

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

Odyoloji Anabilim Dalı

**BİLATERAL İŞİTME KAYBI OLAN BİREYLERDE  
MONAURAL VE BİNAURAL İŞİTME CİHAZI  
KULLANIMININ APHAB ÖLÇEĞİ İLE  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Canan VATANSEVER**

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ

**İstanbul – 2023**



## TEZ TANITIM FORMU

**Yazar Adı Soyadı** : Canan VATANSEVER

**Tezin Dili** : Türkçe

**Tezin Adı** : Bilateral İşitme Kaybı Olan Bireylerde Monaural ve Binaural İşitme Cihazı Kullanımının Aphab Ölçeği ile Değerlendirilmesi

**Enstitü** : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

**Anabilim Dalı** : Odyoloji

**Tezin Türü** : Yüksek Lisans

**Tezin Tarihi** : 22.05.2023

**Sayfa Sayısı** : 62

**Tez** : Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ

**Danışmanları**

**Dizin Terimleri** : İşitme Kaybı, İşitme Cihazı, Tek Cihaz, Çift Cihaz, APHAB Anketi.

**Türkçe Özet** : Bu çalışma, bilateral işitme kaybı olan bireylerde monaural işitme cihazı kullanım memnuniyetinin, binaural işitme cihazı kullanım memnuniyeti arasındaki olası farkın APHAB ölçeğine göre incelemektir.

Çalışmaya 6 aydan fazla düzenli olarak işitme cihazı kullanan sensörinöral işitme kaybı bulunan 18-65 yaş arası 100 işitme cihazı kullanıcısı katılmıştır.

Faydalanma miktarları bakımından tek cihaz kullananlar ile çift cihaz kullananlar arasında rahatsız olma boyutu hariç tüm ölçek skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Faydalanma miktarları bakımından deneyim süresine göre yapılan karşılaştırmalara göre tüm ölçek skorlarında

istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ )  
Faydalanma miktarları bakımından günlük kullanım sürelerine göre yapılan karşılaştırmalarda rahatsız olma boyutu hariç tüm ölçek skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Faydalanma miktarları bakımından cinsiyetlere göre yapılan karşılaştırmalarda arka plan gürültüsü ve rahatsız olma boyutu hariç diğer ölçek skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Yapılan analiz sonuçlarına göre çift cihaz kullananlar tek cihaz kullananlara daha memnunken; Anlamlı bulunan tüm ölçek skorlarında erkeklerin faydalanma ortalaması kadınların ortalamasından yüksektir.

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

*İmzası*

*Canan VATANSEVER*

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

Odyoloji Anabilim Dalı

**BİLATERAL İŞİTME KAYBI OLAN BİREYLERDE  
MONAURAL VE BİNAURAL İŞİTME CİHAZI  
KULLANIMININ APHAB ÖLÇEĞİ İLE  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Canan VATANSEVER**

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ

**İstanbul – 2023**

## **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.

Canan VATANSEVER

.../.../2023



**İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Canan VATANSEVER'in "Bilateral İşitme Kaybı Olan Bireylerde Monaural ve Binaural İşitme Cihazı Kullanımının Aphab Ölçeği ile Değerlendirilmesi" adlı tez çalışması, jürimiz tarafından ODYOLOJİ anabilim dalı, ODYOLOJİ bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan

*Dr. Öğr. Üyesi Fatih Bal*

Üye

*Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ*

(Danışman)

Üye

*Dr. Öğr. Üyesi Gülşah ÜNSAL JAFAROV*

**ONAY**

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / ... / 20..

*İmzası*

*Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ*

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Bu çalışma, bilateral işitme kaybı olan bireylerde monaural işitme cihazı kullanım memnuniyetinin, binaural işitme cihazı kullanım memnuniyeti arasındaki olası farkın APHAB ölçeğine göre incelemektir.

Çalışmaya 6 aydan fazla düzenli olarak işitme cihazı kullanan sensörinöral işitme kaybı bulunan 18-65 yaş arası 100 işitme cihazı kullanıcısı katılmıştır.

Faydalanma miktarları bakımından tek cihaz kullananlar ile çift cihaz kullananlar arasında rahatsız olma boyutu hariç tüm ölçek skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Faydalanma miktarları bakımından deneyim süresine göre yapılan karşılaştırmalara göre tüm ölçek skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Faydalanma miktarları bakımından günlük kullanım sürelerine göre yapılan karşılaştırmalarda rahatsız olma boyutu hariç tüm ölçek skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Faydalanma miktarları bakımından cinsiyetlere göre yapılan karşılaştırmalarda arka plan gürültüsü ve rahatsız olma boyutu hariç diğer ölçek skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Yapılan analiz sonuçlarına göre çift cihaz kullananlar tek cihaz kullananlara daha memnunken; Anlamlı bulunan tüm ölçek skorlarında erkeklerin faydalanma ortalaması kadınların ortalamasından yüksektir.

**Anahtar Kelimeler:** İşitme Kaybı, İşitme Cihazı, Tek Cihaz, Çift Cihaz, APHAB Anketi.



## SUMMARY

The aim of this study is to examine the possible difference between satisfaction with monaural hearing aid use and satisfaction with binaural hearing aid use in individuals with bilateral hearing loss according to the APHAB scale.

100 hearing aid users between the ages of 18-65 with sensorineural hearing loss who used hearing aids regularly for more than 6 months participated in the study.

A statistically significant difference was found in all scale scores, except for the discomfort dimension, between those who used a single device and those who used two devices in terms of the amount of benefit ( $p < 0.001$ ). A statistically significant difference was found in all scale scores compared to the amount of benefit compared to the duration of experience ( $p < 0.05$ ). In comparisons made according to the amount of benefiting, a statistically significant difference was found in all scale scores except for the discomfort dimension ( $p < 0.05$ ). A statistically significant difference was found in the other scale scores, except for background noise and discomfort dimension, in comparisons made according to genders in terms of the amount of benefit ( $p < 0.05$ ).

According to the results of the analysis, those who use two devices are more satisfied than those who use a single device; In all the scale scores that were found to be significant, the mean benefit of men is higher than the mean of women.

**Keywords:** Hearing Loss, Hearing Aid, Single Device, Dual Device, APHAB.

# İÇİNDEKİLER

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

## BİRİNCİ BÖLÜM

### GENEL BİLGİLER

1.1. Kulak Anatomisi .....	3
1.1.1. Dış Kulak (Auris externa) .....	3
1.1.1.1. Kulak Kepçesi (auricula).....	3
1.1.1.2. Dış Kulak Yolu (Meatus Acusticus Externus ) .....	3
1.1.1.3. Kulak Zarı ( Membrana tympanica ).....	3
1.1.2. Orta Kulak (auris media) .....	4
1.1.2.1. Timpanik Membran .....	4
1.1.2.2. Östaki Tüpü.....	4
1.1.2.3. Orta Kulak Kemikçikleri.....	5
1.1.3. İç Kulak (Aurtis interna ) .....	5
1.1.3.1. Kemik Labirent: .....	6
1.1.4. Vestibulum .....	6
1.1.5. Semisirküler Kanallar .....	6
1.1.6. Koklea .....	6
1.1.6.1. Zar Labirent (Membran Labirant) .....	6
1.1.7. Vestibüler Labirent .....	7
1.1.8. Kohlear Labirent.....	7

## İKİNCİ BÖLÜM

### İŞİTME KAYIPLARI

2.1. İşitme Kayıplarının Sınıflandırılması.....	8
2.2. İşitme Kaybının Tipine Göre Sınıflandırılması .....	9
2.2.1. İletim Tipi İşitme Kaybı (İTİK) .....	9
2.2.2. Sensorinöral İşitme Kaybı (SNİK) .....	9
2.2.3. Mikst Tip İşitme Kaybı.....	10
2.2.4. Santral Kayıplar.....	10
2.2.5. Fonksiyonel İşitme Kayıpları .....	10
2.3. İşitme Kaybının Derecelendirilmelerine Göre Sınıflandırılması.....	10
2.4. İşitme Kaybının Derecelerine Göre Çocuk Üzerindeki Etkileri.....	11
2.4.1. Çok Hafif Derecede İşitme Kaybı (16-25 dB) .....	11
2.4.2. Hafif Derecedeki İşitme Kayıpları (26-40 dB) .....	11
2.4.3. Orta Derecedeki (41-55 dB ) ve Orta-İleri Derecedeki (56-70 dB ) İşitme Kayıpları.....	12
2.4.4. İleri Derecede İşitme Kayıpları (71-90 dB) .....	12
2.4.5. Çok İleri Derecede İşitme Kayıpları ( 91 ve üzeri dB).....	12

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### İŞİTME CİHAZI

3.1. İşitme Cihazlarının Tipleri .....	13
3.1.1. Kulak arkası (BTE).....	13
3.1.2. Kulak İçi (ITE) .....	13
3.1.3. Kanal İçi İşitme Cihazları (ITC) .....	14
3.1.4. Dip Kanal İçi İşitme Cihazı (CIC).....	14
3.1.5. Kemik Yolu İşitme Cihazları .....	14
3.1.6. Gözlük Tipi İşitme Cihazları.....	14
3.1.7. Cep Tipi Cihazlar .....	15
3.1.8. Cros Bicos İşitme Cihazları .....	15
3.1.9. Monaural ve Binaural İşitme.....	16
3.1.10. Başın Gölge Etkisi .....	16
3.1.11. Lokalizasyon .....	16
3.1.12. Binaural Sumasyon.....	17
3.1.13. Binaural Squelch .....	17
3.1.14. Binaural İşitmenin Faydaları.....	17

3.2. İşitme Cihazından Sağlanan Faydanın Kısaltılmış Profili; APHAB (Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit).....	18
3.3. APHAB Anket Uygulaması .....	18

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **MATERYAL METOT**

4.1. Çalışma Yeri .....	20
4.2. Çalışma İzni ve Etik Kurul Onayı.....	20
4.3. Çalışma Grubu .....	20
4.4. Çalışma Dışında Bırakılan Grup.....	20
4.5. Veri Toplama Yöntemi.....	20
4.6. Anket Uygulaması .....	21
4.7. Faydanın (Memnuniyetin) Nicelik olarak Belirlenmesi .....	23
4.8. Anketin Yöneltilmesi .....	24
4.9. Anketin Yorumlanması .....	24
4.10. Veri Girişi ve İstatistiksel Analiz .....	25

## **BEŞİNCİ BÖLÜM**

### **BULGULAR**

## **ALTINCI BÖLÜM**

### **TARTIŞMA**

<b>SONUÇ</b> .....	<b>33</b>
<b>KAYNAKÇA</b> .....	<b>34</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>39</b>

## KISALTMALAR

- ANSI** : The American National Standards Institute
- APHAB-TR**: Abbreviated Profile Of Hearing Aid Benefit-Türkçe
- BTE** : Behind The Ear-Kulak Arkası İşitme Cihazları
- CIC** : Completely In Canal-Tamamıyla Kanal İçi İşitme Cihazları
- DKY** : Dış Kulak Yolu
- DSL** : Desired Sensation Level
- DTH** : Dış Tüylü Hücreler
- IOIHA** : International Outcome Inventory for Hearing Aids-  
Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri
- ITC** : In The Canal-Kanal İçi İşitme Cihazları
- ITE** : In The Ear-Kulak İçi İşitme Cihazları
- İK** : İnfirior Kollikulus
- İTH** : İç Tüylü Hücreler
- K** : Potasyum
- KN** : Koklear Çekirdekler
- LL** : Lateral Lemniskus
- MCL** : Most Comfortable Loudness-En Rahat Dinleme Seviyesi
- MGC** : Medial Genikulat Cisim
- Na** : Sodyum
- NAL** : National Acoustic Laboratories
- OAE** : Otoakustik Emisyon
- PAL** : The Profile of Aided Loudness İşitme Cihazlarında  
Gürlüğün Değerlendirilmesi
- POGO** : Prescription of Gain and Output
- REM** : Real Ear Measurement-Gerçek Kulak Ölçümü

<b>RIC</b>	: Receiver In Canal-Kulak Kanalı İçi İletici ile Kulak Arkası İşitme Cihazları
<b>RV</b>	: Reverberation-Yankılanma
<b>SADL</b>	: Satisfaction with Amplification in Daily Life-Günlük Yaşamdaki Amplifikasyondan Memnuniyet
<b>SD</b>	: Speech Discrimination-Konuşmayı Ayırtetme
<b>SNİK</b>	: Sensörinöral işitme kaybı
<b>SOK</b>	: Superior Oliveri Kompleks
<b>SPL</b>	: Sound Pressure Level
<b>SRT</b>	: Speech Recognition Threshold-Konuşmayı Alma Eşiği
<b>SSO</b>	: Saf Ses Ortalaması
<b>SUT</b>	: Sağlık Uygulama Tebliği
<b>UCL</b>	: Uncomfortable Loudness Level-Rahatsız Edici Ses Seviyesi
<b>WHO</b>	: Dünya Sağlık Örgütü

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> İşitme kaybının sınıflandırılması.....	8
<b>Tablo 2.</b> İşitme kayıplarının derecesine göre sınıflandırılması .....	11
<b>Tablo 3.</b> İşitme cihazı ve işitme kaybı ile ilgili tanımlayıcı istatistikler .....	26
<b>Tablo 4.</b> Faydalanma miktarları bakımından çift ve tek cihaz kullananların karşılaştırılması.....	26
<b>Tablo 5.</b> Faydalanma miktarları bakımından deneyim süresine göre karşılaştırmalar .....	27
<b>Tablo 6.</b> Faydalanma miktarları bakımından günlük kullanım sürelerine göre karşılaştırmalar .....	27
<b>Tablo 7.</b> Faydalanma miktarları bakımından işitme kaybı dercesine göre karşılaştırmalar .....	28
<b>Tablo 8.</b> Faydalanma miktarları bakımından cinsiyetlerin karşılaştırılması .....	28

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Kulak anatomisi .....	4
Şekil 2. Orta kulak kemikçikleri.....	5
Şekil 3. İç kulak .....	7
Şekil 4. İşitme cihazı türleri .....	15





## ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerini benim ile paylaşarak desteğini esirgemeyen, tanımaktan mutluluk duyduğum tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Nebi Mustafa GÜMÜŞ'e;

Lisans ve yüksek lisans eğitimlerimde her koşulda yanımda olup iyi ya da kötü tüm zamanlarımda desteğini hissettiğim, hem dostum hem de meslektaşım olan Ody. Ceren ERGÜN'e;

Lisans eğitimimde hayatıma girip yüksek lisans eğitimimde de el ele devam ettiğim; sevgi, anlayış ve sabırla tez çalışmam boyunca yanımda olan, her türlü zorlukta elimi hiç bırakmayan kıymetli nişanlım aynı zamanda da meslektaşım Ody. Fahri SAVAŞ'a;

Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteğini üzerimden eksik etmeyen, her koşulda pes etmemem gerektiğini hatırlatan, hayatıma inanılmaz mucizeler getiren merhum anneannem Habibe ÖZTÜRK'e;

Her zaman, her koşulda kendilerinden önce beni düşünen, maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen, amaçları dürüst, saygılı, vatansever bir evlat yetiştirmek olan, varlıkları için minnettar olduğum canım ailem; babam Kabil VATANSEVER, annem Sabriye VATANSEVER, abim Barış VATANSEVER'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

## GİRİŞ

Dışarıdan gelen sesleri beyin sapı yoluyla işitme merkezine aktaran karmaşık bir yapı olan kulak; temporal kemik içerisine yerleşmiştir (Çakır N;1999). İşitilen seslerin temporal işlemlenmesi tonotopik organizasyon sayesinde periferden merkeze doğru gelişerek temporal işlemlenmesi beyin sapında ve beyinde gerçekleşmektedir (Çakır N;1999).

Periferik ve santral merkezde meydana gelen sınırlamalar işitsel algıda azalma, sözel iletişimi olumsuz yönde etkilemektedir.

Belirli basamakları olan sözel iletişim birbirine zincir gibi bağlı olmalıdır. İşitme kaybı; sözel iletişimi bozan en temel faktör olarak basamaklardan bir tanesinin fonksiyonunun azalması veya kaybolmasıyla karşımıza çıkmaktadır (Gürbağa C, Kargın T.; 2003).

Araştırdığımız da ülkemiz genelinde yoğun olarak ileri-çok ileri derece de işitme kayıplı bireylerin işitme kaybının; insidansı, yaşı ve etkilenme oranları değerlendirilmeye alınmıştır.

Ülkemiz de toplam nüfus dağılımına göre işitme kaybı sıklığı %0.37 bulunmuştur. Bunların yaklaşık %20.84 işitme cihazı kullanmaktadır. 70 yaş ve üzerinde ise %1.7 ye yükselmektedir (Türkiye Özürlüler Araştırması;2004).

2007 yılından bu yana işitme tarama programı ile saptanan işitme kayıplı bebek oranı % 0.2 den fazla iken 2010 yılında işitme kayıplı bebek oranı %0.27 bulunmuştur (Kemaloğlu YK ;2011- Bolat H, Bebitoglu FG, Özbaş S, Altunsu AT, Köse MR ;2009).

Uluslararası çalışmalara göz atıldığında ise işitme kaybı oranı sıklığı %0,1- %0,6 oranındadır (Jakubikova J, Kabatova Z, Zavodna M.;2003). ABD her sene yaklaşık 8 milyon kişinin işitme kaybından şikayeti bulunurken en yoğun olarak duyuşal bozukluk bulunmaktadır (Lalwani AK, Castelein CM. ;1999).

Dünya Sağlık Örgütüne göre (WHO) 2025 yılında 1.2 milyar insanın 60 yaş ve üstünde olacağı, 2050 yılında ise 300 milyon insanın yaşlanmaya bağlı olarak sensörinöral tip işitme kaybı (presbiakuzi) ve dış kulak yolu, kulak zarı, tüm orta kulak yapılarındaki dejenerasyona bağlı olarak iletim bileşenini de içine alan mikst tip işitme

kaybı ile ilgili sorunlar yaşanılabileceği öngörülmektedir (Lalwani AK, Castelein CM.;1999).

Bu araştırmalar ile dünyadaki ve ülkemizdeki işitme kaybı insidansının yaşla birlikte artabileceğinin bilinmesi, sözel iletişimde sorunlar yaşayacak bir nüfus yüzdesinin varlığına neden olabileceği savını güçlendirmektedir. Özellikle sensörinöral işitme kayıplı kişilerin konuşmayı anlamadaki zorlukları hakkında yapılan araştırmalarda, normal işiten bireyler gibi anlayabilmeleri için sinyalin gürültüden daha yüksek olması gerekmektedir. Konuşulanları anlamak için konuşma sesinin, gürültüden daha yüksek olması gerekmektedir (Lalwani AK, Castelein CM. ;1999). Bu nedenle tıbbi ya da cerrahi yöntemlerle sonuç alınamayan işitme kayıplı hastaların tedavisinde tek seçenek işitme cihazı uygulamalarıdır.

Sesleri yükseltmek için düzenlenmiş olan işitme cihazları mikrofon aracılığıyla çevreden gelen sesleri toplar, yükseltir ve yükseltilemiş sesi kullanıcının kulağına iletir. İşitme cihazı kullanıcıların cihazdan elde ettikleri kazançların değerlendirilmesi, elde edilen kazanç, konuşmayı ayırt etme skorlarının yükselmesi olarak değerlendirilmelidir. Ancak test ortamları günlük yaşamda karşılaşılan ortamları temsil etmediğinden tek başına yeterli değildir. Bu durumda kullanılacak en iyi yardımcı, kullanıcıların işitme cihazlarından duyduğu memnuniyet ve gördüğü faydanın ölçüldüğü anketlerdir.

Bu tezin amacı, bilateral işitme kaybı olan bireylerde aşağıda belirtilen hipotezler doğrultusunda monaural işitme cihazı kullanım memnuniyetinin, binaural işitme cihazı kullanım memnuniyeti arasındaki olası farkın APHAB değerlendirme ölçeğine göre incelemektir.

H1- Bilateral işitme kaybı olan ve binaural işitme cihazı kullanan bireyler, bilateral işitme kaybı olan ve monaural işitme cihazı kullanan bireylere göre işitme cihazlarından daha memnundurlar.

H2- Bilateral işitme kaybı olan ve monaural işitme cihazı kullanan bireyler, bilateral işitme kaybı olan ve binaural işitme cihazı kullanan bireylere göre işitme cihazlarından daha memnundurlar.

# BİRİNCİ BÖLÜM

## GENEL BİLGİLER

### 1.1. Kulak Anatomisi

İşitme ve denge organı olan kulak üç bölümden oluşmaktadır. Bunlar; dış kulak, orta kulak ve iç kulak olarak adlandırılır.

#### 1.1.1. Dış Kulak (Auris externa)

Yalnızca karada yaşayan memelilere ait bir yapı olup, sesin toplanması, yükseltilmesi ve orta kulağa iletilmesinde görev alır. Kulak kepçesi, dış kulak yolu ve kulak zarı dış kulak içerisinde yer almaktadır (Yıldırım,2014,s.342).

##### 1.1.1.1. Kulak Kepçesi (auricula)

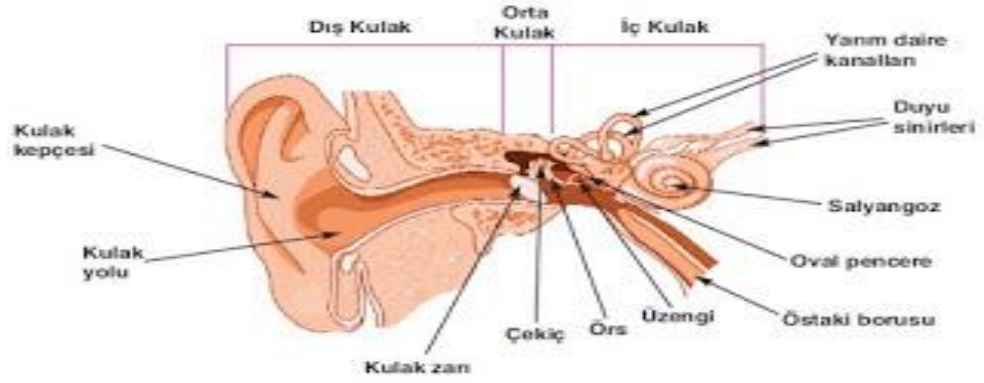
Kafatasının her iki yanında yer alan kulak kepçesinde, karmaşık girinti ve çıkıntılar mevcuttur. İç kısmında yer alan concha auricula, dış kulak yolu kanalı ile devam etmektedir. Dış kulak yolunun ön yüzeyinde tragus çıkıntısı yer almakta, en alt kısımda aurikula labülü yer almaktadır (Özdede ,2011,s.3).

##### 1.1.1.2. Dış Kulak Yolu (Meatus Acusticus Externus)

DKY yetişkinlerde 2,5 cm uzunluğunda görsel olarak S harfine benzemektedir. Yetişkinlerde dış kulak yolunun dışta yer alan 1/3 kısmı kıkırdaktan, içte yer alan 2/3 kısım ise kemikten oluşmuştur. Yaşamın ilk evresinde dış kulak yolunun kemik kısmı net bir şekilde gelişmemiştir (Saraç,2004,s.92).

##### 1.1.1.3. Kulak Zarı (Membrana tympanica)

Membrana tympanica, dış kulak yolunun bitiminde, orta kulağın başlangıcında bulunan, dış kulağı orta kulaktan ayıran bir zardır. Boncuğa benzer beyazımsı parlak bir şekle benzemektedir (Yıldırım, 2014, s.343).



**Şekil 1.** Kulak anatomisi

Kaynak: (<http://vucutsistemleri.blogspot.com/p/duyu-organlar.html>)

### 1.1.2. Orta Kulak (auris media)

Kulak zarıyla kemik labirent arasında bulunur. Muköz membranlarla kaplı bir yapıdır. Yaklaşık olarak hacmi 0,5 cm<sup>3</sup> civarındadır (Şahin,2012,s.8).

Timpanik membran, orta kulak boşluğu, mastoid hücreler, kemikçikler, östaki tüpü, kaslar ve ligamentlerden oluşur (Şahin,2012,s.8).

#### 1.1.2.1. Timpanik Membran

Timpanik membran dış kulak yolunu ortak kulaktan ayırmaktadır. Ses dalgalarını iç kulağa iletmede görev alır. Orta kulak yapısı, kokleaya uygulanan basınç seviyesini yükselterek hava ile sıvı ortam arasındaki impedans dengesini sağlar (Döngel, 2018, s.5).

Orta kulak boşluğu 3 kısımdan oluşur. Bunlar:

- 1) Kulak zarına denk gelen orta kulak boşluğu mezotimpanumdur.
- 2) Timpanik sulkus seviyesinin altında kalan kısım hipotimpanumdur.
- 3) Malleus başı ve inkusun gövdesinin bulunduğu yer epitimpanumdur.

(Döngel, 2018, s.5-6)

#### 1.1.2.2. Östaki Tüpü

Orta kulak boşluğu ile nazofarenksi birbirine bağlar. Yukarı doğru çıkan enfeksiyonu önler ve timpan boşluğunun drenajını sağlar. Bebeklerin ve çocukların östaki boruları yetişkinlere göre daha yatay bir yapıya sahiptir (Probst ve diğ., 2011).

### 1.1.2.3. Orta Kulak Kemikçikleri

Vücudumuzun en küçük kemikçikleridir ve kendilerine özgü özellikleri vardır. Üç tane hareketli kemikçik bulunmaktadır. Bunlar: malleus (çekiç), inkus (örs) ve stapes (üzengi)'dir (Probst ve diğ., 2011).

Malleus;

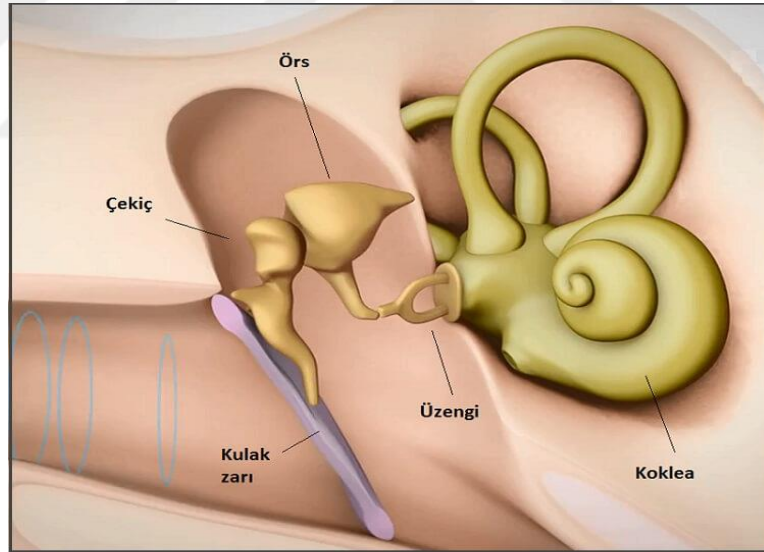
En büyük orta kulak kemikçığı malleustur. Başı auris media bölümü olan epitimpanik reses içindedir ve inkus ile eklem yapar (Gündüz ve Karbulut,2015,s.64).

İnkus;

Kemikçik zincirin ara elemanı olarak bilinir. İnkus'un kısa kolu psteriora doğru uzanırken, uzun kolu stapes ile eklem yapar (Gündüz ve Karbulut, 2015, s.64-65).

Stapes;

Kemikçik zincirinin en ufak parçasıdır. Baş, boyun, iki bacak ve bir tabandan oluşur (Bayrak ve Yorulmaz, 2013).\*\*



Şekil 2. Orta kulak kemikçikleri

**Kaynak:** (<https://www.ourboox.com/books/kulak-yapisi-ve-islevi>)

### 1.1.3. İç Kulak (Aurtis interna)

Aurtis interna, temporal kemiğin petroz parçası içinde yer almaktadır. Vücudumuzun en iyi korunmuş organı olarak bilinmektedir. Auris externa ve auris media yalnızca işitme ile ilgilidir. Aurtis interna ise işitmeye ek olarak denge

duyusunun da algılanmasında görev alır. İç kulak kemik labirent ve zar labirent olmak üzere iki bölümde incelenmektedir (Yıldırım, 2014, s.344-345).

#### *1.1.3.1. Kemik Labirent:*

Kemik labirent zar labirente göre daha büyük yapıdadır. Ayrıca zar labirenti koruyacak şekilde sarmaktadır.

Üç kısımdan oluşmaktadır. Bunlar: vestibulum, semisirküler kanallar ve koklea'dır (Van De Graaf ve Fox, 1995).

#### **1.1.4. Vestibulum**

Semisirküler kanallar ile koklea arasında geniş bir kavite halini alır ve içerisinde sakkül, utrikül, koklear kanalın tabanı ve membranöz labirentin bağlantı kanallarını içeren geniş bir boşluktur İç kulak ile orta kulağı birbirine bağlayan oval pencere, bir "akustik giriş" oluşturacak şekilde stapes tabanı ile kaplanmıştır. Burası, empedans uyumlu akustik titreşimin orta kulaktan perilemfa iletildiği yerdir (Probst, Grevers ve Iro,2011).

#### **1.1.5. Semisirküler Kanallar**

Semisirküler kanallar; Anterior, posterior ve lateral konumlu üç kanaldan oluşur. Osseöz semisirküler kanallar vestibulumun arka kısmında bulunur. Tüm geçitler birbirine diktir ve uçları vestibüle çıkar (Sancak ve Cumhuriyet, 2000).

#### **1.1.6. Koklea**

Kemik labirentin salyangoz şeklindeki kısmı ve iç kulağın ana işitsel organıdır. Çapı giderek azalır, kendini 2-3/4 kere çevreler ve apeks'de biter (Belgin ve Şahli,2015).

#### *1.1.6.1. Zar Labirent (Membran Labirant)*

Membran labirenti utrikulus, sakkulus, koklear kanallar ve kortikal organlardan oluşur. Membran labirenti, kemik labirentin içinde bulunur ve endolenf sıvısı ile doludur (Sancak ve Cumhuriyet, 2000).

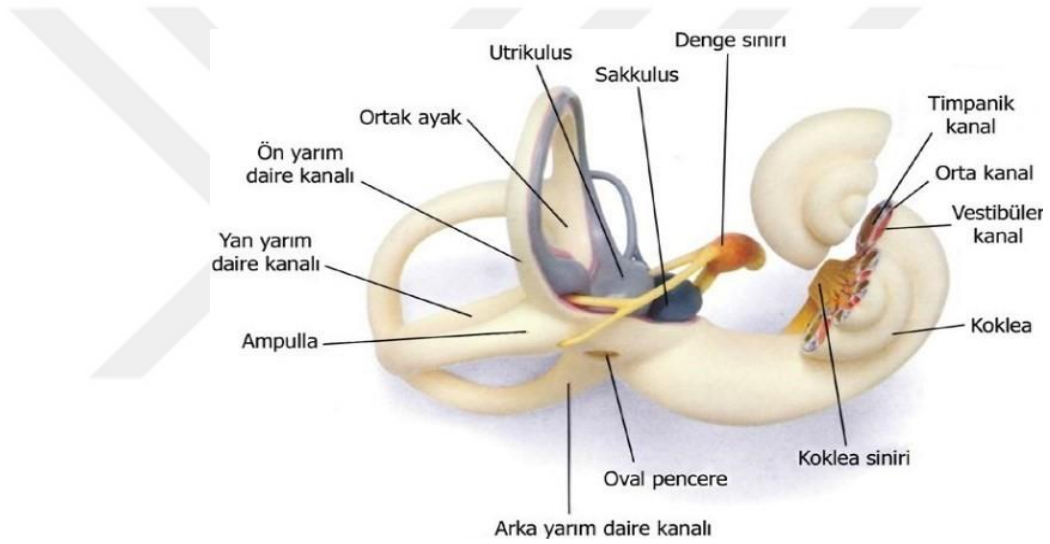
Membran labirent iki bölümden oluşur:

### 1.1.7. Vestibüler Labirent

Membran labirentin denge ile ilgili kısmıdır. Bölümler; utriculus, sacculus, duc. semicircularare'dir.

### 1.1.8. Kohlear Labirent

Kokleada yer alan duc.cochlearis'ten oluşan zar labirentinin işitme ile ilgili kısmıdır.. Duc.cochlearis, scala media olarak da adlandırılır (Yıldırım, 2014, s.344-345). Duc.cochlearis ile scala vestibuli birbirinden 'Reissner's membran' ile ayrılırken, Scala media ile Scala Tympani'yi 'Basiler Membran' ayırır. Basiler membran üzerinde 'corti organı' bulunan çok karmaşık bir yapıdır. Corti organı tüy ve destek hücrelerinden oluşan reseptör bir organdır (Belgin ve Şahlı,2015).



Şekil 3. İç kulak

**Kaynak:** (<https://www.nkfu.com/soru-cevap/question/vucudumuzdaki-en-kucuk-kemikler-hangi-organimizdadir-isimleri/?sort=oldest>)



## İKİNCİ BÖLÜM

### İŞİTME KAYIPLARI

İşitme, ortamda bulunan ses dalgalarının dış kulak ve orta kulak yolu ile iç kulağa iletilmesi ile oluşan elektriksel potansiyellerin akustik sinir aracılığı ile işitme korteksine taşınması sonucu oluşur. İşitme kaybı ise dış kulak, orta kulak, iç kulak ve akustik sinirde oluşan patolojiler sebebiyle çevredeki seslerin algılanamamasıdır (Yiğit ve Karaaltın,2012,s.66).

İşitme kaybı bireylerin konuşma ve anlama becerilerinde bozulma meydana getirir. Aynı zamanda iletişim becerilerinin kötüleşmesine neden olur. Erken teşhis edilen işitme kayıpları, çocuğun eğitim ve öğretim hayatını olumsuz yönde etkileyerek ileriki yaşamında birçok sorunla karşılaşmasına sebep olacaktır. Bununla birlikte erişkinlerde ortaya çıkan işitme kayıpları ise bireylerin yaşam kalitesinde düşüşe, psikososyal gerilemeye ve depresif semptomlara sebebiyet vermektedir (Çık,2018,s.5).

Pediyatrik grupta işitme kayıplarının belirlenmesi zor olabilir ve genellikle çocuklarda büyüyene kadar fark edilmeden kalabilir. Çocuklardaki işitme kayıplarının sebepleri erişkinlerle aynı olurken, yeni doğan ve bebeklerde özel perinatal sebepler karşımıza çıkmaktadır. Etiyolojik nedenlerin dağılım sıklığı da birbirinden farklıdır. Konuşmanın gelişimi, işitme düzeyi ile yakından ilişkilidir ve bu gelişim dönemindeki işitme bozukluklarının konuşma ve kişiliğin gelişimi için belirli sonuçları vardır (Probst, Grevers ve Iro,2011).

#### 2.1. İşitme Kayıplarının Sınıflandırılması

İşitme kaybı farklı şekillerde sınıflandırılabilir. İşitme kayıpları şiddetine göre, ortaya çıkış zamanına göre, konuşmanın edinilmesi ile ilişkisine göre ve patolojinin yerleştiği bölgeye göre sınıflandırılabilir.

**Tablo 1.** İşitme kaybının sınıflandırılması

ETİYOLOJİ	ORTAYA ÇIKIŞ	FREKANS
Genetik	Prenatal	Alçak (<500 Hz)

Çevresel Genetik ve çevresel	Perinatal Postnatal	Orta (501-4000Hz) Yüksek (>4000Hz)
ŞİDDET	KONUŞMANIN EDİNİLMESİ İLE İLİŞKİSİ	PATOLOJİNİN YERLEŞTİĞİ BÖLGE
Normal işitme (<15dB) Çok Hafif derecede işitme kaybı (16-25 dB) Hafif derecede işitme kaybı (26-40 dB) Orta derecede işitme kaybı (41-55 dB) Orta –İleri derecede işitme kaybı (56-70dB) İleri derecede işitme kaybı (71-90dB) Çok ileri derece işitme kaybı (>90 dB)	Prelingual Perilingual Postlingual	İletim tipi işitme kaybı Sensörinöral işitme kaybı Mikst tip işitme kaybı Santral İşitme kaybı Fonksiyonel işitme kaybı

**Kaynak:** (Belgin ve Şahlı, 2015)

## 2.2. İşitme Kaybının Tipine Göre Sınıflandırılması

### 2.2.1. İletim Tipi İşitme Kaybı (İTİK)

İletim tipi işitme kaybında sesin iç kulağa iletimini önleyen problem bulunmaktadır. İletim tipi işitme kaybının nedeni; dış kulak yolunu, kulak zarını, orta kulak yapılarını ve kemikçikleri etkileyen patolojilerdir. Genellikle medikal veya cerrahi yöntemlerle tedavi edilebilir. \*Bazı durumlarda işitme cihazı tavsiye edilmektedir (Sataloff,2005).

### 2.2.2. Sensorinöral İşitme Kaybı (SNİK)

İç kulak ile santral işitme merkezi arasındaki işitsel yolun herhangi bir yerindeki anormalliklerden kaynaklanan işitme kaybıdır. İç kulaktaki sorunlar nedeniyle kayıp

oluşmuşsa "sensor kayıp" terimi, işitme sinirindeki bir sorunla kayıp oluşmuşsa "nöral kayıp" terimi kullanılmaktadır. Sensorinöral işitme kaybı oluşumuna aşırı gürültüye maruz kalma, travmalar, enfeksiyonlar, ototoksit sebepler, endolenfatik hidrops, presbiakuzi, akustik nörinomlar sebep olabilirken doğumsal nedenle de görülebilmektedir (Probst, Grevers ve Iro, 2006).

### **2.2.3. Mikst Tip İşitme Kaybı**

SNİK ya da iletim tipi işitme kaybının birlikte görüldüğü işitme kaybı tipidir. Aynı frekansta ölçülen hava ve kemik yolu işitme eşikleri 20 dB'in altındadır. Ayrıca hava yolu ve kemik yolu işitme eşikleri arasında hava kemik aralığı vardır (Türkyılmaz, Çınar ve Batuk, 2018).

### **2.2.4. Santral Kayıplar**

Periferik sinir sistemi haricindeki işitsel alanların patolojisi sonucu oluşur. (Gündüz ve Karabulut,2015)\*\*

### **2.2.5. Fonksiyonel İşitme Kayıpları**

İşitme sisteminde bir problem yaşanmadığı halde hastaların bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde işitme kaybı şikâyeti olduğunu dile getirdiği durumlardır (Gündüz ve Karabulut, 2015).

## **2.3. İşitme Kaybının Derecelendirilmelerine Göre Sınıflandırılması**

İşitme kaybının derecelendirilmesi saf ses ortalaması hesaplanarak bulunur. Saf ses ortalaması; Dünya Sağlık Örgütü'ne göre 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz frekanslarının ortalaması hesaplanarak bulunur (Vural, 2018,s.13).

İşitme kaybının derecelendirilmesinde bilim insanları arasında farklılık görülmektedir.

**Tablo 2.** İşitme kayıplarının derecesine göre sınıflandırılması

İşitme Kaybı Derecesi Goodman 1965 Jerger ve Jerger 1980 Northern ve Downs 2002			
Kayıp yok	<26	<21	<16
Çok hafif			16-25
Hafif	26-40	21-40	26-30
Orta derecede	41-55	41-60	30-50
Orta ileri derece	56-70		
İleri derece	71-90	61-80	51-70
Çok ileri derece	>90	>80	>70

**Kaynak:** (Schlauch ve Nelson, 2005)

#### 2.4. İşitme Kaybının Derecelerine Göre Çocuk Üzerindeki Etkileri

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

Herhangi bir işitme testi yapılmadan saptanması güç olan bir kayıp türüdür. Kişiler arasındaki mesafe arttıkça işitme kaybı belirginleşmeye başlar. Özellikle, gürültülü ortamlarda ve toplu etkinliklerde çocuğun işitme ve dinleme becerilerindeki azalma, özgüven ve iletişim problemlerine sebebiyet verebilir.

##### 2.4.2. Hafif Derecedeki İşitme Kayıpları (26-40 dB)

Çevre gürültüsüne ve diyalog halindeki kişiler arasındaki mesafeye göre etkilerinde değişkenlik görülür. 30 dB kaybı olan çocuk konuşmaların %25-40'ını kaçırırken, 35-40 dB'lik kayıpta konuşmaların yarısı kaçabilir. Bu nedenle işitme cihazı kullanımı faydalı olacaktır. Okul çağı çocuklarda sınıf öğretmeni ve sınıf arkadaşları işitme kaybı hakkında bilgilendirilmelidir. Bunlara ek olarak işitme kayıplı çocuğun dil ve konuşma becerileri ilgili uzmanlar tarafından belirli aralıklarla değerlendirilmelidir.

### **2.4.3. Orta Derecedeki (41-55 dB) ve Orta-İleri Derecedeki (56-70 dB) İşitme Kayıpları**

İşitmede yaşanan sıkıntıların daha net olarak görülmeye başlandığı kayıplardır. Orta ve orta-ileri derecede işitme kaybı olan çocuklarda işitme cihazı kullanımı kesinlikle gereklidir. Orta ve orta ileri derece kaybı olup işitme cihazı kullanmayan ve özel eğitim desteği almayan çocukların dil ve konuşma becerilerinde bozulmalar görülmektedir.

### **2.4.4. İleri Derecede İşitme Kayıpları (71-90 dB)**

İleri derecede işitme kaybına sahip bir çocuk, işitme cihazı kullanmadan sadece şiddetli sesleri duyabilir. Ayrıca ileri derecede kayba sahip olan ve işitme cihazı kullanmayan çocuklarda dil ve konuşma gelişimi sınırlıdır ya da yoktur.

### **2.4.5. Çok İleri Derecede İşitme Kayıpları (91 ve üzeri dB)**

Çok ileri derecede işitme kaybına sahip çocuklar erken dönemde işitme cihazı kullanımına başlamalıdır. Cihazlandırma sonrası yoğun bir bireyleştirilmiş eğitim programı uygulanmaya başlanmalıdır. İşitme cihazından fayda göremeyen çocuklar vakit kaybetmeden koklear implantasyon için yönlendirilmelidir. İleri ve çok ileri derecede işitme kaybı bulunan çocuklar koklear implantasyon için uygun adaylardır (Belgin ve Şahlı, 2015).

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### İŞİTME CİHAZI

İşitme cihazları, tıbbi ve cerrahi yöntemlerle işitme kaybının düzeltilmesinin veya etkisinin azaltılmasının mümkün olmadığı durumlarda, hastaların belirli bir düzeyde duymalarını sağlamak, işitme kaybının etkisini azaltmak için kullanılmaktadır. İşitme kaybı özellikle yaşam kalitesini etkiler, bu nedenle işitme cihazı kullanımı çok önemlidir. Genellikle sensorinöral işitme kaybı için yaygın olarak kullanılan işitme cihazlarının temel amacı, insanların toplum içinde iletişim kurmasını sağlamaktır (Özçora, 2009, s.21).

İşitme kaybı ilaç ve ameliyatla tedavi edilemezse ortaya çıkan sorunlar bireyin günlük hayatını da olumsuz etkileyecektir. Bu olumsuz etkiyi ortadan kaldırmak için işitme cihazları kullanılmaktadır. İşitme engellileri kabul edilebilir kılmak ve işitme kaybına daha iyi bir yaşam kalitesi sağlamak amacıyla kullanılan işitme cihazları, çevreden gelen sesi toplama, işleme ve yükseltme gibi temel işlevlere sahiptir (Şaihn,2012,s.28).

#### 3.1. İşitme Cihazlarının Tipleri

İşitme cihazları çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir.

##### 3.1.1. Kulak arkası (BTE)

Kulak arkası cihazları kulak kepçesinin arkasına yerleştirilmek üzere tasarlanmıştır. Sağlam ve bakımı kolay cihazlardır. Hafif ve ileri derecedeki işitme kayıpları için uygundur. Bu cihazlar farklı boyutlarda olabileceğinden, frekans tepkisi, amplifikasyon ve sıkıştırma kontrolleri gibi elektroakustik devreler kolaylıkla bunlara entegre edilebilir (Özçora,2009,s.29).

##### 3.1.2. Kulak İçi (ITE)

Kozmetik açıdan tercih edilen kulak içi işitme cihazları, genellikle dış kulak kanalı dar, aşırı kulak kiri birikimi ve ileri derecede işitme kaybı olan yaşlı kişilerde kullanıma uygun değildir. Hafif ve orta dereceli işitme kayıpları için tercih edilen kulak içi işitme cihazları ileri derece işitme kayıpları için yeterli olmayabilir. Dış kulağı tamamen kaplayan bu cihazlar kulak kepçesi ve dış kulak kanalındaki hızlı

gelişim ve değişim nedeniyle çocuklarda tercih edilmemektedir (Belgin ve Şahlı, 2015).

### **3.1.3. Kanal İçi İşitme Cihazları (ITC)**

Orta ve ileri derecede kayıplar için uygundur. Kanala rahat yerleştirilebilir ve kullanılabilir (Ağaç, 2014,82).

Avantajları: Kullanım konforu sunar. Pek gözükmeyeğinden estetik açıdan avantajlıdır. Geniş frekans uyarlamasına uygundur (Ağaç, 2014,82).

Dezavantajlar: Pil tüketim oranı çok fazladır, çabuk kirlenebilir, cihazın teknik servise gitme ihtimali diğer cihazlara göre fazladır. Cihazın günlük bakımının yapılması gerekir (Ağaç, 2014, 82).

### **3.1.4. Dip Kanal İçi İşitme Cihazı (CIC)**

Kozmetik olarak en avantajlı ve en küçük işitme cihazı türüdür. Çoğu durumda, cihazın elektronik devresi dış kulak kanalının kıkırdaklı kısmında bulunur. Cihaz kulak zarına çok yakın yerleştirilir. Küçük mikrofon ve hoparlörlerin kullanılması ve kullanılan parçaların izole edilmesinin zorluğu nedeniyle kazanç ve çıkış gücü sınırlıdır. CIC cihazlarında cihaz ile membran arasındaki hacim azaldıkça akustik amplifikasyon gereksinimi de azalır. Düzgün yerleştirildiğinde kullanıcıya birçok fayda sağlayabilir. Kulak zarından 4 mm uzaklıkta tıkanıklık etkisi azalır ve gürültülü bir ortamda anlama iyileşir. Genel olarak kanal içindeki cihazlarda yüksek frekanslarda kazanç daha yüksektir. Bunlara ek olarak mikrofon kanalda olduğu için rüzgâr sesi daha düşüktür (Özçora,2009,s.30).

### **3.1.5. Kemik Yolu İşitme Cihazları**

Gözlük tipi, cep tipi ve baş bandı gibi modelleri bulunan kemik iletimli işitme cihazları, çoğunlukla dış kulak kanalı atrezisi, otoskleroz veya perfore kulak zarı gibi nedenlerle hava yolu işitme cihazlarının kullanılmadığı durumlarda tercih edilir. Kemik iletimli işitme cihazlarında ses uyarısı mastoid çıkıntıya bağlı kemik vibratörü tarafından kokleaya iletilir (Belgin ve Şahlı, 2015).

### **3.1.6. Gözlük Tipi İşitme Cihazları**

Kulak arkası sınıfına girmektedir. Son yıllarda kullanımını ciddi oranda azalmıştır. Avantaj: Gözlük kullananlar için kullanım rahatlığı sağlar. Estetik olarak tercih edilen

bir işitme cihazı tipidir. Dezavantajları: Cihaz ve gözlük birlikte kullanıldığından teknik servis sorunu ortaya çıkmaktadır ve uyuklama durumunda gözlük kullanımı zordur (Ağaç, 2014, 82).

### 3.1.7. Cep Tipi Cihazlar

Bu cihazlarda izole edilmiş hoparlör işitme cihazına bir kablo ile bağlıdır. Elde, cepte veya çantada taşınabilir. Ana kullanım alanı çok ileri derecede işitme kaybıdır. Küçük işitme cihazlarını kullanmakta zorluk çekenler ve kullanamayanlara da tavsiye edilir. Mikrofon ile hoparlör arasındaki mesafenin uzun olması nedeniyle akustik feedback'e neden olmadan yüksek kazanç sağlarlar. Cihazların büyük boyutu, çocuk ve yaşlı hastaların pili kolayca değiştirmesine olanak tanır (Özçora, 2009, s.30).

### 3.1.8. Cros Bicos İşitme Cihazları

Cros işitme cihazları, bir kulağı normal olup diğer kulağında ileri veya çok ileri derecede işitme kaybı olan hastalara yönelik bir cihazdır. CROS cihazların çalışma prensibi, işitme kaybı olan kulağa yerleştirilen mikrofon aracılığıyla alınan ses sinyalini, normal işiten ve açık kalıp takılmış olan kulağa iletmektir. Böylelikle işitme kaybı olan kulağa gelen seslerin normal kulaktan duyulması sağlanır (Belgin ve Şahlı, 2015).

Bicos işitme cihazlarında, bir kulağında ileri veya çok ileri derecede, diğer kulağında ise daha düşük derecede işitme kaybı bulunan hastalarda, her iki kulağa yerleştirilen mikrofonlar aracılığıyla konuşma sinyallerinin karşılıklı aktarımı sağlanır. BİCROS işitme cihazlarında her iki kulaktan alınan sesler yükseltılarak işitme kaybı daha az olan kulağa aktarılır. (Belgin ve Şahlı, 2015)



Şekil 4. İşitme cihazı türleri

**Kaynak:** (İşitme Cihazı Türleri – ÖZEL EĞİTİM DÜNYASI, wordpress.com)



### **3.1.9. Monaural ve Binaural İşitme**

Seslerin tek bir kulak tarafından algılanması monaural işitme, her iki kulak tarafından algılanması ise binaural işitme olarak tanımlanır (Prasad, 2020).

Tek taraflı işitme kaybında sesin daha yüksek algılanmaması, gürültünün baskılanmaması ve başın gölge etkisinin olmaması nedeniyle gürültüde işitme zorluğuna neden olur (Gray, Kesser ve Cole, 2009).

### **3.1.10. Başın Gölge Etkisi**

Ses kaynağından uzaktaki kulağa gelen ses, kaynağa daha yakın olan kulağa gelen sese göre azaltılarak gelir ve baş ‘akustik gölge’ oluşturur. Başın gölge etkisi nesne etrafındaki ses kırınımının fiziksel bir sonucudur (Gantz, Tyler, Rubinstein, Wolaver, Lowder, Abbas, Brown, Hughes ve Preece, 2002; Murphy ve O’Donoghue, 2007; Van Hoesel ve Tyler, 2003).

Ses bir kulaktan alındığında diğer kulağa doğru ilerlerken kulaklar arasında ses şiddetinde azalma olduğu anlamına gelir (Middlebrooks, Simon, Popper ve Fay, 2017). Düşük frekanslarda yaklaşık 6 dB azalma oluşurken, yüksek frekanslarda etkisi daha fazladır ve yaklaşık 20 dB azalabilir (Kountakis, 2013).

Başın gölge etkisi, tek taraflı işitme kaybı olan kişilerde ses lokalizasyonunda zorluğa neden olurken binaural işitmede avantaj sağlamaktadır (Gray vd., 2009; Prasad, 2020).

### **3.1.11. Lokalizasyon**

Bir ses uyarını; frekans, şiddet ve zaman özellikleriyle diğerinden ayırt edilir (Prasad, 2020).

Sesin kulaklar arası zaman farkı kaynağın açısal yönü ile ilgilidir (Avan, Giraudet ve Büki, 2015). Sesin kulaklar arası zaman farkı (interaural time differences) yaklaşık 0,6 ms’dir (Prasad, 2020). ITD, kaynağa en yakın kulak ile kaynaktan en uzak kulak arasındaki sesin varış süresindeki farktır ve yalnızca düşük frekanslarda (<800 Hz) yararlıdır (Kountakis, 2013).

Kulaklar arası şiddet farkı (interaural intensity differences), bir kulağa daha yakın bir ses kaynağının konumuna bağlı olarak iki kulak arasındaki ses yüksekliği

(genlik) farkıdır ve yalnızca daha yüksek frekanslarda (>1000–2000 Hz) yararlıdır (Kountakis, 2013).

### **3.1.12. Binaural Sumasyon**

Ses uyarınının iki kulak tarafından alındığındaki yüksekliği tek kulakta olduğundan daha fazla olduğunu ifade etmektedir (Prasad, 2020).

Her iki kulak tarafından algılanan ses uyarınının yüksekliği, tek bir kulak tarafından algılanandan daha yüksektir. Binaural sumasyon olarak adlandırılan algısal ses yüksekliğinin iki katına çıkmasına, şiddet ve frekanstaki farklılıklara karşı artan duyarlılık eşlik eder. Bu durum hem sessiz hem de gürültülü koşullarda konuşma anlaşılabilirliğinde iyileştirme sağlamaktadır (Kountakis, 2013).

### **3.1.13. Binaural Squelch**

Sinyal ve gürültü veren iki ses kaynağı aynı yere yerleştirilerek şiddetleri ayarlandığında, hedef sinyali gürültü tarafından etkin bir şekilde maskelenmektedir. Gürültü kaynağı, sinyal kaynağından farklı bir yere yerleştirildiğinde hedef sinyal tekrar duyulabilir duruma gelmektedir (Hirsh, 1948). Binaural squelch konuşma anlaşılabilirliğindeki gelişmeyi tanımlar (Senn, Kompis, Vischer ve Haeusler, 2005).

### **3.1.14. Binaural İşitmenin Faydaları**

- Konuşmayı daha iyi anlamamızı sağlar.
- Ses ve konuşma daha iyi ayırt edilir.
- Ses daha iyi lokalize edilir ve algılanır.
- Daha iyi denge ve ses kalitesi hissi yaratır.
- Daha az ses yüksekliği gereklidir, sesleri daha iyi tolere eder.
- Sesler dengeli bir şekilde alınır.
- Herhangi bir kulak için işitsel yoksunluk olmaksızın her iki kulak aktif kalır.
- Seslerin daha uzak mesafeden duyulabilmesini sağlar (Prasad, 2020).

### **3.2. İşitme Cihazından Sağlanan Faydanın Kısaltılmış Profili; APHAB (Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit)**

İşitme cihazı kullanımından hastaların sağladığı faydayı, sayısal olarak ifade edebilmek için, İşitme Cihazı Performansının Profili geliştirildi. 83 Anket, yedi alt ölçekte puanlanan, 66 maddeden oluşmaktadır. Beş alt ölçek, insanların günlük hayatta iletişim kurarken yaşadıkları problemleri ele alırken, iki alt ölçek ise gündelik seslerin yarattığı hoşnutsuzluk üzerinde yoğunlaşmıştır (Hall C, Norton K;1997- Hosford-Dunn H, Baxter JH.;1985- Kochkin S. ;1994).

APHAB, işitme cihazı kullanan kişilerin bakış açısıyla cevaplanmaktadır. Yani, işitme cihazı kullanırken bireyin deneyimlerini sorgulamaktadır.85 Anketin kapsamı, “İşitme cihazımla” ve “İşitme cihazım olmadan” durumları için verilen yanıtlar arasındaki farkın belirlenmesiyle, bireyin, işitme cihazı kullanımının getirdiği fayda ve zararları belirlemenin mümkün olacağı düşünülerek geliştirilmiştir. Bu genişletilmiş ankete, İşitme Cihazı Faydasının Profili ya da APHAB adı verilmiştir. Bu anket, araştırmalarda kullanılmak için geliştirildi. Bununla birlikte, bu APHAB’ın daha kısa ya da kısaltılmış bir versiyonu geliştirilerek bu yeni ankete APHAB adı verilmiştir (Hall C, Norton K;1997- Hosford-Dunn H, Baxter JH.;1985- Kochkin S. ;1994).

APHAB metodu, dört alt gruba ayrılmıştır. Hem işitme cihazlı hem de işitme cihazsız durumlardaki farklı alanları değerlendiren ve toplam 4 alt gruptan ve 24 maddeden oluşmaktadır (her grupta altı soru bulunmaktadır). Her madde için, bireyin kendi performansını, amplifikasyondan sağladığı faydayı, hem işitme cihazlı hem de cihazsız değerlendirebilmek amacıyla, biri işitme cihazsız diğeri işitme cihazlı iki cevap seçeneği değerlendirme ölçeğinde sunulmaktadır. Bu alt gruplar şöyledir:

- İletişim kolaylığı (EC).
- Yankılanma (RV).
- Arka planda seslerinin olması durumundaki iletişim (BN).
- Çevreden gelen beklenmedik seslerin kabul edilmemesi (AV).

### **3.3. APHAB Anket Uygulaması**

Ankete katılan bireylere ayrıntılı bilgi verilmiştir ve kendilerinin cevaplamaı söylenerek bireyler tarafından anlaşılmayan sorular açıklanmıştır.

Bu çalışmada literatürde yaygın olarak kullanılan “APHAB” anketi uygulanmıştır. Bu anket, alt ölçeklerine göre dört alt gruba ayrılmıştır ve altı adet ters soru ve on sekiz adet düz soru öbeğinden oluşmuştur (Ek 2). Her hastaya yapılan değerlendirmeler ve uygulamalar sonucunda tek ventli ve çift ventli olacak şekilde iki iki defa 15 gün sonunda APHAB memnuniyet anketi uygulanmıştır. Cihazlanmalarının ilk iki haftası 15 hastaya tek ventli 15 hastaya çift ventli kalıplar uygulanmıştır ve hastalara memnuniyetlerinin etkilenmemesi adına uygulama esnasında kalıplar hakkında detaylı bilgi verilmemiştir.

EC, RV ve BN alt ölçeklerinin işitme cihazsız puandan en az 5 puan daha iyi olduğu durumlarda cihazın performans artışından emin olunur. Bu ankette üç alt ölçeğin hepsinde cihazlı yanıtlar 10 puan ve fazlası olduğu durumlarda gerçek fayda elde edilmiştir.

- EC alt ölçeğinin değerlendirme soruları; 4, 10, 12, 14, 15 ve 23.,
- RV alt ölçeğinin değerlendirme soruları; 2, 5, 9, 11, 18 ve 21.,
- BN alt ölçeğinin değerlendirme soruları; 1, 6, 7, 16, 19 ve 24.,
- AV alt ölçeğinin değerlendirme soruları ise 3, 8, 13, 17, 20 ve 22. numaralı sorulardır.

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **MATERYAL METOT**

#### **4.1. Çalışma Yeri**

Bu çalışma İstanbul ve çevresinde bulunan işitme cihazı satış ve uygulama merkezlerine başvuran kişilere uygulanmıştır.

#### **4.2. Çalışma İzni ve Etik Kurul Onayı**

Bu çalışma İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Odyoloji Yüksek Lisans tezi olarak yapılmıştır. İstanbul Gelişim Üniversitesinin Etik Kurulu tarafından 19.04.2023 tarih ve 2023-02 sayılı kurul kararı ile (EK-1) araştırmanın uygulamasında sakınca görülmediği bildirilmiş ve ilgili Ana Bilim Dalı başkanlığı ve Merkez Müdürlüğünün bilgisi ve desteği ile yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilen bütün olgulara etik kurul izni alınarak, ankete katılan hastalara “Gelişim Üniversitesi Katılımcılar için Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” (EK-2) imzalatılmıştır.

#### **4.3. Çalışma Grubu**

Bu çalışmaya alınan olgular işitme kaybı tanısıyla başvurup işitme cihazı kullananlar, bireylerden oluşturulmuştur. Çalışmaya 18-60 yaş arası, okuma yazma problemi olmayan, tek taraflı ya da çift taraflı işitme cihazı kullanan ve günlük en az bir saat işitme cihazı kullanan hastalar dahil edilmiştir.

#### **4.4. Çalışma Dışında Bırakılan Grup**

Bu olgulardan, anket formlarına güvenilir cevap veremeyen, herhangi bir duruma bağlı olmaksızın mevcut işitme cihazını kullanmayan bireyler, okuma yazma problemleri olan bireyler, yazılı izin alınamayan, ciddi zihinsel problemi olan ve kooperasyon zorluğu yaşanan bireyler, 18 yaş altında olan bireyler ve 60 yaş üstü olan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

#### **4.5. Veri Toplama Yöntemi**

Olgulara ait veriler aşağıdaki şekilde toplanmıştır. Olgulara; demografik, tıbbi ve işitme cihazı kullanımı ile ilgili genel bilgileri çalışmanın yapıldığı merkezde rutin olarak doldurulan, başvuran bütün hastalara uygulanan anket formu (EK-3)

uygulanmıştır. Olgular, en az altı hafta cihaz kullanım tecrübesi olan ve işitme kaybı çok hafif-ileri derece arasında olan, toplamda 155 işitme engelli birey arasından seçilmiştir. Ancak hastalardan 26 tanesinin çalışmanın işleme kriterlerine uygun olamamasından dolayı ve 29 kişinin de çalışmaya dahil olmak istememesinden dolayı çalışmamız 100 kişi ile tamamlandı.

Çalışmaya katılan bireylerin geçmişe dönük odyogramların da değişiklikler olabileceği düşünülerek, çalışmaya katılan bireylerin odyolojik değerlendirmeleri kriter olarak alınmamıştır.

#### **4.6. Anket Uygulaması**

Aşağıda bahsedilen formun tamamını, kağıt-kalem yöntemi ile hastaların kendileri doldurmuş olup araştırmacı, bu işlem sırasında, ankete katılan bireylere ayrıntılı bilgi vermiş ve onlardan gelebilecek bütün sorular açıklayıcı bir dille yanıtlamıştır.

Bu çalışmada Cox ve Aleksander (1995) tarafından tanımlanmış ve literatürde yaygın olarak kullanılan, 'APHAB' kısaltma isimli değerlendirme anketi kullanılmıştır. Bu anket, alt ölçeklerine göre dört alt gruba ayrılmıştır. Anket; altı adet ters soru ve on sekiz adet düz soru formu ile işitme cihazlı ve işitme cihazsız toplam kırk sekiz soru öbeğinden oluşturulmuştur. İşitme Cihazı Kullananlarda, İşitme Cihazı Memnuniyet Anketi "APHAB" envanterinin Türkçe geçerlilik/güvenilirlik analizleri, klinik uygunluğunun değerlendirilmesi Ceylan (2012) tarafından yapılmıştır.

Ankette, maddelerden bazıları ters mantıkla yazılmıştır. Yanıt alternatiflerinden çoğunun en az bir kez kullanıldığı ve kullanım yapısının sistematik olmadığı bir yanıt yapısı görebiliriz. Böyle bir yanıt yanıt görmüyorsak, hastanın ankete geçerli bir şekilde yanıt vermemiş olması muhtemeldir.

Alt ölçekler ile ters soru kalıpları (soruların cevaplanmaları tersten) ve düz soru kalıpları birbirinden bağımsız olarak şu şekilde dağıtılmıştır;

#### **İletişim Kolaylığı (EC Ölçeği)**

Soru 4. Aile üyeleri ile evde sohbet ederken konuşulanları anlamakta zorlanıyorum.

Soru 10. Küçük bir büroda görüşme yaparken ya da sorulara cevap verirken, konuşmayı takip etmekte zorlanıyorum.

Soru 12. Bir arkadaşım ile sessiz bir konuşma yaparken, konuşmayı takip etmekte zorlanıyorum.

Soru 14. Bir konuşmacı küçük bir gruba hitap ederken, herkeste sessizce dinliyor olduğu halde, anlamak için çaba sarf ediyorum.

Soru 15. Bir muayene odasında doktorumla sessizce konuşurken, konuşmayı takip etmekte zorlanıyorum.

Soru 23. Sessiz bir odada birbir bir konuşma esnasında insanlardan söylediklerini tekrar etmelerini istemek zorunda kalıyorum.

### **Arka plan Gürültüsü (BN ölçeği)**

Soru 1. (ters çevrilmiş- puanlaması sondan yapılan soru) Kalabalık bir markette kasiyerle konuşurken, konuşmayı takip edebiliyorum.

Soru 6. Arabanın radyosunda haberleri dinlerken ve bu arada ailemle konuşurken, haberleri duymakta zorluk yaşıyorum.

Soru 7. Birkaç kişiyle yemek masasında iken ve bir kişiyle konuşmaya çalışırken, konuşmayı anlamakta zorlanıyorum.

Soru 16. (ters çevrilmiş) Birkaç kişi konuşurken bile konuşmaları anlayabiliyorum.

Soru 19. (ters çevrilmiş) Kalabalık bir ortamdayken diğer insanlarla iletişim kurabiliyorum.

Soru 24. Bir klima ya da vantilatör açıkken diğer insanları anlamakta zorluk yaşıyorum.

### **Yankılanma (RV ölçeği)**

Soru 2. Dersi dinlerken birçok bilgiyi kaçıyorum.

Soru 5. Bir filmdeki ya da tiyatrodaki diyalogları anlamakta zorlanıyorum.

Soru 9. (ters çevrilmiş) Büyük ve boş bir odada biriyle konuşurken, sözcükleri anlıyorum.

Soru 11. (ters çevrilmiş) Sinemada bir filmi ya da tiyatrodaki bir oyunu izlerken, etrafımdaki insanlar fısıldaşıp ambalaj kağıtlarını hışırdattığı halde, bir diyalogu çıkarabiliyorum.

Soru 18. Konferanslarda ya da dini törenlerde söylenenleri anlamak benim için zor oluyor.

Soru 21. (ters çevrilmiş) Dini bir töreni dinlerken, konuşmacının sözcüklerini takip edebiliyorum.

### **Rahatsız olma (AV ölçeği)**

Soru 3. Yangın dedektörü ya da alarm zili gibi beklenmedik sesler rahatsız edici.

Soru 8. Trafik gürültüleri çok yüksek.

Soru 13. Bir sifon ya da duş gibi akan su sesleri rahatsız ediciderecede gürültülü.

Soru 17. İnşaat çalışması sesleri rahatsız edici derecede gürültülü.

Soru 20. Yakınımdaki bir itfaiye sireninin çıkardığı ses öylegürültülü ki, kulaklarımı kapamam gerekiyor.

Soru 22. Patinaj yapan lastiğin sesi rahatsız edici derecede gürültülü.

### **4.7. Faydanının (Memnuniyetin) Nicelik olarak Belirlenmesi**

Belli bir işitme cihazından elde edilen fayda sağlayıp sağlamadığımızı, hastanın işitme cihazıyla olan performansının cihazsız performansına göre gerçekten artış sağlayıp sağlamadığını belirlemeye ihtiyaç duyabiliriz ( Bolat H, Bebitoglu FG, Özbaş S, Altunsu AT, Köse MR;2009).

İnsanların işitme cihazlarına verecekleri tepkilerin değişebileceğinden puanlarda, gerçek bir değişiklikten ziyade ölçme hatasına bağlı olan belirgin bir artış görmenin mümkün olduğu unutulmamalıdır (High W, Fairbanks G, Glorig A;1964).

Bu nedenle, alt ölçekleri tek tek ele alırken, puanlardaki değişimin koşullar arasında gerçek bir fark sergilediğinden ciddi manada emin olmak için, EC, RVya da BN'nin, toplam puanları arasında işitme cihazsız ve cihazlı puanları arasında yaklaşık 22 sayılık bir fark görmeniz gerekir (Craig W. Newman and Sharon A.;1998).



İşitme cihazının genel bir değerlendirmesiyle daha çok ilgileniyorsanız, cihazlı puanın, EC, RV ve BN'nin cihazsız puanından en az 5 puan daha iyi olduğu (daha az sorunlu) bir yapı, işitme cihazının performans artışı sağladığından makul derecede emin olunması için esastır. Cihazlı performansın, üç alt ölçeğinin tümünde cihazsız performanstan en az 10 puan daha iyi olduğu bir yapı görüyorsanız, gerçek bir fayda elde edildiğinden daha da emin olabilirsiniz (Cox RM, Alexander GC;1995- High W, Fairbanks G, Glorig A;1964).

#### **4.8. Anketin Yöneltilmesi**

APHAB'ın puanlaması, bir yazılım programı kullanılarak ya da elle hesaplanarak yapılabilir. Bu uygulamanın kararını klinik değerlendirmeyi yapacak kişi verebilir. Yapılan çalışmalarda, anketin, maddelerinin hastalara okunarak yönetilebileceğini ama bunun, oldukça sık bir şekilde anormal sonuçlar

ortaya çıkardığı ve tavsiye edilebilir olmadığını belirtilmiştir (Cox RM, Alexander GC;1995- Weinstein BE, Ventry IM;1983).

#### **4.9. Anketin Yorumlanması**

Her madde için 2 tepki gereklidir, biri 'işitme cihazım olmadan' (cihazsız) ve bir diğeri 'işitme cihazım ile' (cihazlı). İşitme cihazının yararı daha sonra cihazsız durumdan elde edilenden cihazlı durumdan elde edilenin skorları çıkarılarak hesaplanır. Skordaki değişim ya da yarar, işitme probleminin veya engelinin azalmasını göstermektedir. Her alt ölçekte 6 maddenin ortalama oranı alt ölçek skorunu oluşturur ve küresel APHAB skoru, AV, EC, BN ve RV'nin ortalamasını alınarak hesaplanır (Cox RM, Alexander GC;1995- Rupp RR;1982).

Hastaların 24 maddeye verdiği yanıtlar her alt ölçek için bir puan üretilir ve uygulamayı yapan klinik uzman değerlendirmesi için puan tablosu oluşturulur. İlk amaç, yanıtların geçerli görünüp görünmediklerini anlamak için yanıtların yapısını kontrol etmektir. Ankette, farklı tipte maddeler bulunduğu ve bu maddelerden bazıları ters mantıkla ("Her zaman" cevabı birçok sorunu ifade etmektedir.) yazıldığı için, yanıt alternatiflerinden çoğunun en az bir kez kullanıldığı ve kullanım yapısının sistematik olmadığı bir yanıt yapısı görebiliriz (Cox RM, Alexander GC;1995). Bu tür bir yanıt davranışı görmüyorsak, hastanın, ankete geçerli bir şekilde yanıt vermemiş olması muhtemeldir (Cox RM, Alexander GC;1995).

Johnson ve arkadaşları 2010 yılında yürütmüş oldukları çalışmalarda; analog ve dijital işitme cihazları kullanan kişilere “APHAB” anketi uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarında analog işitme cihazı kullananların cihaz uyumu %43 iken dijital işitme cihazlarını kullananların cihaz uyumu %82 şeklinde bulunmuştur (Johnson ve ark., 2010). Yapılmış olan bu çalışma gelişen işitme teknolojilerinin cihazlara olan uyum etkilerini ortaya koymuştur.

Türkiye’de APHAB-TR ölçekli anketin klinik manada uygun oluşu Ceylan tarafından 2012 yılında yapılan araştırmalar sonucu ortaya konmuştur. Yapılan araştırmalar sonucunda APHAB-TR’de son derece yüksek bir güvenilirlik skoruna ulaşılmıştır. 2012 yılında yaptığı çalışmasında Ceylan düşük, orta ve ileri seviyede işitme kayıpları yaşayan kişilerden oluşan bir grubun APHAB skor ortalamalarını işitme cihazsız 3.30; işitme cihazlı APHAB skor ortalamalarını 5.01 olarak bulmuştur. İşitme cihazlı ve işitme cihazı olmadan elde edilmiş olan ortalama skorlar arasında meydana gelen istatistiksel farkın anlamlı olduğunu ortaya koymuşlardır (Ceylan, 2012).

APHAB-TR anketi ile yapılan ilk memnuniyet çalışması Turan tarafından 2015 yılında yapılmıştır. Yapılan çalışmada anketi kişilere uygulanması yapılmadan önce ilk olarak işitme cihazları ile gerçek kulak ölçümü (REM) yapılacağı belirtilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda işitme kayıplarının dereceleri hafiften başlayarak çok ileriye doğru ilerledikçe işitme cihazlarından sağlanmış olan memnuniyetler azalmış olup çift taraflı işitme cihazı kullanımında hasta memnuniyetinin arttığı belirtilmiştir (Turan, 2015).

#### **4.10. Veri Girişi ve İstatistiksel Analiz**

Kategorik değişkenler sayı ve yüzde, sayısal değişkenler ise ortalama ve standart sapma ile özetlenmiştir. Bağımsız iki grup karşılaştırmaları Welch t testi ile yapılmıştır. Tüm istatistiksel değerlendirmeler için %5 anlamlılık düzeyinde yapılmıştır ve tüm çözümlenmeler SPSS (versiyon 26) istatistik yazılımı ile yapılmıştır.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### BULGULAR

Çalışmamıza katılan toplam 100 birey (erkek :44 kadın:56) katılmıştır.

**Tablo 3.** İşitme cihazı ve işitme kaybı ile ilgili tanımlayıcı istatistikler

	n	%
İşitme cihazı deneyimi		
1 yıl ila 10 yıl	48	48,0
10 yıldan fazla	18	18,0
6 hafta ila 11 ay	22	22,0
6 haftadan az	12	12,0
Günlük işitme cihazı kullanımı		
Günde 1 ila 4 saat	7	7,0
Günde 1 saatten az	2	2,0
Günde 4 ila 8 saat	35	35,0
Günde 8 ila 16 saat	56	56,0
İşitme Kaybının Derecesi (işitme cihazı olmaksızın)		
Ağır	7	7,0
Hafif	23	23,0
Orta	44	44,0
Ortanın üstünde	26	26,0

**Tablo 4.** Faydalanma miktarları bakımından çift ve tek cihaz kullananların karşılaştırılması

	Tek (n=50)	Çift (n=50)	t*	p
İletişim Kolaylığı Fark	16,2±6,34	23,64±10,31	-4,347	<0,001
Arka plan Gürültüsü Fark	16,34±5,85	24,26±9,34	-5,082	<0,001
Yankılanma Fark	15,88±6,96	22,22±10,22	-3,625	<0,001
Rahatsız Olma Fark	-11,82±4,71	-14,34±8,95	1,763	0,082
APHAP Global Fark	36,6±15,4	55,78±25,9	-4,501	<0,001

\* Welch t testi

Faydalanma miktarları bakımından tek cihaz kullananlar ile çift cihaz kullananlar arasında rahatsız olma boyutu hariç tüm ölçek skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Anlamlı bulunan tüm ölçek skorlarında çift cihaz kullanan kişilerin faydalanma ortalaması tek cihaz kullanan bireylerin ortalamasından yüksektir.

İletişim kolaylığı ortalaması çift cihaz kullananlarda 23,64±10,31, tek cihaz kullananlarda 16,2±6,34; arka plan gürültüsü ortalaması çift cihaz kullananlarda 24,26±9,34, tek cihaz kullananlarda 16,34±5,85; yankılanma ortalaması çift cihaz

kullananlarda  $22,22 \pm 10,22$ , tek cihaz kullananlarda  $15,88 \pm 6,96$ ; APHAP Global ortalaması çift cihaz kullananlarda  $55,78 \pm 25,9$ ; tek cihaz kullananlarda  $36,6 \pm 15,4$  olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 5.** Faydalanma miktarları bakımından deneyim süresine göre karşılaştırmalar

İşitme cihazı deneyimi	Bir yıldan az (n=34)	Bir yıldan fazla (n=66)	t*	p
İletişim Kolaylığı Fark	14,09±6,15	22,92±9,25	-5,695	<0,001
Arka plan Gürültüsü Fark	15,24±6,03	22,91±8,77	-5,134	<0,001
Yankılanma Fark	13,68±6,61	21,82±9,26	-5,066	<0,001
Rahatsız Olma Fark	-11,18±5,79	-14,06±7,72	2,099	0,039
APHAP Global Fark	31,82±13,51	53,59±23,87	-5,818	<0,001

\* Welch t testi

Faydalanma miktarları bakımından deneyim süresine göre yapılan karşılaştırmalara göre tüm ölçek skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Anlamlı bulunan tüm ölçek skorlarında bir yıldan uzun süredir kullananların ortalaması bir yıldan az süre kullanan bireylerin ortalamasından mutlak olarak yüksektir.

**Tablo 6.** Faydalanma miktarları bakımından günlük kullanım sürelerine göre karşılaştırmalar

Günlük işitme cihazı kullanımı	8 saatten az (n=44)	8 saatten fazla (n=56)	t*	p
İletişim Kolaylığı Fark	15,43±7,86	23,45±8,86	-4,784	<0,001
Arka plan Gürültüsü Fark	17,3±7,45	22,66±8,97	-3,267	0,002
Yankılanma Fark	15,75±8,19	21,64±9,3	-3,363	0,001
Rahatsız Olma Fark	-13,48±6,76	-12,77±7,61	-0,493	0,623
APHAP Global Fark	35±18,11	54,98±23,25	-4,830	<0,001

\* Welch t testi

Faydalanma miktarları bakımından günlük kullanım sürelerine göre yapılan karşılaştırmalarda rahatsız olma boyutu hariç tüm ölçek skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Anlamlı bulunan tüm ölçek skorlarında 8 saatten fazla kullananların faydalanma ortalaması 8 saatten kullanan bireylerin ortalamasından yüksektir.

**Tablo 7.** Faydalanma miktarları bakımından işitme kaybı derecesine göre karşılaştırmalar

İşitme Kaybının Derecesi (işitme cihazı olmaksızın)	Orta veya altı (n=67)	Ortanın üstü (n=33)	t*	p
İletişim Kolaylığı Fark	17,31±6,81	25,21±11,34	-3,687	0,001
Arka plan Gürültüsü Fark	17,63±6,98	25,73±9,45	-4,373	<0,001
Yankılanma Fark	16,25±7,39	24,73±10,16	-4,267	0,000
Rahatsız Olma Fark	-12,51±7,17	-14,24±7,29	1,125	0,265
APHAP Global Fark	38,69±16,14	61,42±27,99	-4,326	<0,001

\* Welch t testi

Faydalanma miktarları bakımından işitme kaybı derecesine göre yapılan karşılaştırmalarda rahatsız olma boyutu hariç tüm ölçek skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Anlamlı bulunan tüm ölçek skorlarında ortanın üstünde işitme kaybı olanların faydalanma ortalaması orta veya altı düzeyde işitme kaybı olan bireylerin ortalamasından yüksektir.

**Tablo 8.** Faydalanma miktarları bakımından cinsiyetlerin karşılaştırılması

CİNSİYET	Erkek (n=44)	Kadın (n=56)	t*	p
İletişim Kolaylığı Fark	22,34±8,48	18,02±9,54	2,395	0,019
Arka plan Gürültüsü Fark	22,18±8,39	18,82±8,75	1,950	0,054
Yankılanma Fark	21,23±8,71	17,34±9,4	2,139	0,035
Rahatsız Olma Fark	-13,68±6,49	-12,61±7,78	-0,753	0,453
APHAP Global Fark	52,07±21,6	41,57±23,71	2,311	0,023

\* Welch t testi

Faydalanma miktarları bakımından cinsiyetlere göre yapılan karşılaştırmalarda arka plan gürültüsü ve rahatsız olma boyutu hariç diğer ölçek skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Anlamlı bulunan tüm ölçek skorlarında erkeklerin faydalanma ortalaması kadınların ortalamasından yüksektir.

## ALTINCI BÖLÜM

### TARTIŞMA

En çok rastlanan duyuşal eksiklik işitme kaybıdır (Mathers, 2000). İletişim problemlerinin getireceği negatif sonuçların başında; asosyallik, yaşama sevincini kaybetme, depresyon vb. problemler gelmektedir (Davis, 2007).

İşitme kaybı iki şekilde gelişir; bunlar doğuştan ve sonradan gelişenlerdir. Prelingual; Dil gelişimi tam anlamıyla gerçekleşmeden oluşan işitme kaybıdır. Postlingual; dil gelişimi tamamlandıktan sonra oluşan işitme kaybıdır (Smith, Hildebrand ve Van Camp, 1993).

İşitme kaybı sonradan oluşan postlingual bireylerde daha sıklıkla psiko-sosyal uyum gereklidir (Kashubeck West ve Meyer, 2008). Doğuştan bir bozuklukla ya da erken yaşta bir engelle karşılaşan kişilerin sonradan oluşan engelli kişilere kıyasla bu süreci daha kolay kabullendikleri gözlemlenmiştir (Livneh ve Wilson, 2003).

İşitme kaybının yetişkinlere yaşatabileceği iletişim bozukluklarının başında, aile içi iletişim, çevre ve arkadaşla olan uyum, iş yerinde yaşanan zorluklardır. Etkili iletişim kurabilmenin şartları, kişinin ses kaynağına ulaşımı, dikkati ve niyeti doğru kullanması, dilsel ve işitsel bilgileri doğru yorumlaması ve bu bilgileri baskın bir şekilde kullanmasıdır (Kiessling, 2003). Bu sebeplerden dolayı sağlıklı bir iletişim kurmanın yolu doğru tedavi ve doğru işitme cihazı kullanmaktan geçer.

Konuşmanın anlaşılabilirliğini yükseltmek ve iyileştirmek işitme cihazlarının kullanım amacıdır. Cihazın kullanım amacının başında iletişimi geliştirmek, konuşma ve ses sinyallerinin gücünü arttırarak işitmeye olumlu katkıda bulunmaktır. Olumsuz duyma sonuçları aktiviteyi sınırlamak olarak ön görülebilir. Sözel veya sözel olmayan iletişim şekliyle de dinleme gerçekleşebilir. Bunlar günlük yaşama dahil olamama ve topluma katılmakta zorluk çekme güçlükleridir (Helvik, Jacobsen, Wennberg, Arnesen, Ringdahl ve Hallberg, 2006; Stephens, Vetter ve Lewis, 2003; WHO,2001).

Toplum yaşamı, eğitim, eğlence, iş hayatı, sosyal aktivite gibi tanımlara katılım denir (Danermark, Granberg, Kramer, Selb ve Möller, 2003) Ses lokalizasyonu, konuşma algısı, ayırt etme, sesleri duyma güçlüğü gibi zorluklara aktivite sınırlaması denir (Helvik vd., 2006). (Resnik ve Plow, 2009; WHO, 2002). İşitmeyle ilgili katılımın duyuşal yönünde sosyal izolasyon yer alır. (Ventry ve Weinstein, 1982).

Sosyal hayata uyum sağlama, aktivitenin artması, duyuşsal iyileşme, işitme cihazı amplifikasyonun amacıdır (Chisolm, Johnson, Danhauer, Portz, Abrams ve Lesner, 2007; Kiessling, 2003).

Doğru tedavi edilemeyen duyuşsal kayıpların psikolojik, ekonomik ve sağlıkla ilgili etkileri olmakla beraber yaşam kalitesini düşürdüğü de gözlemlenmiştir. Yetişkinlerin en önemli engel kaynağının başında işitme kaybı gelir. Çünkü bu kayıp yaşam kalitesini sosyal ve duyuşsal durumu ve ekonomik kazancı etkiler (Jayakody, Wishart, Stegeman, Eikelboom, Moyle, Yiannos, Goodman-Simpson ve Almeida, 2022).

Odyolojik değerleri birbirinin aynı olan iki hastanın göreceği fayda birbirinden değişik olabilmektedir. Bu nedenle hastanın kişisel ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır. Kişilerin durumunu ve göreceği yararı odyolojik ölçümle tam anlamıyla tespit etmek mümkün değildir. İşitme kaybı genellikle işitme engeli ile birlikte ortak bir artış gösterse de, bu engelin derecesi odyometrik bulgularla kesin olarak tahmin edilemez ( Weinstein BE, Ventry IM;1983- Cox R, Hyde M, Gatehouse S. ;2000). Klinik uzmanlar için değerlendirmeler çeşitli hedefler içermelidir.

Potansiyel ve güncel işitme cihazı kullanıcıları açısından klinik uzmanları üç hedefi vardır:

1-) İşitme bozukluğunu doğru biçimde tedavi etmek ve amplifikasyon ile değerlendirmektir.

2-) Hastanın öznel gereksinimlerine uygun olarak cihazı ayarlamak ve görebileceği en yüksek faydayı ölçmektir.

3-) Fonksiyonel getirileri işitme cihazı kullanımını sonrası adına tedavinin etkisini değerlendirmek. Ancak; amaç kazanç skorlarını artırmak, konuşmayı doğru ayırt etme olarak değerlendirmektir (Holly Hasford-Dunn, Judy L. Huch.;2000-Şahind ;2010).

SD skoru ile işitme cihazı kullanımını arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır (Bille M, Parving A;2003- Stephens D;2002). Günlük yaşamda karşılaştığımız ortamları, laboratuvar ortamında yapılan testler temsil etmez ve yeterli gelmez. Kişilerin işitme cihazlarından aldığı fayda ve memnuniyeti doğru biçimde ölçmeye yarayan en iyi yardımcıları anketlerdir. İşitme cihazı kullanımının yararını hesaplamak amacıyla çok farklı anket ve ölçme formları geliştirilmiştir. Formlar ve ölçme anketleri

ile değişik hasta yoğunlukları üzerinde değerlendirmeler ve karşılaştırmalar yapılmıştır (Bille M, Parving A;2003- Stephens D;2002).

APHAB'ın orijinalinin Çinceye uyarlanması ile birlikte verilerin in kültürlerindeki geçerliliği ve güvenilirliğini değerlendirilmiştir. (Chi Fai Tong ve Hasselt 2011 ) ve ( Purdy SC, Jerram CK ;1998) "APHAB-CH" alışması ile verilerin profilini oluşturulmuştur. APHAB-CH'de, orijinali ile karşılaştırıldığında daha güvenilir skoru ortaya çıkmıştır. İşitme cihazlı "Cronbach's Alpha" değeri; 0.85'dir. Bizim elde ettiğimiz sonuçta, ölçeğin, işitme cihazlı durumları değerlendirildiği kısmının güvenilir olup olmadığını değerlendirdiğimizde, "Cronbach's Alpha" değeri; 0,93 olarak bulundu. Bu sonuç ile ankete katılan hastaların işitme cihazlı durumlara verdikleri yanıtarda ölçeğimizin ileri düzeyde güvenilir saptandığı ve APHAB-CH anketinin güvenilirlik skorları ile benzerlikler gösterdiği belirlenmiştir. İşitme cihazsız durumlar için çalışmada elde edilen "Cronbach's Alpha" değeri; 0,72'dir. Bizim alışmamızda ise, "Cronbach's Alpha" değeri, 0,88 oranında elde edilmiştir. Bu sonuçlarla APHAB-CH'nin işitme cihazsız sorularının güvenilirlik skorları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki gözlenmiştir.

Orijinal çalışmada elde edilen "Cronbach's Alpha" değeri; işitme cihazsız ortamlarda, 0.78 iken işitme cihazlı ortamlarda, 0,88 olarak elde edilmiştir (Cox RM, Alexander GC;1995). Bizim alışmamızda ve bu çalışmadaki sonuçlar değerlendirildiğinde, güvenilirlik skorları arasında olumlu ilişki gözlenmiştir. Uluslararası standartlara bakıldığında çalışmamızın sonucunun güvenilirlik lceklerine uygun olduğu tespit edilmiştir.

BN ve RV alt lceklerinin, Purdy ve Jerram ise1998 yılında yaptıkları alışmada93, iki alt lcek alanlarının güvenirliliğini belirtmişlerdir. Kochkin ise yakın olarak üç alt ölçeğin EC, BN, RV değerlendirmede başarılı sonuçlandığını tespit etmiştir (Johnson JA, Cox RM, Alexander GC;2010) ( Purdy SC, Jerram CK ;1998).

Kochkin'in çalışmasındaki sonuca yakın olarak Chi Fai Tong ve ark. 2011 yılındaki çalışmada; üç alt ölçeğin EC, BN ve RV değerlendirmelerinin de olumlu değerler verdiğini belirtmiştir. (Bizim alışmamızda EC, BN ve RV alt lceklerinin her üç durumu değerlendirmede başarılı sonuçlar verirken AV nin hariç olduğu izlenmiştir. Alt lcek durumları değerlendirilirken de soruların birbiriyle yüksek



düzye kolerasyonu tespit edilmiş ve güvenilir olarak değeriendirilebileceği tarafımızca saptanmıştır.)

Yapılan çalışmalar gösteriyor ki APHAB kullanılarak aynı hastanın yararlanma yüzdeleri iki farklı işitme cihazında ölçülebileceği ve hastaların cihaz performansları ile işitme cihazlarından elde edilen yarar oranlarının değeriendirilmesi de APHAB kullanılarak yapılabilmektedir (Purdy SC, Jerram CK ;1998).

1990'ların analog işitme cihazlarını kullanan engelli bireylerden bir grup oluşturularak ve "APHAB" anketini kullanarak hastaların, işitme cihazından gördüğü yararı, işitme cihazı performansını ayrıca oranlarının karşılaştırılmasını sağlamak için, Johnson ve ark. çalışma yapmıştır.

Bir başka grupta ise (WDRC) işitme cihazlarını kullanan, güncel uygulama protokollerinden yararlanan geniş-dinamik seviye özellikleri olan işitme engellilerden bir araya gelmiştir. Yenilenmiş işitme cihazı kullanıcılarının değeriendirmelerinden elde edilen "APHAB" normlarının yeniliklere uygun işitme cihazı kullanıcılarının kişisel performansında ilerlemeye sebep olacağı düşünülerek 1995 normlarından ayrılıp ayrılmadığı da bu çalışmanın ikincil amacıdır. Sözel iletişim alt ölçeklerinde en alt düzeyde elde eden çalışmacı, 2005 grubunda cihazlı durum için AV alt ölçeği devamlı olarak daha az güçlük bulunması 1995 v5 2005 farklılıklarıdır. Ayrıca işitme cihazına uyum oranındaki artış 1995'te %43 ve 2005'te %82 arasındadır (Purdy SC, Jerram CK ;1998).

Çalışmamızda hastaların işitme cihaz performansları ölçüme alınmamıştır. Farklı işitme kaybı taşıyan farklı yaş aralıklarında ve farklı cihaz kullanan hasta popülasyonun öznel yararlılık oranları ölçülmüş ve EC, BN, RV ve AV alt ölçeklerinde, hastaların cihazlı ve cihazsız ortam kazanımları kıyaslanmıştır.

Bizim çalışmamız ile Johnson ve ark. çalışmasının AV alt ölçeğindeki %82 olan uyum skoru ile karşılaştırıldığında pozitif bir benzerlik tespit edilmemiştir (Johnson JA, Cox RM;2010). Çalışmamızda, AV skoru alt ölçekler içinde en az yararlılık oranını yansıtan ölçü olduğu izlenmiştir (Pearson Ki Kare Değer =2.425 p>0.05).

## SONUÇ

İşitme engelli hastanın amplifikasyon olanaklarından sağladığı yarar, cihaz kullanma süreci hakkında gözlemlerini tespit eden bir amaç içermelidir. Hastanın, işitme cihazı kullanımının noksan ve artılarını bulmamız ile elde edilecek sonuçların hastanın dikkatini yönlendirmesi de uygun amplifikasyon ve cihaz ile birlikte uzmanlara destek olabileceği düşünülmektedir.

Yaptığımız değerlendirmelerde; “APHAB-TR” verileri, iki farklı işitme cihazının potansiyel olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

İşitmeye yardımcı aracın, değişik alanlardaki farklı kazanımlarını değerlendirmeye alırken, bireye özgü olarak anlaşılmasında yardımcı rol oynayacaktır.

Klinisyenin tavsiye verme konusunda dikkat etmesi gereken unsurlardan biri de hastanın tespit maddelerine verdiği cevaplardır.

Farklı hasta gruplarının karşılaştırılmasında hastaların maddelere verdikleri cevaplar, değerlendirilebilir.

Tedavi sürecini yürüten klinisyenlere destek olarak, hastaların işitme cihazlanma sonrası ve öncesinde verdikleri yanıtlar ile beraber bilgilerin karşılaştırılması da düşünülebilir.

Anlamli bulunan tüm ölçek skorlarında çift cihaz kullanan kişilerin faydalanma ortalaması tek cihaz kullanan bireylerin ortalamasından yüksektir.

Anlamli bulunan tüm ölçek skorlarında bir yıldan uzun süredir kullanların ortalaması bir yıldan az süre kullanan bireylerin ortalamasından mutlak olarak yüksektir.

Anlamli bulunan tüm ölçek skorlarında 8 saatten fazla kullananların faydalanma ortalaması 8 saatten kullanan bireylerin ortalamasından yüksektir.

Anlamli bulunan tüm ölçek skorlarında ortanın üstünde işitme kaybı olanların faydalanma ortalaması orta veya altı düzeyde işitme kaybı olan bireylerin ortalamasından yüksektir.

Anlamli bulunan tüm ölçek skorlarında erkeklerin faydalanma ortalaması kadınların ortalamasından yüksektir.

## KAYNAKÇA

- Ağaç, E. M. (2014). İşitme Cihazları Uyarılma Metodları. Mega Basım Yayın ve San. Tic. A.Ş.İstanbul.2.Baskı s:82
- Ağaç, E.M. (2016). Duyma Akustiği& İşitme Cihazı Teknolojisi. Mega Basım Yayın ve San. Tic. A. Ş. İstanbul. Cilt.1
- Amplification. (2000). Technical and Clinical Considerations and Fitting Practices, 2nd Ed. San Diego, California, 467-85.
- Aykut, C.N. ve Çınar, M. (2018). Erken çocuklukta işitme cihazı uygulamaları ve ebeveynler. *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi* (2)2, 414-427.
- Bayrak, S. Y. ve Yorulmaz, İ. T. D. (2013). *Efüzyonlu otitis mediada modifiye politzerizasyon yönteminin etkinliği* (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı.
- Belgin, E. ve Şahlı, S. (2015). Temel Odyoloji. (1.baskı).Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri.
- Bille M, Parving A. (2003). Expectations about hearing aids, Demografic and audiologic predictors, *Int J of Audiol.* 42: 481-488.
- Bolat, H., Bebitoglu, F.G., Özbaş, S., Altunsu, A.T., Köse, M.R. (2009). National newborn hearing screening program in Turkey: Struggles And implementations between 2004 and 2008. *Int J Pediatrics Otorhinolaryngology.* 73(12): 1621-3.
- Ching, T.Y., Hill, M. (2007). The parents' evaluation of aural/oral performance of children (PEACH) scale: Normative data. *Journal of the American Academy of Audiology.* 18(3), 220-35.
- Cox, R., Hyde, M., Gatehouse, S. (2000). Optimal outcome measures, research priorities and international cooperation. *Ear Hearing.* 21: 106-115.
- Cox, R.M., Alexander, G.C. (1995). The abbreviated profile of hearing aid benefit. *Ear Hear* 16:176-86.
- Craig, W. Newman and Sharon, A. (1998). Benefit From, Satisfaction With, and Cost-Effectiveness of Three Different. *Am J Audiol,* 7;115-128.
- Çakır, N. (1999). Otolaringoloji, Baş ve Boyun Cerrahisi- 2. Baskı Ankara Nobel Tıp Kitapevleri.
- Çık, B. (2018). Yaşa Bağlı İşitme Kayıplarında İşitme Cihazı Memnuniyetinin Değerlendirilmesi ve Cihaz Kullanımını Bırakma Nedenleri. (Yüksek Lisans tezi, Mersin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Döngel, G. (2018). Serabral Palsi Hastalığı Olan Çocuklarda Orta Kulak Rezonansının Değerlendirilmesi.(Başkent Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi) Ankara.
- Edit: Sennaroğlu G, Yücel, E, Türkyılmaz M.D, Çınar B.Ç, Batuk M.Ö. (2018). Odyoloji Klinik Protokolleri, Hipokrat Kitapevi. Ankara.

- Erişçi, H. (2018). İşitme cihazlarında kulak kalıbı teknolojisi. Türk Odyoloji ve İşitme Araştırmaları Dergisi. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/843165>
- Gantz, B.J., Tyler, R.S., Rubinstein, J.T. et al (2002) Binaural cochlear implants placed during the same operation. *Otol Neurotol* 23:169–180
- Genç, A., Başar, F., Kayıkçı, E., Türkyılmaz, D., ve ark. Hacettepe Üniversitesi yenidoğan işitme taraması bulguları, *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 48(2):119-124,2005.
- Gray, L., Kesser, B., & Cole, E. (2009). Understanding speech in noise after correction of congenital unilateral aural atresia: Effects of age in the emergence of binaural squelch but not in use of head-shadow. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73(9), 1281–1287.
- Gündüz, M., Karabulut, H. (2015). Odyolojide Temel Kavramlar ve Yaklaşımlar, 1. Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Yayınevi.
- Gürbağa, C., Kargın, T. (2003). İşitme engelli yetişkinlerin farklı ortamlarda kullandıkları iletişim yöntemlerinin/becerilerini incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 36: 1-2.
- Hayness, D.S., Young, J.A., Wanna, G.B., Glasscock, ME. (2009). Middle ear implantable hearing devices: A overview. *Trends Amplification*. 13, 206-214.
- High, W., Fairbanks, G., Glorig, A. (1964). Scale for self-assessment of hearing handicap. *J Speech Hear Disord*, 29: 215-230.
- Holly Hasford-Dunn, Judy L. Huch. Acceptance, (2000). Benefit and Satisfaction Measures of Hearing Aid User Attitudes. In *Textbook of Hearing Aid Amplification. Technical and Clinical Considerations and Fitting Practices*, 2nd Ed. San Diego, California, 467-85.
- <http://vucutsistemleri.blogspot.com/p/duyu-organlar.html>
- <https://aktifduyu.com.tr/olasi-problemler-ve-cozum-onerileri/>
- <https://ayselkubat.wordpress.com/isitme-cihaz-turleri/>
- [https://orgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2014\\_09/10100531\\_itmeklavuzu.pdf](https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2014_09/10100531_itmeklavuzu.pdf)
- [https://orgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2015\\_03/05113228\\_tmeengellilerretmenkilavuzkitabi.pdf](https://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_03/05113228_tmeengellilerretmenkilavuzkitabi.pdf)
- <https://www.ekolisitme.com.tr/urunlerimiz/>
- <https://www.nkfu.com/soru-cevap/question/vucudumuzdaki-en-kucuk-kemikler-hangi-organimizdadir-isimleri/>
- <https://www.ourboox.com/books/kulak-yapisi-ve-islevi/>


- Jakubikova, J., Kabatova, Z., Zavodna, M. (2003). Identification of hearing loss in newborns by transient otoacoustic emissions. *Int J Ped. Otolology* 67: 15-18.
- Johnson, J.A., Cox, R.M., Alexander, GC. (2010). Development of APHAB norms of WDRC hearing aids and comparisons with original norms., *Ear Hear Journal*. 31(1): 47 – 55.
- Judy, L., Huch, MS., Holly, HD. (2000). Inventories of Self-Assesment Measurements of Hearing Aid Outcome, In: Sandlin RE. Hearing Aid Amplification, Technical and Clinical Considerations, 2 nd Ed. Singular Publishing Group, San Diego, California, 489-519.
- Kemaloğlu, YK. (2011). Türkiye’de işitme kayıplarının ve işitme engelinin genel görünümü. *Türkiye klinikleri J E.N.T - Special Topics*, 5(2), 1-10.
- Kountakis, S. E. (Ed.). (2013). *Encyclopedia of Otolaryngology, Head and Neck Surgery*. doi:10.1007/978-3-642-23499-6
- Lalwani, AK., Castelein, CM. (1999). Cracking the auditory genetic code: Nonsyndromic hereditary hearing impairment. *Am J Otol.* 20: 115- 132.
- Middlebrooks, J. C., Simon, J. Z., Popper, A. N., & Fay, R. R. (Eds.). (2017). *The auditory system at the cocktail party* (Vol. 60). New York: Springer.
- Murphy, J., O’Donoghue, G. (2007). Bilateral cochlear implantation: a evidence-based medicine evaluation. *Laryngoscope* 117:1412–1418
- Orhan, İ., Sağıroğlu, S. ( 2019) Çocuklarda İşitme Kayıplarının Psikososyal Yönü. Erkan M, Şan F, editörler. Çocuklarda İşitme Kayıpları ve Güncel Yaklaşımlar 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri s. 62-64.
- Özal, N.(2020). Çocuklarda İşitme Cihazı Kullanımını Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi.(Hacettepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi) Ankara.
- Özçora, E. (2009). İşitme Cihazlarının Hayat Kalitesine Etkisi ve Cihaz Kullanım Sorunları.(Uzmanlık Tezi İstanbul Üniversitesi, İstanbul).
- Özdede, A. (2011). Uzun Süreli İşitme Cihazı Kullanımının Konuşmayı Ayırt Etme Üzerine Etkisi ve Cihaz Memnuniyetinin Değerlendirilmesi.(Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi)Samsun.
- Patrica Roush, CJ. (2018). Finding the right fit: Pediatric hearing aid coupling options for children Pediatric Advisory Board. *Pediatric Focus* 2.
- Plomp, R. (1978). Auditory handicap of hearing impairment and the limited benefit of hearing aids. *J Acoust Soc Am* 63: 533-549.
- Prasad, B. K. (2020). Binaural hearing: Physiological and clinical view. *Arch Otolaryngol Rhinol*, 6(2), 033-036.
- Probst, R., Grevers, G. ve Iro, H. (2011). Temel Otorinolaringoloji. Nobel Tıp Kitapevleri. Çeviri editörü: Nadir Yıldırım. İstanbul

- Purdy, SC., Jerram, CK. (1998). Investigation of the profile of hearing aid performance in experienced hearing aid users, *Ear Hear* 19(6):473- 80.
- Rupp, RR. (1982). Predicting hearing aid use in maturing populations: the Feasibility Scale. *Hearing Aid Journal*, 10-15.
- Sancak, B. (2000). Cumhuriyet M. Fonksiyonel Anatomi. Metu Pres Yayınevi, 3. Baskı.
- Saraç, S. (2004). Aurikula ve Dış Kulak Yolu Enfeksiyonları. *Hacettepe Tıp Dergisi*. 2004; 35(2),92-95. Erişim adresi: [http://www.anadoluissagligi.com/img/file\\_1403.pdf](http://www.anadoluissagligi.com/img/file_1403.pdf)
- Sataloff, R.T., Sataloff, J.(2005). The Nature of Hearing Loss. In: Hearing Loss, Forth Ed., Taylor and Francis group, New York.
- Schlauch, RS., Nelson, P. Puretone Evaluation. In Katz J, Medwetsky L, Burkard L (eds): (2009). *Handbook Clinical Audiology*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 30-49.
- Senn, P., Kompis, M., Vischer, M., & Haeusler, R. (2005). Minimum audible angle, just noticeable interaural differences and speech intelligibility with bilateral cochlear implants using clinical speech processors. *Audiology & neuro-otology*, 10(6), 342–352. <https://doi.org/10.1159/000087351>
- Stach, B. (2009). *Clinical Audiology: An Introduction*, 2nd edition. Delmar, 566- 596.
- Stephens, D. (2002). The International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA) and its relationship to the Client-oriented Scale of Improvement (COSI). *Int J Audiol*. 42: 42-47.
- Sucuoğlu, B. ve Kargın, T. (2014). İlköğretimde kaynaştırma uygulamaları. (3. Baskı). Ankara: Kök Yayıncılık.
- Şahin D. (2010). Geriatrik Populasyonda İletişim Problemleri ve İşitme Duyarlılığı Arasındaki İlişki. Odyoloji Yüksek Lisans Tezi. Samsun, Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Şahin, H. (2012). Yaşa Bağlı İşitme Kayıplarında İşitme Cihazı Kullanımının İşitsel Algı ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi). Ankara.
- Şahlı, S. A ve Belgin, (2011). Ülkemizde işitme kayıplı çocukların profili ve tedavi yaklaşımları. *Hacettepe Tıp Dergisi*, 42, 82-87.
- Türkiye Özürlüler Araştırması- Turkey Disability Survey (2002). Başbakanlık Devlet İstatistikler Enstitüsü. Yayın numarası: 2913, Ankara: Devlet İstatistikler Enstitüsü Matbaası.
- Van De Graaf, K. M., & Fox, S. I. (1995). *Concepts of Human Anatomy and Physiology*. Dubuque, IA: Wm. C.

- Van Hoesel, R.J., Tyler, R.S. (2003). Speech perception, localization, and lateralization with bilateral cochlear implants. *J Acoust Soc Am* 113(3):1617–1630.
- Vural, İ.(2018).İşitme Cihazı Kullanımının Erişkinlerde Yaşam Kalitesine Etkisi ve Cihaz Kullanım Sorunları.(Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi).Ankara.
- Weinstein, B.E., Ventry, I.M. (1983). Audiometric correlates of the Hearing Handicap Inventory for the elderly. *J Speech Hear Disord.* (48). 379-384.
- Yıldırım, M. (2014).İnsan Anatomisi. Nobel Tıp Kitapevleri Tic.Ltd.Şti.7.baskı. İstanbul
- Yiğit, Ö. ve Karaaltın, B.A. (2012). İşitme Kayıpları İstanbul Eğitim Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Baş ve Boyun Cerrahisi Kliniği, İstanbul.
- Yücel, E. ve Aslan, F. (2020). Ülkemizde İşitsel Rehabilitasyon Uygulamaları.3(2):44-47.Erişim adresi: [http://tjaudiologyandhear.com/sayilar/c3s2/TJAHR\\_C3S2\\_44-47.pdf](http://tjaudiologyandhear.com/sayilar/c3s2/TJAHR_C3S2_44-47.pdf)

# EKLER

## Ek-1: Etik Kurul Onayı

	<b>T.C.</b> <b>İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ</b> <b>Etik Kurul Başkanlığı</b>		
<b><u>ETİK KURUL KARAR ÖRNEĞİ</u></b>			
<b>Toplantı No</b>	<b>Toplantı Tarihi</b>	<b>Toplantı Saati</b>	<b>Toplantı Yeri</b>
2023 - 04	19.04.2023	14.00	Online
<p><b>KARAR NO: 2023-04-136:</b> Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Odyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı 221466029 numaralı Cunan VATANSEVER' in "Bilateral İşitme Kaybı Olan Bireylerde Monaural ve Binaural İşitme Cihazı Kullanımının Aphab Ölçeği İle Değerlendirilmesi" konulu çalışması hakkında yapacağı anket sorularının, etik kurallara uygun olup olmadığını tespit etmek üzere, İGÜ Etik Kurulumuzun 18.01.2023 tarih ve 2023-02 sayılı toplantısında, İGÜ Etik Kurul Yönergesinin 12(1) maddesine göre değerlendirme yapmak üzere görevlendirilen öğretim elemanlarının raporları incelenmiş olup, ilgili çalışmada yer alan bilimsel araştırmanın etik kurallara uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.</p>			
<b><u>ASLI GİBİDİR</u></b>			
<b><u>19.04.2023</u></b>			
<hr/>			
<small>İBİM Etik Kurul Başkanlığı 19.04.2023 TARİHİ 2023 - 04 ETİK KURUL TOPLANTI TUTANAGI KARAR ÖRNEĞİ</small>			
<hr/>			
<small>Cihangir Mah. Şehit Jandarma Komando Er Halcan Öner Sokak No:1</small>		<small>34310 Avcılar / İSTANBUL</small>	
<small>Tel: (+90212) 422 70 00</small>		<small>Faks: (+90212) 422 74 01</small>	
<small><a href="http://www.igsu.edu.tr">www.igsu.edu.tr</a></small>		<small><a href="mailto:ibim@igsu.edu.tr">ibim@igsu.edu.tr</a></small>	
<small>KTS 101.804 / 4.08.2022 / 01/4.08.2022</small>			
<small>1/1</small>			



## Ek-2: Katılımcılar İçin Gönüllü Olur Formu

	<b>ETİK KURUL KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU</b>	Doküman No	ET.FR.06
		Yayın Tarihi	09.07.2018
		Revizyon Tarihi	-
		Revizyon No	00
		Sayfa Sayısı	01

Sizi, **İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulu**'ndan 19/04/2023 tarih 2023-04 sayı ile izin alınan ve CANAN VATANSEVER tarafından yürütülen "BİLATERAL İŞİTME KAYBI OLAN BİREYLERDE MONAURAL VE BİNAURAL İŞİTME CİHAZI KULLANIMININ APHAB ÖLÇEĞİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığımız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

\*İstanbul Gelişim Üniversitesi Etik Kurulundan izini alındıktan sonra doldurularak kullanılacaktır.

<b>Araştırmanın Amacı</b>	Bu tezin amacı, bilateral işitme kaybı olan bireylerde aşağıda belirtilen hipotezler doğrultusunda monaural işitme cihazı kullanım memnuniyetinin, binaural işitme cihazı kullanım memnuniyeti arasındaki olası farkın bir değerlendirme ölçeğine göre incelemektir. H1- Bilateral işitme kaybı olan ve binaural işitme cihazı kullanan bireyler, bilateral işitme kaybı olan ve monaural işitme cihazı kullanan bireylere göre işitme cihazlarından daha memnundurlar. H2- Bilateral işitme kaybı olan ve monaural işitme cihazı kullanan bireyler, bilateral işitme kaybı olan ve binaural işitme cihazı kullanan bireylere göre işitme cihazlarından daha memnundurlar.
<b>Araştırmanın Yöntemi</b>	Bu çalışma, tezin amacı bölümünde belirtilen hipotezlerin doğruluğunun değerlendirilmesi için APHAB ölçeğinin kullanıldığı tanımlayıcı bir çalışmadır. APHAB, yüz yüze anket şeklinde bilateral işitme kaybı olan işitme cihazı kullanıcılarına uygulanacaktır. Ölçek sonuçları doğrultusunda hipotezlerin anlamlılıkları incelenecektir.
<b>Araştırmanın Öngörülen Süresi (Başlama ve Bitiş Tarihi)</b>	
<b>Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı</b>	100
<b>Araştırmanın Yapılacağı Yerler</b>	İŞİTME CİHAZI SATIŞ VE UYGULAMA MERKEZLERİ
<b>Görüntü ve/veya ses kaydı alınacak mı?</b>	Evet <input type="checkbox"/> Hayır <input checked="" type="checkbox"/>

## Katılımcı Beyanı

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılamayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tümaçıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi bireysel onayım ile katılıyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

	<b>ETİK KURUL KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU</b>	Doküman No	ET.FR.06
		Yayın Tarihi	09.07.2018
		Revizyon Tarihi	-
		Revizyon No	00
		Sayfa Sayısı	01

### Araştırma yürütücüsü (Tez çalışmalarında danışman tarafından imzalanacaktır.)

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

### Katılımcı

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

### Velayet veya Vesayet Altındaki Katılımcılar için Veli/Vasi

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

### Ek-3: APHAB Anketi

#### İŞİTME CİHAZI FAYDASININ KISALTILMIŞ PROFİLİ

İSİM: \_\_\_\_\_  Erkek  Kadın BUGÜNÜN TARİHİ: /\_/\_/\_\_\_\_  
Son İlk

**AÇIKLAMALAR:** Lütfen, gündelik yaşantınıza en yakın gelen cevapları daire içine alın. Dikkat ederseniz, her seçimin bir yüzdesi bulunmaktadır. Cevabınıza karar vermek için bundan faydalanabilirsiniz. Örneğin, bir ifade harcanan zamanın yaklaşık yüzde 75'i için geçerliyse, bu madde için "C" seçeneğini daire içine alın. Tarif ettiğimiz durumu daha önce yaşamadıysanız, içinde bulunmuş olduğunuz benzer bir durumu ve bu duruma verdiğiniz tepkiyi düşünmeye çalışın. Herhangi bir fikriniz yoksa, bu maddeyi boş bırakın.

- A Her Zaman (99%)**
- B Nerdeyse hep (87%)**
- C Genellikle (75%)**
- D Yarı yarıya (50%)**
- E Arasına (25%)**
- F Nadiren (12%)**
- G Hiç (1%)**

	İşitme Cihazsız	İşitme Cihazlı
1. Kalabalık bir markette kasiyerle konuşurken, konuşmayı takip edebiliyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G
2. Dersi dinlerken bir çok bilgiyi kaçıırıyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G
3. Yangın dedektörü yada alarm zili gibi beklenmedik sesler rahatsız edici.	A B C D E F G	A B C D E F G
4. Aile üyeleri ile evde sohbet ederken konuşulanları anlamakta zorlanıyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G
5. Bir filmdeki ya da tiyatrodaki diyalogları anlamakta zorlanıyorum	A B C D E F G	A B C D E F G
6. Arabanın radyosunda haberleri dinlerken ve bu arada ailem konuşurken, haberleri duymakta zorluk yaşıyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G
7. Birkaç kişiyle yemek masasında ve bir kişiyle konuşmaya çalışırken, konuşmayı anlamakta zorlanıyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G
8. Trafik gürültüleri çok yüksek.	A B C D E F G	A B C D E F G
9. Büyük ve boş bir odada biriyle konuşurken, sözcükleri anlıyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G
10. Küçük bir büroda görüşme yaparken yada sorulara cevap verirken, konuşmayı takip etmekte zorlanıyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G
11. Sinemada bir filmi yada tiyatrodaki bir oyunu izlerken, etrafımdaki insanlar fısıldaşıp ambalaj kağıtlarını hisırdattığı halde, bir diyalogu çıkarabiliyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G
12. Bir arkadaşım ile sessiz bir konuşma yaparken, anlama zorluğu yaşıyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G

## APHAB Anketi

- A Her Zaman (99%)**  
**B Neredeyse Hep (87%)**  
**C Genellikle (75%)**  
**D Yarı Yarıya (50%)**  
**E Ara Sıra (25%)**  
**F Nadiren (12%)**  
**G Hiç (1%)**

	İşitme Cihazsız	İşitme Cihazlı
13. Bir sifon yada duş gibi akan su sesleri rahatsız edici derecede gürültülü.	A B C D E F G	A B C D E F G
14. Bir konuşmacı küçük bir gruba hitabederken, herkeste sessizce dinliyor olduğu halde, anlamak için çaba sarfediyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G
15. Bir muayene odasında doktorumla sessizce konuşurken, konuşmayı takip etmekte zorlanıyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G
16. Birkaç kişi konuşurken bile konuşmaları anlayabiliyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G
17. İnşaat çalışması sesleri rahatsız edici derecede gürültülü.	A B C D E F G	A B C D E F G
18. Konferanslarda yada ibadethanelerde söylenenleri anlamak benim için zor oluyor.	A B C D E F G	A B C D E F G
19. Kalabalık bir ortamdayken diğer insanlarla iletişim kurabiliyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G
20. Yakınımdaki bir itfaiye sireninin çıkardığı ses öyle gürültülü ki, kulaklarımı kapamam gerekiyor.	A B C D E F G	A B C D E F G
21. Dini bir töreni dinlerken konuşmacının sözcüklerini takip edebiliyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G
22. Patinaj yapan lastiğin sesi rahatsız edici derecede gürültülü.	A B C D E F G	A B C D E F G
23. Sessiz bir odada birebir bir konuşma esnasında insanlardan söylediklerini tekrar etmelerini istemek zorunda kalıyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G
24. Bir klima yada vantilatör açıkken diğer insanları anlamakta zorluk yaşıyorum.	A B C D E F G	A B C D E F G

**Lütfen aşağıdaki ek maddeleride doldurun.**

İŞİTME CİHAZI DENEYİMİ:	GÜNLÜK İŞİTME CİHAZI KULLANIMI:	İŞİTME KAYBININ DERESESİ (işitme cihazı olmaksızın):
<input type="checkbox"/> Hiç <input type="checkbox"/> 6 haftadan az <input type="checkbox"/> 6 hafta ila 11 ay <input type="checkbox"/> 1 ila 10 yıl <input type="checkbox"/> 10 yıldan fazla	<input type="checkbox"/> Hiç <input type="checkbox"/> Günde 1 saatten az <input type="checkbox"/> Günde 1 ila 4 saat <input type="checkbox"/> Günde 4 ila 8 saat <input type="checkbox"/> Günde 8 ila 16 saat	<input type="checkbox"/> Hiç <input type="checkbox"/> Hafif <input type="checkbox"/> Orta <input type="checkbox"/> Ortanın Üstünde <input type="checkbox"/> Ağır

## Ek-4: APHAB Anketi Orijinal Formu (İngilizce)

### ABBREVIATED PROFILE OF HEARING AID BENEFIT

A

NAME: \_\_\_\_\_  Male  Female TODAY'S DATE: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
Last First

**INSTRUCTIONS:** Please circle the answers that come closest to your everyday experience. Notice that each choice includes a percentage. You can use this to help you decide on your answer. For example, if a statement is true about 75% of the time, circle "C" for that item. If you have not experienced the situation we describe, try to think of a similar situation that you have been in and respond for that situation. If you have no idea, leave that item blank.

- A Always (99%)**
- B Almost Always (87%)**
- C Generally (75%)**
- D Half-the-time (50%)**
- E Occasionally (25%)**
- F Seldom (12%)**
- G Never (1%)**

	<u>Without Hearing Aid</u>	<u>With Hearing Aid</u>
1. When I am in a crowded grocery store, talking with the cashier, I can follow the conversation.	A B C D E F G	A B C D E F G
2. I miss a lot of information when I'm listening to a lecture.	A B C D E F G	A B C D E F G
3. Unexpected sounds, like a smoke detector or alarm bell are uncomfortable.	A B C D E F G	A B C D E F G
4. I have difficulty hearing a conversation when I'm with one of my family at home.	A B C D E F G	A B C D E F G
5. I have trouble understanding the dialogue in a movie or at the theater.	A B C D E F G	A B C D E F G
6. When I am listening to the news on the car radio, and family members are talking, I have trouble hearing the news.	A B C D E F G	A B C D E F G
7. When I'm at the dinner table with several people, and am trying to have a conversation with one person, understanding speech is difficult.	A B C D E F G	A B C D E F G
8. Traffic noises are too loud.	A B C D E F G	A B C D E F G
9. When I am talking with someone across a large empty room, I understand the words.	A B C D E F G	A B C D E F G
10. When I am in a small office, interviewing or answering questions, I have difficulty following the conversation.	A B C D E F G	A B C D E F G
11. When I am in a theater watching a movie or play, and the people around me are whispering and rustling paper wrappers, I can still make out the dialogue.	A B C D E F G	A B C D E F G
12. When I am having a quiet conversation with a friend, I have difficulty understanding.	A B C D E F G	A B C D E F G

(Continued on back)

## APHAB Anketi Orijinal Formu (İngilizce)

- A Always (99%)**  
**B Almost Always (87%)**  
**C Generally (75%)**  
**D Half-the-time (50%)**  
**E Occasionally (25%)**  
**F Seldom (12%)**  
**G Never (1%)**

	Without Hearing Aids	With Hearing Aids
13. The sounds of running water, such as a toilet or shower, are uncomfortably loud.	A B C D E F G	A B C D E F G
14. When a speaker is addressing a small group, and everyone is listening quietly, I have to strain to understand.	A B C D E F G	A B C D E F G
15. When I'm in a quiet conversation with my doctor in an examination room, it is hard to follow the conversation.	A B C D E F G	A B C D E F G
16. I can understand conversations even when several people are talking.	A B C D E F G	A B C D E F G
17. The sounds of construction work are uncomfortably loud.	A B C D E F G	A B C D E F G
18. It's hard for me to understand what is being said at lectures or church services.	A B C D E F G	A B C D E F G
19. I can communicate with others when we are in a crowd.	A B C D E F G	A B C D E F G
20. The sound of a fire engine siren close by is so loud that I need to cover my ears.	A B C D E F G	A B C D E F G
21. I can follow the words of a sermon when listening to a religious service.	A B C D E F G	A B C D E F G
22. The sound of screeching tires is uncomfortably loud.	A B C D E F G	A B C D E F G
23. I have to ask people to repeat themselves in one-on-one conversation in a quiet room.	A B C D E F G	A B C D E F G
24. I have trouble understanding others when an air conditioner or fan is on.	A B C D E F G	A B C D E F G

*Please fill out these additional items.*

HEARING AID EXPERIENCE:	DAILY HEARING AID USE	DEGREE OF HEARING DIFFICULTY (without wearing a hearing aid):
<input type="checkbox"/> None <input type="checkbox"/> Less than 6 weeks <input type="checkbox"/> 6 weeks to 11 months <input type="checkbox"/> 1 to 10 years <input type="checkbox"/> Over 10 years	<input type="checkbox"/> None <input type="checkbox"/> Less than 1 hour per day <input type="checkbox"/> 1 to 4 hours per day <input type="checkbox"/> 4 to 8 hours per day <input type="checkbox"/> 8 to 16 hours per day	<input type="checkbox"/> None <input type="checkbox"/> Mild <input type="checkbox"/> Moderate <input type="checkbox"/> Moderately-Severe <input type="checkbox"/> Severe

© University of Memphis, 1994

