T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KULAK BURUN BOĞAZ ODYOLOJİ
ANA BİLİM DALI

UZUN SÜRELİ İŞİTME CİHAZI KULLANIMININ KONUŞMAYI AYIRT ETME ÜZERİNE ETKİSİ VE CİHAZ MEMNUNİYETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayhan ÖZDEDE

Samsun
Şubat - 2011

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
KULAK BURUN BOĞAZ ODYOLOJİ
ANA BİLİM DALI

UZUN SÜRELİ İŞİTME CİHAZI KULLANIMININ KONUŞMAYI AYIRT ETME ÜZERİNE ETKİSİ VE CİHAZ MEMNUNİYETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ayhan ÖZDEDE

Danışman: Doç. Dr. Figen BAŞAR

Samsun
Şubat – 2011

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından Kulak Burun Boğaz Odyoloji Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Yücel TANYERİ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye : Doç. Dr. Ayça ÇİPRUT
Marmara Üniversitesi

Üye : Doç. Dr. Figen Başar
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Tezin Adı	: Uzun Süreli İşitme Cihazı Kullanımının Konuşmayı Ayırt Etme Üzerine Etkisi ve Cihaz Memnuniyetinin Değerlendirilmesi
Tezi Teslim Eden	: Ayhan Özdede
Tez Savunma Sınav Tarihi	: 11 Şubat 2011
Tez Danışmanı	: Doç. Dr. Figen Başar

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurul'unca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Süleyman KAPLAN
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim sırasında çok büyük katkıları olan değerli hocalarım, Kulak Burun Boğaz Ana Bilim Dalı Odyoloji öğretim üyeleri, Sayın Prof.Dr. Ayşe Gül GÜVEN ve aynı zamanda tez danışmanım olan Sayın Doç.Dr. Figen BAŞAR'a ,

Tıp eğitimim, Kulak Burun Boğaz uzmanlık eğitimim ve Odyoloji yüksek lisans eğitimim sırasında, yakın ilgi ve desteklerini hep hissettiğim, bilgi ve deneyimlerini hiç esirgemeden benimle paylaşan saygı değer hocalarım, Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Ana Bilim Dalı üyeleri Sayın Prof.Dr. Teoman ŞEŞEN, Sayın Prof.Dr. Yücel TANYERİ, Sayın Prof.Dr. Recep ÜNAL, Sayın Prof.Dr. Mehmet KOYUNCU, Sayın Prof.Dr. Atilla TEKAT, Sayın Doç.Dr. Sinan ATMACA ve Sayın Yard.Doç.Dr. Senem ÇENGEL KURNAZ'a ,

Kulak Burun Boğaz Bölümü'ndeki bütün araştırma görevlisi arkadaşlarıma,

Ayrıca;

Eğitimimiz süresince bütün sevinçlerimizi ve yorgunluklarımızı paylaştığımız sevgili arkadaşlarım, Odyoloji Uzmanı Didem ŞAHİN'e, odyoloji uzmanlık öğrencileri Selma YILAR ve Semra ONAY'a,

Odyometrist Arzu ÇELEBİ ve Fatih YAĞMUR'a, sağlık teknisyeni Hatice GÖKAY'a; bölümün çalışkan ve güler yüzlü sekreterleri Neslihan GÜNDÜZ, Ayşegül AKDEMİR, Yasemin SEMERCİ ve Ebru BÜYÜKDURMUŞ'a, poliklinik görevlisi Mustafa AKYOL'a,

İstatistik verilerin değerlendirilmesi ve analizlerin yapılmasında büyük bir sabırla yardımlarını esirgemeyen Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Prof.Dr. Şennur DABAK'a,

Manevi desteğini hiç esirgemeyen sevgili eşime ve çocuklarıma,

Yetişmemde büyük emekleri olan çok kıymetli Annem'e ve Babam'a,

Sonsuz teşekkürlerimle....

ÖZET

UZUN SÜRELİ İŞİTME CİHAZI KULLANIMININ KONUŞMAYI AYIRT ETME ÜZERİNE ETKİSİ VE CİHAZ MEMNUNİYETİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayhan ÖZDEDE , Yüksek Lisans Tezi

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Şubat - 2011

İşitme cihazları, işitme kaybının olumsuz etkilerini azaltmak ya da kabul edilebilir düzeyde tutabilmek için kullanılan aletlerdir. İyi bir işitme cihazı sesin yükseltilmesi dışında, işitilen sesin kaliteli ve doğal seslere yakın biçimde işitme merkezlerine ulaştırılması görevini de görmelidir. Çalışmamızın amacı; uzun süreli işitme cihazı kullanımının, konuşma testleri, özellikle de konuşmayı ayırdetme skoru (speech discrimination skoru, SDS) üzerindeki etkisini araştırmak, altı aydan daha fazla süreyle işitme cihazı kullanan yetişkin hastalarda işitme cihazı memnuniyetini değerlendirmek ve konuşmayı ayırdetme skorundaki iyileşme ile cihaz memnuniyeti arasındaki ilişkiyi sorgulamaktır.

Çalışmaya Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji Ünitesi'nde, Ocak 2008-Şubat 2010 tarihleri arasında, orta, orta-ileri ve ileri derecede bilateral sensörinöral işitme kaybı nedeniyle işitme cihazı önerilmiş, cihaz öncesi SDS %40-70 arasında olan, işitme cihazını/cihazlarını en az 6 ay kullanmış ve anket sorularını yanıtlamış, 18-78 yaş arasındaki 26 hasta dahil edilmiştir. Tüm hastalara cihazsız ve cihazlı odyolojik tetkikleri yapılmış ve hastalardan Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri'nin Türkçe çevirisini (IOI-HA-TR) doldurmaları istenmiştir.

Çalışmamızda elde edilen bulgulara göre, cihaz kullanımı ile konuşma testi skorlarında artış olduğu, en az altı ay cihaz kullanımından sonra cihaz memnuniyetinin %92 düzeylerine çıktığı sonucuna varılmıştır.

ABSTRACT

THE EFFECTS OF LONG TERM HEARING AID USAGE ON SPEECH DISCRIMINATION SCORES AND EVALUATION OF SATISFACTION FROM HEARING AID

Ayhan ÖZDEDE, Master Thesis

University of Ondokuz Mayıs, Samsun, February - 2011

Hearing aids are devices that are used for reducing hearing disability or keeping it at an acceptable level. In addition to amplifying, a good hearing aid also improves the quality of sound and enhances sound similar to natural voice before transfering it to hearing centers. The aim of our study is to investigate the effects of long term use of hearing aids on speech tests, especially speech discrimination score; to evaluate the satisfaction of hearing aids on adult patients who have been using them for more than six months and to question the relationship between the speech discrimination score and the level of satisfaction for hearing aids.

The study was carried out at Department of Audiology in Ondokuz Mayıs University, between January 2008 and February 2010. Twenty six participants were participated among patients at aged between 18 to 78 who had moderate, moderately severe and severe bilateral sensorineural hearing impairment with SDS level of %40-70 and have been prescribed and used a hearing aid device. After at least 6 months new readings were recorded for the same patients with and without hearing aids and patients were asked to fill out form IOI-HA-TR.

Our study revealed that speech test scores improved with hearing aid use. Patients who used hearing aid for at least 6 months, showed siginificant improvement on satisfaction with their hearing aids.

KISALTMALAR

IOI-HA: International Outcome Inventory for Hearing Aids (Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri)

IOI-HA-TR: Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri – Türkçe

İTİK: İletim Tipi İşitme Kaybı

SNİK: Sensörinöral İşitme Kaybı

WHO: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

BM: Basiller Membran

BTE: Behind The Ear (Kulak arkası işitme cihazı)

ITE: In The Ear (Kulak içi işitme cihazı)

ITC: In The Canal (Kanal içi işitme cihazı)

CIC: Completely In The Canal (Tamamen Kanal İçi)

PTA: Pure Tone Average (Saf Ses Ortalaması)

SRT: Speech Reception Threshold (Konuşmayı Alma Eşiği)

SDS:, Speech Discrimination Score (Konuşmayı Ayırdetme Skoru)

PTA 1: Cihazlama öncesindeki Saf Ses Ortalaması

SRT 1: Cihazlama öncesindeki Konuşmayı Alma Eşiği

SDS 1: Cihazlama öncesindeki Konuşmayı Ayırdetme Skoru

cPTA : En az altı ay cihaz kullanımından sonra ölçülen cihazlı Saf Ses Ortalaması

cSRT : En az altı ay cihaz kullanımından sonra ölçülen cihazlı Konuşmayı Alma Eşiği

cSDS : En az altı ay cihaz kullanımından sonra ölçülen cihazlı Konuşmayı Ayırdetme Skoru

USE: Daily use (Günlük kullanım süresi)

BEN: Benefit (Fayda)

RAL: Residuel Activity Limitations (İletişim sınırlılığı)

SAT: Satisfaction (Memnuniyet)

RPR:, Residuel Participation Restrictions (Sosyal yeterlilik)

IoO: Impact on Others (Çevredekilerin memnuniyeti)

QoL: Quality of Life (Yaşam kalitesi)

F1: Faktör 1

F2: Faktör 2

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR iii

ÖZET iv

İNGİLİZCE ÖZET v

KISALTMALAR vi

İÇİNDEKİLER vii

1) GİRİŞ 1

2) GENEL BİLGİLER 3

2.1 Kulak anatomisi 3

2.1.1 Dış kulak 3

2.1.2 Orta kulak 3

2.1.3 İç kulak 5

2.1.4 Koklea ve işitme yolları 6

2.2 İşitme fizyolojisi 8

2.3 İşitme kayıpları 10

2.4 İşitme kaybının derecelendirilmesi 10

2.5 İşitme cihazları 11

2.6 İşitme cihazı uygulaması 13

2.6.1 Cihazlama öncesi (Prefitting) dönem 14

2.6.2 Cihazlama (Fitting) dönemi 16

2.6.3 Cihazlama sonrası (Postfitting) dönem 16

2.7 Kabullenme, fayda ve memnuniyet 17

2.8 Cihazlama sonuçlarının değerlendirilmesi 21

2.8.1 Konuşma testleri 21

2.8.2 Anket uygulamaları 22

2.9 Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri (IOI-HA) 22

3) MATERYAL VE METOD 24

3.1 Çalışma grubu 24

3.2 Seçim kriterleri 25

3.2.1 Çalışmaya kabul kriterleri 25

3.2.2 Çalışma dışında bırakılan grup 25

3.3 Materyal ve metod 25

3.3.1 Odyolojik değerlendirmeler 26

3.3.2 IOI-HA-TR 27

3.4 Araştırmada kullanılan istatistiksel yöntemler 27

4) BULGULAR 29

5) TARTIŞMA 36

6) SONUÇ 45

7) KAYNAKLAR 47

8) EKLER 55

Ek 1 : Etik Kurul Onayı 55

Ek 2 : Hasta Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 56

Ek 3 : Katılımcı Kabul Formu 60

Ek 4 : Yetişkinler için üç heceli kelime listeler 61

Ek 5 : Türkçe için geliştirilmiş ve standardize edilmiş olan tek heceli izofonik kelime listeleri 62

Ek 6 : Uluslararası İşitme Cihazı Envanteri – Türkçe 63

9) ÖZGEÇMİŞ 64

GİRİŞ

İşitme kaybı, kulak kepçesinden işitsel kortekse kadar uzanan yol üzerindeki yapılarla ilgili problemlerden kaynaklanan, işitsel bilgi edinme yeteneğinin tam ya da kısmi kaybı ve/veya işitme ile ilgili aktivitelerin sınırlanması olarak kabul edilir. Toplumda en sık görülen sağlık sorunlarından biri olup doğumdan itibaren her yaş grubunu ilgilendirmektedir. İşitme, sözlü iletişimin vazgeçilmez öğesi olduğundan, işitme kaybı iletişim becerilerine ve bireyin sosyal ilişkilerine zarar verir.

İşitme kayıpları medikal ya da cerrahi yöntemlerle tedavi edilebilir. Bu yöntemlerle tedavi edilemeyen işitme kayıplarında işitme cihazları, bir alternatif olarak karşımıza çıkmaktadır. İşitme kaybı, günlük yaşamda sadece işitsel sorunlar değil, işitsel olmayan ek sorunlara da yol açar (Garstecki ve Erler, 2010). Gürültülü ortamlara uyum sağlayamama, konuşmayı algılamada güçlük, konuşmayı ayırt edememe ve seslerin doğallığındaki bozulmaya ek olarak, iletişim becerilerinde gerileme, içe kapanma, yaşamdan zevk alamama ve sosyal aktivitelerden uzaklaşma gibi sorunlar da ortaya çıkmaktadır. İşitme cihazları, bu anlamda işitmenin restorasyonunda ve rehabilitasyonunda oldukça önemli yer almaktadır. Ancak cihazlanan hastalarda cihaz memnuniyeti her zaman sağlanamamakta, memnuniyet oranları %60 dolayında kalmaktadır (Arakawa ve ark., 2010). Cihaz memnuniyetini etkileyen faktörler arasında; hastanın işitme kaybının tipi, süresi, konuşmayı algılama ve konuşmayı ayırt etme performansı, cihaz kullanım süresi, yaşı, sosyal statüsü, psikolojik durumu, çalışma ortamı, eşlik eden otolojik sorunlar ve sistemik hastalıklar sayılabilir (Hosford-Dunn ve ark., 2000). Ek olarak, cihazdan kaynaklanan sorunlar ile hastanın çevresindeki insanların tutum ve davranışları da cihaz kullanımında önem kazanmaktadır. Akustik amplifikasyon ile her zaman doğal bir işitme sağlanamamakta, oklüzyon etkisi, kozmetik kaygı ve feedback (geri besleme) gibi sorunlarla karşılaşılmaktadır. Eğer hasta ses kalitesinden memnunsa, gürültülü ortamlarda cihazını kullanabiliyorsa, çevresi ile ilişkileri iyi ve özgüveni yüksekse ve işitme cihazı ile ilgili teknik sorunları sık yaşamıyorsa memnuniyet oranı artmaktadır.

Bazı çalışmalarda işitme cihazı kullanımından önce ve sonra, cihazsız SDS arasında anlamlı fark bulunamazken, cihazlı SDS'larının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Smith ve ark., 1985; Souza ve ark., 2000). Cihaz kullanımı ile zaman içinde işitme cihazına alışma ve benimsemenin ortaya çıktığını söyleyen (Arlinger ve ark., 1996), ya da SDS'larında düzelme olmadığını söyleyen (Tiago ve ark.,2010) çalışmalar bulunmaktadır.

Son yıllarda işitme cihazı memnuniyeti araştırılırken, sadece odyolojik değerlendirme sonuçları değil, aynı zamanda cihaz memnuniyet anketleri de kullanılmaya başlanmıştır. Odyolojik değerlendirmeler; saf ses ortalamaları, konuşmayı anlama eşikleri ve konuşmayı ayırt etme skorlarını içine alır. Konuşma testi sonuçları cihazdan faydalanma yanında dinleme becerisi hakkında da bilgi sağlar. Anketler ise, hastanın kendi kendini değerlendirmesini ya da çevresinin hastayı değerlendirmesini esas alır ve genel olarak cihazlamanın etkisi hakkında görüşü yansıtır. Özür veya engelin azalması olarak tanımlanan fayda boyutunu, aletlerin kullanma sıklığını veya rehabilitasyon işlevinden hastaların ne kadar memnun olduklarını değerlendirir (Dillon, 2001). Cihazlama sonuçlarının değerlendirilmesi, hem cihaz kullanıcıları hem de klinisyenler için önemlidir.

"Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri" (IOI-HA); işitme cihazının etkinliğini değerlendirmek için, 2000 yılında Cox ve ark. tarafından geliştirilmiş, yedi soru içeren, kısa ve kolay uygulanabilen bir ankettir (Cox ve Alexander, 2002). Günlük yaşam içerisinde problemlerin ne kadarının işitme cihazı kullanılarak çözülebildiği ile ilgili olarak, cihaz memnuniyetini ölçen bir sorgulama yöntemidir. Bu envanterin Türkçe çevirisinin (Kırkım ve ark., 2008) kullanıldığı çalışmamızın amacı, uzun süreli işitme cihazı kullanımının konuşmayı ayırt etme skorları üzerindeki etkilerini ve buna bağlı olarak işitme cihazı memnuniyetini araştırmaktır.

GENEL BİLGİLER

2.1 KULAK ANATOMİSİ

İşitme ve denge organı olan kulak, temporal kemik içerisinde bulunmaktadır. Üç ayrı bölümden oluşur: 1) Dış kulak, 2) Orta kulak, 3) İç kulak

2.1.1 Dış kulak

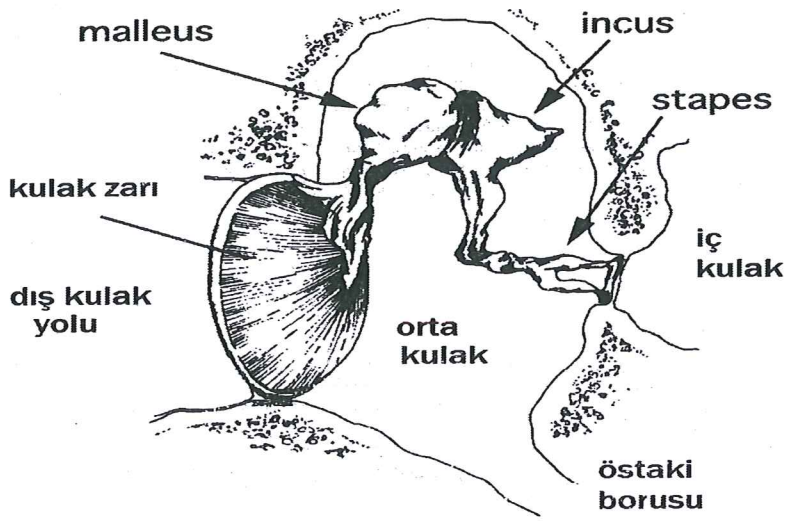
Auriküla (kulak kepçesi) ve dış kulak yolu'ndan oluşur.

Auriküla : Başın her iki yanında bulunan auriküla, düzensiz girinti ve çıkıntılardan oluşmuştur. İç yüzünde bulunan *concha auricula*, dış kulak yolu kanalı ile devam etmektedir. Dış çevresi *heliks*, iç bölümdeki kabarıklık ise *antheliks* adını alır. Dış kulak yolunun ön kısmında *tragus* adı verilen çıkıntı yer almakta, en altta auriküla lobülü bulunmaktadır. Auriküla, dışarıda deri ve içte elastik kartilajdan oluşmuştur. Elastik kartilaj, aurikülanın ve dış kulak yolu 1/3 dış kısmının iskeletini oluşturur. Cilt, lobül kısmı dışında kartilaja sıkıca yapışmıştır. Lobül kısmında gevşek ciltaltı dokusu bulunmaktadır.

Dış kulak yolu: Kavum konkadan kulak zarına kadar olan bölümdür. Erişkinde uzunluğu yaklaşık 2,5 cm kadardır. Dış 1/3 bölümü kıkırdak, iç 2/3 bölümü kemik yapıdadır. Dış kulak yolu cildi altında yağ ve kıl follikülleri ile serümen oluşumunda rolü olan hücreler bulunur. Dış kulak yolunu örten cilt dokusu, kulak zarı ile devam eder ve zarın dış tabakasını oluşturur.

2.1.2 Orta kulak

Orta kulak boşluğu, kulak zarı ve iç kulak arasında olup, işitme ile ilgili *malleus*, *incus* ve *stapes* kemikçiklerini içerir. Ön bölümünde östaki tüpünün timpanik parçası, arka tarafında ise *aditus ad antrum* ile bağlı olduğu mastoid kavite bulunur. Orta kulak ile iç kulak arasındaki ilişki stapes tabanı aracılığı ile kurulmaktadır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1 Orta kulak yapısı

(http://www.phon.ox.ac.uk/jcoleman/speaking_hearing.htm)

Orta kulaktaki önemli oluşumlar şunlardır (Akyıldız, 2002):

Östaki borusu (Eustachian tube): Orta kulak boşluğunu nazofarinkse bağlayan açıklıktır. Normalde kapalıdır, ancak esneme ve yutkunma hareketleri ve dış ortam basıncındaki değişikliklere göre açılıp kapanmakta, orta kulağın havalanmasını sağlamakta ve orta kulak basıncı ile dış atmosfer basıncını dengelemektedir.

Kulak zarı (Tympanic membrane); Medial yüzeyi orta kulağın lateralini oluşturur. Çapı 8-9 mm kadardır. *Pars tensa* ve *pars flaccida* denen iki bölümü vardır. Pars tensa; alt bölümde olup epitel tabakası, fibröz tabaka ve mukozadan oluşur. Pars flaccida'da fibröz tabaka bulunmayıp iki tabakalıdır. Üst bölümde yer alıp zarın hareketli kısmıdır.

Tegmen timpani; Orta kulak boşluğunu orta fassadan ayırmaktadır.

Promontoryum; İç kulak ile orta kulak arasında bulunan anatomik yapıdır. Üzerinde bulunan oval pencere (*oval window*) ve yuvarlak pencere (*round window*) yoluyla iç kulak ile olan bağlantıyı sağlar. Stapes tabanı (*footplate*) oval pencerenin üzerine oturmaktadır.

Orta kulak kemikçikleri; *Malleus, incus* ve *stapes* adı verilen kemikçiklerdir. *Malleus* kulak zarı ile, *stapes* ise iç kulakla bağlantılıdır. Kemikçikler arasında *incudo-malleolar*

eklem ve *incudo-stapedial* eklem bulunmaktadır. Bu yapılar gelen akustik uyaranın iç kulağa aktarılmasında görev alırlar.

M. tensor tympani kası: Malleusun boynuna yapışarak, içe doğru seyreder ve *processus cochleariformis*'e ulaşır. Östaki borusu üzerinde, *semicanalis m. tensor tympani* adlı kanala girer ve sfenoid kemiğe yapışır. Malleusun uzun kolunu içe ve arkaya çekerek kulak zarını tesbit eder.

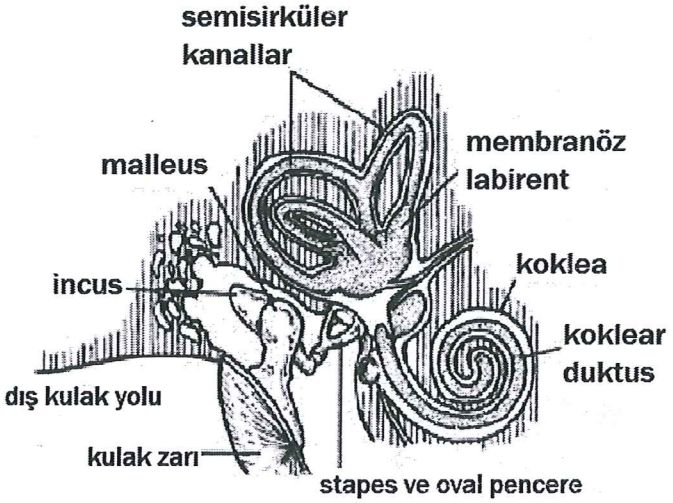
M. stapedius kası: *Eminentia pyramidarum*'un içinde bulunur. Buradan tendon çıkar ve stapes kemiğinin boynuna yapışır. Fasial sinirin *n.stapedius* dalı tarafından innerve edilir. Stapes kemiğini arkaya doğru çekerek, tabanı tesbit eder ve yüksek şiddetteki seslerden kulağı korur.

Mastoid kavite; üstte orta fossa, önde ise aditus ad antrum yolu ile orta kulakla komşudur. Ön duvarını dış kulak yolu yapar. Alt kısmı fasial sinirin vertikal segmenti ile komşudur. Bunun altında posterior semisirküler kanal ve önünde lateral semisirküler kanal bulunur. Arka alt bölümünde lateral sinüsten, ince kortikal bir kemik lamel ile ayrılır.

2.1.3 İç Kulak

İç kulak, petröz kemiğin içinde bulunmakta ve işitme organı (koklea) ile denge organından (vestibül) oluşmaktadır. Yuvarlak ve oval pencereler yolu ile orta kulakla, koklear ve vestibüler duktuslar yoluyla da intrakranial bölgeyle ilişkilidir. Kemik (*osseöz*) labirent ve zar (*membranöz*) labirent olmak üzere iki kısımdan oluşur.

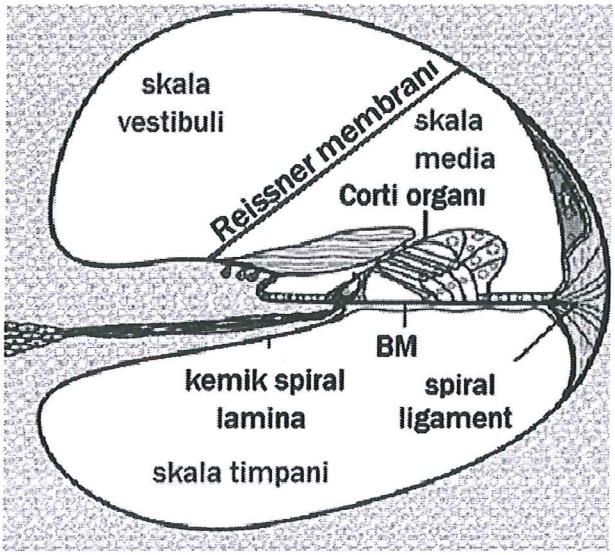
Kemik labirenti otik kapsül adı verilen sert ve kompakt kemik dokusu oluşturur. Üç parçası vardır: Koklea, vestibül ve semisirküler kanallar. Membranöz labirent kemik labirentin içinde yerleşmiştir. Bu yüzden şekli kemik labirente benzer ve kemik labirentin 1/3'ini doldurur. Membranöz labirent içerisinde potasyum iyonlarından zengin olan endolenf, kemik ve zar labirent arasında ise sodyum iyonlarından zengin olan perilenf bulunmaktadır. Membranöz labirent; koklea, vestibülde yer alan iki otolit organ (*utriculus* ve *sacculus*) ve semisirküler kanallardan meydana gelir (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 İç kulak yapısı
(http://www.yourdictionary.com/images/medical/MEDinner.jpg)

2.1.4 Koklea ve işitme yolları

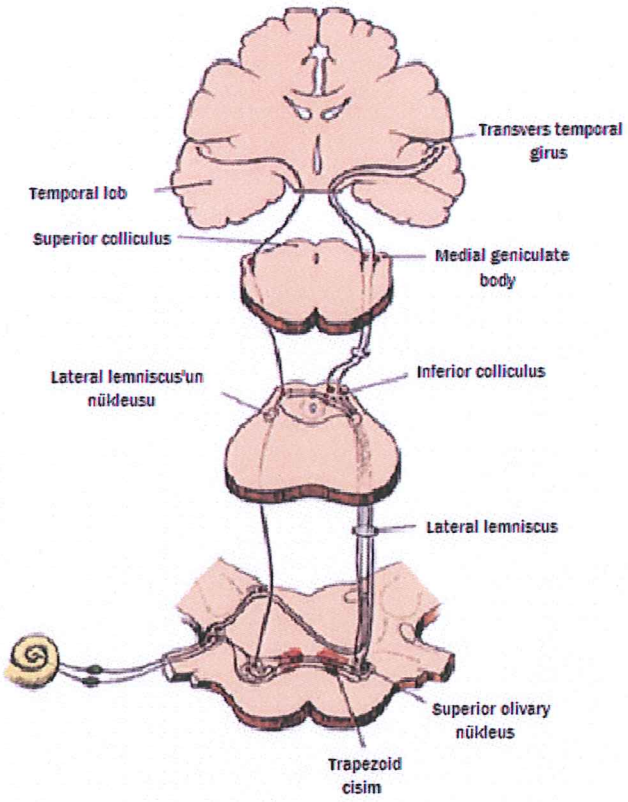
Koklea, iç kulağın ön kısmındaki salyangoz şekilli yapıdır. Ortasında bulunan konik kemik yapıya *modiolus* adı verilir. Bu koninin etrafında bulunan *ductus cochlearis*, modiolus çevresinde 2 tam ve bir 3/4 dönüş yapar. Yapısı üçgen şeklindedir ve bu üçgenin duvarlarını; lateral duvar, Reissner membranı ve basiller membran (BM) ile lamina spiralis oluşturur. Bu yapıların yerleşimi sonucu koklea içerisinde üç kanal ortaya çıkar: skala vestibuli, skala timpani ve skala media (Şekil 2.3). Reissner membranı, skala vestibuli ile skala mediayı, basiller membran ise skala media ile skala timpaniyi birbirinden ayırır. Skala vestibuli oval pencereden helikotremaya uzanır. İçinde düşük potasyum ve yüksek sodyum içeren perilenf bulunur. Skala timpani perilenf ile dolu olup yuvarlak pencereden helikotremaya kadar uzanır. Skala media ise, yüksek potasyum ve düşük sodyum içeren endolenf ile doludur ve Corti organını içinde barındırır. Endolenf ve perilenf arasında, Reissner membranı aracılığı ile (aktif transport mekanizmasıyla) iyon ve metabolit alışverişi vardır. Endolenf ve perilenfin içeriği koklear metabolizma için önemlidir. Koklear duktus, *aquaductus cochlea* isimli kanal ile intrakranial bölgeye bağlanır.



Şekil 2.3 Koklea yapısı
(http://www.bai.ei.tum.de/research)

Basiller membran, bağ dokusundan oluşan ve işitme fonksiyonunda önemli görevi olan yapıların üzerinde bulunduğu zardır. İşitmenin end organı olarak da isimlendirilen Corti organı bunların en önemlisidir. İçerdiği nöroepitelyal hücreler aracılığıyla sesi (akustik enerjiyi) elektriksel enerjiye dönüştürür. Basiller membran frekansın yer kodlanmasında yani tonotopik organizasyonunda rol alır. Üzerinde yerleşmiş olan tektoryal membran ise iç tüy hücre hareketliliğinden (*ciliary activity*) sorumludur. İç tüy hücreleri tekli, dış tüy hücreleri üçlü gruplar halinde dizilmişlerdir. Sensoriyel hücrelerin her birinin alt yüzünden sinir lifleri çıkar. Bu sinir lifleri kümeler oluşturarak, modiolusta bulunan spiral ganglionda sonlanırlar. Spiral gangliondan çıkan lifler koklear siniri (*nervus cochlearis*) meydana getirirler. Denge organından gelen vestibuler sinir ile birleşerek 8.kranial siniri (vestibulokoklear sinir, statoakustik sinir) oluşturur ve internal akustik kanala girer. İnternal akustik kanalda; n.cochlearis, n.vestibularis, n.facialis ve n.intermedius birlikte seyrederler. Pons'a girmeden önce 8.sinir dallarına ayrılır ve cochlear dal ponto-medüller kavşaktan pons'a girer. Ventral ve dorsal koklear nükleuslar bütün işitme liflerinin ilk durağıdır. Buradan lifler çaprazlaşıp ponto-medüller kavşaktaki

superior olivary nucleus'a giderler. Lifler, *lemniscus lateralis*'i oluşturur ve bu yolla iki taraflı *inferior collculus*'a (mezensefalon) uzanırlar. Her iki colliculus inferior arasında bağlantılar vardır. Buradan çıkan lifler, *medial geniculate body*'e uğradıktan sonra, temporal lobdaki işitsel korteks'e ulaşırlar (Şekil 2.4).



Şekil 2.4 Santral işitme yolları
(http://ivertigo.net/hearing/hrfig1.html)

2.2 İŞİTME FİZYOLOJİSİ

Sesin hava yolu İle iletimi :

Auriküla, sesleri toplamada ve sesin lokalizasyonunda rol almakta, ayrıca bir rezonatör görevi yapmaktadır. Dış kulak yolu, kulak zarı üzerinde ses basıncını artırarak 5-6 dB kazanç sağlar. Rezonatör etkiyle de özellikle 3.300 Hz bölgesinde 10 dB kazanç

sağlanır. Baş, auriküla ve dış kulak yolunun 2000 ve 4000 Hz bölgesindeki kazancı 10-15 dB kadardır (Møller, 2006).

Orta kulak; sesleri dış kulaktan iç kulağa iletir. Aynı zamanda bir bariyer gibi davranıp iç kulak yapılarını korur. Orta kulak bir dönüştüreç gibi davranarak, akustik enerjiyi mekanik enerjiye, mekanik enerjiyi de hidrolik enerjiye dönüştürür.

Perilenfin, enerji geçişine diğer bütün sıvalarda olduğu gibi yüksek direnci vardır. Bu impedans olarak bilinir. Buradaki kayıp yaklaşık 30 dB civarındadır. Ses şiddetinin azalmaması için bu kaybın karşılanması gereklidir. Orta kulağın önemli fonksiyonlarından biri 30 dB'lik bu potansiyel kaybı telafi etmektir. Orta kulağın bunu sağlaması iki yolla olur (Deutsch ve Richards, 1979):

1) **Yoğunlaşma (condensation) etkisi:** Sesler kulak kanalında toplandıktan sonra, kulak zarının gergin olan parçası pars tensa yoluyla transfer edilir. Zarın alanı, stapes tabanının 13 katıdır. Ses basıncının zarda toplanıp daha küçük bir yüzey olan stapes tabanına aktarılmasının kazancı yaklaşık 23 dB'dir.
2) **Kaldıraç (lever) etkisi:** Malleus ve incus arasındaki eklem, kaldıraç kanunlarına göre, malleus kolundaki enerjiyi incus koluna 1.3 kat büyüterek aktarır. Bu kazanç 2 dB kadardır.

Sesin kemik yolu ile iletimi :

Koklea sağlam ise, çevre kemik dokuların vibrasyonu ile akustik uyaranı aldığı bilinmektedir. Bunun iki yolu vardır: Kranial kemiklerin titreşimi ile koklear kapsülün titreşmesi ve bu titreşimin orta kulağa yansımasıdır.

Sensörinöral mekanizma :

Sensörinöral mekanizmanın temel fonksiyonu, seslerin, orta kulaktan alınarak çözümlendiği yer olan santral sinir sistemine iletilmesidir. Stapes tabanında toplanan ses mekanik enerji formundadır. Santral sinir sistemi sadece elektro-kimyasal natürde olan nörolojik impuls formundaki enerjiyi kullanarak sesin santral algılanmasını sağlar.

Sensörinöral mekanizma enerjiyi, mekanik halden nörolojik impulslar haline dönüştürür. Bu işlem koklea içerisinde gerçekleşir. 8. Kranial sinire ulaşan nörolojik impulslar santral işitsel sistemin başladığı yer olan beyinsapına geçer.

2.3 İŞİTME KAYIPLARI

İşitme kaybı tipleri şunlardır (Sataloff, 2005):

1. **İletim tipi işitme kayıpları, İTİK:** Sesin iç kulağa geçişini önleyen problem vardır. Dış kulak yolu, kulak zarı, orta kulak yapıları ve kemikçiklerini ilgilendiren patolojilere bağlı olarak ortaya çıkar. Çoğunlukla medikal ya da cerrahi yöntemlerle tedavi edilebilir. Özel durumlarda işitme cihazı önerilmektedir.
2. **Sensörinöral işitme kaybı, SNİK:** Tanımlayıcı ve doğru bir anatomik terim olup, sensör ve nöral karakteri iki ayrı bölgenin etkilendiğini düşündürmektedir. Patoloji iç kulakta ise "sensoriyel kayıp" terimi kullanılmakta (koklear ya da iç kulak tipi işitme kaybı), işitme sinirinde ise "nöral kayıp" terimi (sinirsel tip işitme kaybı ya da retrokoklear kayıp) kullanılmaktadır.
3. **Mikst işitme kayıpları:** Sensörinöral bir işitme kaybına eşlik eden iletim tipi patoloji mevcutsa, işitme kaybı bu isimle tanımlanır.
4. **Santral işitme kayıpları:** Patoloji santral sinir sisteminde, yani üst merkezlerdedir. Periferal mekanizma sağlam olup, saf ses eşikleri normale yakın bulunabilmektedir. Ses uyaranı anlamlı hale dönüştürülememekte ve anlaşılamamaktadır. Tanılanması için daha özelleşmiş testlerden yararlanılmaktadır.
5. **Fonksiyonel / Non-organik işitme kayıpları:** Periferik ya da santral işitme yollarında herhangi bir patolojinin olmadığı, psikolojik faktörlere bağlı işitme kaybı tipidir.

2.4 İŞİTME KAYBININ DERECELENDİRİLMESİ

Kaybın derecesi ile işitmenin sınıflandırılması, saf ses ortalamasına göre yapılmaktadır. İşitme kaybı derecesini; Vestergaard (2006) ve Heuermann ve ark. (2005)

250-8000 Hz; Hickson ve ark (2006) 500-4000 Hz; Kramer ve Goverts (2002) ise 1000-4000 Hz eşik ortalamasını alarak tanımlamaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2009), 500-4000 Hz ortalamasının alınmasını önermektedir. Değişik yazarlara göre yapılan sınıflamalar Tablo 2.1' de gösterilmiştir.

Tablo 2.1 İşitme kaybının sınıflandırılması (Schlauch ve Nelson, 2009)

İşitme Kaybı Derecesi	Goodman 1965	Jerger ve Jerger 1980	Nortern ve Downs 2002
Kayıp yok	< 26	< 21	< 16
Çok hafif			16-25
Hafif	26-40	21-40	26-30
Orta derece de	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

2. 5 İŞİTME CİHAZLARI

İşitme kaybı medikal ve/veya cerrahi olarak tedavi edilemeyecek durumda ise ortaya çıkan sorun bireylerin günlük yaşamlarını da olumsuz yönde etkilemektedir. İşitme cihazları bu olumsuz etkiyi gidermek amacıyla kullanılmaktadır. İşitme engelini kabul edilebilir hale getirmek ve işitme kayıplı bireylere daha iyi yaşam kalitesi sağlamak için kullanılan işitme cihazları, çevreden gelen sesleri toplamak, işlemlemek ve yükseltmek gibi temel işlevlere sahiptir. İşitme cihazları taşınabilir ve implante edilebilir cihazlar olmak üzere ikiye ayrılır:

a) Taşınabilir cihazlar

1) Cep tipi
2) Kemik yolu gözlük tipi
3) Başbantlı gözlük tipi

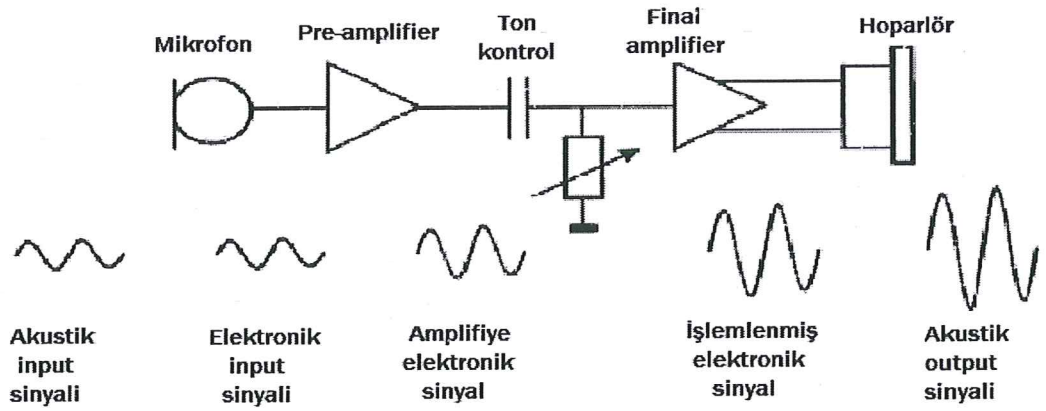
4) Kulak arkası (BTE)
5) Kulak içi (ITE)
6) Kanal içi (ITC)
7) Tamamen kanal içi (CIC)
8) Cross - Bicross

b) İmplante edilebilen cihazlar

1) Kemiğe implante edilenler
2) Orta kulak implantları
2) Koklear implant
3) Beyin sapı İmplantı

Sinyal işlemcisine göre işitme cihazları 3 gruba ayrılır:

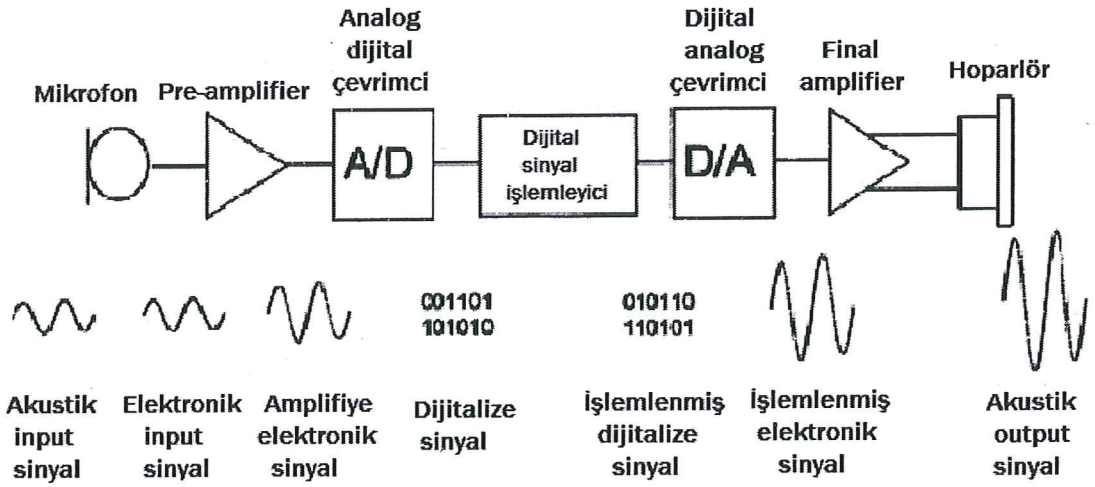
1) Analog işitme cihazları: Sesleri toplayan bir mikrofon, sesi yükselten bir amplifikatör ve yükseltilmiş sesi kulağa ileten hoparlörden oluşur (Holube ve Velde, 2000). Ses özellikleri ve sesin şiddeti manuel olarak değiştirilebilmektedir. Analog işitme cihazının grafik şeması Şekil 2.5'te gösterilmiştir.



Şekil 2.5 Analog işitme cihazı modeli (Sandlin'den, 2000)

2) Programlanabilir işitme cihazları: Klasik analog işitme cihazlarına entegre edilmiş özel filtre sistemleri ve farklı frekans aralıklarında fonksiyon gören birden çok otomatik kazanç kontrol devrelerinin, sisteme eklenen digital bir devre aracılığıyla kontrol edildiği işitme cihazlarıdır. Sinyal işlemleyici, sistem açısından analog sistemle aynı özellikleri taşımaktadır.

3) Dijital işitme cihazları: Dijital işitme cihazları ses sinyallerini dijital (sayısal) olarak işlemlemektedir. Günümüzde teknolojik olarak en gelişmiş cihazlar olup hastanın işitmesine ve ihtiyaçlarına en uygun ayarlamaların yapılmasına olanak sağlamaktadır. Digital işlemci farklı şiddet ve frekans seçenekleriyle akustik sinyalin net şekilde duyulmasına ve karmaşık algoritmaların kullanımına olanak sağlamaktadır. Analog sinyal digitalize edilmekte, böylece algoritmik işlemler ve programlar ile sinyal işlenebilmekte ve bu işlenmiş sinyal yeniden analog forma dönüştürülmektedir (Holube ve Velde, 2000). Dijital cihazların programlama konusundaki esnekliği önemli bir özelliğidir. Dijital işitme cihazının grafik şeması Şekil 2.6'da gösterilmiştir.



Şekil 2.6 Dijital işitme cihazı modeli (Sandlin'den, 2000)

2. 6 İŞİTME CİHAZI UYGULAMASI

İşitme kaybı saptanan bir birey, mevcut işitme kaybı medikal ya da cerrahi yöntemlerle ortadan kaldırılamıyorsa işitme cihazı kullanımına adaydır. Cihaz önerilmesi için, işitme kaybının artmasını ya da daha yaşlanmayı beklemek doğru bir yaklaşım değildir. Cihazlama süreci bir dizi işlemden oluşmaktadır ve bu süreçte kulak burun boğaz uzmanı, odyoloji uzmanı, işitme cihazı sağlayıcıları birlikte görev alır.

İşitme cihazına aday hastalar değerlendirilirken göz önünde tutulması gereken bazı faktörler şunlardır:

a. İşitme kaybının tipi ve derecesi:

- *İletim tipi işitme kayıplarında;* Problem, konuşmayı algılama ile ilgili değil, ses şiddetinin kaybı ile ilişkilidir. Amplifikasyon, bu tip kaybın giderilmesinde yeterli olmaktadır.
- *Sensörinöral işitme kayıplarında;* İşitme cihazı, işitme engelinin kaldırılması amacına yöneliktir ve cihaz seçimi, kaybın seyri, derecesi, nöral komponentin varlığı ve hasta beklentileri dikkate alınarak yapılmalıdır.

b. Odyogram şekli:

Düz odyogramlar, tedricen yükselen ya da düşen odyogramlarda işitme cihazı ile daha iyi sonuçlar alınmaktadır. İrregüler (düzensiz), çanak ya da ters çanak şeklinde, ani yükselen ve düşen odyogram mevcudiyetinde ise işitme cihazı başarısı daha düşük olmaktadır.

c. Konuşmayı ayırt etme sonuçları:

Konuşmayı ayırt etme skorları arttıkça işitme cihazından beklenen fayda da artar. (Staab, 2000)

d. Tolerans problemi:

Rahatsız edici ses düzeyi ile konuşmayı alma eşiği arasındaki fark dinamik aralıktır. Dinamik aralık daraldıkça (recruitment) cihazdan faydalanma o kadar azalır.

2.6.1 Cihazlama öncesi (*PREFİTTİNG*) dönem

Bu süreçteki ilk adım, iyi bir öykü ve kulak burun boğaz muayenesidir. Öyküde; hastanın yaşı, mesleği, eğitimi, işitme kaybının başlama şekli ve süresi, geçirilmiş kulak hastalıkları ve kulak ameliyatları, mevcut sistemik hastalıklar ve kullanılan ilaçlar sorgulanmalıdır. Muayene sırasında; dış kulak yolundaki buşon, darlık ya da kollaps, enfeksiyonlar, exostoz ya da osteom gibi oluşumlar dikkatle değerlendirilmelidir. Kulak zarı ve orta kulakta renk değişikliklerine, kalsifikasyonlara, zardaki değişikliklere, perforasyon ve akıntılara dikkat edilmelidir.

İkinci adım, odyolojik değerlendirme aşamasıdır. İmmitansmetrik inceleme, saf ses odyometri ve konuşma odyometrisi gibi rutin odyolojik tetkiklerden başka, gerektiğinde patolojinin yerini tayin etmek için objektif testler yapılır. Odyolojik değerlendirmeler sonucunda, işitme cihazı kullanmaya aday olan hastalar belirlenir.

İşitme cihazı seçiminde dikkate alınan değerlendirmeler şunlardır:

Saf Ses Ortalaması (Pure Tone Average, PTA): Odyogramdaki belirli frekansların ortalaması alınarak bulunan değerdir. Saf ses ortalaması 25 dB üzerinde olan hastalar işitme cihazı kullanımına adaydır (Staab, 2000).

Konuşmayı Alma Eşiği (Speech Reception Treshold, SRT): Hastanın duyduğu iki/üç heceli fonetik dengeli kelimelerin %50'sini işitip tekrar edebildiği şiddet seviyesidir. Saf ses eşiklerini doğrulamada yardımcı olur. SRT, PTA ile uyumludur, bu uyum genel klinik kullanım için ±10 dB alınabilir (http://ihs-students.tripod.com).

Konuşmayı Ayırdetme Skoru (Speech Discrimination Score, SDS): Her bir kulak için izofonik tek heceli genellikle 25 kelimelik listeler kullanılarak elde edilir. Her bir kelime 4 puandır, skor listedeki doğru kelimelerin %'si olarak ifade edilir. Bu test hastanın en rahat duyabildiği seviyedeki en az tahmin edebileceği tek heceli kelime algısı hakkında bilgi sağlar.

- % 90-100 ise normal sınırlardadır.
- % 75-90 ise hafif derecede zorluk vardır.

- % 60-75 ise hafif-orta derecede zorluk yaşanır.
- % 50-60 ise konuşmaları ayırdetme ve konuşmaların takip edilmesi güçleşir.
- % 50 altında konuşmaları ayırdetme kötü olup akıcı konuşma takibi yapılamaz, yine de cihazlama önerilir.

2.6.2 Cihazlama (*FİTTİNG*) dönemi

İşitme cihazı uygulamasında hastanın yaşı, işitme kaybının tipi, derecesi, hastanın eğitimi, ekonomik ve sosyo-kültürel düzeyi dikkate alınmalı, kognitif yetenekler ve motor beceriler değerlendirilmelidir. Cihazlama sırasında, cihaz nedeniyle ortaya çıkabilecek sorunlar önceden hasta ile paylaşılmalıdır. Cihaz uygulamasının, hastaya özel kulak kalıbı/kalıpları ile yapılması uygun olur. İşitme kaybının konfigürasyonu ve derecesi, kulak muayene bulguları gibi faktörlere göre değişik kalıplar ve modifikasyonlar kullanılabilir.

2.6.3 Cihazlama sonrası (*POSTFİTTİNG*) dönem

Cihazı uygulayan klinisyen, gerçekçi beklentiler ve cihazlama sonuçları açısından hasta ve ailesini bilgilendirmelidir. Gerçekçi beklentiler açıklanırken işitme kaybı ile ilgili bütün faktörler göz önüne alınmalı ve bütün sorular yanıtlanmalıdır.

Cihazlama sonrası dönemde hastaların karşılaştığı sorunlar şunlardır: (Bongiovanni, 2000; Durgun, 2006):

1) Konuşmanın anlaşılabilirliğinin azalması: Çok hafif ve hafif derecedeki işitme kayıplarında amplifikasyon çoğunlukla sorunu çözebilmektedir. Daha ileri kayıplarda, SD skorlarındaki azalma da olaya katılmakta, konuşmalar algılanabilse bile ayırt etmekte güçlük çekilmektedir. Bu durum cihaz kullanımında sorun yaratan en önemli etkenlerden biridir.

2) Dinamik aralığın daralması: Dinamik aralık; SRT ile tedirgin edici edici ses seviyesi arasındaki farktır. Sensörinöral işitme kaybı olan kişilerde bu aralık daralmaktadır. Amplifikasyon bu aralığa göre ayarlanmazsa cihazdan görülen fayda daha az olacaktır.

3) Frekans seçiciliğinde azalma: Frekans seçiciliği, herhangi bir sinyalin varlığında, başka bir sinyalin farkında olabilme yeteneğidir. Bu yetenekteki azalma; dış tüy hücrelerinin harabiyeti, baziller membran ve korti organının sensitivitesinde azalma ile ortaya çıkmaktadır. Normalde beyin, iki farklı uyarıyı geldiği yöne ve anlamına göre farklı yorumlarken, frekans seçiciliği azaldığında baziller membranın yakın bölgelerine denk düşen uyaranlar birbirini maskelemekte ve beynin bu sesleri ayırt etmesi zorlaşmaktadır.

4) Temporal çözümlemede azalma: Temporal çözümleme, dış tüy hücrelerinin aktivitesi ile ilişkilidir. Yüksek şiddetteki seslerin düşük şiddetteki sesleri baskılaması sonucu sesleri ayırt etmek daha zor hale gelir. Bu sorun, zayıf akustik uyaranları yükseltirken yüksek ses uyaranlarını sınırlayabilen limitleme sistemleri ile çözümlenebilmektedir.

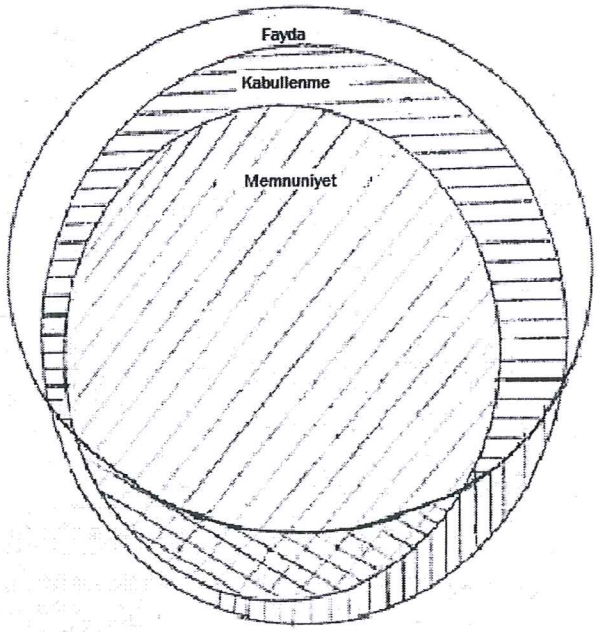
2.7 İŞİTME CİHAZINI KABULLENME, FAYDA VE MEMNUNİYET

Hastaların işitme cihazından beklentileri şunlardır (Sweetow, 2000; Jerram ve ark., 2001): Normal konuşma duyulabilir olmalı ve yüksek sesle konuşma rahatsız edici olmamalıdır, gürültülü ortamdaki cihaz performansı sessiz ortamdaki cihaz performansı kadar iyi olmalıdır, cihaz ya da kalıpla ilgili sorun yaşanmamalı ve kullanıcının kendi sesi kabul edilebilir olmalıdır.

Bu beklentilerin karşılanması ve cihaz memnuniyeti için; uygun cihaz seçimi, hasta ve yakınları ile iyi bir işbirliği, odyolojik verilerin doğru elde edilmesi ve kayıtlanması yanında, gerçek kulak ölçümleri (*real ear measurement*), konuşmayı ayırt etme performansı ve anket çalışmaları önem kazanmaktadır.

İşitme cihazının kabulü (*acceptance*) , işitme cihazı kullanımından fayda görme (*benefit*) ve işitme cihazı ile ilgili memnuniyet (*satisfaction*) arasında yakın ve karmaşık bir

ilişki bulunmaktadır (Hosford-Dunn ve Huch, 2000). Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre; fayda, yarar ya da kar, faydalı olmak ise yararlı olmak, olumlu etki yapmak diye tanımlanmaktadır (TDK, 1988). Kabullenme ise sözlük tanımına bakıldığında, memnuniyeti de içine almaktadır. Kabullenme, fayda ve memnuniyet arasındaki ilişki Şekil 2.7'de gösterilmiştir.



Şekil 2.7 Kabullenme Fayda ve Memnuniyet arasındaki ilişki: (Sandlin'den, 2000)

Kabullenme, memnuniyet ve faydanın ilişkisi, faydanın nasıl tanımlandığına bağlıdır. Fayda ve memnuniyetin farklı ölçümleri arasındaki ilişkiye bakıldığında, ikisi arasında sıkı bir bağlantı olsa da aynı şey olmadıkları görülür. Kabullenmenin odyolojide başka anlamları vardır ve bir cihazı iade etmeme ya da kullanmanın ötesinde, bir fikre alışma, amplifikasyonun duyumsanması ve kişinin hayatına işitme cihazının girmesi gibi psikolojik süreçleri de anlatır. Kabullenme her zaman arkasından memnuniyeti getirmez, çünkü memnuniyet herhangi bir zamanda ne kadar başarılı olunduğunu gösteren sürecin bir göstergesidir (Hosford-Dunn ve Huch, 2000). Memnuniyet az ya da çok faydayı da kapsamaktadır. Ancak, fayda memnuniyetin garantisi için her zaman yeterli değildir.

Cox ve Alexander'a göre (1992), memnuniyet ile ilgili altı değişken bulunmaktadır; kozmetik ve self-imaj, ses kalitesi/akustik, fayda, konfor ve kullanım kolaylığı, fiyat ve servis. Kochkin (2005) memnuniyet ile ilgili dört faktör bulunduğunu söylemektedir. Bunlar; algılanan fayda, cihazın ses kalitesi, cihazın güvenilirliği ve çeşitli dinleme durumlarında duyulan memnuniyettir. İşitme cihazı ile ilgili faktörler (konfor, fiyat, performans) ve cihaz sağlayıcıları ile ilgili faktörler de (cihaz sağlayıcının bilgisi, servisin kalitesi) memnuniyeti etkilemektedir (Humes, 1999). İşitme cihazının memnuniyet boyutu kompleks birçok faktörün etkileşimine bağlıdır. Cihazın kabullenme ve benimsenmesini etkileyen faktörler ise şunlardır :

Psikolojik olarak hazır olmak: Kabullenme ve benimsemenin önemli bir yanıdır. İşitme probleminin farkında olmayan ya da işitme cihazlarını sosyal stigma ya da yaşlanma ile ilişkilendiren hastalar (Hansen, 1998), büyük olasılıkla işitme cihazını kullanmayı reddetmekte ya da çekmeceye koymaktadır (Franks ve Beckmann, 1985)

Psikolojik Profil: İşitme cihazını kabullenme ve benimseme kullanıcıların bazılarında adaptasyon ve çevrede yeni bir şeylerle başa çıkmak için gönüllülük gerektirir (Kimberly ve Patricia, 2001).

Beklentiler: Gerçekçi olmayan beklentiler, işitme cihazının tamamen reddedilmesine ve hayal kırıklıklarına sebep olmaktadır. Teknolojisi ne olursa olsun işitme cihazının doğal işitmenin yerini tutamayacağı belirtilmelidir.

Fiziksel Uyum: Cihazın ergonomik özellikleri ve anatomik uyumu önemlidir.

Kozmetik: Görüntü nedeniyle cihazların reddedilmesi ve cihazın günlük yaşamda benimsenmemesi sık rastlanan durumdur.

Kullanım zorluğu: Cihazlar kullanma zorluğuna ya da hastaları zorlayacak teknik özelliklere sahip ise, hastalar cihazlarını kabul etmez ve benimsemezler.

İşitilen sesin kalitesi: Hasta, kendi sesini gerçeğe yakın alabiliyorsa ve ses kalitesi memnuniyet verici ise kabul etme ve benimseme daha olasıdır.

İşitme cihazı performansı yanında hastanın işitme cihazından fayda algısını etkileyen değişkenler aşağıdaki gibidir:

Yaş: Yaşlı hastalar, eldeki odyogramlara göre, gençlerle kıyaslandığında, daha az işitme engeli olduğunu iddia etmekte (Gordon-Salant ve ark., 1994) ve işitme cihazından daha az fayda gördüklerini belirtmektedirler (Cox, 1993).

Kişilik: Dışadönük insanlar işitme cihazının faydasını daha fazla dile getiriler. Kişilik özelliklerinin cihaz kullanımında yaklaşık %10 kadar etkili olduğu belirtilmektedir (Kimberly ve Patricia, 2001).

Beklenti: Hastalar işitme cihazının gürültülü ortamlarda daha başarılı olacağını ümit etmekte, bu nedenle hayal kırıklığı yaşayabilmektedirler.

Deneyim: Eski işitme cihazı kullanıcıları, işitme cihazından, yeni kullanıcılara göre daha fazla fayda gördüklerini söylemektedirler (Hosford-Dunn ve Huch, 2000) .

Düzenli işitme cihazı kullanıcısı, cihazın fiziksel varlığına, oklüzyon etkilerine ve çevresel seslerin amplifikasyonuna alışır. Hastalar zamanla cihazla konuşmayı anlamada ve ayırt etmede ilerleme gösterirler (Yund ve Buckles, 1995; Horwitz ve Turner, 1997). Bu durum işitme cihazının benimsenmesini ve kabullenilmesini daha da kolaylaştırır. (Hosford-Dunn ve Baxter, 1985). İşitme cihazının başarısı, kişinin yaşamında konuşmaları anlamasının anlamlı bir şekilde artmasına bağlıdır (Mulrow ve ark 1992).

Başarılı bir işitme cihazı uygulamasıyla şunlar amaçlanmaktadır (Dillon, 2001):

a) Azalan özürlülük: Hastaların, çevrelerindeki sesleri daha fazla işitmeleri ve değişen şartlarda konuşmaları daha iyi anlaması istenir.

b) Azalan engel: Hastaların işitme kaybı nedeniyle, katılmayı düşündükleri aktiviteleri sınırlamamaları, bu sayede hissettiği olumsuz duyguların azalması hatta yok olması amaçlanmaktadır. Sosyal, mesleki ve eğlenceli aktivitelere katılım arttıkça engelin azaldığı dikkat çekmektedir.

c) Kullanım: İşitme kayıplı hastaların her durumda cihazlarını kullanmaları istenir.

d) Memnuniyet: Hasta ve yakınlarının işitme cihazı uygulama ve sonuçlarıyla daha fazla memnun olmaları arzu edilir.

2. 8 CİHAZLAMA SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

İşitme cihazlı odyolojik değerlendirmeler, cihaz ile sağlanan hizmet ve cihazların hastanın hayatını nasıl etkilediği hakkında değerli bilgiler vermeyebilir. İşitme cihazları bir tedavi programının ana bileşeni olmasına rağmen, tedavinin bütünü değildir. Konuşma testi skorları, özel durumlarda dinleme becerisindeki artışı gösterir, oysa anketler genel olarak rehabilitasyonun etkisi hakkında hastanın görüşünü yansıtır ve özür ya da engelin azalması olarak tanımlanan fayda boyutunu, cihazların kullanma sıklığını veya hastaların işitme cihazından memnuniyetlerini değerlendirebilir. Odyolojik testlerde gerçekleşen fayda miktarı; konuşmayı anlama testlerinde performans artışı, konuşmayı ayırtetme skorlarında düzelme olarak tanımlanır. Fayda, kontrol edilebilen çevrede farklı işitme cihazlarının netlik, ses kalitesi, gürlük, genel etki gibi niteliksel boyutunun subjektif oranlanmasını da yansıtmaktadır. (Yund ve Buckles, 1995). İşitme engeli ve cihazla sağlanan odyolojk fayda aynı olsa bile, amplifikasyondan sağlanan fayda hastalar arasında değişiklik gösterir. Hasta, cihazını günlük yaşamında kullanıncaya kadar, hangi cihazdan daha iyi sonuç alınacağını tahmin etmek zordur.

Cihazlama sonuçlarının değerlendirilmesinde, yaygın olarak konuşma testleri ve anketler kullanılmaktadır.

2.8.1 Konuşma testleri

Konuşma testleri, hastaların konuşmayı, işitme cihazı yardımıyla ya da yardımı olmadan ne kadar algılayabildiğini gösterir. Faydanın belirlenmesinde konuşma testlerinin yararı bulunmaktadır (Dillon, 2001). Konuşma testleri;

- Konuşmayı anlama yeteneğinin işitme cihazıyla ne kadar değiştiğinin ya da değişeceğinin net bir değerlendirmesini yapabilir.
- Hastaya ve yakınlarına, cihazın yararını göstermede inandırıcılık sağlar.
- Hastanın hangi kulağına işitme cihazı uygulaması gerektiğine veya çift taraflı işitme cihazı kullanılıp kullanılmayacağına karar vermede yardımcı olur.

- Hastanın işitme cihazı kullanırken, gürültüde konuşmayı ayırdetme yeteneğini belirler.
- İşitme-konuşma eğitimi sonrası konuşmayı algılama fonksiyonundaki artışı tespit edebilir.

2.8.2 Anket uygulamaları

Anketler; sadece cihazlama öncesi değil cihazlama sonrasında da, işitme cihazının hastaya sağladığı faydayı ölçmede kullanılan değerlendirme yöntemlerinden biridir ve işitme kayıplı bireyin psiko-sosyal, çevresel ve kişisel açıdan, ne derece etkilendiğini değerlendirmede bilgi verir (Bray ve Nillson, 2007). Anketlerin, hastanın mevcut işitsel yetersizlik veya engeli, hastanın cihazdan algıladığı verim, işitme cihazına rağmen devam eden işitsel yetersizlikler, cihazdan memnuniyet, işitme cihazını günlük kullanım süresi, cihazın yaşam kalitesi üzerine etkileri gibi etkenleri sorgulama ve değerlendirme amaçları vardır. Hastanın cihazdan beklentilerinin bilinmesi ve işitme cihazıyla bu beklentilerin ne kadarının karşılanabileceğinin hastaya açıklanması işitme cihazından elde edilecek performansı olumlu yönde etkiler (Cox ve Alexander, 1999; Dillon, 2001).

2. 9 ULUSLARARASI İŞİTME CİHAZI DEĞERLENDİRME ENVANTERİ (IOI-HA)

İşitme cihazının etkinliğini değerlendirmek için, 2000 yılında Cox ve ark. tarafından, **Self-Report Outcome Measures in Audiological Rehabilitation** konulu uluslararası çalışmanın bir ürünü olarak geliştirilip dizayn edilmiş, yedi soru içeren, kısa ve kolay uygulanabilen bir ankettir (Cox ve ark., 2000). Cihazların yararını ölçmek için, laboratuar ve teknik verilere ek olarak, günlük yaşam içerisinde problemlerin ne kadarının çözülebildiği ile ilgili cihaz memnuniyetini ölçen bir sorgulama yöntemidir. 2001 yılının Mayıs ayında Cardiff'te toplanan, **International Collegium of Rehabilitative Audiology** toplantısında, katılımcıların bir bölümü Cox'un yayınını tartışarak, farklı dillere

çevrilmesine karar vermişlerdir. Odyoloji konusunda iyi yetişmiş araştırmacı ve akademisyenler tarafından yirmiden fazla değişik dile çevrilen bu envanter, birçok ülkede, işitme cihazı seçimi ve programlamasındaki başarı ve yetersizliklerin farklı yönleriyle değerlendirilmesi için yaygın olarak kullanılmaktadır (Cox ve ark., 2002).

Bu envanter, **"Uluslararası İşitme Cihazları Değerlendirme Envanteri"** adıyla, 2002 yılında Türkçe'ye çevirilerek hazırlanmış ve işitme cihazı memnuniyetinin araştırılması amacıyla kullanılmıştır (Şerbetçioğlu ve ark., 2009).

Ankette yedi soru bulunmakta ve her biri farklı bir alanı sorgulamaktadır. Bunlar; **günlük kullanım süresi** (*daily use*; USE), **fayda** (*benefit;* BEN), **iletişim sınırlılığı** (*residuel activity limitations;* RAL), **memnuniyet** (*satisfaction;* SAT), **sosyal yeterlilik** *(residuel participation restrictions;* RPR), **çevredekilerin memnuniyeti** (*impact on others;* IoO) ve **yaşam kalitesi** (*quality of life;* QoL)' dir. Sorulara verilen yanıtlar 1'den 5'e kadar puanlanmaktadır. **Anket total puanı 35'tir.** Hastanın işitme cihazı ile ilişkisini yansıtan 1,2,4 ve 7'ci sorulardan oluşan **Faktör 1'in toplam puanı 20,** 3,5 ve 6'ncı sorulardan oluşan ve hastanın çevresi iel ilşikisini yasıtan **Faktör 2 toplam puanı 15'tir.** Yüksek skorlar, daha iyi sonucu göstermektedir. Klinik araştırmalara göre, 22 ve üzerindeki skorlar işitme cihazının anlamlı derece yararlı ve başarılı olduğunu göstermektedir (Kırkım ve ark., 2008; Arakawa ve ark., 2010). Bu envanter, işitme cihazı uygulama programının başarısının ölçülmesi ve standardize edilmesi için kolay ve verimli bir yöntemdir. İşitme cihazı seçimi ve programlamasının başarı ve yetersizliklerini değerlendirmek amacıyla yaygın şekilde kullanılmaktadır (Stephens, 2002; Kramer ve Goverts, 2002; Heuermann ve ark., 2005; Şerbetçioğlu ve Mutlu, 2009).

MATERYAL VE METOD

Çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Anabilim Dalı Odyoloji Ünitesi'nde yapıldı. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıbbi Araştırma Etik Komisyonu'nun 01/10/2010 tarih ve 257 sayılı kararı ile Etik Kurul açısından uygun bulundu. (Ek 1) Çalışmaya dahil edilen bütün olgulara, "Hasta Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" verildi (Ek 2) ve "Katılımcı Kabul Formu" (Ek 3) imzalatıldı.

3.1 Çalışma grubu

Ocak 2008 / Şubat 2010 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Anabilim Dalı'nda muayene edilerek işitme kaybı nedeniyle Odyoloji Ünitesi'ne yönlendirilen ve odyolojik değerlendirme sonucu işitme cihazı önerilen 18 ile 78 yaş arasında toplam 48 hastaya ait dosya ve arşiv bilgileri taranarak, yaş, eğitim ve sosyoekonomik düzey farkı gözetilmeksizin çalışma kapsamına alındı. Çalışmayı kabul eden 26 hasta çalışmaya dahil edildi. Bütün hastalara çalışmanın amacını anlatan bir form ve onam formu verildi.

Hastaların cinsiyet, yaş, işitme kaybı derecesi, işitme cihazı tipi, işitme cihazı kullanma süreleri ve işitme cihazı kullanılan taraf bilgileri Tablo 3.1' de gösterildi.

Tablo 3.1 Hastalara ait demografik özellikler

Cinsiyet		Yaş Aralığı		Yaş Ortalaması	İşitme Kaybı Derecesi			İşitme Cihazı Tipi		İşitme Cihazı Kullanma Süresi (Ay)		İşitme Cihazı Kullanılan Taraf	
Kadın	Erkek	Min	Max		Orta	Orta-ileri	İleri	BTE	İTE/CİC	Min	Max	Tek	Çift
8	18	18	78	63,08±15,80	8	16	2	8	18	6	25	14	12

3.2 Seçim kriterleri

3.2.1 Çalışmaya kabul kriterleri

1) Normal kulak burun boğaz muayene bulgularına sahip
2) Bilateral orta, orta-ileri, ileri derecede sensörinöral simetrik işitme kaybı nedeniyle işitme cihazı kullanan,
3) Tedrici düşen ya da yükselen veya flat tipte odyograma sahip,
4) İşitme cihazını en az 6 ay ve günlük 8 saat üzerinde düzenli olarak kullanan,
5) Cihazsız konuşmayı ayırdetme skoru %40–70 arasında olan (Novak, 2000),
6) Normal ortakulak basıncı ve timpanograma sahip olan (Shanks ve Shoet,2009)
7) İşitme cihazı kullanımında zorluk çekmeyen,
8) Çalışmaya katılmaya gönüllü olan hastalar çalışmaya dahil edildi.

3.2.2 Çalışma dışında bırakılan grup

1) Ani düşen yüksek ya da alçak frekans işitme kayıplı, çanak şeklinde odyogramı olan kişiler,
2) Daha önce otolojik cerrahi geçirenler,
3) Ağır sistemik ya da nörolojik hastalığı olanlar,
4) Progressif işitme kaybı olanlar çalışmaya dahil edilmedi.

3.3 Materyal ve metod

Çalışma grubu, Ocak 2008 ile Şubat 2010 tarihleri arasında, işitme kaybı yakınması ile Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Ana Bilim Dalı'na başvuran, muayeneleri sonucu işitme testleri için odyoloji ünitesine yönlendirilen, odyolojik tetkik sonrası işitme cihazı önerilen ve işitme kaybının derecesine, odyogram şekline, hastanın klinik özelliklerine ve yaşına uygun olarak işitme cihazı denenen, denenen cihazlar

içerisinde hastanın tercihine göre reçetelenen cihaz/cihazları kullanmaya başlamış olan hastalardan oluşturuldu.

Hastalar, Goodman (1965) sınıflamasına ve işitme kaybının derecesine göre 3 gruba ayrıldı:

Grup 1: İşitme kaybı 41-55dB arasında olanlar (orta derecede işitme kayıplı hastalar),

Grup 2: İşitme kaybı 56-70 dB olanlar (orta-ileri derecede işitme kayıplı hastalar) ve

Grup 3: İşitme kaybı 71-90 dB olanlar (ileri derecede işitme kayıplı hastalar)

Hastalara ait genel bilgiler, hasta dosyalarından ve çalışmanın yapıldığı merkezde cihazlanan hastalara ait arşivlenmiş odyolojik tetkik ve cihazlama formlarından alındı. Hastaların en az altı aylık işitme cihazı kullanımı sonrasındaki cihazlı ve cihazsız odyolojik değerlendirmeleri yeniden yapıldı ve hastalardan **"Uluslararası İşitme Cihazları Değerlendirme Envanteri "**ni doldurmaları istendi.

3.3.1 Odyolojik değerlendirmeler

İmmitansmetrik değerlendirme

İmmitansmetrik ölçümler *GSI TympStar V2* ve *Interacoustics AZ-6* klinik timpanometreleri ile yapıldı. Orta kulak basınçları ve bilateral akustik refleksler bakıldı.

Cihazsız odyometrik değerlendirme

Cihazsız odyometrik değerlendirmeler *GSI 61* ve *Interacoustics AC-30* klinik odyometreleri kullanılarak IAC ''Industrial Acoustic Company'' sessiz odalarında gerçekleştirildi. Odyometrik değerlendirmede;

a) Saf ses işitme eşikleri hava iletimi için 125-8000 Hz arası frekanslarda, kemik iletimi için 500-4000 Hz arası frekanslarda ölçüldü. Hava yolu eşikleri için *Telephonics TDH-50P* kulaklıklar, kemik yolu eşikleri tayini için *RADIOEAR B-71* kemik vibratör kullanıldı. İşitme kaybı derecelendirmesi, saf ses eşik ortalamasına göre (500-4000 Hz frekansların ortalaması) yapıldı (Kramer ve ark., 2002; WHO, 2009).

b) Konuşmayı alma eşiği, Türkçe için geliştirilen, üç heceli kelime listeleri (Ek 4) kullanılarak belirlendi.

c) Konuşmayı ayırdetme testi 25 kelimelik tek heceli kelime listesi ile taşıyıcı cümle kullanılarak canlı ses ile, en rahat ses şiddet seviyesinde, hastaya uygunluğu sorularak yapıldı. Türkçe için geliştirilmiş ve standardize edilmiş olan tek heceli izofonik kelime listeleri (Akşit, 1994) kullanıldı (Ek 5). Test, SRT+40 dB'de yapılarak test skoru doğru cevap yüzdesi olarak belirtildi. (Belgin, 2004).

Cihazlı odyometrik değerlendirme

Cihazsız odyometrik değerlendirme sonrası, hastaların işitme cihazı/cihazları takılarak serbest alanda 250 ile 8000 Hz aralığında, "warble tone" uyarı kullanılarak, ascending metodla işitme eşikleri ölçüldü. 500-4000 Hz ortalaması alınarak cihazlı warble tone ortalaması (cPTA) elde edildi. Serbest alanda üç heceli kelime listeleri kullanılarak canlı ses ile cihazlı konuşmayı anlama (cSRT) ölçümleri yapıldı ve tek heceli izofonik kelime listeleri kullanılarak cihazlı konuşmayı ayırt etme yüzdeleri (cSDS) ölçüldü. Serbest alan testleri IAC sessiz odalarında Denox MODEL STUDIO-5 hoparlörleri kullanılarak yapıldı. Hoparlörler hastanın 1 metre uzağına, cihaz kullanılan tarafa/taraflara, 90^0'lik açı ile yerleştirildi.

3.3.2 IOI-HA-TR anketi

Çalışmaya dahil edilen hastalardan IOI-HA-TR anketini doldurmaları istendi (Ek 6). Genel durumu ve entelektüel düzeyi iyi olan hastalar anketi kendileri doldurdu. Okuma yazması olmayanlarda ve zorluk çekenlerde anket soruları araştırmacı tarafından okunarak işaretlendi. Anketteki 1. soru günlük kullanım süresi, 2. soru fayda, 3. soru iletişim sınırlılığı, 4. soru memnuniyet, 5. soru sosyal yeterlilik, 6. soru çevredekilerin memnuniyeti, 7. soru yaşam kalitesi ile ilgili olup 1 puan en kötü sonucu 5 puan en iyi sonucu göstermektedir. Total skor bütün soruların toplamı hesaplanarak, hastanın cihazı ile ilişkisini gösteren Faktör 1 (F1) puanı 1,2,4 ve 7'nci soruların toplamı, hastanın çevresi ile

ilişkisini gösteren Faktör 2 (F2) puanı ise 3,5 ve 6'ncı soruların toplamı hesaplanarak bulundu.

3.4 Araştırmada kullanılan istatistiksel yöntemler

Elde edilen veriler, *SPSS 16.0* paket programına aktarılarak istatistiksel analizler yapıldı. Cihazlama öncesi ve sonrası odyolojik verilerin karşılaştırılmasında *Bağımlı Gruplarda T-Testi* kullanıldı. İki değişken arasındaki bağlantının değerlendirilmesi için *Spearman Sıra Korelasyonu Analizi* yapıldı. Üç farklı işitme kaybı grubu arasında yapılan *Kruskal-Wallis Varyans Analizi* sonucunda, anlamlı çıkan değişkenler için ikili grupların karşılaştırılmasında *Mann-Whitney U Testi* yapıldı. Kruskal-Wallis analizinden sonra yapılan Mann-Whitney U testinde anlamlılık düzeyi 0.17, bunun dışındaki tüm testlerde anlamlılık düzeyi 0.05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen hastaların cihazlanmadan önceki ve cihazlandıktan en az 6 ay sonraki dönemde yapılan cihazsız ve cihazlı odyolojik test sonuçları Tablo 4.1'de gösterildi.

Tablo 4.1 Olguların cihazlı ve cihazsız odyolojik test sonuçları

Odyogram Bulguları	Cihazdan Önce Ortalama±(SS)	Cihazdan Sonra (Cihazsız) Ortalama±(SS)	Cihazdan Sonra (Cihazlı) Ortalama±(SS)
PTA	57,40±8,14	59,26±09,81	29,15±11,43 *
SRT	56,25±8,43	57,98±10,94	36,00±13,53 *
SDS	58,81±12,52	58,46±11,79	74,04±11,08 *

*p<0,001

PTA, SRT ve SDS değerleri karşılaştırıldığında cihazlama öncesi ve sonrası test sonuçları arasında anlamlı fark bulunmadı (p>0.05). Cihazlama sonrası cihazsız ve cihazlı PTA, SRT, SDS değerleri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi (p<0.001).

Cihazlama öncesi ve cihazlama sonrası odyolojik veriler ile işitme cihazının tipi arasındaki ilişki Tablo 4.2'de gösterildi.

Tablo 4.2 İşitme cihazı tipi ile odyolojik verilerin ilişkisi

		PTA1	SRT1	SDS1	cPTA	cSRT	cSDS
	n	Ortalama Sd	Ortalama Sd	Ortalama Sd	Ortalama Sd	Ortalama Sd	Ortalama Sd
BTE	8	62 ,38±6 ,46	60 ,00±8 ,45	59 ,00±12 ,24	30,38±13 ,27	34,38±14 ,25	77 ,00±9 ,26
ITE yada CIC	18	55 ,61±8 ,25	54 ,78±8 ,42	60 ,22±13 ,35	28,61±10 ,90	36,72±13 ,57	72,72±11 ,7

Cihazlama öncesi ve cihazlama sonrası odyolojik veriler ile kullanılan işitme cihazının tipi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunamadı (p>0.05).

Cihazlama öncesi ve cihazlama sonrası odyolojik veriler ile işitme cihazının tek ya da çift taraflı kullanılması arasında ki ilişki Tablo 4.3'te gösterildi.

Tablo 4. 3 Tek ya da çift taraflı işitme cihazı kullanımı ile odyolojik verilerin ilişkisi

		PTA1	SRT1	SDS1	cPTA	cSRT	cSDS
	n	Ortalama (Sd)	Ortalama (Sd)	Ortalama (Sd)	Ortalama (Sd)	Ortalama (Sd)	Ortalama (Sd)
Tek Cihaz	14	56 ,86±7 ,43	56 ,07±8 ,13	64 ,14±10 ,30	25 ,00±8 ,00	33 ,29±14 ,72	75 ,50±11 ,97
Çift Cihaz	12	58 ,67±9 ,83	56 ,75±9 ,51	54 ,83±13 ,97	34 ,00±13 ,19	39 ,17±11 ,84	72 ,33±10 ,16

Cihazlama öncesi ve cihazlama sonrası odyolojik veriler ile tek ya da çift taraflı işitme cihazı kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunamadı ($p>0.05$).

Grup 1, Grup 2 ve Grup 3 için cihazlama öncesi odyolojik veriler (PTA 1, SRT 1, SDS 1) ve cihazlandıktan 6 ay sonrasında elde edilen cihazlı odyolojik veriler (cPTA, cSRT, cSDS) arasındaki ilişki Tablo 4.4 a'da gösterildi.

Tablo 4.4 a İşitme kaybı ile odyolojik verilerin ilişkisi

	İK Derecesi	n	Ortalama	St. Sapma	anlamlılıkDüzeyi(P)
PTA 1	Grup 1	8	50 ,00	6 ,69	0 ,000**
	Grup 2	16	59 ,86	3 ,34	
	Grup 3	2	71 ,80	2 ,38	
SRT 1	Grup 1	8	50 ,26	7 ,83	0 ,000**
	Grup 2	16	58 ,21	5 ,47	
	Grup 3	2	68 ,00	7 ,58	
SDS 1	Grup 1	8	61 ,58	11 ,42	0 ,321
	Grup 2	16	58 ,00	12 ,90	
	Grup 3	2	52 ,80	14 ,25	
cPTA	Grup 1	8	25 ,25	9 ,03	0 ,115
	Grup 2	16	28 ,75	10 ,85	
	Grup 3	2	48 ,00	9 ,90	

Tablo 4.4 a devam İşitme kaybı ile odyolojik verilerin ilişkisi

cSRT	Grup 1	8	28,75	8,76	0,049*
	Grup 2	16	37,56	13,97	
	Grup 3	2	52,50	10,61	
cSDS	Grup 1	8	76,00	10,02	0,829
	Grup 2	16	72,81	11,57	
	Grup 3	2	76,00	16,97	

* p<0 ,05, ** p<0 ,001

Cihazlama öncesi odyolojik verilerden PTA1 ve SRT1 açısından (p<0,001) ve cihazlama sonrası verilerden cSRT açısından her üç grup arasında (p<0,05) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu.

Kruskal-Wallis analizi sonucu anlamlı çıkan üç değişken için, anlamlılığın hangi gruptan kaynaklandığını göstermek amacıyla, ikili olarak Mann-Whitney U testi yapıldı ve Tablo 4.4 b'de gösterildi.

Tablo 4.4 b İşitme kaybı ile odyolojik verilerin ilişkisi

	İşitme Kaybı Derecesi	Hasta Sayısı	Ortalama ± (SD)	Anlamlılık Düzeyi (P)	Gruplar arası fark
PTA 1	Grup 1	8	50,00±6,69	0.000	1-2: 0,000**
	Grup 2	16	59,86±3,34		1-3: 0,001**
	Grup 3	2	71,80±2,38		2-3: 0,000**
SRT 1	Grup 1	8	50,26± 7,83	0.000	1-2: 0,000**
	Grup 2	16	58,21±5,47		1-3: 0,002*
	Grup 3	2	68,00± 7,58		2-3: 0,017*
cSRT	Grup 1	8	28,75±8,76	0.049	1-2: 0,094
	Grup 2	16	37,56±13,97		1-3: 0,046*
	Grup 3	2	52,50±10,61		2-3: 0,10

* p<0 ,05, ** p<0 ,001

Çalışmaya dahil edilen, Grup 1, Grup 2 ve Grup 3 hastalarda cihazlama öncesi ve işitme cihazlı odyolojik veriler karşılaştırıldığında; PTA1 değerleri (p<0,001) ve SRT1

değerleri (p<0,05; p<0 ,001) açısından bütün gruplar arasında, cSRT değerleri açısından (p<0 ,05) ise Grup 1 ve Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu.

Olguların anket sorularına verdikleri yanıtların puanlarının aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 4.5'te gösterildi.

Tablo 4.5 Olguların anket sorularına ait puanları

	Ortalama	Standart Sapma
Günlük kullanım süresi	4,62	0,85
Fayda	4,08	0,84
İletişim sınırlılığı	3,77	0,95
Memnuniyet	4,62	0,69
Sosyal yeterlilik	4,46	0,90
Çevre memnuniyeti	4,69	0,54
Yaşam kalitesi	4,08	0,62
Total Skor	30,34	4,05
Faktör 1	17,53	2,58
Faktör 2	12,80	2,07

Puanlamada en düşük skor 3,77±0,95 ile 3'üncü soruya, en yüksek skor 4,69±0,54 ile 6'ıncı soruya aitti. Anket total puanı 30,34±4,05, F1 17,53±2,58 ve F2 12,80±2,58 olarak bulundu. Total puan 2 hastada 22 puanın altında, 24 hastada ise 22 puan üzerinde elde edildi (%92,3).

Olguların anket skorları ile cihazlı odyolojik test sonuçları arasında korelasyon analizi yapıldı ve Tablo 4.6'da gösterildi.

Tablo 4.6 Anket puanları ile odyolojik verilerin korelasyonu

	Günlük kullanım süresi	Fayda	İletişim sınırlılığı	Sosyal yeterlilik	Memnuniyet	Çevrenin memnuniyeti	Yaşam kalitesi
cPTA	-0 ,450(*)	-0 ,232	-0 ,123	-0 ,308	-0 ,147	-0 ,127	-0 ,503(**)
cSRT	-0 ,296	-0 ,122	0 ,081	-0 ,197	-0 ,209	-0 ,101	-0 ,391(*)
cSDS	-0 ,028	0 ,162	0 ,283	0 ,187	0 ,158	-0 ,133	0 ,279

* p<0 ,05, ** p<0 ,001

Birinci ve 7. sorular ile cPTA ve 7. Soru ile cSRT değerleri arasında ters yönde anlamlı korelasyon bulundu, cSDS değeri ile anket soruları arasında anlamlı ilişki saptanmadı (p>0,05).

Grup 1, Grup 2 ve Grup 3 için anket sorularının puanları, anket total puanı, F1 ve F2 puanları arasındaki ilişki Tablo 4.7 a'da gösterildi.

Tablo 4.7 a İşitme kaybı derecesi ile anket skorları arasındaki ilişki

	İşitme Kaybı Derecesi	n	Ortalama	Standart Sapma	Anlamlılık Düzeyi (P)
Günlük kullanım süresi	Grup 1	8	4.25	1.17	0 ,282
	Grup 2	16	4 ,75	0 ,68	
	Grup 3	2	5 ,00	0 ,00	
Fayda	Grup 1	8	4 ,00	0 ,54	0 ,144
	Grup 2	16	4 ,00	0 ,97	
	Grup 3	2	5 ,00	0 ,00	
İletişim sınırlılığı	Grup 1	8	3 ,25	0 ,46	0 ,040*
	Grup 2	16	3 ,94	1 ,06	
	Grup 3	2	4 ,50	0 ,71	
Memnuniyet	Grup 1	8	4 ,38	0 ,52	0 ,094
	Grup 2	16	4 ,69	0 ,79	
	Grup 3	2	5 ,00	0 ,00	
Sosyal yeterlilik	Grup 1	8	4 ,75	0 ,46	0 ,330
	Grup 2	16	4 ,25	1 ,07	
	Grup 3	2	5 ,00	0 ,00	
Çevrenin memnuniyeti	Grup 1	8	4 ,75	0 ,71	0 ,395
	Grup 2	16	4 ,63	0 ,50	
	Grup 3	2	5 ,00	0 ,00	
Yaşam kalitesi	Grup 1	8	4 ,13	0 ,35	0 ,931
	Grup 2	16	4 ,06	0 ,77	
	Grup 3	2	4 ,00	0 ,00	
Total skor	Grup 1	8	4 ,18	0 ,18	0 ,024*
	Grup 2	16	4 ,36	0 ,71	
	Grup 3	2	4 ,79	0 ,10	

Tablo 4.7 a devam İşitme kaybı derecesi ile anket skorları arasındaki ilişki

Faktör 1	Grup 1	8	4 ,22	0 ,43	0 ,129
	Grup 2	16	4 ,42	0 ,76	
	Grup 3	2	4 ,75	0 ,00	
Faktör 2	Grup 1	8	4 ,13	0 ,67	0 ,262
	Grup 2	16	4 ,27	0 ,73	
	Grup 3	2	4 ,83	0 ,24	

* p<0,05

Çalışmaya katılan hastaların doldurduğu anket sorularının puanları, anket total puanı, F1 ve F2 puanları açısından bakıldığında; üçüncü soru puanı ve anket total puanı açısından bütün gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0.05).

Kruskal-Wallis analizi sonucu anlamlı çıkan iki değişken için, anlamlılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek amacıyla, ikili olarak Mann-Whitney U testi yapıldı ve Tablo 4.7 b'de gösterildi.

Tablo 4.7 b İşitme kaybı derecesi ile anket skorları arasındaki ilişki

	İşitme Kaybı Derecesi	n	Ortalama	Standart Sapma	Anlamlılık Düzeyi (p)	Gruplar arası fark
İletişim sınırlılığı	Grup 1	8	3 ,25	0 ,46	0 ,040	1-2: 0 ,027*
	Grup 2	16	3 ,94	1 ,06		1-3: 0 ,036*
	Grup 3	2	4 ,50	0 ,71		2-3: 0 ,452
Total Skor	Grup 1	8	4 ,18	0 ,18	0 ,024	1-2: 0 ,024*
	Grup 2	16	4 ,36	0 ,71		1-3: 0 ,034*
	Grup 3	2	4 ,79	0 ,10		2-3: 0 ,226

* p<0,05

Anlamlı bulunan sonuçlar gruplar arası değerlendirildiğinde, işitme kaybı ile üçüncü soru ve anket total puanı için, Grup 1 ile Grup 2, Grup 2 ile Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü (p<0,05), Grup 2 ile Grup 3 arasında ise anlamlı fark elde edilmedi.

IOI-HA-TR anket soruları arasındaki korelasyonlar Tablo 4.8'de gösterildi.

Tablo 4.8 IOI-HA-TR anket soruları arasındaki korelasyonlar

	Kulanım süresi	Fayda	İletişim sınırlılığı	Memnuniyet	Sosyal yeterlilik	Çevre memnuniyeti	Yaşam kalitesi
Kulanım süresi	1	0,545(**)	0,432(*)	0,515(**)	0,138	0,125	0,308
Fayda		1	0,667(**)	0 ,656(**)	0,186	0,214	0,624(**)
İletişim sınırlılığı			1	0 ,669(**)	0,296	0 ,364	0,562(**)
Memnuniyet				1	0 ,137	0,170	0,505(**)
Sosyal yeterlilik					1	0,780(**)	0,142
Çevre memnuniyeti						1	0,236
Yaşam kalitesi							1

*p<0 ,05, **p<0 ,01

Anket sorularının arasındaki korelasyonlar kendi içerisinde değerlendirildiğinde; 1. soru ile 2,3 ve 4. sorular, 2. soru ile 3,4 ve 7. sorular, 3. soru ile 4 ve 7. sorular, 4. soru ile 7. soru ve 5 soru ile 6. soru arasında anlamlı bir korelasyon saptandı, en güçlü korelasyonun 5 ve 6. sorular arasında olduğu görüldü.

TARTIŞMA

İşitme kaybı olan hastaya yaklaşımda öncelikli amaç, işitme kaybı engelini ortadan kaldırmak için, işitme cihazı kullanımını kabul edilebilir hale getirmektir (Saunders, 1982).

Ülkemizde toplam nüfus dağılımına göre işitme kaybı sıklığı %0.37 olarak tespit edilmiş, 70 yaş ve üzeri bireylerde ise bu oran %1.70 olarak bildirilmiştir. Türkiye'deki işitme kayıplı bireylerden sadece %20.84'ü işitme cihazı kullanmaktadır (TÜİK ve OZİDA, 2002).

İşitme kaybının erken tespiti, erken kabullenilmesi ve zamanında işitme cihazı kullanmaya başlanması, işitme cihazının başarısını ve cihaz memnuniyetini olumlu yönde arttırmaktadır. Başarı ve memnuniyeti etkileyen pek çok faktör bulunmaktadır; hastanın cihazdan beklentileri, psikolojik ve sosyal faktörler, cihazın maliyeti, genel sağlık sorunları, işitme cihazının fiziksel özellikleri ve yarattığı kozmetik sorunlar, cihazın akustik özellikleri (ses kalitesi) bunların önemli olanlarıdır (Hossford-Dunn ve Huch, 2000; Dillon, 2001).

Cihazlı konuşmayı ayırt etme (SD) skorlarının cihazsız skorlara göre daha yüksek olduğunu gösteren (Souza ve Yueh, 2000), cihazsız ve cihazlı SD skorları arasında anlamlı fark olduğunu bildiren (Smith, 1985) yayınlar vardır. Gün içerisinde işitme cihazı kullanım süresi ve işitme cihazı kullanma deneyimi ile SD skoru arasında pozitif korelasyon bulunmakta, uzun süreli işitme cihazı kullanan ve işitme cihazlarını gün içerisinde daha uzun süre takanlarda SD skorları artmaktadır (Taubman ve Palmer, 1999; Humes ve ark., 2002). İşitme cihazı kullanma deneyimi ve SD skoru arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır (Cox ve Alexander, 2000; Bille ve Parving, 2003). Çalışmamızda, olguların cihazlanmadan önce ve cihazlandıktan sonraki dönemdeki cihazsız odyolojik test sonuçları

incelendiğinde anlamlı fark bulunmamıştır. Ancak, cihazlanmadan önce ve cihazlandıktan en az 6 ay sonra yapılan cihazlı odyolojik test sonuçları incelendiğinde, PTA, SRT, SDS arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiş ve bu sonuç literatür bilgisi ile uyumlu bulunmuştur.

İşitme cihazı uygulamalarından sonra, seçilen cihazın beklentilere ne ölçüde yanıt verdiğini belirlemek için belirli aralıklarla cihaz kontrolu yapmak ve memnuniyeti araştırmak uygun bir yaklaşımdır. Hasta davranışlarını ve öncelik sırasına göre hedefleri şekillendirmek ve beklentileri artırmak amacıyla hastaların beklentilerinin kayıtlandığı formların kullanılmasında yarar vardır. Buna göre, klinisyen, hastanın gerçekten neyi hedeflediğini anlamayı amaçlamakta, hasta ve klinisyenin aynı önemde rol aldığı etkili bir tedavi yaklaşımı oluşturmaya çalışılmaktadır. Son yıllarda odyolojide, işitme cihazı kullanımının faydasını belirlemek amacıyla pek çok anket ve sorgulama formları geliştirilmiştir. Bu anketler ile geniş hasta popülasyonu üzerinde değerlendirmeler ve karşılaştırmalar yapılmıştır (Stephens, 2002; Walden ve Walden, 2004; Vestergaard, 2006). Bunların kullanım amacı, uygun cihazlama programının planlanması ve cihaz etkinliğinin değerlendirilmesidir. IOI-HA'nın en önemli özelliği, her biri farklı ülkelerden olan çok sayıda odyologun uluslararası bir çalıştayda ortaklaşa geliştirdikleri uluslararası kullanıma uygun bir envanter olmasıdır (Cox ve ark., 2002). Bu nedenle çalışmamızda IOI-HA envanterinin Türkçe çevirisi kullanılmıştır (Şerbetçioğlu ve ark., 2009).

Uygulanan tedavi, hastanın sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde iyileşme sağlamıyorsa tamamen başarılı olduğu söylenemez. İşitme cihazının performans ve yararı, odyolojik değerlendirmeler ve değişik anketlerle değerlendirilebilirken, işitme cihazı memnuniyetinin değerlendirilmesi yalnızca anketlerle yapılmaktadır. Son yıllarda, diğer ülkelerdeki gelişmelere paralel olarak, ülkemizde de sağlıkla ilgili alanlarda subjektif değerlendirme yöntemleri giderek yaygınlaşmaktadır. İşitme cihazı uygulaması sonrasında hasta memnuniyeti, işitme cihazı uygulamalarının her aşamasında önemli bir kriter olarak kabul edilmektedir. Envanterler ile yapılan değerlendirmelerin sonucunda; hastanın işitme ile ilgili sorunları, cihazdan sağlanan verim, amplifikasyona rağmen devam eden işitsel

yetersizlikler, cihaz memnuniyeti, hastanın sosyal yaşantısına cihazın katkıları, işitme cihazını günlük kullanım süresi, cihaza alışma, cihaz kullanımına çevredekilerin tepkileri ve işitme cihazının yaşam kalitesi üzerine etkileri değerlendirilmektedir. İşitme cihazı memnuniyetini; Slusser (1981) %96, Oja ve Schow (1984) %67 olarak bildirmekte, Durgun (2006) ise işitme cihazı kullanan hastaların %59'unun memnun, %38'inin ise kısmen memnun olduğunu belirtmektedir. Amplifikasyonla ilgili teknolojik gelişmeler çok ileri olmasına rağmen, cihaz kullanımına karşı koyma ya da cihaz kullanımından vazgeçme, hala ciddi bir sorundur. ABD ve Brezilya gibi ülkelerde memnuniyetsizlik %47 gibi yüksek oranlarda, cihazlama ise %18 gibi düşük oranlarda bulunmaktadır (Arakawa ve ark., 2010). Çalışmamızda, hastalarımızın uygulanan IOI-HA-TR anketi sonucunda memnuniyet oranı %92.3 olarak elde edilmiştir. Memnuniyet yüzdesi literatürdeki çalışmalarla uyumlu ve daha yüksektir. Bu durum işitme cihazı uygulamasının ve cihazlanma sonrası takibinin odyoloji uzmanları tarafından yapılmasıyla açıklanabilir.

İşitmeye alışmak ya da aklimatizasyon; işitme performansında zamanla görülen iyileşme olarak tanımlanmaktadır (Arlinger ve ark., 1996). Vestergaard'a göre (2006) bu terim; hastalarına işitme cihazı kullanmaya alışmaları için ne kadar zaman geçtiğini soran Kapteyn'e ait gibi gözükse de, ilk olarak, 1940 yılında Watson ve Knudsen tarafından, işitme performansı zamanla düzelen bir hasta ile ilgili olarak kullanılmıştır. Taylor (1993) yaptığı çalışmada, odyolojik verileri ve anketleri kullanarak, cihaz yararının ne kadar süreli kullanımdan sonra, hangi zaman aralığında görülebileceğini araştırmıştır. Cihazsız odyolojik veriler elde edildikten 3 hafta, 3 ay, 6 ay ve bir yıl sonra yeniden değerlendirmeler yapılmış, işitme engelinin 3 haftalık süre sonunda azaldığını, 3-12 ay ile birinci yıl sonu arasında hafif düzeldiğini saptamıştır. Newman ve ark. (1988), değerlendirmede, 3 haftanın kısa, bir yılın uzun süre olduğunu, ortalama 3 aylık değerlendirme süresinin uygun olduğunu söylemektedirler. Malinoff ve ark. (1989) ise 3 hafta sonunda işitme engelinde azalma olduğunu, 3 ay sonunda ise stabil hale geldiğini gözlemişlerdir. İşitme cihazı kullanımından sonra Kramer (2002) 1-3 ay arasında, Kırkım ve ark. (2008) 1, 6 ve 12. ayda, Arakawa ve ark. (2010) ise 3. ayda odyolojik verileri ve IOI-HA ile cihaz memnuniyeti araştırmışlardır. Çalışmamızda, literatürde ki verilere

dayanılarak en az 6 aylık işitme cihazı kullanımından sonraki dönemde odyolojik değerlendirmeler ve anket uygulaması yapılmış ve karşılaştırılmıştır.

İşitme cihazı kullanıcılarının, cihaz kontrolleri ve ayarlamalar sonucu zaman içerisinde performanslarının iyileşebileceğini gösteren bazı çalışmalar mevcuttur (Cox ve Alexander, 1992; Jerram ve ark., 2001). İşitme performansındaki iyileşmenin 2 yıl sürebileceği öne sürülen çalışma yanında (Humes ve ark., 2002), 1 ay sonra meydana geldiğini öne süren çalışma da bulunmaktadır (Prates ve Iorio, 2006). Buna karşılık zamana bağlı performans artışında başarısızlık gözlenen çalışmalar da tanımlanmaktadır (Humes ve Wilson, 2003; Amorim ve Almeda, 2007; Tiago ve ark.,2010). Cox ve ark. (2004), anket skorlarının zamanla düşmeye başladığını ve bu düşüşün kişilik özellikleri ile ilişkili olduğunu, katılımcıların %75'inin anket sonuçlarının istikrarlı olduğunu rapor etmektedirler. Şahin'e (2010) göre ise; altı aylık cihaz kullanımıyla, hem konuşmayı ayırt etmede hem de çevre ile iletişiminde anlamlı düzelme ortaya çıkmakta, iletişim becerileri oniki aylık işitme cihazı kullanan ve normal işiten bireyler seviyesine ulaşmaktadır.

İşitme cihazlarını daha uzun süre takanlarda memnuniyetin daha fazla olacağı doğrulanamamış ancak beyinin plastisite özelliğini göz önüne alarak, yeni akustik uyaranlara karşı yeni nöronal bağlantıların oluşabilmesi için, gün içinde cihaz kullanımın sürekli olması savunulmuştur (Smith, 1985). Çalışmamızda, altı aydan daha uzun süre ve günde en az sekiz saat işitme cihazı kullanma kriter olarak kabul edilmiştir.

Olguların kullanılan işitme cihazının tipine (kulak arkası, kulak içi) göre gruplandığı bir çalışmada HAPI (Hearing Aid Performance Inventory) skorlarına göre anlamlı fark bulunmamıştır (Wong ve ark., 2003). Tek taraflı ve çift taraflı kullanıcılar arası karşılaştırmalarda gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır (Smith, 1985; Wong ve ark., 2003). Çalışmamızda da, işitme cihazının tipi ve tek ya da çift taraflı kullanılmasına göre cihazlı ve cihazsız odyolojik veriler arasında ve cihaz memnuniyeti arasında anlamlı ilişki saptanmamış, bu sonuç literatür bilgisi ile uyumlu bulunmuştur.

Kırkım ve ark. (2008) işitme cihazı uygulaması sonrasındaki 1, 6 ve 12'nci aydaki envanter total skor ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı için, sadece uzun dönem sonuçlarını (12'nci ay sonuçları) istatistiksel olarak değerlendirmeye almışlar ve anket soruları arasındaki korelasyon değerlerinin anlamlı derecede yüksek olduğunu ve IOI-HA-TR sonuçları ile literatür bulgularının uyumlu olduğunu bulmuşlardır. Yine aynı çalışmada; anket sorularına verilen yanıtlar değerlendirildiğinde 2'nci ve 3'ncü soru dışında, tüm sorular için en sık verilen puan 5 puan en az verilen puan 2 puan olup, 5 puanın en çok verildiği soru 1'inci soru olarak belirlenmiştir. 1'inci soru, cihazın günlük kullanım süresini değerlendirmekte olup cihaza adaptasyonun önemli bir göstergesi olarak yorumlanmıştır. Çalışmamızda verilen en yüksek puan beş, en düşük puan ise 1 olmuştur. Literatürle uyumlu olarak 5 puan en fazla, cihaz kullanım süresi ile ilgili olan 1'inci soruya verilmiştir. Sadece bir hasta tarafından, 3. soruya 1 puan verilmiştir.

Arakawa ve ark.nın (2010) çalışmasında IOI-HA envanterinde, 4'üncü sorunun en yüksek, 3'üncü sorunun en düşük puan aldığı görülmektedir. Hastaların büyük bölümü, son iki hafta göz önüne alındığında, arzulanan performansın daha düşük olduğunu ancak işitme cihazı kullanma sıkıntısına değeceğini söylemektedirler. Yedinci maddenin, kullanıcının yaşam kalitesi ile ilgili olduğunu ve hastanın buna çok yüksek puan vermeyeceğini söyleyen yazarlar, memnuniyetin sadece işitme veya işitme cihazına değil, aynı zamanda odyolog ve cihaz sağlayıcının doyurucu danışmanlığına ve ilgisine de bağlı olduğunu ifade etmektedirler.

Çalışmamızda, en yüksek puan 6'ncı soruya verilmiştir. Bu soru işitme cihazı takılı olduğunda çevredekilerin rahatsız olup olmadıkları ile ilgilidir ve yüksek puan çevredekilerin rahatsız olmadıkları anlamına gelmektedir. En düşük puan ise 3'üncü soruya verilmiştir. Üçüncü soru, iyi duyulması en çok istenen ortamlar göz önüne alındığında, son iki hafta boyunca cihaz kullanıldığı halde hala ne kadar sıkıntı yaşandığı ile ilgilidir. Buna göre, hastaların büyük kısmı, cihaz kullandığı halde, hala sıkıntı yaşadığını ifade etmektedir. Anket formunda ki 6. Soruya en yüksek, 3. Soruya en düşük puan verilmesi,

toplumumuzda işitme engelli bireylere hoşgörüyle yaklaşıldığı ve çevresindeki insanlar tarafından kolay kabullenildiği ya da cihazla ilgili sorunların çok yaşanmadığı sonucu çıkarılabilir. Bunda etkili olan faktörler; cihazların profesyoneller tarafından verilmesi, teknolojik gelişmelere paralel olarak cihaz kalitesindeki artma, toplumda cihaz kullanımının giderek yaygınlaşması ve kolay kabul edilebilir olmasıdır.

İşitme performansı, hem odyolojik veriler hem de anketler ile değerlendirilebilir. Literatür incelendiğinde, işitme cihazı memnuniyetinin değerlendirildiği bazı çalışmalarda, odyolojik veriler ile anket skorları arasındaki ilişki incelenmiş, test ortamında konuşma testlerinde kötü performans ölçülebilirken, memnuniyet anketlerinde yüksek skorlar elde edilmiş ya da tersi durum gözlenmiştir (Newman ve ark., 1988; Abrams ve ark., 1992). Yine de, işitme cihazı kullanan bireylerde, başarı ve memnuniyetin ölçülmesi için hem odyolojik testlerden hem de anketlerden yararlanılması önerilmektedir (Souza ve ark., 2000).

İşitme cihazlı hastalara yapılan odyolojik değerlendirmelerde, cihazlı ve cihazsız işitme eşikleri, konuşmayı algılama ve ayırt etme sonuçları arasındaki fark direkt olarak cihazdan faydalanmanın büyüklüğünü gösterir. Anketler ise günlük yaşamdaki iyileşme halinin oranını yansıtırlar ancak iyileşmenin miktarını göstermezler. Eğer, odyolojik veriler ve anket verileri arasında bir ilişki kurulabilirse, geleceğe yönelik uzun vadeli tahminler yapılabilir ve cihaz kontollerinde klinisyene yardımcı olur (Cox ve Alexander, 2002). Bu amaçla çalışmamızda işitme cihazlı konuşmayı ayırtetme sonuçları ile cihaz memnuniyeti anketinden elde edilen sonuçlar karşılaştırılmış, aralarında istatisiksek olarak anlamlı korelasyon elde edilmemiştir. Cihazlı ve cihazsız SDS sonuçları arasında elde edilen anlamlı fark, cihaz memnuniyeti anketi sonuçlarına istatistiksel olarak yansımamakla birlikte, anket memnuniyetinin %92,3 elde edilmesi, artmış SDS ve memnuniyet skorlarının pozitif ilişkisini yansıttığını düşündürmektedir.

Literatürde IOI-HA envanteri ile yapılan diğer bir çalışmada, anket soruları ile SD skorları arasındaki ilişki araştırıldığında, anlamlı pozitif korelasyon bulunmuştur (Prates ve Iorio, 2006). Kırkım ve ark.'larının (2008) çalışmasında, SD skoru ile IOI-HA envanterinin

3, 5 ve 6'ncı soruları arasında anlamlı korelasyon saptanmış, envanter sorularının kendi içindeki korelasyonu değerlendirildiğinde, tüm sorularda ve toplam skorda anlamlı bir korelasyon saptanmış en güçlü korelasyonun 2 ve 3'ncü sorular arasında olduğu görülmüştür. Kramer'in çalışmasında ise (2002) en yüksek korelasyon 2 ve 4'üncü sorular arasında bulunmuş, 2 ve 5'inci sorular ile 2 ve 3'üncü sorular arasında korelasyon gösterilmemiştir. Çalışmamızda anket soruları ile cSD skorları arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamış, 1 ve 7'nci sorularla cPTA ve 7'nci soru ile cSRT arasında ters yönde anlamlı korelasyon saptanmıştır. Birinci soru işitme cihazı kullanım süresi, 7. Soru ise yaşam kalitesi ile ilişkilidir. Bu sonuç, düzenli kullanılmış işitme cihazları ile işitme seviyelerinin arttığını, işitme eşiklerinin artışı sonucu hastaların yaşamdan daha çok zevk aldıklarını düşündürmüştür.

Cox ve Alexander'a göre (2002); bir madde için 1 ya da 2 puan veya anketin toplamı için 20 puan ve altı kötümser bir tablonun göstergesidir. Çalışmasında; olguların % 15 inde anket sonuçları kötümserdir, %10'unda ise toplam puan 33 veya daha yüksektir. Kırkım'a göre (2008) bir hasta 22 veya daha yüksek puan elde ederse, işitme cihazından önemli fayda ve memnuniyet sağladığı anlamına gelmektedir. Çalışmamıza dahil edilen hastaların anketten aldığı en düşük puan 13 (1 hasta) en yüksek puan ise 35 puandır (2 hasta). Toplamda iki hastanın anket total puanı 22 altında elde edilmiştir. Çalışmamıza katılan 24 hasta 22 ve üstünde puan almıştır (%92,3).

IOI-HA-TR anket yanıtlarının analizi her soru için bir puan, toplam puan, bireyin işitme cihazı ile ilişkisini gösteren Faktör 1 (1,2,4 ve 7'nci maddeler; kullanım süresi, fayda, memnuniyet ve yaşam kalitesine etkisi) ve bireyin çevresi ile ilişkisini gösteren Faktör 2 (3,5 ve 6'ncı maddeler; iletişim sınırlılığı, sosyal yeterlilik ve çevrenin memnuniyeti) olarak puanlanmaktadır. Toplam puan; F1 için 20, F2 için 15 ve anketin tamamı için 35 puandır (Vestergaard, 2006; Arakawa ve ark., 2010) .

Arakawa ve ark.(2010), anket total puanını 28,3, F1 puanını 16,5 ve F2 puanını ise 11,8 olarak bulunmuştur. Sonuçlar memnuniyet seviyesinin yüksek olduğunu göstermesine

rağmen, veriler tek tek analiz edildiğinde; hala bazı güçlükler çekildiği ve işitme cihazı kullanımı ile ilgili memnuniyetsizlik yaşandığı belirtilmektedir. Çalışmamızda anket total puanı 30,34, F1 puanı 17,53 ve F2 puanı 12,80 olarak elde edilmiştir. Bu sonuç, cihaz memnuniyetinin yüksek bulunduğunu ancak cihaz kullanımı ile iyi duymayı çok arzu ettikleri ortamlar ile ilgili olarak memnuniyetsizliğin hala sürdüğünü göstermektedir. Sadece ülkemizde değil, gelişmiş ülkelerde bile işitme kayıplı kişilere verilen işitme cihazlarının uygun olup olmadığını değerlendirmek zordur. Bunda etkili olan faktörler; yeterli sayıda odyoloji uzmanı olmayışı, finansmanı sağlayan sosyal güvenlik kuruluşlarının ödeme koşulları, yeterince eğitilmemiş kişilerce cihaz verilmesi, sosyal ve ekonomik nedenlerle cihazlanan hastaların geri dönüşlerinin yetersizliği olarak düşünülebilir.

Çalışmamızda elde edilen bulgulara göre; altı aydan daha uzun süreli işitme cihazı kullanımdan sonra, cihazlı test skorlarında iyileşme gözlenmekte ancak cihazsız skorlarda iyileşme görülmemektedir. Cihazlamadan altı ay sonraki cihazsız sonuçlar, mevcut işitme fonksiyonunun işitme cihazı ile restore edilemediğini göstermektedir. Cihaz memnuniyeti ile cihazlı SD skorları arasında ilişki kurulamazken, cihazlı PTA ve cihazlı SRT arasında anlamlı ilişki bulunması cihaz memnuniyetinin amplifikasyonla daha yakın bağlantısı olduğunu düşündürmektedir. Hastalar, işitme cihazı kullanırken, teknik nedenler veya sosyal ve psikolojik nedenlerle sıkıntı yaşamalarına rağmen, eğer doğru cihaz önerilmişse, işitme cihazlarını kullanmaya devam etmekte, memnuniyet oranları artmaktadır. Ayrıca işitme cihazı kullanan bireylerde, hasta memnuniyetinin sadece odyolojik testlerle değerlendirilmeleri yeterli ve doğru bir yaklaşım olmayıp, bunun anketlerle de araştırılması gereklidir. Konuşma testi skorları özel durumlarda dinleme becerisindeki artışı göstermekte, oysa anketler genel olarak rehabilitasyonun etkisi hakkında hastanın görüşünü yansıtmakta, işitme cihazından memnuniyetini değerlendirmeye yardımcı olmaktadır.

Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri'nin Türkçe çevirisini (IOI-HA-TR) kullanarak, uzun süreli işitme cihazı kullanımının, konuşma testleri özellikle de konuşmayı ayırdetme skoru üzerindeki etkisini araştırmak, altı aydan daha fazla süreyle

işitme cihazı kullanan yetişkin hastalarda işitme cihazı memnuniyetini değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmamızda, cihazlama sürecinde doğru seçilmiş, programlaması doğru yapılmış ve düzenli aralıklarla kontrol edilmiş bir işitme cihazının kullanımı ile hem odyolojik test sonuçlarında hem de anket skorlarında daha yüksek değerlere ulaşmanın mümkün olacağı sonucuna varılmıştır.

SONUÇ

Bu çalışma, 6 aydan fazla düzenli olarak işitme cihazlarını kullanan, SD skorları 40-70 arasında olan, simetrik sensörinöral işitme kaybı bulunan, çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden hastalarda yapıldı. Cihazlama öncesi ve sonrasında yapılan odyometrik değerlendirmeler yanında hastalara Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri'nin Türkçe çevirisi (IOI-HA-TR) verilerek doldurmaları istendi. Uzun süreli işitme cihazı kullanımının, konuşma testleri özellikle de konuşmayı ayırdetme skoru üzerindeki etkisini araştırmak, altı aydan daha fazla süreyle işitme cihazı kullanan yetişkin hastalarda işitme cihazı memnuniyetini değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar şunlardır;

1) Cihazlamadan önce ve cihazlamadan en az 6 ay sonraki dönemde yapılan cihazsız odyolojik test sonuçlarına göre PTA, SRT, SDS değerleri karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı.
2) Cihazlanmadan önce ve cihazlandıktan en az 6 ay sonraki dönemde yapılan cihazlı odyolojik test sonuçlarına göre PTA, SRT, SDS cihazsız değerleri ile cihazlı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu.
3) Cihazlı ve cihazsız SDS sonuçları arasında elde edilen anlamlı fark, cihaz memnuniyeti anketi sonuçlarına istatistiksel olarak yansımamakla birlikte, anket memnuniyetinin %92,3 elde edilmesi, artmış SDS ve memnuniyet skorlarının pozitif ilişkisini yansıttığını düşündürdü.
4) IOI-HA-TR envanterinden elde edilen sonuca göre çalışmaya dahil edilen hastalarda cihaz memnuniyeti oranı %92.3 olarak elde edildi.
5) İşitme cihazının tipi ve işitme cihazının tek ya da çift taraflı kullanılması ile cihaz memnuniyeti arasında anlamlı ilişki bulunmadı.
6) Cihaz memnuniyeti ile SDS arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki elde edilmedi.

7) İşitme seviyeleri arttıkça, işitme cihazlarının gün içinde daha uzun süreyle kullanıldığı, işitme eşiklerinin artışı sonucu hastaların yaşamdan daha çok zevk aldıkları görüldü.
8) Anket sorularının aralarındaki korelasyonuna göre; işitme engelli bireylerin çevresindeki insanlar tarafından kabullenildiği ve hoşgörüyle yaklaşıldığı, ayrıca cihaz kullanımı ile sorunlar yaşanmasına rağmen cihaz kullanmanın çekilen sıkıntıya değdiği anlaşıldı.

KAYNAKLAR

Abrams, H.B., Hnath-Chisolm, T., Guerreiro, S.M., Ritterman, S. (1992). The effects of intervention strategy on self-perception of hearing handicap. *Ear and Hearing*, **13,** 371-377 .

Akşit, A.M. (1994). Konuşmayı ayırt etme testi için izofonik tek heceli kelime listelerinin oluşturulması. *Odyoloji Yüksek Lisans Uzmanlık Tezi,* Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Akyıldız, A.N. (2002). *Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi-I.* **İkinci Baskı,** Bilimsel Tıp Yayınevi. Ankara. 22-61

Amorim, R.M.C., Almeda, K. (2007). Study of benefit and ofacclimatization in recent users of hearing aids. *Pro Fono.,* **19(1),** 39-50.

Arakawa, A.M., Picolini, M.M., Sitta, E.I., Oliveria, N.A., (2010). Evaluation of user satisfaction of hearing aids (HA) in the Amazon . *Int. Arch. Otorhinolaryngol.*, **14(1),** 38-44.

Arlinger, S,. Gatehouse, S. (1996). Report of the Eriksholm Workshop on auditory deprivation and acclimatization. *Ear and Hearing.* **17 (3 Suppl),** 87-98.

Belgin, E. (2004). Temel Odyoloji. *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi*, **Birinci Baskı**, Editör , Koç, C. Güneş Kitabevi. Ankara, 63-87.

Bille, M., Parving,A., (2003). Expectations about hearing aids , Demografic and audiologic predictors. *Int J of Audiol.,* **42,** 481-488.

Bongiovanni, R. (2000). Principles of Postfitting Rehabilitation, In : *Hearing Aid*

Amplification , Technical and Clinical Considerations. **Second Ed.,** Ed , Sandlin, R.E. Singular Publishing Group, San Diego, California, 439-456.

Bray,V., Nillson,M. (2007). Outcome Measures in the Fitting of Hearing Aids, In: A*udiology Treatement.* **Second Ed.,** Eds, Valente,M., Hosford-Dun,H., Roeser,R.J., Thieme Medical Publishers, New York, 160-178

Cox, R.M., Alexander,G.C. (1992). Maturation of hearing aid benefit , Objective and subjective measurements. *Ear and Hearing.* **13,** 131-141.

Cox, R.M. (1993). On the evaluation of a new generation of hearing aids. *J Rehabil Res Dev.*, **30(3),** 297-304.

Cox, R.M., Alexander, G.C. (1999). Measuring satisfaction with amplification in daily life , the SADL scale. *Ear and Hearing.* **20(4),** 306-320.

Cox, R., Hyde, M., Gatehouse, S. (2000). Optimal outcome measures, research priorities, and international cooperation. *Ear and Hearing,* **21(Suppl),** 106-115.

Cox, R.M., Alexander, GC. (2002). The International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA) , psychometric properties of the English version. *Int J Audiol.,* **41,** 30- 35.

Cox, R.M., Stephens, D. (2002). Translations of The International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA). *Int J Auiol.*, **41,** 3-26.

Cox, R.M., Alexander, G., Gray, G. (2004). Hearing aid fitting , self-report outcomes over six months. *American Auditory Society 2004 Meeting,* Scottsdale, AZ, March 7-9.

Deutsch , L.J., Richards,A.M. (1979). *The function and disfunction of the conductive mechanism,* Elementary Hearing Science. **Pro-Ed,** 57-67.

Dillon H. (2001). *Hearing Aids*, **First Ed.,** Boomerang Pres, Australia, 349-370.

Durgun Yağcı, M. (2006). Erişkinlerde İşitme Cihazı Kullanımını Etkileyen Odyolojik ve Psikososyal Faktörlerin Araştırılması. *Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Yüksek Lisans Tezi.* Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Eren,H. (1988). *Türkçe Sözlük*, Türk Dil Kurumu Basımevi. Ankara.

Franks, J.R, Beckmann N.J. (1985). Rejection of hearing aids , attitudes of a geriatric sample. *Ear and Hearing.* **6(3),** 161-166.

Garstecki, D., Erler, S. (2009). Menagement of Adults With Hearing Loss. In: *Hand Book of Clinical Audiology.* **Sixth Ed.,** Eds , Katz, J., Medwetsky, L., Burkard, R., Hood, L., Lippicott Williams & Wilkins; Baltimore, 955-968.

Gordon-Salant, S., Lantz, J., Fitzgibonnus, P. (1994). Age effectsof hearing disability. *Ear and Hearing.* **15(3),** 262-265.

Heuermann, H., Kinkel, M., Tchorz, J. (2005). Comparison of psychometric properties of the International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA) in various studies. *Int J Audiol.,* **44(2),** 102-109.

Hickson, L., Worrall, L., Scarinci, N. (2006). Measuring outcomes of a communication program for older people with hearing impairment using the International Outcome Inventory. *Int J Audiol.*, **45(4),** 238-246.

Holube, I., Velde, T.M., (2000). DSP Hearing Instruments. In: *Hearing Aid Amplification, Technical and Clinical Considerations.* **Second Ed.,** Ed , Sandlin, R.E. Singular Publishing Group, San Diego, California, 285-322.

Horwitz, A.R., Turner, C.W. (1997). The time course of hearing aid benefit. *Ear and*

*Hear*ing, **18(1),** 1-11.

Hosford-Dunn, H., Baxter J.H. (1985). Prediction and validation of hearing aid wearer benefit, Preliminary findings. *Hearing Instruments*, **36,** 35-41.

Hosford-Dunn, H, Huch, J.L. (2000). Acceptance Benefit and Satisfaction Measures of Hearing Aid User Attitudes. In: *Hearing Aid Amplification , Technical and Clinical Considerations.* **Second Ed.,** Ed , Sandlin, R.E. Singular Publishing Group, San Diego, California, 467-488.

Humes,L.E.,Wilson,D.L.,Barlow,N.N.(2002). Longitudinal changes in hearing aid satisfaction and usage in the elderly over a period of one or two years after hearing aid delivery. *Ear and Hearing*, **23(5),** 428-438

Humes,L.E., Wilson, D.L., Barlow,N.N., Garner,C. (2002). Changes in hearing-aid benefit following 1 or 2 years of hearing-aid use by older adults. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, **45,** 772-782

Humes,L.E. (1999). Dimensions of Hearing Aid Outcome, *J Am Acad Audiol,*. **10,**26-39.

Humes, L.E., Wilson, D.L. (2003). An examination of changes in hearing-aid performance and benefit in the elderly over a three-year period of hearing-aid use. *J Speech Lang Hear Res.*, **46,** 137-145.

http ,//ihs-students.tripod.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/speech_audiometry.pdf

Jerram, J., Christopher, K., Suzanne, C. (2001). Technology, Expectations, and Adjustment to Hearing Loss , Predictors of Hearing Aid Outcome. *J. Am. Acad. Audiol.,* **12(2),** 64-79

Kırkım, G.,Şerbetçioğlu, B., Mutlu, B. (2008). Uluslararası İşitme Cihazları değerlendirme Envanteri Türkçe Versiyonu Kullanılarak Hastalardaki İşitme Cihazı Memnuniyetinin

Değerlendirilmesi. *KBB ve BBC Dergisi,* **16 (3),** 101-107.

Kimberly,B.A., Patricia,MC. (2001). The relationship between personality type and perceived hearing aid benefit. *Hearing Journal,* **54,** 41-46.

Kochkin, S. (2005). MarkeTrak VII: Customer satisfaction with hearing instruments in the digital age. *Hearing Journal,* **58(9),** 30-39.

Kramer, S.E., Goverts, S.T. (2002). International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOIHA), results from the Netherlands. *Int J Audiol.,* **41(1),** 36-41.

Malinoff, R.L., Weinstein, B.E. (1989), Changes in self-assesment of hearing handicap over The first year of handicap aid use. *J Acad Rehab Audiol.,* **22,** 54- 60.

Møller, A. R. (2006). *Hearing , Anatomy, Physiology, and Disorders of The Auditory System.* **Second Ed,.** Elsevier. Boston. 3-17.

Mulrow, C.D,. Tuley, M.R. (1992). Sustained Benefits of Hearing Aids. *Journal of Speech and Hearing Research,* **35(12),** 402-1405.

Newman, C. W. (1988). The Hearing Handicap Inventory for the Elderly as a Measure of Hearing Aid Benefit. *Ear and Hearing,* **9,** 808-819.

Novak, R.E. (2000). Considerations for selecting and fitting of amplificatin for geriatric adults, In, *Hearing Aid Amplification , Technical and Clinical Connsiderations.* **Second Ed.**, Ed, Sandlin RE. Singular Publishing Group; San Diego, California. 571-606.

Oja, G.L., Schow, R.L. (1984). Hearing aid evaluation based on measures of benefit, use, and satisfaction. *Ear and Hearing,* **5(2),** 77-86.

Prates, L.P., Iorio, M.C. (2006). Acclimatization, speech recognition in hearing aid users. *Pro Fono*, **18,** 259-66.

Sanders,D.A. (1982). Aural Rehabilitation Assesment of the Earing-Impaired Adult. *In:Aural Rehabilitation: a Menagement Model,* **Second Ed.**, Prentice Hall,Inc., Englewood Cliffs, New Jersy, USA. 401-416.

Sataloff, R.T., Sataloff, J. (2005). The Nature of Hearing Loss. In: *Hearing Loss*, **Forth Ed.**, Taylor and Francis group, New York, 19-27.

Schlauch, R.S., Nelson, P. (2009). Puretone Evaluation. In: *Handbook Clinical Audiology*, **Sixth Ed.**, Eds , Katz, J., Medwetsky, L., Burkard, R., Hood, L., Lippicott Williams & Wilkins; Baltimore USA. 30-49.

Shanks,J., Shohet,J. (2009). Tympnometry in Clinical Practice. In: *Hand Book of Clinical Audiology.* **Sixth Ed.,** Eds , Katz, J., Medwetsky, L., Burkard, R., Hood, L., Lippicott Williams & Wilkins; Baltimore, 157-188.

Smith, S.L. (1985). A study of Hearing Aid User Satisfaction Based on The Hearing Aid performance Inventory. *Master Thesis in Speech and Hearing Degree,* Central Institue for The Deaf. Washington.

Souza, P.E., Yueh, B. (2000). Fitting hearing aids with the Articulation Index , impact on hearing aid effectiveness. *J Rehabil Res Dev.*, **37(4)** ,473-81.

Staab, W.J. (2000). Hearing Aid Selection , An Overview, In:*Hearing Aid Amplification, Technical and Clinical Considerations*. **Second Ed.**, Ed , Sandlin, R.E. Singular Publishing Group, San Diego, California, 55-136.

Stephens, D. (2002). The International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA) and its relationship to the Client-oriented Scale of İmprovement (COSI). *Int J Audiol,* **42**; 42-47.

Sweetow, R.W. (2000). Application and Fitting Strategies for Programmable Hearing Instruments. In: *Hearing AidAmplification , Technical and Clinical Considerations.* **Second Ed.**, Ed, Sandlin RE. Singular Publishing Group, San Diego, California, 171- 200.

Şahin, D. (2010). Geriatrik Populasyonda İletişim Problemleri ve İşitme Duyarlılığı Arasındaki İlişki. *Odyoloji Yüksek Lisans Tezi*. Samsun, Ondokuz Mayıs Üniversitesi.

Şerbetçioğlu, M., Mutlu, B. (2009), The Results of Factorial Validity and Reliability of the International Outcome Inventory for Hearing Aids in Turkish. *Int. Adv. Otol.*, **5(1),** 80-86.

Taubman, L., Palmer, C. (1999), Accuracy of hearing aid use time as reported by experienced hearing aid wearers. *Ear and Hearing*, **20,**299-305.

Taylor K. S. (1993). Self-perceived and Audiometric Evaluations of Hearing Aid Benefit in the Elderly. *Ear and Hearing*, **14,** 390-94.

Tiago,P., Santos,S.N., Costa,M.J.,(2010). Speech recognition according to the length of hearing aid use. Braz J Otorhinolaryngol., **76(4),** 462-468

Türkiye Özürlüler Araştırması, (TÜİK ve OZİDA, 2002), http//www.ozida.gov.tr/arastirma/oztemelgosterge.htm

Walden, T.C., Walden,B.E. (2004). Predicting succes with hearing aids in everyday living.

J. Am. Acad. Audiol., **15** , 342-352.

Vestergaard, M.D. (2006). Self-report outcome in new hearing-aid users , Longitudinal trends and relationships between subjective measures of benefit and satisfaction. *Int J Audio,*. **45(7)**, 382–392.

World Health Organization - WHO/OMS. [texto na internet]. 2009. [acesso em 05 de novembro de 2009]. Disponível em, http ,//www.who.int/en/

Yund, E.W., Buckles,K.M. (1995). Discriminationof multichannel-compressed speech in noise ,Long term learning in hearing-impaired subjects. *Ear and Hearing*, **16,** 417-427.

EKLER:

Ek 1 Etik Kurul Onayı

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIBBİ ARAŞTIRMA ETİK KOMİSYONU

Sayı: 257 01.10.2010

Sayın: **Doç.Dr. Figen BAŞAR**

Etik Komisyonumuza sunmuş olduğunuz **"Uzun Süreli İşitme Cihazı Kullanımının Konuşmayı Ayırt Etme Üzerine Etkisi ve Cihaz Memnuniyetinin Değerlendirilmesi"** başlıklı, **Anket+Arşiv** nitelikli OMÜ TAEK 2010/13 Karar nolu araştırma projeniz; , amaç, gerekçe, yaklaşım ve yöntemle ilgili açıklamaları, OMÜ-TAEK yönergesine göre incelenmiş etik açıdan bir sakınca olmadığına, çalışmanın süresi 6 ayı geçerse, 6 aylık bildiriminin yapılmasına; çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza bildirilmesine, 10.06.2010 tarihli etik komisyonumuzda oy birliği ile karar verilmiştir.

Gereğini bilgilerinize arz/rica ederim.

Prof.Dr.Abdulkerim BEDİR
Tıbbi Araştırma Etik Komisyonu
Başkanı

Ek 2 Hasta Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

HASTA BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ *

ARAŞTIRMANIN ADI (ÇALIŞMANIN AÇIK ADI):
"Uzun Süreli İşitme Cihazı Kullanımının Konuşmayı Ayırt Etme Üzerine Etkisi ve Cihaz Memnuniyetinin Değerlendirilmesi"

Gönüllünün Baş Harfleri << **>>**

Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağının çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Eğer bir başka çalışmada da yer alıyorsanız bu çalışmada yer alamazsınız.

BU ÇALIŞMAYA KATILMAK ZORUNDAMIYIM?
Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Eğer çalışmaya katılmaya karar verirseniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Katılmaya karar verirseniz, çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Bu durum sizin aldığınız tedavinin standardını etkilemeyecektir. Eğer isterseniz, bu klinik çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz / aile doktorunuz bilgilendirilecektir. Ayrıca destekleyici firma çalışmayı sonlandırmaya karar verirse bu durumda da çalışmadan çıkartılacaksınız.

ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI NEDİR?
Çalışmanın amacı; işitme cihazı kullanan hastalarda, altı ay ve sonrasında konuşmayı ayırt etmede yüzdelerinde artma olup olmadığını anlayabilmek ve uzun süreli cihaz kullanımı sonunda hasta memnuniyetini araştırmaktır.

ÇALIŞMA İŞLEMLERİ:
Kulak Burun Boğaz muayenesi sonucu işitme kaybı belirlenen hastalara, bölümümüzde işitme ve konuşma testleri yapılmaktadır. Bu tetkikler sonucunda, eğer işitme cihazı önerilmiş ise , hasta cihazını alıp cihaz ayarlarının yapılması için yeniden başvurduğunda anket formu doldurulmaktadır. 6 ay veya daha fazla cihaz kullanımından sonra, kontrol testleri yeniden yapılarak, aynı anketin yeniden doldurulması istenmektedir.

BENİM NE YAPMAM GEREKİYOR?

Eğer işitme cihazı kullanıcısı iseniz, zaten işitme ve konuşma testlerinin yapılması ve 1 ile 6 ay sonra kontrollere gelmeniz gerekmektedir. İlk başvuru sırasında ve 6. Ay kontrolunda sizden sadece 7 sorudan oluşan bir anketi cevaplamanız istenecektir.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN NE GİBİ OLASI YAN ETKİLERİ, RİSKLERİ VE RAHATSIZLIKLARI VARDIR?

Yapılan işlem sadece anket sorularını cevaplamak olup, hiçbir risk ya da yan etki söz konusu değildir. Herhangi bir ilaç kullanımı yada müdahalede bulunulması söz konusu değildir.

GEBELİK VE DOĞUM KONTROLÜ

Gebelik, doğum kontrolu ya da emzirme, yapılacak işlemler için engel oluşturmaz.

ÇALIŞMAYA KATILMANIN OLASI YARARLARI NELERDİR?

Cihazlı ve cihazsız İşitme testleri yapılarak, eğer gerekiyorsa, işitme cihazınızın ayarları yeniden yapılacak, cihazınız ile ilgili problemlerin çözümü kolaylaşacak ve hızlandırılacaktır.

GÖNÜLLÜ KATILIM

Bu araştırmaya katılma kararımı tamamen gönüllü olarak veriyorum. Bu çalışmaya katılmayı reddedebileceğimin veya katıldıktan sonra istediğim zaman, bu tedavi kurumunda göreceğim bakım ve tedaviler etkilenmeksizin ve hiçbir sorumluluk almadan ayrılabileceğimin bilincindeyim. Çalışmadan her hangi bir zamanda ayrılırsam, ayrılma nedenlerimi, ayrılışımın sonuçlarını ve izleyen dönemde alacağım tedavileri doktorumla tartışacağım.

ÇALIŞMAYA KATILMAMIN MALİYETİ NEDİR?

Anketler rutin kontroller sırasında doldurulduğu için hastaya herhangi bir maliyeti yoktur.

KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?

Bu formu imzalayarak doktorunuzun ve onun kadrosunun çalışma için sizin kişisel bilgilerinizi ("Çalışma Verileri") toplamalarına ve kullanmalarına onay vermiş olacaksınız. Bu durum doğum tarihiniz, cinsiyetiniz, etnik kökeniniz ayrıca Çalışma verilerinizin kullanımı ile ilgili verdiğiniz onayın herhangi bir belirlenmiş birim tarihi yoktur, ancak doktorunuzu haberdar ederek bu onayınızdan herhangi bir zamanda vazgeçebilirsiniz.

Çalışma destekleyicisi firma ile paylaşılan çalışma verileri size özel bir numara olan bir kod ("Kod") numarası kullanımıyla korunacaktır. Sizin çalışma verilerinize ulaşmak için gerekli olan kod anahtarı çalışma doktorunuzun denetimindedir. Çalışma destekleyicisi firma

düzenleyici otorite veya diğer denetim kurumları tarafından atanmış kişiler doktorunuz tarafından tutulan çalışma verilerinizi inceleyebilirler.

Doktorunuz çalışma verilerinizi çalışma için kullanacaktır. Çalışma destekleyicisi firma; çalışmanın yürütülmesi, teşhis ve tıbbi yardım gereçlerinin geliştirilmesi için çalışma verilerinizi kullanabilir. Doktorunuzun çalıştığı kurum ve çalışma destekleyicisi firmanın her ikisi de yürürlükte olan veri koruma kanunları ile uyumlu olarak çalışma verilerinizin yönetiminden sorumludurlar.

Çalışma destekleyicisi firma çalışma verilerinizi, sadece yukarıda belirtilen amaçlarda kullanacak olan kendi grubundaki diğer şirketler, hizmet alınan kurumlar, anlaşmalı firmalar ve diğer araştırma kuruluşları ile paylaşabilir. Çalışmanın sonuçları tıbbi yayınlarda yayınlanabilir, ancak sizin kimlik bilgileriniz bu yayınlarda açıklanmayacaktır.

Doktorunuz ya da çalışma destekleyicisi firmadan, toplanan çalışma verileriniz hakkında bilgi isteme hakkında sahipsiniz. Aynı zamanda bu verilerdeki herhangi bir hatanın düzeltilmesini isteme hakkında da sahipsiniz. Eğer bu konuda bir isteğiniz olursa lütfen gerekirse sizin çalışma destekleyicisi firma ile temasa geçmenize yardımcı olabilecek doktorunuzla görüşünüz.

Eğer onayınızda vazgeçerseniz, doktorunuz çalışma verilerinizi artık kullanamayacak ya da diğer kişilerle paylaşamayacaktır. Çalışma destekleyici firma onayınızdan vazgeçmeden önceki çalışma verilerinizi kullanmaya devam edebilir.

Bu formu imzalayarak, çalışma verilerinizin bu formda tanımlandığı şekilde kullanımına onay vermekteyim.

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE 24 SAAT ULAŞILABİLECEK KİŞİLER:

Ayhan ÖZDEDE 0532 2556837

ÇALIŞMADAN AYRILMAMI GEREKTİRECEK DURUMLAR:
Ağır sistemik ve nörolojik hastalık geçirilmesi, akut travmalar, çeşitli nedenlerle cihazını kullanmamak.

YENİ BİLGİLER ÇALIŞMADAKİ ROLÜMÜ NASIL ETKİLEYEBİLİR
Çalışma planında herhangi bir değişiklik olmayacaktır.

Çalışmaya Katılma Onayı

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman

gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.
Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum. Doktorum saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekiyorsa Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekiyorsa Yasal Temsilcinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Ek 3 Katılımcı Kabul Formu

Alternatif Tedavi veya Girişimler: **Yok**

Araştırma Sırasında Karşılaşılabilecek Riskler: **Yok**

Araştırma Süresince 24 Saat Ulaşılabilecek Kişi Adı / Soyadı / Telefonu:
Ayhan ÖZDEDE
0532 2556837

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.
Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekiyorsa Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekiyorsa Yasal Temsilcinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Ek 4 Yetişkinler için üç heceli kelime listeleri

Üç Heceli Kelime Listesi (Yetişkin)

Acele	Porselen	Kaplıca
Örümcek	Mobilya	Sanayi
Badana	Gelinlik	Gelecek
Hareket	Bereket	Manzara
Patlıcan	Vesika	Tamirat
General	Tükenmez	Oklava
Ihlamur	Dakika	İskele
Ziyaret	Avukat	Bulaşık
Numara	Ulaşım	Toplantı
Vazife	Emanet	Hazine
Yanardağ	Kasaba	Unutkan
Panayır	Fakülte	Güldürü
Cesaret	Emekli	Yumuşak
Mağara	Daktilo	Solunum
Yuvarlak	Ispanak	Eziyet
Kelepçe	Çekmece	Komedi
Lokanta	Makara	Marangoz
İşaret	Yıldırım	Terazi
Uygarlık	Canavar	İhtiyar
Mahkeme	Pusula	Gürültü
Lacivert	İçecek	Dedektif
Süpürge	Belediye	Çekici
Hatıra	Salata	İletken
Piyano	Ticaret	Aralık
Kanepe	Teneke	Geveze
Ehliyet	Mağaza	Başarı
Harita	Ağabey	Fabrika

Ek 5 Türkçe için geliştirilmiş ve standardize edilmiş olan tek heceli izofonik kelime listeleri

MÜ-6 İZOFONİK TEK HECELİ KELİME LİSTELERİ

Baş	Zor	Süz	Beş	Maç	Bil
Fon	Tip	Fil	Zıt	Yık	Kaş
Hiç	Rol	Gök	Taş	Tüm	Tik
Rus	Muş	Caz	Raf	Şiş	Bey
Tüp	Dik	Bek	Lop	Laf	Zar
Zil	Tav	Her	Kov	Bul	Sun
Cam	Ney	Püf	Fes	Rum	Küp
Git	Böl	Dip	Göç	Güz	Tef
Kök	Lif	Zam	Cem	Zat	Vim
Muz	Kaç	Yen	Yün	Not	Gör
Pek	Hür	Çit	Kur	Pis	Fal
Şef	Ses	Boy	Ney	Fen	Cop
Yıl	Pay	Loş	Pik	Din	Çık
Tez	Ger	Kış	Biz	Çöp	Kez
Soy	Kum	Şut	Hak	Bay	Biç
Bir	Bez	Rey	Şal	Koş	Has
Dün	Çim	Taç	Sim	Ter	Put
Vay	Yay	Kim	Tüy	Haz	Nem
Kem	Van	Sav	Var	Cep	Yiv
Bit	Kız	Tap	Bin	Kay	Saz
Leş	Bük	Vur	Kap	Bak	Lor
Çar	Can	Nal	Ser	Sil	Ray
Kav	Fiş	Ben	Mal	Ver	Şen
Nar	Set	Kar	Çiz	Sev	Mat
Sap	Mis	Dut	Kır	Düş	Sap

Ek 6 Uluslararası İşitme Cihazı Envanteri – Türkçe

ENVANTER

1-Son iki hafta boyunca cihazınızı günde ortalama kaç saat kullandınız?
Hiç (1) 1 saatten az (2) 1-4 saat (3) 4-8 saat (4) 8 saatten fazla (5)

2-Cihazınızı kullanmaya başlamadan önce, iyi duymayı en çok istediğiniz ortamları göz önüne aldığınız zaman, son iki hafta boyunca cihazın size ne kadar yardımı olmuştur?

Hiç (1) Çok az (2) Orta derece (3) Oldukça fazla (4) Çok fazla (5)

3-Cihazınızı kullanmaya başlamadan önce, iyi duymayı en çok istediğiniz ortamları göz önüne aldığınız zaman, son iki hafta boyunca cihazı kullandığınız halde hala ne kadar sıkıntı yaşıyorsunuz?

Çok fazla (1) Oldukça fazla (2) Orta derecede (3) Çok az (4) Hiç (5)

4-Her şeyi göz önüne aldığınızda işitme cihazınız verdiği sıkıntıya değer mi?

Değmez (1) *Çok az (2) değer* *Hafif derece (3) değer* *Orta derecede (4) değer* *Tamamen(5) değer*

5-Son iki hafta boyunca işitme cihazınız takılı iken, işitme kaybınız yapacağınız işleri ne denli etkiledi?

Çok fazla (1) etkiledi *Oldukça fazla (2) etkiledi* *Orta derecede (3) etkiledi* *Hafif (4) etkiledi* *Hiç (5) etkilemedi*

6-Son iki hafta boyunca işitme cihazınız takılı iken, yakınlarınız sizin işitme kaybınızdan dolayı ne ölçüde rahatsız oldular?

Çok fazla (1) rahatsız oldular *Oldukça fazla (2) rahatsız oldular* *Orta derecede (3) rahatsız oldular* *Hafif (4) rahatsız oldular* *Hiç (5)*

7-Her şeyi göz önüne alarak değerlendirdiğinizde, işitme cihazını kullanmak sizin yaşamdan zevk almanızı ne derece etkiledi?

Çok kötü (1) etkiledi Etkilemedi (2) Az da olsa (3) iyi etkiledi Oldukça iyi (4) etkiledi Çok iyi (5) etkiledi

CİHAZLAMA ÖNCESİ SKORU..... **6. AY SONRASI SKORU.....**

ÖZGEÇMİŞ

09.09.1957'de Şavşat'ta doğdum. İlk, orta ve lise eğitimini aynı yerde tamamladım. 1984''te Samsun Tıp Fakültesi'nden mezun oldum. Mecburi hizmetini 1984-87 yılları arasında Sivas'a bağlı Zara ilçesinde pratisyen hekim olarak yaptım. 1987 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Ana Bilim Dalı'nda başladığım uzmanlık eğitimini 1991 yılında "Karotid Sinüs Denervasyonunun Postoperatif Kan Basıncı Üzerine Etkileri" adlı tezimi tamamlayarak bitirdim. Aynı yıl Kayseri Asker Hastanesi'nde Kulak Burun Boğaz uzmanı olarak görev yaptım. 1992 yılında Samsun SSK Hastanesi'nde göreve başladım ve o tarihten sonra özel bir klinikteki serbest hekimlik faaliyetini birlikte sürdürdüm. 2008 yılında Odyoloji Yüksek Lisans eğitimine başladım. Evli ve iki çocuk babasıyım.

e-mail: ayhanozde@yahoo.com