kaybının altında yatan tıbbi sebepler.
12. İşitme cihazı uygulaması öncesi hastanın tıbbi geçmişi, aile öyküsü, işitme cihazı deneyimi ve beklentileri.

1.7.5. Hastaların beklenti durumu

1. Kullanım Kolaylığı: İşitme cihazlarının rahatça kullanılabilir ve anlaşılır olması önemlidir.
2. Çevresel Uyum: Cihazların farklı ses ortamlarına uyum sağlayabilmesi önemlidir.

3. Gürültü Azaltma: Gürültülü ortamlarda konuşmayı kolaylaştıran gürültü azaltma özellikleri.

4. Programlanabilirlik: Kullanıcı ihtiyaçlarına göre ayarlanabilme yeteneği.

5. Güvenilirlik: Arızalanma riskinin düşük olması.

Bu özellikler, işitme cihazı seçerken göz önünde bulundurulmalıdır.

1.7.6. Fitting olayı

Fitting, işitme cihazlarının işitme kaybı olan kişinin ihtiyaçlarına uygun şekilde ayarlanması ve uygun cihazın hastaya satışını yapmaktır diyebiliriz. Objektif bir test değerlendirmesi yapılmalıdır. Ancak her kişinin beklentilerini ve özel ihtiyaçlarını tam olarak anlamak için yeterli değildir. Bilimsel verilere dayalı bir yaklaşım, işitme cihazlarını kişiselleştirmek için yetersizdir. Bu nedenle, objektif ölçümler yalnızca başlangıç noktasıdır ve kişiselleştirilmiş bir yaklaşımın gerekliliğini vurgular (Tobin, H;1997).

1.7.7. Değişmeyen kural algoritmalar

Odyogram verilerini kullanarak belirli işitme cihazlarının ayarlarını hesaplamak için BERGER, POGO ve NAL gibi tanınmış hesaplama yöntemleri kullanılır. Ancak, bu yöntemler, farklı giriş seviyelerine sahip sinyaller için farklı işitme sonuçlarına olanak tanımaz. Bu nedenle, doğrusal amplifikasyon prensibiyle çalışan işitme cihazları için daha uygundur.

İşitme cihazı ayarlamaları, kurala dayalı yaklaşımlarda, aşağıdaki karmaşık hedeflere yönelik olarak yapılmaktadır:

1. Fonksiyonel eşikleri normal işitme seviyelerine yaklaştırarak işitme deneyimini optimize etme.

2. Rahat edilen ses seviyelerini koruyarak konuşma spektrumunu dengeli bir şekilde sunma.

3. Dinamik aralık sağlama.

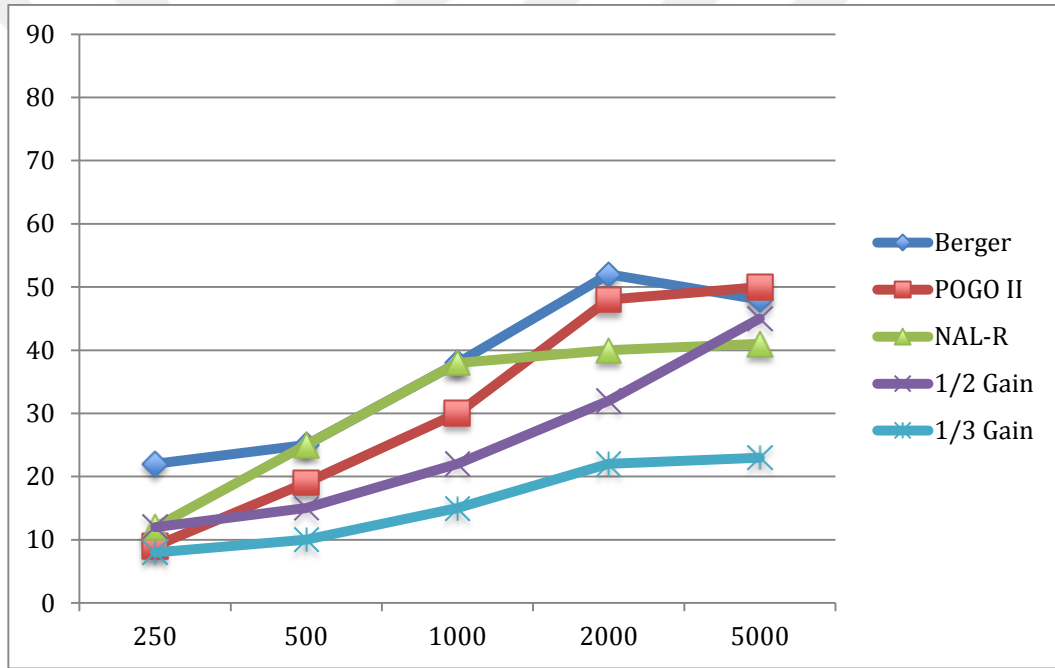
4. Eşit gürültü fonksiyonlarını sağlayan sinyal üretme.

5. İşitme cihazı kullanıcılarına konuşma frekanslarında en rahat ses seviyesi düzeyinde konuşma sinyali sağlama.

6. Dinamik aralığın boyutuna ve şekline dayalı kazanç sağlama, rahatsızlık seviyesine dayalı kazanç sağlama.

“Yarım Kazanç Kuralı, işitme eşiklerinin her frekansta yaklaşık yarısı kadar kazançuygulama fikrine dayanan bir yaklaşımı ifade eder.

Berger, frekanslara özel bir değerlendirme sunsa da, frekanslarda işitme eşiklerinin yarısına oranla kazanç yani gain vermeyi önerir. Ancak bu yöntem, koklear patolojisi olan hastalarda maksimum çıkış gücünü dikkate almadığı için yeterince verimli olmayabilir.”



Şekil 4. Gain and output prescription (POGO/POGO 2)

Gain and Output Prescription (POGO/POGO 2): Bu metodolojik olay, düşük frekanslarda kazancın daha ince bir kontrol gerektirdiği düşünce, önceliklidir. Uygulanmakta olan yarım GAIN formülünün sonuçlarına ek olarak, 500 Hz frekansta kazancın 5 dB daha düşük, 250 Hz frekansta ise 10 dB daha az olması yönünde düzenlemeler yapılır. Bu yaklaşımda, en yüksek çıkış gücü, saf ses seviyelerinin belirli frekansta rahatsızlık seviyelerini aşmamasını sağlamak amacıyla önemli bir

değerlendirme parametresi olarak kabul edilir. POGO formülü çok daha komplike olmayan sonuçlar için anlam kazanır.

NAL-R: düşük frekansta kazanç faktörünün daha titiz bir şekilde kontrol edilmesi gereken bir öneme sahip olduğu kanaati bu yaklaşımın temelini oluşturur. Bu düşünce, konuşmanın normal olarak anlamayı artırmayı hedeflediğimiz gerçeği tarafından desteklenir. Her frekansta işitme eşikleri, belirli bir katsayı olan 0.31 ile çarpılarak kazanç miktarı belirlenir. Bu kompleks yaklaşımın bir parçası olarak, frekansların özel bir öncelik düzenlemesi gerektiğinden 250 Hz’de 17 dB’lik bir azaltma yapılır. Fakat NAL-R metodolojisi, ileri ve son derece ileri seviyedeki işitme kayıplarının giderilmesinde yetersiz kalır ve bu nedenle daha karmaşık işitme sorunları için etkili birçözüm sunamaz.

Üçte bir ilkesi (Third Gain Rule): İşitme eşiklerinin oluşan değerlerinin yaklaşık üçtebiri kadar bir kazancın uygulanmasını temel alan bir yaklaşımdır. Bu kural, lineer amplifikasyon uygulamalarının yerini non-lineer uygulamalara bıraktığı için daha az tercih edilir hale gelmiştir ve pratikliğini yitirmiştir

1.7.8. Uyarlanabilir algoritmalar

Bu uygulamalar, kullanıcıların kişisel algılarına dayalı olarak şekillenir. Bu tür yaklaşımlar, lineer veya doğrusal olmayan işitme cihazları için uygundur. Hedefleri, normal işiten bireylerin dinamik aralıkları ve gürültü algılarını işitme kaybı yaşayan bireylerin işitme kaybına özgü bir şekilde uyarlamaktır (Tobin, H; 1997).

1.7.9. Linear olmayan işitme cihazları

Genellikle çocuklarda ayarlanan bir dizi işitme cihazı ayarını içerir. Bu ayarlar, işitmecihazlarının işitme ihtiyaçlarına daha iyi uyarlanmasına yardımcı olur. DSL, farklı işitme kaybı tipleri ve iki yönlü kullanım için farklı algoritmaları içerir.

Dinamik Ses İşleme: İşitme cihazları, çevresel ses koşullarını sürekli olarak izleyerek, sesi otomatik olarak ayarlayabilirler. Böylece kullanıcılar her türlü ortamda daha iyi işitme deneyimi yaşayabilirler.

İleri Düzey Ses Yönlendirme: İşitme cihazları, kullanıcıların odaklandığı yöne sesiyönlendirebilir, böylece önemli ses kaynaklarına daha iyi erişim sağlar.

Tinnitus (Kulak Çınlaması) Yönetimi: İşitme cihazları, tinnitus rahatsızlığı yaşayan kişilere özel sesler veya maskeleye özellikleri sunarak kulak çınlamasını hafifletebilirler.

Kablosuz Bağlantı: İşitme cihazları, Bluetooth veya diğer kablosuz teknolojileri kullanarak akıllı telefonlar, televizyonlar ve diğer cihazlarla entegre olabilir, böylece kullanıcıların çeşitli ses kaynaklarına kolayca erişmesini sağlar.

Otomatik Programlar: İşitme cihazları, çevresel koşullara otomatik olarak uyum sağlayabilen programlar içerebilir. Örneğin, bir restoranda veya konser salonunda bulunurken otomatik olarak gürültü azaltma moduna geçebilirler.

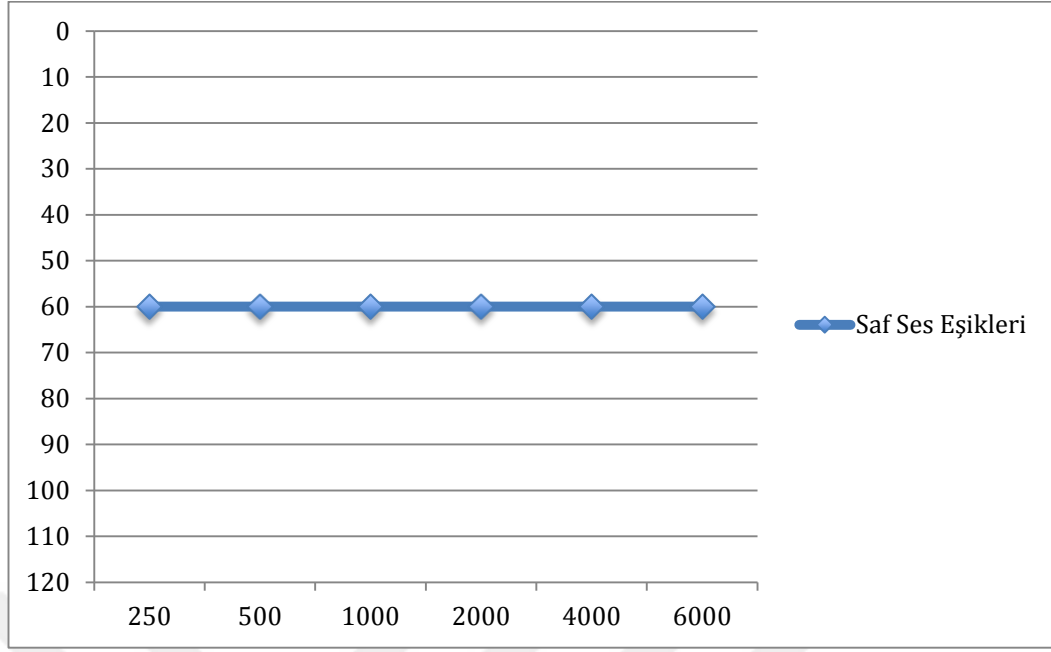
Kişiselleştirilebilir Uygulamalar: İşitme cihazları, kullanıcıların kişisel tercihlerine ve işitme ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilir ve programlanabilirler.

Veri Kaydı ve Analiz: İşitme cihazları, kullanım verilerini kaydedebilir ve işitme sağlayıcıları veya kullanıcılar tarafından analiz edilebilirler. Bu, daha iyi bir işitme cihazı ayarı sağlamak için önemli olabilir.

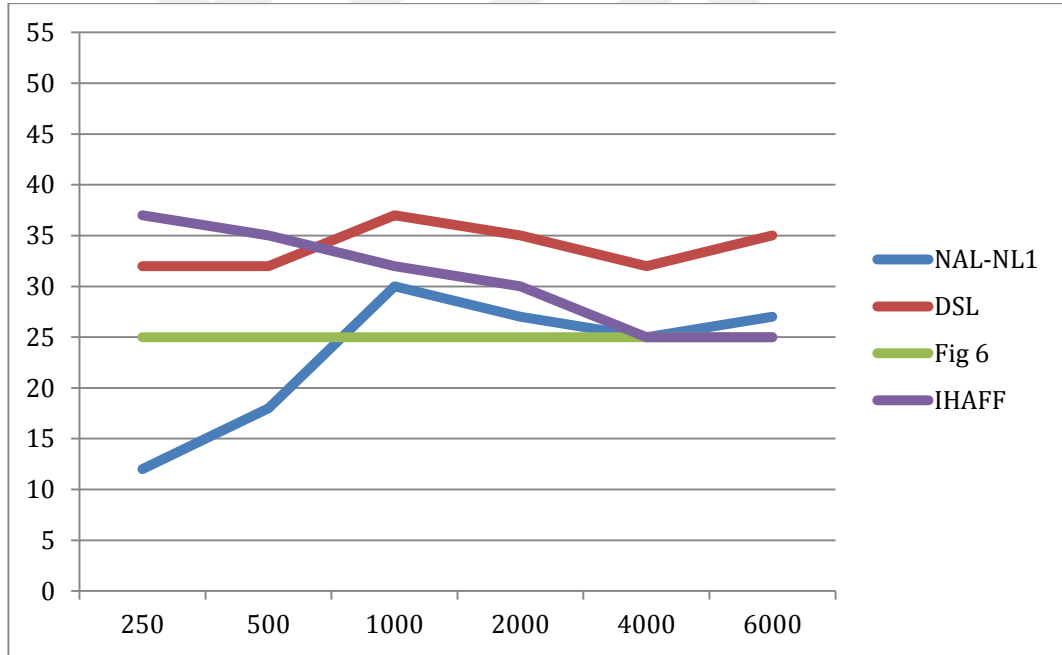
NAL-NL1 ve NAL-NL2, işitme cihazı ayarlarına odaklanan protokollerdir. Bu protokolamacı hastaların konuşma ve anlamayı iyi hale getirmektir. Birçok öncü marka bu programları kendileri yazılımı yapıp pazarlamaktadır.

Widex= scal adapt

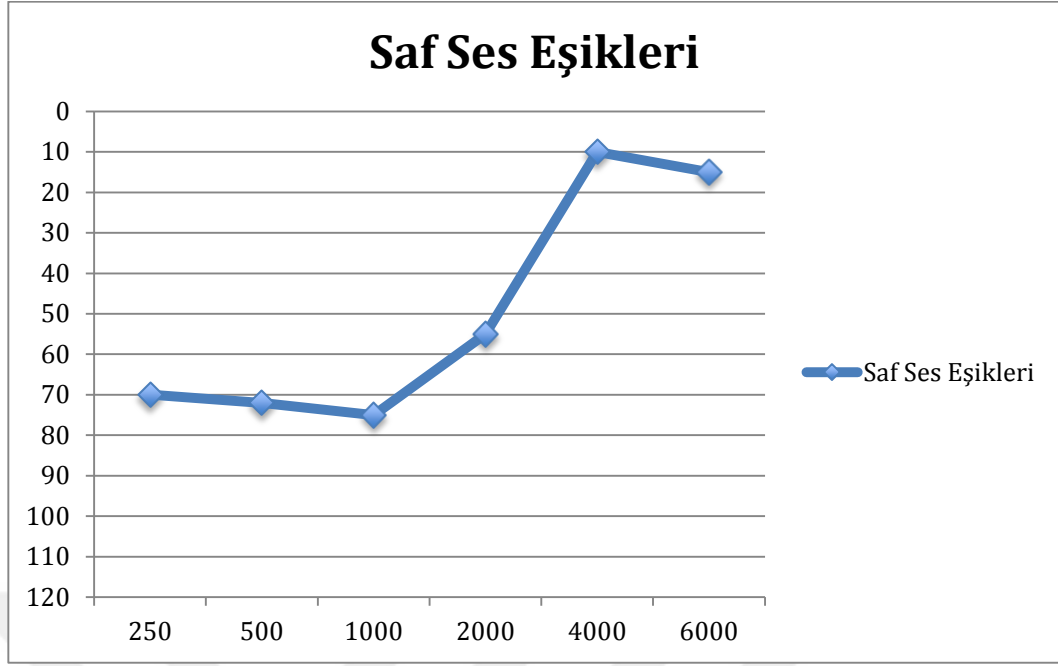
Phonak= Loudness Perception Profile
Resound = scal adapt



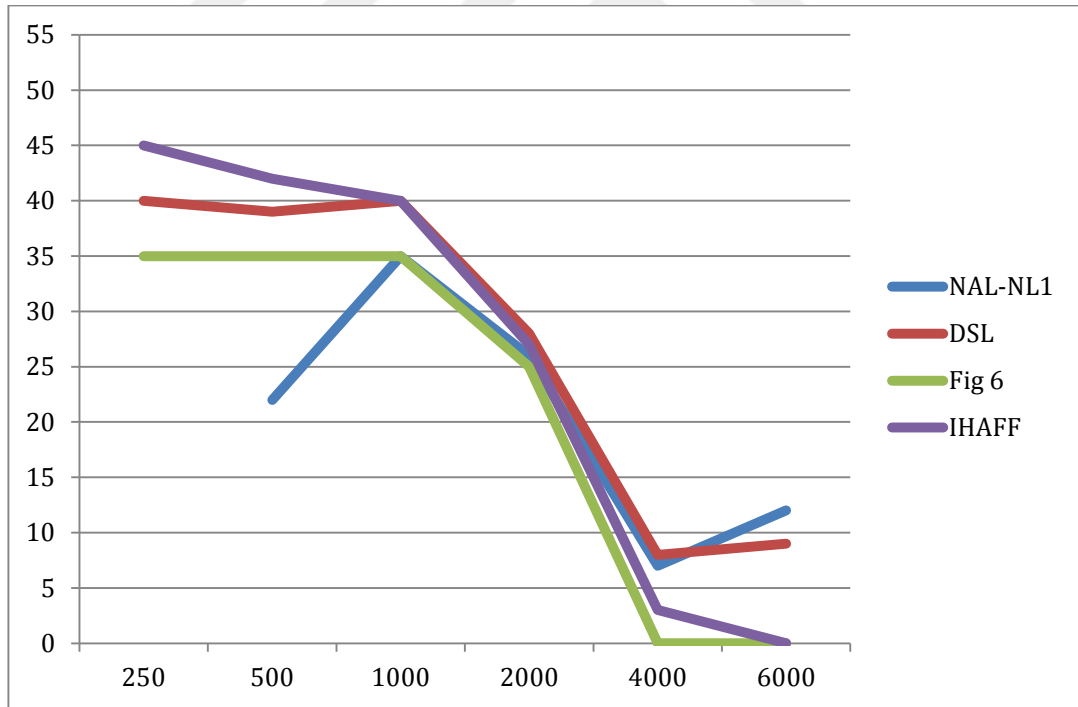
Şekil 5. Saf ses örneği



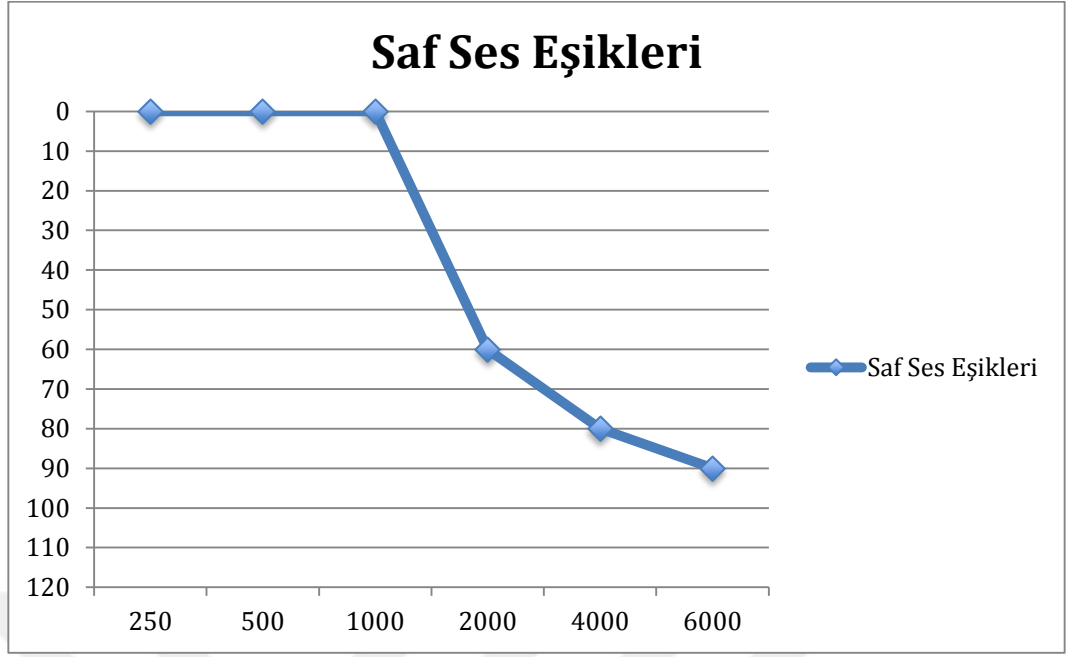
Şekil 6. Linear olmayan işitme cihazları için karşılaştırma



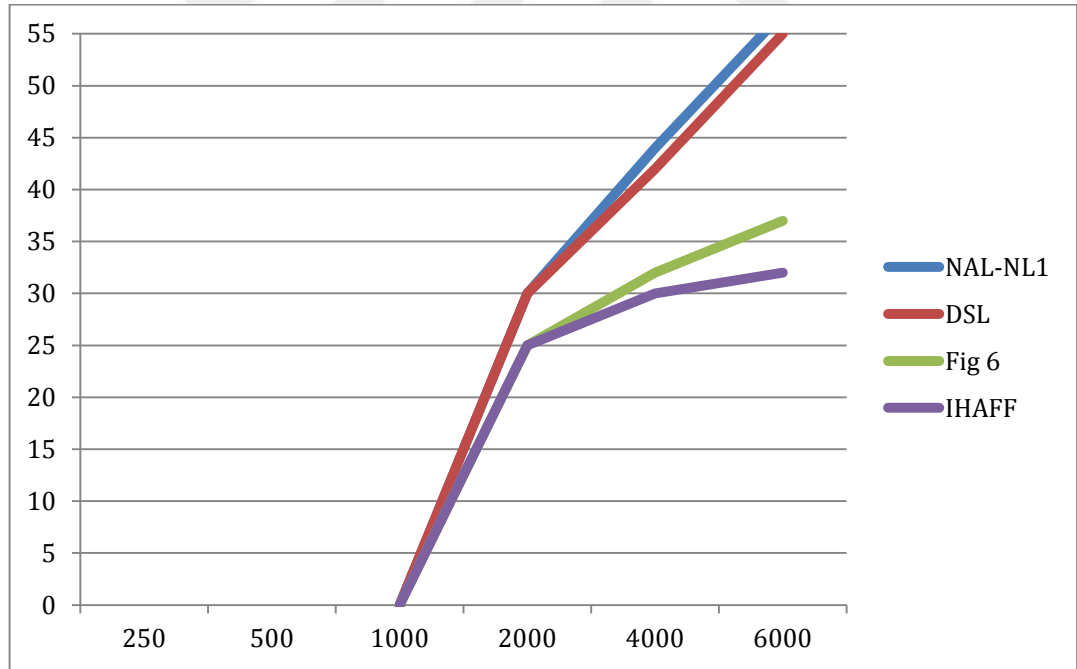
Şekil 7. Örnek saf ses eşikleri



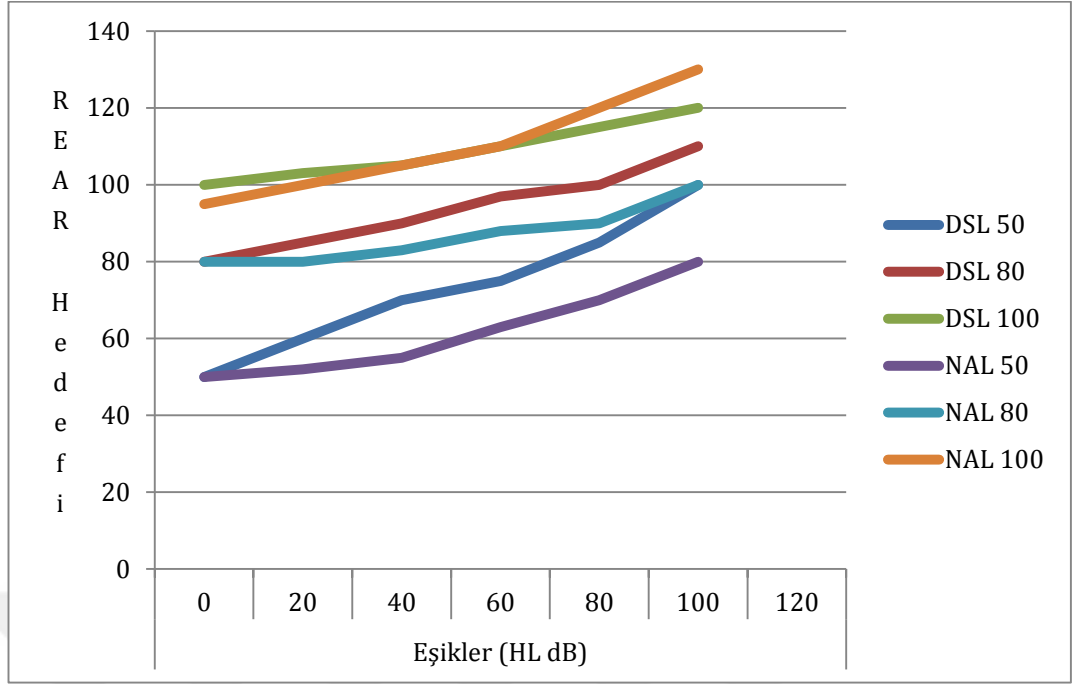
Şekil 8. Linear olmayan işitme cihazı örnekleri



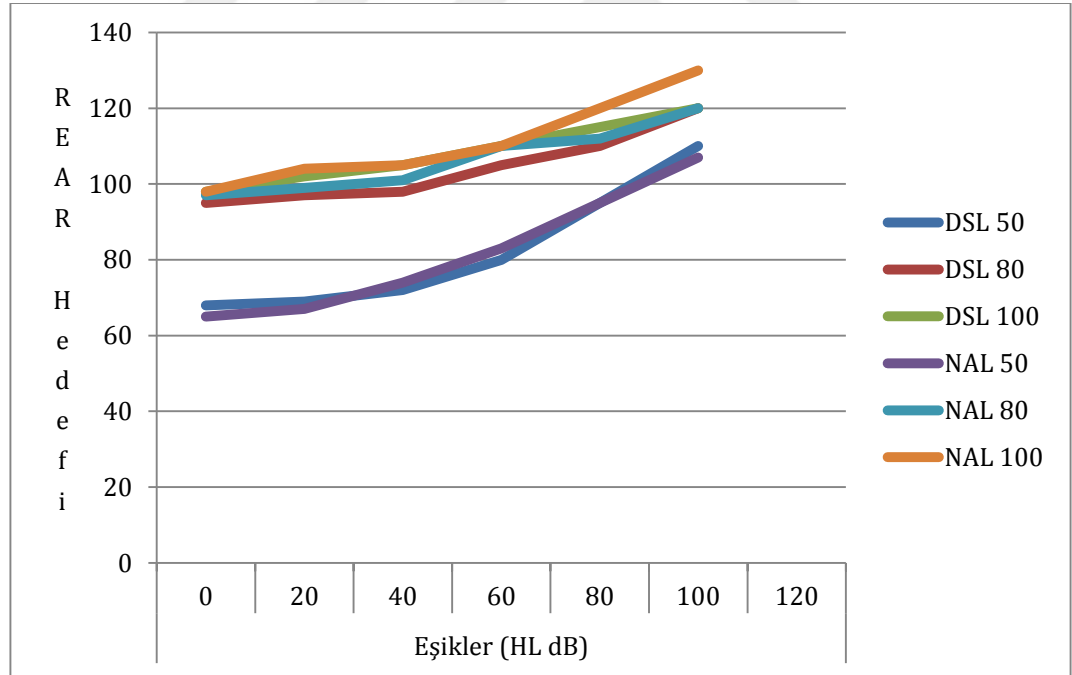
Şekil 9. Saf ses için örnek eşikleri



Şekil 10. Linear olmayan cihazlar örnekleri



Şekil 11. 500 hz örneği için dsl ve nal-nl örnekleri



Şekil 12. 4 khz örneği için dsl ve nal-nl frafik örnekleri

İşitme cihazı kullanıcıları, genellikle teknik sorunlar ve işitme cihazlarının uygunluğu ile ilgili zorluklar yaşamaktadır. Bu sorunları hızlıca çözmek gerekir çünkü hasta cihazdan soğuyabilir. İşitme cihazı kullanıcıları, işitme cihazlarının ses kalitesi

ve anlama yetenekleri ile ilgili sorunlar yaşadıklarında, en çok teknik hizmet yetersizlikleri ve işitme cihazı uygunluğu sorunlarına dikkat çekerler.

Bu tür sorunların üstesinden gelmek için, işitme cihazı kullanıcılarının işitme cihazlarından elde ettikleri yararı subjektif olarak değerlendirebilmeleri önemlidir. Bu değerlendirmeler için kullanılan araçlar, işitme cihazı kullanıcılarının deneyimlerini ve ihtiyaçlarını daha iyi anlamamıza yardımcı olur. Bu subjektif değerlendirme ölçekleri, işitme cihazlarının ayarlarını ve hizmetini iyileştirmeye katkı sağlar.

Uluslararası İşitme Cihazı Envanteri (IO-IHA): Bu ölçek, işitme cihazı kullanıcılarının işitme cihazlarından elde ettikleri yararı subjektif olarak değerlendirmelerine yardımcı olur.

Glaskow Benefit Inventory (GBI): GBI, işitme cihazı kullanıcılarının işitme cihazlarını kullanmaya başladıktan sonra yaşadıkları deneyimleri değerlendirmek için kullanılır.

Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (APHAB): APHAB, işitme cihazı kullanıcılarının işitme cihazlarının sağladığı faydayı subjektif olarak değerlendirmelerine yardımcı olur.

İKİNCİ BÖLÜM

KOKLEAR İMPLANT SIRASINDA TAKİP VE ODYOLOJİK BULGULAR

Koklear implant, işitme kaybı yaşayan insanlara yardımcı olan özel bir cihazdır. İç kulaktaki işitme hücreleri çalışmıyorsa, bu cihaz işitme sinirini uyararak işitme yeteneğini yeniden sağlar. Sesi elektrik sinyallerine dönüştürür ve beyne gönderir, böylece insanlar konuşmaları anlayabilir ve çevrelerindeki sesleri duyabilirler. Ancak, tamamen normal işitme sağlamaz.

Koklear implantasyon, biyoteknoloji ve tıp alanındaki önemli bir ilerlemedir. Bu nedenle önemlidir çünkü insanlara işitme yetilerini geri kazandırma veya hiç sahip olmadıkları işitme duyularını sağlama konusunda büyük bir ilerleme sağlar. Koklear implant işlemi hastaların hayata tekrar pozitif bakmasında büyük olanak sağlar. (Granço, FS, Fernandes NF;2013- Semenov YR et al;2013).

Her iki kulakta çok ileri derecede işitme kaybına sahip olan ve diğer işitme cihazlarından yeterli fayda sağlayamayan kişilere uygulanır. Özellikle konuşma anlamayeteneklerini işitsel olarak sürdüremeyen ileri yaştakiler ve çocuklar için bir seçenek olarak kullanılır. Fakat her işitme kaybı olana maalesef koklear ameliyat yapılamaz.

Koklear implant adaylarının seçimi, dünya genelinde bilimsel olarak kabul görmüş kriterlere dayanır. Koklear implant adaylarını belirlemek ve implantın uygulanmasını takip etmek için uzman bir ekip gereklidir. Bu ekip, Kulak Burun Boğaz hekimi, radyolog, odyolog, dil ve konuşma terapisti, psikolog, öğretmen gibi uzmanlardan oluşur

Koklear amplant ameliyatı, genellikle üç düzey olarak oluşur.:

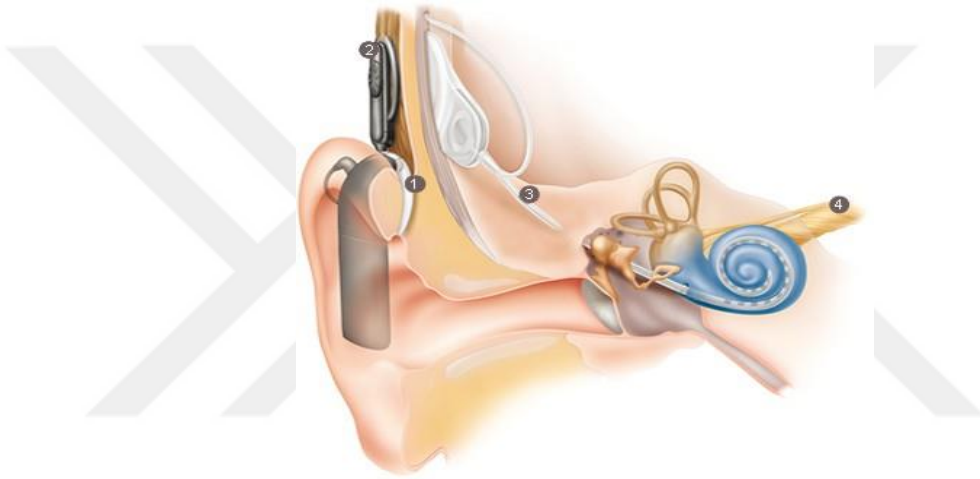
1. Preoperatif Süreç: Bu aşamada, işitme kaybı yaşayan hastaların koklear implant adaylığı belirlenir ve operasyon risklerini minimize etmek için hazırlıklar yapılır. Bu aşamada, hasta uygun bir hasta mı değil mi belirlenir. Operasyon öncesi değerlendirmeler ve testler yapılır.

2. Intraoperatif Süreç: Bu aşamada, ameliyat başlamış demektir ve implant parçası Bu işlem, koklear implantasyon konusunda uzmanlaşmış Kulak BurunBoğaz

hekimleri tarafından gerçekleştirilir. Buradaki ameliyat sürecinde odyolog'da girebiliyor ve telemeri incelemesi yapılır. Bu süreçte 7.sinir olan fasyal sinir süreci de burada kullanılır.

3. Postoperatif Süreç: Bu aşamada, hastanın iyileşme süreci tamamlandığında konuşma işlemcisi adı verilen dış parça aktive edilir. Ayrıca, hastanın adaptasyonunu desteklemek için işitme-konuşma terapi programı planlanır.

Bu üç aşama boyunca, koklear implantasyon işlemi ile ilgili detaylı değerlendirmeler ve tedavi süreçleri uygulanır. Bu süreçler, hastanın implantın başarılı bir şekilde kullanmasını ve işitme yeteneğini geliştirmesini sağlamak için önemlidir.



Şekil 13. Koklear implant

2.1. Preoperatif Süreç Analizi

Burada doktor ve ekibi Cerrahi müdahaleler öncesinde yapılacak ön hazırlık ve danışmanlık, hasta ile sağlık ekibi arasındaki önemli bir olaydır.

1. Hasta Değerlendirmesi: Hasta tıbbi geçmişi ve sağlık durumu titizlikle gözden geçirilir. Operasyonun riskleri ve avantajları analiz edilir.

2. Operasyon Öncesi Hazırlık: Hasta, ameliyatın nasıl işleyeceği ve beklenen sonuçları öğrenir. Bu, hastanın cerrahi işlem hakkında bilinçli bir seçim yapmasına yardımcı olur.

3. Eğitim ve Farkındalık Oluşturma: Hastaya ameliyatın ayrıntıları ve sonraki süreç hakkında eğitim verilir. Bu, hastanın ne beklemesi gerektiğini ve olası komplikasyonları anlamasına yardımcı olur.

4. Alternatif Tedavilerin Gözden Geçirilmesi: Hasta, operasyon önerildiğinde, alternatif tedavi seçenekleri de incelenir. Bu, hastanın daha bilinçli bir karar vermesine yardımcı olur.

5. Komplikasyon Riskinin Farkında Olma: Hasta, operasyon sonrası olası komplikasyonları ve riskleri anlar.

Cerrahi tedavi olacak hastaya karşı tanı planlaması, preoperatif hazırlık, değerlendirme nüanslarını içermesi zorunludur. Schwartz ve ekibine göre Tanısal Planlama: Bu aşama, hastanın neden cerrahiye ihtiyaç duyduğunu ve ne tür bir tedavi gerektiğini belirlemeyi içerir. Preoperatif Değerlendirme için ise hastanın genel sağlık durumu hakkında komple bir plan yapılması olarak nitelendirilir. Schwartz RA et al ;2013). Fakat koklear implant işlemleri için, detaylı ve ince eleyp sık dokumak gerekir. Doğru analiz ve önlemler alınması, cerrahi işlemin güvenli bir şekilde uygulanmasını sağlayacaktır.

Koklear miplant değerlendirme

-hastadan anamnez ve muayene

-değerlendirme yapma

-odyolojik anamnez

-cochlea ve 8.sinir'de mrg ile değerlendirme yapılması

Bilimsel komitenin belirlediği kurallara ve özel bir plana göre yapılır. Eğer işitme kaybının kaynağı bulunabilir bir yerde ise, işitme siniri uyarılabilir düzeyde ise, hastanın düşünme kapasitesi yeterliyse ve başka sağlık sorunları yoksa hastalar ameliyat için aday listesine alınır. Ayrıca, hastalar ameliyat ve sonrasındaki süreç hakkında bilgilendirilir, beklentileri konuşulur ve ameliyat sonrası eğitim gerekliliği anlatılır. Son olarak, hastanın rızası alınır (Sennaroğlu L; 2004).

Bu bilgilere dayanarak, koklear implant öncesi değerlendirme aşamaları çeşitli farklı kriterlerle ele alınsa da, genel olarak preoperatif değerlendirme üç ana kategoriye ayrılabilir (Sennaroğlu L; 2004). Bu aşamalar aşağıda daha detaylı bir şekilde açıklanmaktadır:

1. İlk Odyolojik inceleme: İşitme sorunu yaşayan hastalar, Kulak Burun Boğaz bölümünden yönlendirilir ve başlangıçta odyolojik testler ile değerlendirilir. Bilateral

çok ileri derecede işitme kaybı tanısı alan hastalar, koklear implant adayı olarak kabul edilir ve bilateral cihazlarla donatılırlar. Cihazların ayarlamaları yapılır ve ardından cihazlı serbest alan ölçümleri gerçekleştirilir. Bunun sayesinde hastaların işitme cihazlarından beklenen kazanç düzeyini elde edip edemedikleri değerlendirilir. Bu bilgi, hastanın işitme kaybı hikayesiyle birleştirilir. İşitme cihazlarının yeterli kazanç sağlayamadığı durumlarda, odyologlar koklear implantlar hakkında bilgi verir. Bu aşama sonunda saf ses odyometrisi, elektrofizyolojik değerlendirme (ABR vb.), işitme cihazlı test sonuçları ve cihazlı konuşma testlerinin sonuçları elde edilmiş olmalıdır (Ameliyat Öncesi Prosedürler, 2013).

2. Otolojik ve Medikal İnceleme: koklear hastalar için odyologların ve kbb hekimin onayı ile bir KBB uzmanı, hastanın tıbbi geçmişini ayrıntılı bir şekilde değerlendirir ve fiziksel bir muayene yapar. Önceden yapılan işitme testleri bu aşamada detaylı bir şekilde incelenmelidir. KBB uzmanı, odyoloğun görüşüne uygunsa, bir sonraki aşamada radyolojik ve genetik incelemelerin yapılması planlanır.

Radyolojik, pedagojik, psikolojik incelemelerin ve gerektiğinde genetik incelemelerin yapıldığı ikinci aşamada ayrıca yer almaktadır. Hastanın toplam sağlık değerlendirmesinde bu sıralamada olur. Bu aşamanın alt başlıkları şu şekildedir:

1. Radyolojik İncelemesinde Koklear implant öncesi değerlendirmenin önemli bir parçası, radyolojik incelemeleri içerir. Bu incelemeler, koklear implant ameliyatının engellenebileceği durumları tespit etmek ve ameliyat sırasında karşılaşılabilecek potansiyel sorunları belirlemek amacıyla kullanılır. İç kulak anatomisinin ayrıntılı bir incelemesi için manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleme yöntemleri gereklidir. Özellikle çocuk hastalar, sıklıkla anestezi altında butür görüntüleme işlemlerine tabi tutulurlar.

2. Genetik Değerlendirme: Bu aşama özellikle çocuk hastalarda kritik öneme sahiptir çünkü işitme kaybının genetik nedenlerle ilişkili olduğu bilinmektedir. Genetik değerlendirme süreci, işitme kaybının altında yatan genetik faktörleri belirlemeyi amaçlar ve tedaviye yönelik önemli ipuçları sunar. Aynı zamanda, ailelere gelecekteki nesillerinin işitme sorunları açısından risklerini anlamaları konusunda rehberlik eder. Bu aşamada, hastaların aile öyküleri, genetik testler ve fiziksel incelemeler detaylı bir şekilde değerlendirilir. Elde edilen sonuçlar, hastalara detaylı bir şekilde iletilerek gerektiğinde tedavi planlamaları yapılır. Bu süreç, hastaların

işitme sorunlarına yönelik uzun vadeli bakımlarının daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur.

3. Dil ve konuşma: Bu aşamada, hastaların işitme kaybının günlük yaşamlarında, iş yaşamlarında, eğitimde ve sosyal etkileşimlerde nasıl bir etki yarattığı detaylı bir şekilde incelenir. Ayrıca, koklear implantın hastalar için olası faydaları ve implant aktivasyonundan sonraki işitsel sözel terapi gerekliliği belirlenmeye çalışılır. Özellikle çocuk hastalar için bu süreç, implantın çocuğun işitme ve konuşma yeteneklerini nasıl etkileyebileceğini değerlendirir. Aynı zamanda ailenin ve eğitim çevresinin implantın kullanımından nasıl fayda sağlayabileceği de bu aşamada göz önüne alınır. Bu değerlendirme ayrıca ebeveynlere ve implant adayına nasıl destek olabilecekleri konusunda rehberlik sağlar.

Preoperatif dönemde, hasta, birincil değerlendirme işleminin bir parçası olarak odyolojik, otolojik, radyolojik, genetik ve genel sağlık değerlendirmelerinden geçer. Herbir değerlendirme aşamasında, klinik uzmanlar, hasta hikayesi ve bilgilendirme süreciyle başlarlar. Hastanın işitme kaybı öyküsü, ailesel geçmişi ve mevcut sağlık durumu hakkında kapsamlı bilgiler elde edilir. Bu bilgilere dayanarak, uygun tedavi seçenekleri ve ameliyat için uygunluk değerlendirmesi yapılır.

Test hiyerarşisi, zorluk seviyesini artıran bir yapıya sahiptir. İlerleme, test kategorileri içindeki yönergeler ve maddeler zorlaştıkça gerçekleşir. Test kategorilerinden elde edilen skorlar, daha üst düzey işitsel algı becerilerine geçişi belirler.

Ayrıca, test sonuçlarının yorumlanmasında hem klinisyenin hem de ailenin görüşleri göz önüne alınır. Testler belirli aralıklarla tekrar edilir, bu da çocuğun işitme cihazları veya koklear implant kullanımından ne ölçüde fayda sağladığını değerlendirir. Elde edilen bilgilere dayanarak çocuğun rehabilitasyon planı yeniden düzenlenebilir veya işitsel algı eğitimi programı oluşturulabilir (Yücel E., Sennaroğlu G; 2011).

Test kategorileri şu şekildedir:

1. Konuşma Sesini Farketme

- Alt test la: Fonem Fark Etme

- Alt test 1b: Anlamlı İşitsel Deneyim Skalası

2. Konuşma Yapılarının Algılanması

- Alt test 2a: Sentetik Hece Yapısını Ayırt Etme

- Alt test 2b: Sentetik Hece Yapısını Tanıma

- Alt test 2c: Pattern Algısı (Türkçe Algı Testi)

3. Konuşmayı Tanıma

- Alt test 2a: Kelime Tanıma (Türkçe Algı Testi)

- Alt test 3b: Cümle Tanıma

- Alt test 3c: Küçük Yaş Grubu İçin Cümle Tanıma (Patates Kafa Cümle Tanıma Testi)

4. Görsel ve İşitsel Uyarıların Entegrasyonu

- Alt test: Görsel-İşitsel Tanıma

5- Modifiye Edilmiş Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama

- Alt test 5a/b: Başlık ile İlgili Cümle Tanımlama Görsel-İşitsel Tanıma

6. Açık Uçlu Konuşmayı Tanımlama

- Alt test 6a: Türkçe Cümle Testi

- Alt test 6b: Basit Yönergeleri Tanımlama ve Anlama

1. Psikolojik ve nöropsikolojik değerlendirme, uzman bir psikolog tarafından yürütülen karmaşık bir süreçtir. Bu aşamada, hastayla ve hasta yakınlarıyla detaylı görüşmeler yapılır. Değerlendirmenin hedefi, koklear implantasyon sürecine katılacak olanların psikolojik ve nöropsikolojik durumlarını analiz etmek ve anlamaktır. Bu değerlendirmesonauçları, KBB hekimine sunulur ve tedavi planı oluşturulur.

Bu karmaşık aşamanın amacı çok yönlüdür: (a) Hastaların karmaşık bilişsel profillerini anlamak ve değerlendirmek. (b) Rehabilitasyon sürecine katkı sağlayabilecek özel becerileri tanımlamak ve planlamak. (c) Preoperatif ve postoperatif dönemde psikolojik desteğe ihtiyaç duyan hastaları tanımlamak ve bu ihtiyaçları karşılamak. (d) İmplantasyon sonrası potansiyel stres faktörlerini önceden tahmin etmek ve olası olumsuz duygusal tepkilere karşı önlem almak.

2. Koklear implantasyon sürecinin beşinci aşaması, odyolojik değerlendirmenin daha derinlemesine bir incelemesini içerir. Bu aşama, planlanan implantasyonu geçirecek hastaların işitme yeteneklerini ayrıntılı bir şekilde analiz etmeyi amaçlar. Sadece işitmekaybı seviyelerini değil, aynı zamanda hastaların konuşmayı ne ölçüde anlayabildiklerini belirlemek için konuşma algılama testlerini içerir. Bu aşama, implant sonrası performansı daha iyi tahmin etmek için gürültü içinde konuşmayı anlama testlerini kullanır

3. Koklear implantasyonun altıncı aşaması, hastaların genel durumunu değerlendirir ve gerekiyorsa diğer uzmanlara yönlendirir. Var olan sağlık sorunları ve tedavi gerekliliği incelenir.

Ameliyatın ve cihazın detaylandığı üçüncü aşama, oldukça karmaşık ve detaylıdır:

Preoperatif Randevu: Bu evre, hastanın ameliyat tarihini belirlemeyi içerir. Hastaya, hangi koklear implant markasını tercih ettiği, hangi kulağın ameliyat edileceği gibi spesifik detaylar sorulur.

Aşı Uygulaması: Ameliyat öncesinde, hastaya pnömokok aşısı yapılır. Bu aşı, ameliyat sonrası enfeksiyon riskini minimize etmek amacıyla gereklidir.

Ameliyat Sonrası Aktivasyon ve İlk Terapi Seansının Planlanması: Ameliyat sonrasında implantın aktivasyonu ve hastanın ilk işitsel terapi seansı planlanır.

Destek Grupları: İsteğe bağlı olarak, hastalara benzer işitme sorunlarına sahip diğer kişilerle tanışma fırsatı sunulur. Bu aşamada, koklear implant sistemlerinin benzerlikleri ve farklılıkları hastalara veya ailelere anlatılır ve gelen sorular cevaplandırılır.

Üstünden geçtiğimiz bu preoperatif değerlendirme süreci, hassas bir prosedürdür ve hayati öneme sahiptir. Bu süreç, ameliyatın düzenlemesini belirleyen bilgileri temin etmeyi hedeflerken aynı zamanda operasyon sonrası sağlanacak destekleri planlama amacını taşır. İşte bu noktada, her bir bireyin bu karmaşık işbirliği içinde çok uzman vedeneyimli olması kaçınılmazdır. Nitekim her uzmanın katkısı, bu sürecin başarısının anahtarıdır ve başarılı bir şekilde tamamlanabilmesi için her bir uzmanın ayrıcalıklı bilgi ve becerilere sahip olması gereklidir. Koklear implantasyon işlemleri, bir dizi uzmanın karmaşık bir şekilde bir araya geldiği, çoklu uzmanlık gerektiren bir süreç

olduğu için, bu bağlamda işbirliği yapan ekip, işlemin işleyişini ve hasta sonuçlarını enüst düzeye çıkarma konusunda büyük bir öneme sahiptir.

İşitme sıkıntısı çeken hastalarda en önemli detay ailelerin ona büyük destek vermesi ve işitme sorununu detaylıca araştırıp hastaya yardımcı olmasıdır. koklear implant ameliyatında preoperatif aşamasında ailelerin bu olayda aktif bir şekilde ilişkilendirilmesi uygulamanın başarısını önemli ölçüde etkileyebilir (Archbold, S, Sach T, O’neill C, Lutman M, Gregory S; 2010). Ayrıca, koklear implant ameliyatının bir ekip işi olduğu ve bu ekip içinde yer alan her uzmanın sunduğu bilgilerin uygulamanın sonucunu doğrudan etkilediği akıllardan çıkmamalıdır.

Çalışmamıza SNİK (senserinöral işitme kaybı) tanısı almış; 60(36K 24 E) koklear implant, 60 (27 K 23 E) işitme cihazlı birey katılmıştır.

Bireylerden IOI-HA-TR Uluslararası İşitme Cihazları Değerlendirme Envanteri’ni ve kullandıkları cihazların memnuniyet durumuna bağlı olarak KUIK Ölçeğini doldurmaları istenmiş ve elde edilen skorlar kendi içinde sonuçlarıyla kıyaslanmıştır.

2.2. Dahil Edilme Kriterleri

- Çeşitli hastaneler işitme testleri tamamlanan 18-50 yaş arası işitme kaybı olankadın ve erkekler
- En az bir kulağında 16 dB üstü kaybı olan SNİK tanısı almış kişiler
- Ölçeği doldurmak için gerekli yeterliliğe sahip bireyler
- Akustik immitansmetrik sonuçlarda normal orta kulak basıncı, kulak zarı hareketliliği ve akustik refleks saptananlar

2.3. Dahil Edilmeme Kriterleri

- Ölçeği doldurmak için gerekli yeterliliğe sahip olamayanlar okuma yazma bilmeyenler
- Anket ve testi tamamlayamayanlar
- Akustik imiitansmetrik değerlendirme sonuçlarında normal olmayan orta kulakbasıncı, zar hareketliliği ve refleks saptanamayan bireyler

- İşitme testi sonucunda iletim veya mixed tip işitme kaybı olanlar

2.4. Veri Toplama Araçları

2.4.1. KUIK (konuşma, uzaysal algı ve işitme kalitesi) ölçeği

Konuşma, uzaysal algı ve işitme kalitesi ölçeği - KUIK Yetişkinlerde işitmenin altbileşenleri ve işitme kalitesini detaylı olarak değerlendirmek ve mevcut işitme probleminin neden olduğu engellilik algı düzeyini belirlemek için geliştirilmiştir. 2004 yılında Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale (SSQ) adıyla geliştirilen ölçek (Noble & Gatehouse, 2004), Konuşma, Uzaysal Algı ve İşitme Kalitesi ölçeği adıyla Türkçeye uyarlanmış ve normalizasyonu yapılmıştır (Kılıç, 2017).

Ölçekte üç farklı parametrenin değerlendirildiği toplam 49 madde bulunmaktadır (konuşma algısı alt bileşeni 14 sorudan, uzaysal algı alt bileşeni 17 sorudan ve işitme kalitesi alt bileşeni 18 sorudan oluşmaktadır). Katılımcılardan soruların her birine 0'dan 10'a kadar olan bir aralıkta puan vermesi istenmiştir. Her bir katılımcı için elde edilen toplam puan ölçekteki soru sayısına bölünüp Genel KUIK Skoru elde edilmiştir. Alt bileşen puanları için; bileşendeki puanlar bileşendeki soru sayısına bölünmüş, her bir bileşen için ayrı puan hesaplanmıştır

2.4.2. Uluslararası işitme cihazları değerlendirme envanteri

2.4.2.1. *The international outcome inventory for hearing aids (IOI-HA-TR)*

İşitme cihazını kullanmaya başladıktan altı ay sonra, telefonla hastalara ulaşıldı ve hep aynı hekim tarafından yedi soruluk bir test uygulandı. Bu test için uluslararası işitme cihazları değerlendirme envanterinin (IOI-HA [The International Outcome Inventory for Hearing Aids]) Türkçe versiyonu kullanıldı.

Uygulanan envanterin özelliği, çoğu farklı ülkelerden olan odyologların ortaklaşa geliştirdikleri uluslararası kullanıma uygun bir envanter olmasıydı. İşitme cihazı ile rehabilitasyonun etkinliğini değerlendirebilmek için ülkemize yönelik olarak geliştirilmiş ve yayınlanmış özgün bir envanter ne yazık ki bulunmamaktaydı.

Yeni bir envanterin oluşturulması, geçerlilik/güvenilirlik analizlerinin yapılması ise uzun bir süreyi alacağından ötürü geçerlilik-güvenilirliği kanıtlanmış bir envanter

olan IOI-HA Türkçeye çevrilmiş ve tıpkı Kırkım ve ark. çalışmasında olduğu gibi bizim çalışmamızda da tercih edilmiştir.

Her bir soru için beş farklı seçenek sunuldu ve bu seçenekler için 1 ila 5 arasında puanlar verildi. Hastaların memnuniyet oranları bu puanlara göre istatistiksel olarak analiz edildi. Ayrıca, olguların konuşmayı ayırt etme yüzdesine göre de veriler değerlendirildi. İstatistiksel analiz için SPSS 17.0 (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanıldı. Sorulara dört ve üzeri puan verenler cihaz kullanımından memnun olanlar, daha az puan verenler ise memnun olmayanlar olarak değerlendirildi.

KUIK Ölçeği'nin geçerliliği Faktör Analizi (Factor Analysis) ile belirlenirken ölçeğin iç tutarlılığı Cronbach Alfa katsayısı ile hesaplanmıştır.

Test-Tekrar Test güvenilirlik analizi için Pearson test istatistiği kullanılmıştır. Varyansların homojen olup olmadığını test etmek için Levene'nin varyans eşitliği testi uygulanmıştır. Veriler normal dağılım gösterdiği için, iki grup karşılaştırmalarında bağımsız gruplarda independent samples t testi, ikiden fazla grup karşılaştırmalarında ise tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) testi uygulanmıştır. Bu analizler yapılırken paket program olarak IBM SPSS 21.0 kullanılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Çalışmamıza 57 Erkek, 63 Kadın birey dahil olmak üzere toplam 120 kişi katılmıştır. Çalışmamız da ki bireylerin demografik verileri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 2. Katılımcıların demografik özelliklerine ait bilgiler

		KOKLEAR İMPLANT N= 60 (% 50) Ort. Yaş=32,7+/-8,5		İŞİTME CİHAZI N= 60 (%50) Ort. Yaş=38,8+/-10,9		TOPLAM KATILIMCI N= 120 Ort. Yaş=35,5+/-10,1	
Cinsiyet		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
	Kadın	36	60	27	45	63	52,5
	Erkek	24	40	33	55	57	47,5
Yaş	18-35	37	62,9	26	35,8	58	50,9
	36-50	23	37,1	34	64,2	56	49,1

Tablo 2’de ise demografik verileri verilen katılımcılardan cinsiyet olarak ayrı ayrı KUIK sonuçlarına baktığımız da kadın bireyler için; genel ortalama 6.8(SD1.40), KAskoru 6.4 (SD 1.6), UA skoru 6.5 (S D 1.4), İ K skoru 7.4 (SD 1.4) olarak gözlemlenirken; erkek katılımcıların sonuçlarına baktığımız da KUIK ortalaması 7.1 (SD 1.70), KA skoru 6.9 (SD 1.4) U A skoru 7.1 (SD 1.4), İK skoru 7.4 (SD 1.4) olarak gözlemlenip cinsiyet açısından aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. (Independent samples t testi, $p>0,05$)

Çalışma grubumuza yaş açısından baktığımız da 18-35 yaş arası (genç yetişkin) ve 36-50 yaş arası (orta yetişkin) olmak üzere bireyler iki gruba ayrılmıştır.

(birinci). Grupta 63 kişi bulunmakta ve bu grubun KUIK skoru 7.4(SD 1.4), KAskoru 6.9 (SD1.6), U.A skoru 7.1 (SD 1.4 İ.K skoru ise 7.7 (SD 1.5) dir.

(ikinci) grubu gözlemlediğimiz de KUIK skoru 6.4(SD 1.2), K A skoru 6.3

(SD1.4), U.A skoru 6.3 (SD 1.3) İ.K skoru ise 7.0 (SD 1.3) olarak bulunmuştur.

Yaşlarına göre istatistiksel olarak iki grubu kıyasladığımız da I. Grup lehine istatistiksel olarak anlamlı skorlar gözlemlenmiştir. (Independent samples t testi, $p<0,05$).

Tablo 3. Toplam katılımcılara ait KUIK skorları

		Genel KUIK		KA (Konuşma Algısı)		UA (Uzaysal Algı)		İK (İşitme Kalitesi)	
		Ort	+/- SD	Ort	+/- SD	Ort	+/- SD	Ort	+/- SD
Cinsiyet	Kadın (n=63)	6,9	1,4	6,4	1,6	6,5	1,4	7,3	1,4
	Erkek (n=57)	7,1	1,4	6,9	1,4	7,0	1,4	7,4	1,5
Yaş	18-35 yaş (n=63)	7,3 *	1,4	6,9 *	1,6	7,1 *	1,4	7,7 *	1,5
	36-50 yaş (n=57)	6,6 *	1,2	6,3*	1,3	6,3*	1,3	7,0 *	1,3
Grup	Koklear İmplant (n=60)	7,8*	0,8	7,5*	1,1	7,5*	1,0	8,2*	0,7
	İşitme Cihazı	6,0*	1,4	5,7*	1,6	5,8*	1,4	6,3*	1,6
	Toplam katılımcı (n=120)	6,9	1,1	6,6	1,5	6,7	1,2	7,3	1,4
* İstatistiksel olarak anlamlı fark çıkan sonuçlar									

Koklear implantlı kullanıcıların KUIK Skoru ortalaması 7.8 (SD= 0.8), KA skoru ortalaması 7,5 (SD= 1,1), UA skoru ortalaması 7,5 (1,0) ve İK skoru ortalaması 8,2(SD= 0.7)bulunurken işitme cihazlı katılımcıların genel KUIK skoru ortalaması 6,0 (SD= 1,4), KA skoru ortalaması 5.7 (SD=1,6), UA skoru ortalaması 5.8 (SD= 1,4) ve İKskoru ortalaması 6,3 (SD=1,6) bulunmuştur.

Cihaz kullanımına göre katılımcıları kıyasladığımız da KUIK ölçeği skorlarının Koklearimplant kullanıcıları lehine istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlenmiştir (Independent samples t testi, $p<0,05$).

Toplam 120 katılımcının genel KUIK ortalaması 6.9 (SD 1.1), KA skoru 6.7 (SD 1.5),UA skoru 6.7 SD(1.2), İK skoru 7.3 (SD 1.4) olmuştur.

Yapmış olduğumuz istatistik değerlendirmeler sonucunda KUIK skorlarının alt ve üstgüven aralığı sınırları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4. Toplam katılımcılara ait alt ve üst kesit KUIK skorları

	Test değeri = 0					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Ortalama fark	95% Fark Güven Aralığı	
Genel KUIK	43,968	120	,000	6,27673	5,9561	6,5973
KA	38,510	120	,000	6,00000	5,6490	6,3510
UA	42,213	120	,000	6,08942	5,7644	6,4144
İK	44,249	120	,000	6,66887	6,3331	7,0046

İşitme kaybı durumu, derecesi ve yön tayinine göre kişi sayılarının verildiği Tablo 4’de hafif ve orta derece işitme kayıpları oranının daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışmamıza katılan katılımcıların cinsiyet, yaş ve eğitim açısından KUIK ölçeği skorlarının verildiği Tablo 4’de istatistiksel olarak anlamlı fark yokken; işitme kaybindan bileteral etkilenen katılımcılar unilateral etkilenenlerden istatistiksel olarak anlamlı düşük KUIK skoru ortalamalarına sahip olduğu gözlemlenmiştir (Independent samples t testi, $p<0,05$).

Tablo 5. SNİK katılımcıların demografik verilerine göre KUIK skorları

		Genel KUIK		UA (Uzaysal Algı)		KA (Konuşma Algısı)		İK (İşime Kalitesi)	
		Ort	+/- SD	Ort	+/- SD	Ort	+/- SD	Ort	+/- SD
Etkilenen Taraf	Unilateral	7,4*	0,9	6,1*	0,9	6,7*	0,9	6,7*	0,7
	Bilateral	5,7*	1,5	5,6*	1,7	5,5*	1,4	6,0*	1,8
Sağ İK Derecesi	Kayıp Yok(n=8)	6,9*	0,9	6,4*	1,2	6,9*	1,0	7,2*	0,8
	Çok Hafif(n=9)	7,3*	0,8	6,8*	1,2	7,0*	1,0	7,8*	0,6
	Hafif (n=10)	6,7*	0,9	6,5*	1,2	6,4*	0,7	7,1*	0,9
	Orta (n=15)	6,0	1,6	6,0	1,8	5,8	1,4	6,2	2,0
	Orta-İleri(n=6)	4,5	1,4	4,0	1,2	4,5	1,4	5,0	1,8
	İleri (n=5)	3,7*	1,8	3,4*	1,6	3,8*	1,7	3,8*	2,0
Sol İK Derecesi	Kayıp Yok(n=3)	7,0*	0,5*	6,6*	0,6	6,9*	0,7	7,6*	0,4
	Çok Hafif (n=12)	6,5*	0,8*	6,2*	1,2	6,1*	1,0	7,1*	0,7
	Hafif (n=14)	6,7*	1,1*	6,5*	1,3	6,6*	1,3	7,1*	1,2
	Orta (n=13)	6,0	1,6	6,0	1,8	5,9	1,4	6,1	2,0
	Orta-İleri(n= 3)	3,2*	0,2*	2,9*	0,3	3,5*	0,4	3,3*	0,7
	İleri (n=8)	3,0*	0,9*	2,5	0,6	3,2*	1,1	3,5*	1,0
	Çok İleri(n=2)	2,3*	2,1*	2,2*	2,0	2,5*	1,8	2,3*	2,5

* İstatistiksel olarak anlamlı fark çıkan sonuçlar

TARTIŞMA SONUÇLAR VE ÖNERİLER

İnsanlar sosyal varlıktır bu bağlamda dışa dönük olmak zorunda olan en önemli duyusu işitme duyusudur. Artık teknolojik ilerlemeyle birlikte objektif testler ile birlikte değerlendirilmelidir. Buna karşılık da yaşanabilecek bir problem karşısında tedavi yöntemleri teknolojik ilerlemeyle birlikte oldukça kolaylaşmıştır. Fakat testler haricindetekrar söylemek gerekir ki kişiler kendisi hakkında yapılan testleri bir kenara bırakırsa yine aynı oranda kendileri bu veriye sahip olmalıdır. İnsanların bu şekilde puan verip kendi değerlendirme analizlerini yaptıkları, puan verip görsel analog skalaları gibi ölçümler işitme değerlendirmesi yaparken önemli detay ve yer tutmaktadır.

Konuşmanın işitilme Olayı, uzaysal algı ve işitme kalitesi detayından oluşan KUIK Ölçeği, ilk kez 2004 senesinde ismi konulan SSQ skalası olarak bilinir.) Arapça, Almanca, Flemenkçe, Danca, İsveççe, Korece, Fransızca ve Yunanca gibi bir dizi dile tercüme edilmiştir. Bu tercümelemler, Demeester ve meslektaşları (2012), Jensen (2009), Kiessling ve ekip (2011), Kobler ve arkadaşları (2010), Most ve diğerleri (2012), vanWieringen ve işbirlikçileri (2011), Heo ve çalışma arkadaşları (2013), Moulin, Pauzie ve Richard (2015) ile Iliadou ve Kivrakidou (2011) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Az önce alıntılanan ifadelerle göre de, işitme kaybı bir detaylı bir bileşen olarak sunulur; klinik ortamda ölçülebilen işitsel eksiklik ve hastanın günlük yaşamında karşılaştığı işitsel zorlukların bir bileşimi olarak tezahür eder. Konuşma, Uzaysal Algı ve İşitme Kalitesi Ölçeği, bu engellilik algısının derecesini belirlemek için William Noble ve Stuart Gatehouse (2004 yılındaki çalışmalarında) tarafından formüle edilmiştir ve sadece işitme kaybı yaşayanlar değil, aynı zamanda normal işitme kapasitesine sahip bireylerin işitme özelliklerini değerlendirmek amacıyla kullanılır.

Test, toplamda 49 sorudan oluşur ve ‘uzaysal algı’, ‘konuşmaları işitme’ ve ‘işitme seviyesinin kalitesi isimleriyle üç ayrı alt bölüm içerir. Bu testlerde yer alan sorulardan işitme kalitesindeki sorular seslerin ayrımı ile başlayıp, doğal ve net oluşu, tanımlanması, farklı şartlarda dinlediğini anlama şeklinde detaylandırılır. Bu testte toplamda 18 sorudan oluşmaktadır. Testin Türkçe adaptasyonunu 2017 senesinde tamamlayan Kılıç ve arkadaşları çalışmasında 18 ve 50 yaşlarında işitmesi normal

sınırlarda seyreden hastalarla yapmıştır ve toplamda 61 katılımcıdan İşitme Kalitesi (İK) skor ortalaması $8,5 \pm 1,0$ olarak kaydedilmiştir. Aynı yaş aralığında işitme kaybı olan 53 katılımcının ise İK skor ortalaması $6,6 \pm 1,9$ olarak belirlenmiştir. Kendi araştırmamızda ise, yaşları 18-55 arasında değişen 59 normal işiten kişinin İK skor ortalaması $8,73 \pm 1,1$ iken, işitme kaybı olan 57 hastada İK skor ortalaması $7,49 \pm 1,67$ olarak bulunmuştur.

Kılıç ve çalışma arkadaşlarının yaptığı çalışmada ileri derecede işitme kaybı olan hastalar ile yapıldığından kendi çalışmamızda ileri derece hastalarla birlikte aynı zamanda çok ileri derece hastalarla dahil edilmek yerine çalışmamızda adaptasyon değerine göre daha yüksek gözlemlenmesinin bir açıklamasıdır. Bach'ın 2012 yılında yaptığı araştırmada, yaş ortalaması 19 olan gençlerdeki işitme kalitesi skorunun ortalama değeri $9,4 \pm 0,6$ olarak rapor edilmişken, yaş ortalaması 70 olan yaşlı yetişkinlerde ise bu skorun ortalama değeri $8,3 \pm 1,1$ olarak sonuçlandırılmıştır.

Demeester 2012 yılındaki çalışmasında, 18-25 yaş arasındaki yetişkinlerde işitme kalitesi skor ortalaması $9,3 \pm 0,6$ olarak tespit edilmiş, 55-65 yaş arasındaki bireylerde ise bu skorun ortalama değeri $8,3 \pm 1,2$ olup, işitme kaybı olan 55-65 yaş arasındaki kişilerde ise ortalama skorun $8,2 \pm 1,8$ olduğu belirtilmiştir Zahorik 2014 yılında yaptığı çalışmada, yaşları ortalama 21 olan normal işiten yetişkinlerde işitme kalitesi skorunun ortalama değeri $8,1 \pm 1,9$ olarak rapor edilmiştir. Moulin ve Richard beraber yaptığı 2016 senesindeki çalışmalarında ise, 18-27 yaş arasındaki normal işiten katılımcılarda işitme kalitesi skorunun ortalama değeri $9,0 \pm 0,6$ olarak tespit edilmiş, aynı yaş aralığındaki işitme kaybı olan katılımcılarda ise bu skorun ortalama değeri $8,2 \pm 1,8$ olarak belirlenmiştir [120]. Literatüre baktığımızda gördüğümüz bu tarz araştırmalar, kendi çalışmamızdaki skorlarla genel olarak uyumludur. Sonuç olarak, bu ölçeğin farklı yaş ve cinsiyetteki normal işiten veya işitme kaybı olan bireylerde mevcut işitme kalitesini değerlendirmek için kullanılabileceği sonucuna varılmaktadır.

2014 yılında yapılan başka bir çalışmada akeroyd, Sulle ve Harrison, “SSQ ÖLÇEĞİNİN faktörü” adlı yaptıkları çalışmalarında 3 ana özellikte beraber 1 adette potansiyel faktör olduğunu anlamışlardır. 3 Araştırmacı bu sonuçları konuşmanın anlaşılması, netlik ayırt etme detayı, tanımlama ve spatial, çaba gereksinimi ve konsantrasyon şeklinde başlıklarda detaylandırmışlardır. Ayrıca, belirtilmeyiz ki

Cronbach's Alpha katsayısının 0,96 olarak belirlendiği gözlemlenmiştir. Moulin ve diğerleri tarafından 2015 yılında gerçekleştirilen Fransızcaya adaptasyon çalışmasında, ölçeğin 4 farklı faktöre ayrıldığı ve ölçeğin Cronbach's Alpha katsayısının 0,91 olduğu rapor edilmiştir. Çalışmamızda da, ölçeğin geçerliliği Faktör Analizi ile değerlendirilmiş ve 49 sorunun 4 faktörle ilişkilendirildiği tespit edilmiştir. Araştırmanın ölçekli tutarlılığı, Cronbach's Alpha katsayısı kullanılarak hesaplanmış ve %98,4 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlara baktığımızda %70 eşik değerinin oldukça üzerinde olduğundan, yapılan anketin iç tutarlılığının son derece yüksek olduğu çıkarımı yapılabilir.

Tekrar test güvenilirliği, bir ölçüm aracının tekrar tekrar uygulandığında ne kadar kararlı olduğunu değerlendirir. Çalışmamızda, KUIK Ölçeği, katılımcılara iki kez yaklaşık dörthafta arayla uygulandı. Ardından elde edilen puanlar arasındaki ilişki, orijinal çalışmada belirtilen ve oldukça yüksek olan $r = 0,813$ yani ($p < 0,001$) korelasyon katsayısı ile analiz edildi. Bu sonuçlar, KUIK Ölçeği'nin çeşitli dillere rahatça çevrilebilen, geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğunu desteklemektedir.

Çalışmanın ikinci kısmında, normal işiten katılımcılarla 61 katılımcıdan elde edilen ölçek skorlarına dayanarak normatif sonuçlar ile karşılaşılmıştır. Bu verilere göre, genel KUIK, İK, KA, UA skorları sırasıyla; 8,1 (SD=1,1), 7,8 (SD=1,4), 7,8 (SD=1,3) ve 8,5

(SD=1,0) olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, Banh'ın 2012'deki 48 katılımcı, Demeester'in 2012 yılındaki 103 katılımcı ve Zahorik'in 2014 teki 233 katılımcıyla gerçekleştirdiği çalışmalardan elde edilen verilerle genel olarak pozitif anlamda uyumludur.

Bizim çalışmamızda, cinsiyet değişkeninin sonuçlar üzerinde herhangi bir belirgin etkisibulunmamakla birlikte, yaş faktörünün önemli bir değişken olduğu tespit edilmiştir.

Banh'ın (2012) ve Demeester'in (2012) çalışmalarında da cinsiyet değişkeninin sonuçlar üzerinde önemli bir farklılık oluşturmadığı belirtilmiştir. Bununla birlikte, işitme yeteneği normal sınırlarda olan ancak ileri yaş grubuna mensup kişilerin ölçek skorlarının genç gruba göre anlamlı şekilde daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bizim

çalışmamızda da, katılımcılar genç ve orta yaş gruplarından seçilmiş olmalarına rağmen, bu iki grup arasında daha genç olan grupta sonuçlar daha iyi bulunmuştur.

Moulin ve Richard'ın 2016'da gerçekleştirdiği araştırmada, eğitim süresinin artmasıyla birlikte ölçek skorlarının da arttığına dair bir ilişki bulunmuştur. Bu bulgu, kendi çalışmamızda da yansımaktadır; katılımcıların eğitim düzeyi incelendiğinde, ilkokul ve ortaokul mezunlarının lise, üniversite ve yüksek lisans/doktora mezunlarına göre anlamlı ölçüde daha düşük skorlara sahip olduğu gözlenmiştir.

Demeester'in 2012'de yaptığı çalışmada, normal işiten genç yetişkinlerle (ortalama yaş 19'dur ve toplamda 103 aday ile yapılmıştır) işitme kaybı olan orta yaşlı yetişkinler (55-65 yaş, ortalama yaş 62'dir) ve işitme eşiği 28 dB HL olan orta yaşlı katılımcılar arasında anlamlı farklar olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde, Moulin ve Richard'ın 2016'da yayınlanan çalışmasında, normal işiten genç yetişkinlerle (ortalama yaş 20,8) işitme kaybı olan katılımcılar arasında (ortalama yaş 54,2) anlamlı farklar bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da normal işiten katılımcılarla (ortalama yaş 32,7) işitme kaybı olan katılımcılar (ortalama yaş 38,8) arasında anlamlı farklar olduğu tespit edilmiştir.

Nielsen, Olsen ve Hernvig (2012) unilateral SNİK'li hastalarla işitme kalitelerini normal işitenlerle karşılaştıran zorlu bir çalışmasının sonuçları oldukça dikkat çekicidir. Bu çalışma, 98 unilateral SNİK'li (ortalama yaş 44) ve 89 normal işiten (ortalama yaş 43) katılımcı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan SSQ Ölçeği'ni doldurmaları rica edilmiş ve yapılan analizler, unilateral SNİK'li bireylerin ölçek skorlarının anlamlı derecede normal işitenlerden düşük olduğunu göstermiştir. Özellikle, zorlu ortamlarda konuşmaların anlaşılması, sesin kaynağının belirlenmesi ve mesafenin tahmin edilmesi gibi durumlarda unilateral SNİK'li bireylerin daha fazla zorlandığı tespit edilmiştir.

Bizim çalışmamızda da 13 unilateral SNİK'li (ortalama yaş 37,8), 40 bilateral SNİK'li (ortalama yaş 39,1) ve 61 normal işiten (ortalama yaş 32,7) katılımcıya KUIK Ölçeği uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel analizler, üç grup arasında ölçek skorlarının anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu bulgular, normal işiten grubunun unilateral SNİK'lere, unilateral SNİK'lerin ise bilateral SNİK'lere kıyasla daha yüksek ölçek puanlarına sahip olduğunu vurgulamaktadır.

Reeder, Dwyer ve Firszt (2014) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, bilateral işitme kaybı olan 16 hasta üzerinde önemli bir bulgu elde edilmiştir. Bu çalışmada, hastalardan işitme cihazı takmadan önce ve cihazı kullanmaya başladıktan 6 ay sonra KUIK Ölçeği'ni doldurmaları istenmiştir. İki zaman aralığındaki yanıtlar karşılaştırıldığında, işitme cihazı kullanmaya başladıktan sonra elde edilen skorların anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, işitme cihazlarının kullanımının işitme kalitesini artırmada önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Çalışmamızın ikinci aşamasında, öncelikle normal işitmeye sahip 61 katılımcının ölçek skorlarına dayalı normatif veriler elde edilmiştir. Bu bağlamda, genel KUIK, Konuşma Algısı (KA), Uzaysal Algı (UA) ve İşitme Kalitesi (İK) skorlarının sırasıyla 8,1 (SD=1,1), 7,8 (SD=1,4), 7,8 (SD=1,3) ve 8,5 (SD=1,0) olduğu belirlendi. Bu bulgular, literatürdeki benzer çalışmalarla uyumlu bulunmuştur. Daha sonra, cinsiyet etkeninin skorlar üzerinde herhangi bir fark yaratmadığı ancak yaşın önemli bir faktör olduğu tespit edildi. Örneğin, genç ve orta yaş grubu arasında yapılan karşılaştırmada, genç grubun lehine anlamlı bir fark bulundu. Bu sonuç, daha önceki araştırmalarda da gözlemlenen yaşın, işitme kalitesi üzerindeki etkisini doğrulamaktadır. Ayrıca, eğitim düzeyinin de ölçek skorları üzerinde belirleyici olduğu gözlemlendi. İlk-ortaokul mezunlarının, lise, üniversite ve yüksek lisans/doktora mezunlarına göre anlamlı olarak daha düşük ölçek skorlarına sahip olduğu belirlendi. Çalışmamızda, normal işiten hastalar ve işitme kaybı olan hastaların ölçek skorları karşılaştırıldığında, işitme kaybı olan grupların anlamlı derecede düşük skorlara sahip olduğu tespit edildi. Bu sonuçlar, daha önce literatürde de benzer şekilde rapor edilmiştir. Son olarak, işitme cihazı kullanan katılımcıların cihaz memnuniyeti ve etkin cihaz kullanım düzeylerinin, işitmekalitesi skorları ile doğru orantılı olduğu gözlemlendi. Bu da işitme cihazından memnuniyetin artmasıyla işitme kalitesinin iyileştiğini göstermektedir.

Kochkin ve Rogin'in 2000 yılındaki araştırmasında detaylı araştırmasında, işitme cihazı kullanan bireylerin genel yaşam kalitesinde artış gözlemlenmiştir. Ancak, bu artışın yanısıra, işitme cihazı kullanımıyla ilgili kozmetik endişeler ve utanma duygusu gibi psikososyal faktörlerin varlığı da belirtilmiştir. Bu bulgular, işitme kaybının şiddetinin artmasıyla yaşam kalitesinin her iki grupta da düştüğünü ortaya koymaktadır. Kendi alışmamızda, SNİK olan ve işitme cihazı kullanan ile

kullanmayan katılımcıların KUIK Ölçeği skorları incelenmiştir. Her iki SNİK grubunun da normal işiten gruba kıyasla daha düşük skorlara sahip olduğu belirlenmiştir. İşitme cihazı kullanmayan grubun skorları, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da işitme cihazı kullanan gruptan daha yüksek bulunmuştur. İşitme cihazı kullanan grupta işitme eşiğinin daha yüksek olması, yaş ortalamasının daha düşük olması ve yardımcı cihaz kullanımının hoşnutsuzluk yaratabileceği gibi faktörlerin, bu sonuçların elde edilmesinde etkili olabileceği belirtilmiştir. Bu durum, işitme cihazı kullanımının, işitme kaybıyla ilgili olumsuz algıların azaltılması ve yaşam kalitesinin artırılması açısından önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Araştırmamızda, Türkçe'ye çevrilen KUIK Ölçeği'nin geçerliliği ve güvenilirliği üzerine bir dizi detaylı analiz içeriyordu. Başlangıçta, normal işitme seviyesine sahip bireylerden elde edilen verilerle ülkemize özgü normatif değerler belirlendi. Sonrasında, katılımcıların demografik özellikleriyle işitme kaybının cinsiyet, yaş ve eğitim seviyesi gibi faktörler üzerindeki etkisi incelendi. Çalışmanın derinlemesine analizi, SNİK olan bireylerin işitme kaybının şiddeti, yönü ve derecesinin KUIK Ölçeği skorları üzerindeki etkilerini açığa çıkardı. Özellikle, işitme cihazı kullanan ve kullanmayan katılımcıların karşılaştırılması, cihaz kullanımının işitme kalitesi üzerindeki etkisini gösterdi. Ayrıca, işitme cihazı kullanan bireylerin memnuniyet düzeyinin, KUIK Ölçeği skorlarıyla doğrudan ilişkili olduğu bulundu. Sonuçlar, KUIK Ölçeği'nin Türkiye'deki işitme sağlığı uygulamalarında değerli bir araç olduğunu ve işitme kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılabileceğini gösteriyor. Bu çalışma, hem ulusal hem de uluslararası düzeyde işitme sağlığı alanında önemli bir katkı sunmaktadır.

KAYNAKÇA

- Aw ST, Halmagyi GM, Curthoys IS, et al. Unilateral vestibular deafferentation causes permanent impairment of the human vertical vestibulo-ocular reflex in the pitch plane. *Exp Brain Res*. 1994;102: 121–130.
- Bartolomeo M, Biboulet R, Pierre G, Mondain M, Uziel A, Venail F. Value of the video head impulse test in assessing vestibular deficits following vestibular neuritis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014;271:681–8.
- Bell SL, Barker F, Heselton H, MacKenzie E, Dewhurst D, Sanderson A. A study of the relationship between the video head impulse test and air calorics. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2015; 272:1287–1294.
- Bhansali SA, Honrubia V. Current status of electronystagmography testing *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;120:419-26.
- Blödown A, Heinze M, Bloching MB, von Brevern M, Radtke A, Lempert T. Caloric stimulation and video-head impulse testing in Ménière's disease and vestibular migraine. *Acta Oto-Laryngologica*. 2014; 134: 1239–1244.
- Blödown A, Pannasch S, Walther LE. Detection of isolated covert saccades with the video head impulse test in peripheral vestibular disorders. *Auris Nasus Larynx* 2013;40:348–51
- Brandt T, Strupp M. General vestibular testing. *Clinical Neurophysiology* 2005;116: 406–426.
- Ceryan K, Şerbetçioğlu MB. Baş Dönmesi olan hastada öykü, muayene ve tanı. İçinde: *Kulak Burun Boğaz hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi*. Çelik O, ed. İstanbul: Turgut Yayıncılık, 2002:s. 30-56.
- Chan Y. Differential diagnosis of dizziness. Current Opinion. *Otolaryngology and Head and Neck Surgery* 2009;17:200–203.
- Coats AC. Directional preponderance and unilateral weakness as observed in the electronystagmographic examination. *Ann Otol Rhinol Otolaryngol* 1965;74:655-68.
- Cremer PD, Henderson CJ, Curthoys IS, Halmagyi GM. Horizontal vestibulo-ocular reflexes in humans with only one horizontal semicircular canal. *Adv Otorhinolaryngol* 1988;42:180–184.
- Curthoys IS. The Interpretation of Clinical Tests of Peripheral Vestibular Function. *Laryngoscope* 2012; 122:1342–1352.
- Driscoll CLW, Green JD. Balance function tests. In: *Head and neck surgery – otolaryngology*. 4th ed. Bailey BJ, Johnson JT, Newland SD, eds. Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins; 2006:p.1917-26.

- Eza-Nuñez, P., Fariñas-Alvarez, C., & Perez-Fernandez, N. (2014). The caloric test and the video head-impulse test in patients with vertigo. *The journal of international advanced otology*, 10(2), 144.
- Fetter M, Dichgans J. Vestibular neuritis spares the inferior division of the vestibular nerve. *Brain* 1996;119:755–763.
- Gillespie MB, Minor LB. Prognosis in bilateral vestibular hypofunction. *Laryngoscope*. 1999;109:35–41.
- Goldberg JM. Afferent diversity and the organization of central vestibular pathways. *Exp Brain Res*. 2000;130:277–297.
- Goldberg ME, Walker MF, Hudspeth AJ. The vestibular system In: *Principles of Neural Science* 5th ed. Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM, Siegelbaum SA, and Hudspeth AJ eds. New York: McGraw-Hill, 2012;p.917-34.
- Gonçalves DU, Felipe L, Lima TMA. Interpretation and use of caloric testing. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008;74:440-46.
- Halmagyi GM, AwST, Cremer PD, Curthoys IS, Todd MJ (2001) Impulsive testing of individual semicircular canal function. *Ann N Y Acad Sci* 942:192–200
- Halmagyi GM, Curthoys IS (1998) A clinical sign of canal paresis. *Arch Neurol* 45:737–739
- Halmagyi GM, Curthoys IS, Aw S, Todd MJ. The human vestibulo-ocular reflex after unilateral vestibular deafferentation. In: Sharpe JA, Barber HO, eds. *The Vestibulo-ocular Reflex and Vertigo*. New York, NY: Raven Press; 1993:45–54.
- Halmagyi GM, Curthoys IS, Cremer PD, et al. The human horizontal vestibulo-ocular reflex in response to high-acceleration stimulation before and after unilateral vestibular neurectomy. *Exp Brain Res*. 1990;81:479–490.
- Harvey SA, Wood DJ, Feroah TR. Relationship of the head impulse test and head-shake nystagmus in reference to caloric testing. *Am J Otol*. 1997;18:207–213.
- Hızal E. Vestibüler sistemin anatomi ve fizyolojisi. İçinde: *Temel Odyoloji*. Belgin E, Şahlı AS, editörler. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2015:s,57-68.
- Huang CH, Wang SJ, Young YH. Correlation between caloric and ocular vestibular evoked myogenic potential test results. *Acta Oto-Laryngologica* 2012;132:160–166.
- Jacobson GP, McCaslin DL, Piker EG, Gruenwald J, Grantham SL, Tegel L. Patterns of abnormality in cVEMP, oVEMP, and caloric tests may provide topological information about vestibular impairment. *J Am Acad Audiol*. 2011 Oct; 22(9):601-11.

- Jorns-Haderli M, Straumann D, Palla A. Accuracy of the bedside head impulse test in detecting vestibular hypofunction. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* (2007) 78:1113–8. doi:10.1136/jnnp.2006.109512
- Karlsen E, Mikhall HH, Norris CW, Hassanein RS. Comparison of responses to air, water and closed loop caloric irrigations. *J Speech Hear Res* 1992;35:186-91.
- Kokten, N., Karaca, S., İncesulu, A., & Kalcıoğlu, M. T. (2017). Semisirküler kanalların fonksiyonlarının değerlendirilmesinde yeni, objektif bir test: Video baş savurma testi ile ilgili bir derleme. *The Turkish Journal of Ear Nose and Throat*, 27(5), 241-250.
- Lin MC, Young YH. The use of vestibular test battery to identify the stages of delayed endolymphatic hydrops. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012 Nov;147(5):912-8
- Longridge NS, Mallinson AI. The dynamic illegible E (DIE) test: a simple technique for assessing the ability of the vestibulo-ocular reflex to overcome vestibular pathology. *J Otolaryngol.* 1987;16:97–103.
- MacDougall HG, McGarvie LA, Halmagyi GM, Curthoys IS, Weber KP (2013) The video head impulse test (vHIT) detects vertical semicircular canal dysfunction. *PLoS One* 8(4):e61488
- MacDougall HG, Weber KP, McGarvie LA, Halmagyi GM, Curthoys IS (2009) The video head impulse test: diagnostic accuracy in peripheral vestibulopathy. *Neurology* 73(14):1134–1141. doi:10.1212/WNL.0b013e3181bacf85
- Magnusson M, Karlberg K, Halmagyi M, Hafström A. The video-impulse test enhances the possibility of detecting vestibular lesions. *J Vestib Res* 2002;11:231
- Mahringer A, Rambold HA. Caloric test and video-head impulse: a study of vertigo/dizziness patients in a community hospital. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2014; 271: 463–72.
- Manzari L, MacDougall HG, Burgess AM, Curthoys IS. New, fast, clinical vestibular tests identify whether a vertigo attack is due to early Ménière's disease or vestibular neuritis. *Laryngoscope* 2013;123:507–11.
- Matino-Soler E, Esteller-More E, Martin-Sanchez JC, Martinez-Sanchez JM, Perez-Fernandez M. Normative data on angular vestibulo-ocular responses in the yaw axis measured using the video head impulse test. *Otol Neurotol* (2014) 36:466–71. doi:10.1097/MAO.0000000000000661
- McCaslin DL, Rivas A, Jacobson GP, Bennetta ML. The Dissociation of Video Head Impulse Test (V-HIT) and Bithermal Caloric Test Results Provide Topological Localization of Vestibular System Impairment in Patients With “Definite” Ménière's Disease. *Am J Audiol* 2015; 24: 1–10.

- McGarvie LA, MacDougall HG, Halmagyi GM, Burgess AM, Weber KP, Curthoys IS. The video head impulse test (vHIT) of semicircular canal function – age-dependent normative values of VOR gain in healthy subjects. *Front Neurol* (2015) 6:154. doi:10.3389/fneur.2015.00154
- Mehra YN. Eletronystagmography: A study of caloric tests in normal subjects. *J Laryngol Otol* 1964; 78:520-9.
- Meyer N, Vinck B, Heinze B. cVEMPs: a systematic review and meta-analysis. *Int J Audiol*. 2015 Mar;54(3):143-51.
- Monstad P, Okstad S, Mygland A. Inferior vestibular neuritis: 3 cases with clinical features of acute vestibular neuritis, normal calorics but indications of saccular failure. *BMC Neurol* 2006;6:45.
- Murofushi T, Nakahara H, Yoshimura E, Tsuda Y. Association of air-conducted sound oVEMP findings with cVEMP and caloric test findings in patients with unilateral peripheral vestibular disorders. *Acta Oto-Laryngologica* 2011; 131: 945–950.
- Nunez PE, Alvarez CE, Fernandez NP. Comparison of three diagnostic tests in detecting vestibular deficit in patients with peripheral vestibulopathy. *The Journal of Laryngology and Otology* 2016;130:145–150.
- Oosterveld WJ, Greven AJ, Gursel AO, de Jong HA. Caloric vestibular test in the weightless phase of parabolic flight. *Acta Otolaryngol*. 1985;99:571–576.
- Özdek A. Baş Dönmesi Olan Hastanın Değerlendirilmesi. İçinde: *Odyolojide Temel Kavramlar ve Yaklaşımlar*. Gündüz M, Karabulut H, Editörler. Nobel Tıp Kitabevleri, 2015, Sayfa: 339-351.
- Özgirgin ON. Denge bozukluklarında kullanılan tanısal testler. İçinde: *Otoloji ve nörootoloji*. Çelik O, ed. İstanbul: Elif ofset matbaacılık; 2013:s.819-852.
- Öztürk, Ş. T. (2020). *Optik illüzyon varlığında vestibüler sistem etkilenimi* (Master's thesis, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Piker EG, Garrison DB. Clinical Neurophysiology of the Vestibular System. In: *Handbook of Clinical Audiology*. Katz J (Ed.). 7th Edition, PA 19103 Philadelphia, USA 2015, pp: 381-399.
- Premachandra P. Special investigations used in the assessment of the dizzy patient. *The Otorhinolaryngologist* 2013; 6: 6–14.
- Rambold HA. Economic management of vertigo/dizziness disease in a county hospital: video-head-impulse test vs. caloric irrigation. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2015; 272:2621–2628.
- Sadeghi SG, Minor LB, Cullen KE (2006) Dynamics of the horizontal vestibuloocular reflex after unilateral labyrinthectomy: response to high frequency, high acceleration, and high velocity rotations. *Exp Brain Res* 175:471–484

- Schubert MC, Minor LB. Vestibulo-ocular Physiology Underlying Vestibular Hypofunction. *Physical Therapy* 2004; 84:373-85. 2004
- Seo YJ, Park YA, Kong TH, Bae MR, Kim SH. Head position and increased head velocity to optimize video head impulse test sensitivity. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. Published online. DOI 10.1007/s00405-016-3979-4.
- Simmons FB. Patients with bilateral loss of caloric response. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1973; 82: 175-8.
- Sloane PD, Coeytaux RR, Beck RS, Dallara J. Dizziness: state of the science. *Ann Intern Med*. 2001;134:823–832.
- Tole JR. A protocol for the air caloric test and comparison with standard water caloric test. *Arch Otolaryngol* 1979;105:314-9.
- Tranter-Entwistle I, Dawes P, Darlington CL, Smith PF, Cutfield N. Video head impulse in comparison to caloric testing in unilateral vestibular schwannoma. *Acta Otolaryngol*. 2016 May 25:1-5.
- Van Esch BF, Nobel-Hoff GEAJ, van Benthem PPG, van der Zaag-Loonen HJ, Bruintjes TD. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. Published online 25 april 2016. DOI 10.1007/s00405-016-4055-9.
- Walther LE, Blödow A. Ocular vestibular evoked myogenic potential to air conducted sound stimulation and video head impulse test in acute vestibular neuritis. *Otol Neurotol*. 2013; 34: 1084-9.
- Weber KP, Aw ST, Todd MJ, McGarvie LA, Curthoys IS, Halmagyi GM. Head impulse test in unilateral vestibular loss: vestibulo-ocular reflex and catch-up saccades. *Neurology* 2008; 70: 454-63.
- Yang, C. J., Cha, E. H., Park, J. W., Kang, B. C., Yoo, M. H., Kang, W. S.,... & Park, H. J. (2018). Diagnostic value of gains and corrective saccades in video head impulse test in vestibular neuritis. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 159(2), 347-353.
- Yetişer S, Satar B. Elektronistagmografi. İçinde: *Vertigo*. Ardıç FN, ed. İzmir: Güven kitabevi; 2005:s.65-88.
- Yip CW, Glaser M, Frenzel C, Bayer O, Strupp M. Comparison of the Bedside Head-Impulse Test with the Video Head-Impulse Test in a Clinical Practice Setting: A Prospective Study of 500 Outpatients. *Front Neurol*. 2016 Apr 20;7:58.
- Yüksel A, Gündüz M. Vestibüler Sistem Anatomi ve Fizyolojisi. İçinde: *Odyolojide Temel Kavramlar ve Yaklaşımlar*. Gündüz M, Karabulut H(Editörler). Nobel Tıp Kitabevleri, 2015, Sayfa: 87-95.
- Zellhuber S, Mahringer A, Rambold HA (2013) Relation of video-head-impulse test and caloric irrigation: a study on the recovery in unilateral vestibular neuritis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. doi:10.1007/s00405-013-2723-6.

EKLER

Ek-1. Appendix 1. Konuşma, Uzaysal Algı ve İşitme Kalitesi (KUIK) Ölçeği

KONUŞMA, UZAYSAL ALGI VE İŞİTME KALİTESİ (KUIK) ÖLÇEĞİ

Aşağıdaki soruların amacı günlük işitme koşullarınızdaki farklı durumlarda işitme ve dinleme yeteneğinizi ve deneyiminizi ortaya koymaktır.

Her soru için, soruların karşısında gösterilen, "0" ile "10" aralığındaki ölçeğin herhangi bir noktasını çarpı (x) ile işaretleyin. "10" noktasına bir işaret koyulması, soruda tanımlanan şeyi kusursuz biçimde yapabilir durumda olduğunuz; "0" noktasına bir işaret koyulması ise tanımlanan şeyi yapamayacak durumda olduğunuz anlamına gelir.

Örneğin, 1. soruda televizyon açıkken aynı anda biriyle sohbet edilmesi ile ilgili bir soru yöneltilmektedir. Eğer bunu yapabilecek durumdaysanız, ölçeğin sağ ucuna yakın bir yere işaret koyun. Böyle bir ortamda sohbetin yarısını takip edebilecek durumdaysanız, ortadaki bir noktaya işaret koyun ve diğer durumlarda da aynı yöntemi kullanın.

Tüm soruların günlük deneyimlerinize uygun sorular olduğunu düşünüyoruz, ancak bir soru sizin için geçerli olmayan bir durumu tanımlıyorsa, "uygun değil" (UD) kutusuna çarpı işareti koyun.

Ad Soyad:

Tarih:

İşitme cihazı kullanıyor musunuz?

☐ Evet

☐ Hayır

Kullanıyorsanız

☐ Sağ Kulak

☐ Sol Kulak

☐ Her iki kulak

Ne kadar zamandır kullanıyorsunuz?

_____ yıldır

_____ aydır

veya _____ haftadır

(İki cihazınızı da farklı zamanlarda aldıysanız lütfen belirtiniz)

KONUŞMA ALGISI

Bir kişiyle konuşuyorsunuz ve aynı oda içinde açık bir televizyon var. Televizyonu kapatmadan konuştuğunuz kişinin ne söylediğini takip edebilir misiniz?

UD ☐

(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)

Sessiz bir salonda bir başka kişiyle konuşuyorsunuz. Karşınızdaki kişinin söylediklerini takip edebilir misiniz?

UD ☐

(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)

Bir masanın etrafında oturan beş kişilik bir grubun içindesiniz. Bulduğunuz yer sessiz bir ortam. Gruptaki herkesi görebiliyorsunuz. Sohbeti takip edebilir misiniz?

UD ☐

(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)

Kalabalık bir restoranda beş kişilik bir grubun içindesiniz. Gruptaki herkesi görebiliyorsunuz. Sohbeti takip edebilir misiniz?

UD ☐

(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)

Bir kişiyle konuşuyorsunuz. Arka planda fan veya akan su sesi gibi sürekli bir gürültü var. Kişinin söylediklerini takip edebilir misiniz?

UD ☐

(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)

Kalabalık bir restoranda beş kişilik bir grubun içindesiniz. Gruptaki herkesi göremiyorsunuz. Sohbeti takip edebilir misiniz?

UD ☐

(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)

Cami ya da tren garı gibi çok yankı yapan bir yerde biriyle konuşuyorsunuz. Karşınızdaki kişinin söylediklerini takip edebilir misiniz?

UD ☐

(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)

Sesi sizin konuştuğunuz kişiyle aynı tonda olan başka bir kişi konuşurken, biriyle sohbet edebilir misiniz?

UD ☐

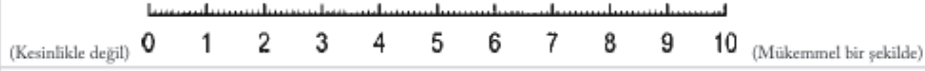
(Kesinlikle değil) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)

Sesi sizin konuştuğunuz kişiden farklı tonda olan başka bir kişi konuşurken, biriyle sohbet edebilir misiniz?	
UD ☐	
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)
Sizinle konuşan birini dinliyorsunuz ve aynı anda televizyondaki spikeri takip etmeye çalışıyorsunuz. Her iki kişinin de ne dediğini anlayabilir misiniz?	
UD ☐	
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)
Birçok kişinin konuşmakta olduğu bir odada bir kişiyle sohbet ediyorsunuz. Konuştuğunuz kişinin ne dediğini takip edebilir misiniz?	
UD ☐	
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)
Bir grup ile birliktesiniz ve sohbet bir kişiden diğerine çok çabuk geçiyor. Her yeni konuşmacının ilk söylediklerini kaçırmadan sohbeti kolayca takip edebilir misiniz?	
UD ☐	
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)
Telefonda kolaylıkla sohbet edebiliyor musunuz? [cihaz kullanmadan, bir ya da iki cihaz kullanarak]	
UD ☐	
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)
Telefonda birini dinliyorsunuz ve yanınızdaki kişi konuşmaya başlıyor. Her iki konuşmacının da ne dediğini takip edebilir misiniz?	
UD ☐	
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Mükemmel bir şekilde)

UZAYSAL ALGI

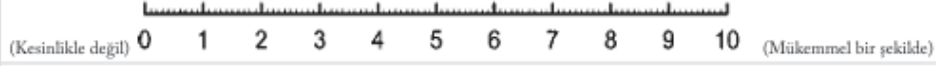
Bilmediğiniz bir dış mekanda bulunuyorsunuz. Birinin çim biçme makinesi kullandığını işitiyorsunuz. Nerede olduğunu göremiyorsunuz. Sesin nereden geldiğini anlayabilir misiniz?

UD ☐



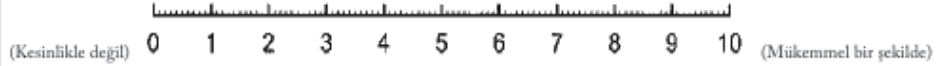
Birkaç kişiyle bir masanın etrafında oturuyorsunuz veya toplantı yapıyorsunuz. Herkesi göremiyorsunuz. Bir kişi konuşmaya başlar başlamaz o kişinin nerede olduğunu anlayabilir misiniz?

UD ☐



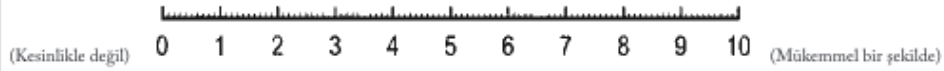
İki kişinin ortasında oturuyorsunuz. Biri konuşmaya başlıyor. Konuşan kişinin solunuzdaki kişi mi yoksa sağındaki kişi mi olduğunu bakmadan anlayabilir misiniz?

UD ☐



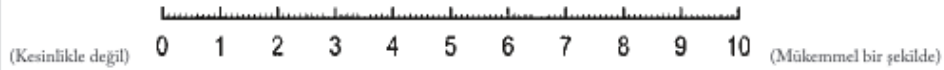
Bilmediğiniz bir evde bulunuyorsunuz. Ev sessiz. Bir kapının gürültüyle kapandığını işitiyorsunuz. Bu sesin nereden geldiğini anlayabilir misiniz?

UD ☐



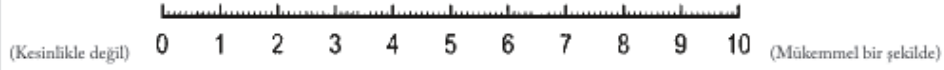
Bir binanın altınızda ve üstünüzde katların olduğu merdiven boşluğundasınız. Başka bir kattan sesler duyuyorsunuz. Sesin nereden geldiğini kolayca anlayabilir misiniz?

UD ☐



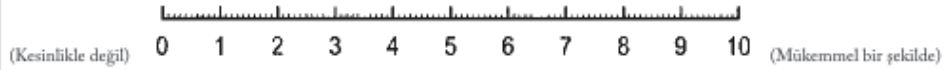
Dışarıdasınız. Bir köpek yüksek sesle havlıyor. Köpeğin nerede olduğunu bakmadan anlayabilir misiniz?

UD ☐



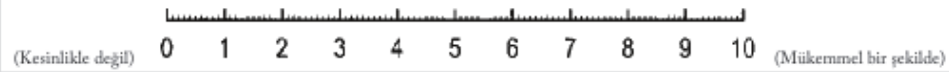
Kalabalık bir sokağın kaldırımında ayakta duruyorsunuz. Gelen aracın bir kamyon mu ya da otobüs mü olduğunu bakmadan anlayabilir misiniz?

UD ☐



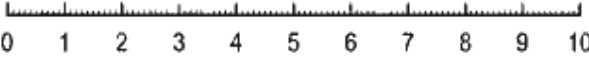
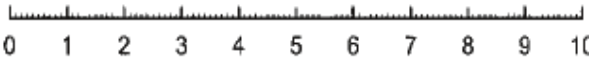
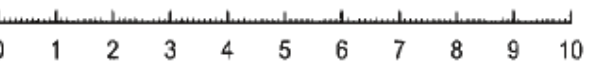
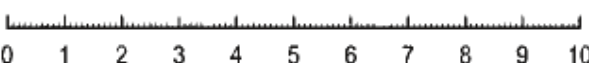
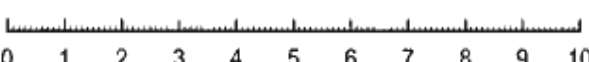
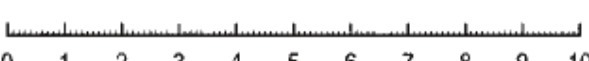
Sokaktayken, yürüyen bir kişinin kendi sesinden veya ayak sesinden o kişinin ne kadar uzakta olduğunu anlayabilir misiniz?

UD ☐



Bir otobüs ya da kamyonun ne kadar uzakta olduğunu sesinden anlayabilir misiniz? UD ☐	
(Kesinlikle değil)	
	(Mükemmel bir şekilde)
Bir otobüs ya da kamyonun hangi yönde hareket ettiğini sesinden anlayabilir misiniz, örneğin soldan sağa mı yoksa sağdan sola mı hareket ediyor? UD ☐	
(Kesinlikle değil)	
	(Mükemmel bir şekilde)
Bir kişinin hangi yönde hareket ettiğini sesinden veya ayak sesinden anlayabilir misiniz, örneğin soldan sağa mı yoksa sağdan sola mı hareket ediyor? UD ☐	
(Kesinlikle değil)	
	(Mükemmel bir şekilde)
Bir kişinin size doğru mu geliyor yoksa uzaklaşıyor mu olduğunu sesinden ya da ayak sesinden anlayabilir misiniz? UD ☐	
(Kesinlikle değil)	
	(Mükemmel bir şekilde)
Bir otobüs veya kamyonun size doğru mu geliyor yoksa uzaklaşıyor mu olduğunu sesinden anlayabilir misiniz? UD ☐	
(Kesinlikle değil)	
	(Mükemmel bir şekilde)
Duyduğunuz sesler size dış dünyadan değil de kafanızın içindeymiş gibi mi geliyor? UD ☐	
(Kafamın içinden)	
	(Dışarıdan)
Sesini duyduğunuz ancak ilk başta göremediğiniz kişi veya nesnelere baktığınızda, tahmin ettiğinizden daha yakında olduğunu mu görüyorsunuz? UD ☐	
(Daha yakın)	
	(Yakın değil)
Sesini duyduğunuz ancak ilk başta göremediğiniz kişi veya nesnelere baktığınızda, seslerinin tahmin ettiğinizden daha uzakta olduğunu mu görüyorsunuz? UD ☐	
(Daha uzak)	
	(Uzak değil)
Seslerin tam olarak tahmin ettiğiniz yerden geldiğini mi düşünüyorsunuz? UD ☐	
(Kesinlikle değil)	
	(Mükemmel bir şekilde)

İŞİTME KALİTESİ

İki sesi aynı anda duyduğunuz hayal edin; örneğin, suyun lavaboya akışı ve bir radyonun çalışması. Bu seslerin birbirinden ayrı olduğunu fark edebilir misiniz?	
UD ☐	
Aynı anda birden fazla ses duyduğunuzda, bunlar size birbiriyle karışmış tek bir ses gibi mi geliyor?	
UD ☐	
Radyodan müzik sesinin geldiği bir odadasınız. Aynı odada başka biri de konuşuyor. Konuşan kişinin sesini müzikten ayrı olarak duyabilir misiniz?	
UD ☐	
Bildiğiniz farklı kişileri seslerinden kolayca tanıyabilir misiniz?	
UD ☐	
Aşına olduğunuz farklı müzik parçalarını birbirinden kolayca ayırt edebilir misiniz?	
UD ☐	
Farklı sesler arasındaki farkı anlayabiliyor musunuz; örneğin, bir otomobil ile otobüs; tencerede kaynayan su ile tavada pişen yiyecekler?	
UD ☐	
Müzik dinlerken, bildiğiniz kadarıyla hangi enstrümanların çalındığını anlayabiliyor musunuz?	
UD ☐	
Müzik dinlerken, sesler net ve doğal geliyor mu?	
UD ☐	
Günlük hayatta duyduğunuz sesler size net bir şekilde geliyor mu?	
UD ☐	

Diğer insanların konuşma sesleri size net ve doğal geliyor mu?		
UD ☐		
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Mükemmel bir şekilde)
Günlük hayatta duyduğunuz sesler size yapay ve doğal olmayan bir şekilde mi geliyor?		
UD ☐		
(Doğal değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Doğal)
Konuştuğunuzda, sesiniz kendinize doğal geliyor mu?		
UD ☐		
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Mükemmel bir şekilde)
Başka bir kişinin ruh halini sesinden kolayca tahmin edebiliyor musunuz?		
UD ☐		
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Mükemmel bir şekilde)
Bir kişiyi veya şeyi dinlerken çok fazla konsantre olmak zorunda kalıyor musunuz?		
UD ☐		
(Çok fazla kalıyorum)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Hiç Kalmıyorum)
Başkalarıyla konuşurken ne dediklerini anlamak için çok fazla çaba sarf ediyor musunuz?		
UD ☐		
(Çok fazla ediyorum)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Etmiyorum)
Bir arabada sürücü olarak bulunduğunuz sırada, yan koltuğunuzda oturan kişinin ne söylediğini kolayca işitebilir misiniz?		
UD ☐		
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Mükemmel bir şekilde)
Yolcu olarak bulunduğunuzda, yan koltuğunuzda oturan sürücünün ne dediğini kolayca işitebilir misiniz?		
UD ☐		
(Kesinlikle değil)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Mükemmel bir şekilde)
Bir şeyi dinlemeye çalışırken diğer sesleri kolayca yok sayabiliyor musunuz?		
UD ☐		
(Yok saymıyorum)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	(Kolaylıkla yok sayarım)

Ek-2. Uluslararası Sonuç Envanteri – İşitme Cihazı (IOI-HA)

1. Geçtiğimiz iki hafta boyunca mevcut işitme cihaz(lar)ınızı ne kadar kullandığınızı düşünün. Ortalama günde işitme cihaz(lar)ınızı kaç saat kullandınız?

hiç	Günde 1 saatten az	Günde 1 ila 4 saat arası	Günde 4 ila 8 saat arası	Günde 8 saatten fazla
☐	☐	☐	☐	☐

2. Mevcut işitme cihaz(lar)ınızı almadan önce daha iyi duymak istediğiniz durumları düşünün. Geçtiğimiz iki hafta boyunca, işitme cihazı o durumda ne kadar yardımcı oldu?

Hiç yardımcı olmadı	Çok az yardımcı oldu	Biraz yardımcı oldu	Oldukça yardımcı oldu	çok yardımcı oldu
☐	☐	☐	☐	☐

3. Şimdi de daha iyi duymayı en çok istediğinizi durumu düşünün. Mevcut işitme cihaz(lar)ınızı kullandığınızda, o durumda YİNE DE ne kadar zorluk çekiyorsunuz?

Çok fazla zorluk	Oldukça çok zorluk	biraz zorluk	Çok az zorluk	zorluk yok
☐	☐	☐	☐	☐

4. Herşeyi göz önünde bulundurduğunuzda, mevcut işitme cihaz(lar)ınız zahmete değer mi?

Hiç değmez	Çok az değer	Biraz değer	Oldukça değer	Çok fazla değer
☐	☐	☐	☐	☐

5. Geçtiğimiz iki hafta süresince, mevcut işitme cihaz(lar)ınızla, işitme zorluklarınız yaptığınız işleri ne kadar etkiledi?

Çok etkiledi	Oldukça çok etkiledi	Biraz etkiledi	Çok az etkiledi	Hiç etkilemedi
☐	☐	☐	☐	☐

6. Geçtiğimiz iki hafta boyunca, mevcut işitme cihaz(lar)ınızla, sizin işitme zorluklarınızın diğer insanları ne kadar rahatsız ettiğini düşünüyorsunuz?

Çok Rahatsız etti	Oldukça fazla Rahatsız etti	Biraz rahatsız etti	Çok az Rahatsız etti	Hiç rahatsız etmedi
☐	☐	☐	☐	☐

7. Herşeyi göz önünde bulundurduğunuzda, mevcut işitme cihaz(lar)ınız yaşam keyfinizi ne kadar değiştirdi?

Daha kötü	Değişiklik yok	Biraz daha iyi	Oldukça daha iyi	Çok daha iyi
☐	☐	☐	☐	☐

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Merve ERGÜN
Uyruğu : TÜRK
Doğum tarihi ve yeri :
Telefon :
Faks :
e-mail :

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans		
Lisans		
Lise		

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
-----	-----	-------

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Hobiler

