



**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK
LİSANS
TEZİ**

**YETİŞKİN İŞİTME CİHAZI KULLANICILARINDA
CİHAZDAN ALGILANAN FAYDA İLE
BİLİŞSEL SÜREÇLER ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

MERVE DENİZ SAKARYA

**KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI
KBB ODYOLOJİ VE KONUŞMA SES BOZUKLUKLARI PROGRAMI**

MAYIS 2018



**YETİŞKİN İŞİTME CİHAZI KULLANICILARINDA CİHAZDAN
ALGILANAN FAYDA İLE BİLİŞSEL SÜREÇLER ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

Merve DENİZ SAKARYA

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI
KBB ODYOLOJİ VE KONUŞMA SES BOZUKLUKLARI PROGRAMI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

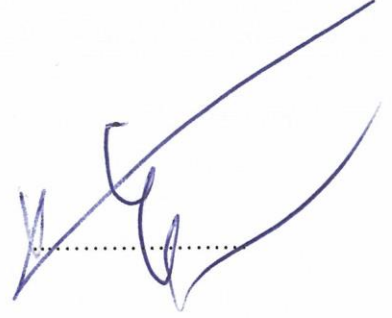
MAYIS 2018

Merve DENİZ SAKARYA tarafından hazırlanan “YETİŞKİN İŞİTME CİHAZI KULLANICILARINDA CİHAZDAN ALGILANAN FAYDA İLE BİLİŞSEL SÜREÇLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi KBB Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Yusuf Kemal KEMALOĞLU

Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum



Başkan : Prof. Dr. Ayşe Gül GÜVEN

Sağlık Bilimleri Fakültesi, Başkent Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum



Üye : Prof. Dr. İsmet BAYRAMOĞLU

Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum



Tez Savunma Tarihi: 11/05/2018

Jüri üyeleri tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mustafa ASLAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
 - Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
 - Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
 - Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
 - Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,
- bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



Merve DENİZ SAKARYA

11/05/2018

YETİŞKİN İŞİTME CİHAZI KULLANICILARINDA CİHAZDAN ALGILANAN FAYDA İLE BİLİŞSEL SÜREÇLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Merve DENİZ SAKARYA

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mayıs 2018

ÖZET

Yetişkinlerde sensörinöral tip işitme kaybının rehabilitasyonunda kullanılan işitme cihazlarının uygulaması her hastaya özgü bireysel bir süreci içerir. Kişiye en uygun işitme cihaz uygulamaları yapıldıktan sonra bile, bazı kullanıcılar benzer odyograma sahip kişilere kıyasla özellikle ideal olmayan dinleme koşullarında konuşmaları anlamakta daha çok zorluk yaşadıklarını ve işitme cihazından daha az yarar gördüklerini belirtmektedirler. Bu araştırmanın amacı kişiler arasındaki bu farkta bilişsel süreçlerin rolünü incelemektir. Bu amaçla 27-55 yaş arası orta-orta-ileri derecede sensörinöral işitme kaybı sebebiyle en az 3 aydır işitme cihazı kullanan, cihaz fonksiyonel kazancı yeterli düzeyde olan (>35 dB HL) 29 işitme cihazı kullanıcısına dikkat, bellek, sözel akıcılık gibi bazı bilişsel fonksiyonları ölçen bilişsel test bataryası ve işitme cihazından algılanan yararı değerlendiren bir anket (APHAB) uygulanmıştır. Kişilerin bilişsel test skorları ile APHAB global yarar skoru ve APHAB alt ölçekleri arasındaki korelasyonlar incelenmiştir. Ardından regresyon modeli oluşturulup işitme cihazından algılanan yararı yordayan bilişsel değişkenler tespit edilmiştir. Korelasyon analizleri sonucu çalışma belleği, fonemik sözel akıcılık, sürdürülen dikkat ve dikkatin engelleyici yönü ile cihaz yararı puanları arasında anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. Cihaz genel yararını tek yordayan değişken İşaretleme Testi ile ölçülen görsel sürdürülen dikkat iken, arka plan seslerin olduğu durumda cihaz yararını yordayan tek değişkenin ise Okuma Uzmanı görevi ile ölçülen çalışma belleği kapasitesi olduğu görülmüştür. Bu çalışma son yıllarda gelişen Bilişsel İşitme Bilimi (Cognitive Hearing Science) literatürüne katkı sağlamakta ve Türkiye’de bu alanda yapılmış ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır.

Bilim Kodu : 1043
Anahtar Kelimeler : İşitme cihazı faydası, subjektif fayda, bilişsel süreçler
Sayfa Adedi : 104
Danışman : Prof. Dr. Yusuf Kemal KEMALOĞLU

AN INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HEARING AID BENEFIT
AND COGNITIVE PROCESSES IN ADULT HEARING AID USERS

(M. Sc. Thesis)

Merve DENİZ SAKARYA

GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

May 2018

ABSTRACT

Implementation of hearing aids which is used in rehabilitation of adults with sensorineural hearing loss include a personal process for every patient. Even after the most suitable device applications, some users indicated they had more difficulties than users with similar audiogram in trying to understand the conversations in nonideal hearing conditions thus they claimed they benefit less from the hearing aids. The aim of this research is to investigate the role of cognitive process in this difference between people. According to this purpose, cognitive tests and a questionnaire was conducted with 29 participants with the age range of 27-55. Cognitive tests which measures some functions such as attention, memory, verbal fluency and a questionnaire which measures the perceived benefit from hearing aid (ABHAB) was implemented to the participants. The correlations between participants' cognitive test scores and APHAB global benefit scores and APHAB subscales was examined. After the correlation analysis it is observed that working memory, phonemic verbal fluency, sustained attention and attention's prohibitor aspect and device benefit point have meaningful relation. It is observed that the only variable that predicts the general benefit of the device is visual sustained attention. In the case that there are background voices it is observed that the only variable that predicts the benefit of the device is working memory capacity which is measured with Reading Span Task. This research contributes recent developing Cognitive Hearing Science literature and is the first research done in Turkey in this field.

Science Code : 1043

Key Words : Hearing aid benefit, subjective benefit, cognitive process

Page Number : 104

Supervisor : Prof. Dr. Yusuf Kemal KEMALOĞLU

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının hazırlanmasındaki yardımları için tez danışmanım değerli hocam Prof. Dr. Yusuf Kemal KEMALOĞLU'na,

Odyoloji yüksek lisans eğitimim boyunca bana her konuda yol gösteren değerli hocalarım başta Prof. Dr. Ayşe Gül GÜVEN ve Yrd. Doç. Dr. Asuman ALNIAÇIK olmak üzere tüm Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji bölümündeki hocalarıma, tezimin düzeltme işlemlerine yardımcı olan ve desteklerini esirgemeyen Arş. Gör. Ezgi AY ve diğer mesai arkadaşlarıma,

Bilişsel test bataryasını oluşturmama yardım eden ve bana bilişsel psikoloji alanını tanıtan, sevdiren çok değerli hocam Doç. Dr. Emel Erdoğan BAKAR'a

Odyoloji eğitimime önemli katkılarından ötürü kıymetli hocalarım Doç. Dr. Bülent GÜNDÜZ'e, Doç. Dr. Çağır GÖKDOĞAN'a ve Uzm. Ody. Elçin ORÇAN'a, Uzm. Ody. Sibel TURHAN'a

Hastalara ulaşma sürecindeki desteklerinden ötürü sekreterimiz Tuba BİLGİN'e

Odyoloji bilimindeki yolculuğum boyunca arkadaşlıkları için Ebru ŞANSAL'a, Mertcan BABACAN'a, Kader EROĞLU'na,

Düşünen ve üreten bir ailede büyümemi sağlayan sevgili annem Fatma DENİZ'e, babam Coşkun DENİZ'e, ablam Ayşegül DENİZ'e ve bu süreçte beni hep cesaretlendiren eşim Ömer SAKARYA'ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Yetişkinlerde İşitme Kaybı	3
2.1.1. Yetişkinlerde işitme kaybı prevalansı	3
2.1.2. İşitme kaybının türleri ve derecelendirilmesi.....	5
2.1.3. Yetişkinlikte edinilmiş işitme kaybı nedenleri.....	9
2.1.4. Tedavi ve rehabilitasyon	15
2.2. Yetişkinlerde İşitme Cihazı Kullanımı ve Fayda	16
2.2.1. İşitme cihazı faydası ve ilişkili kavramlar	18
2.2.2. İşitme cihazı faydasının değerlendirilmesi	21
2.2.3. İşitme cihazı faydasını etkileyen faktörler	31
2.3. Bilişsel Süreçler	36
2.3.1. Bellek ve türleri.....	37
2.3.2. Dikkat.....	41
2.4. İşitme Cihazları ve Bilişsel Süreçler Süreçler Arasındaki İlişkiler.....	42
2.4.1. İşitme cihazı teknolojileri (parametreleri) ve bilişsel süreçler.....	42
2.4.2. İşitme cihazı faydası ve bilişsel süreçler.....	43
2.4.3. Gürültüde konuşmayı anlama ve bilişsel süreçler.....	46

	Sayfa
3. GEREÇ VE YÖNTEM	53
3.1. Katılımcılar	53
3.1.1. İşleme kriterleri.....	53
3.1.2. Dışlama kriterleri	53
3.2. Çalışma Planı	54
3.3. Veri Toplama Araçları	54
3.3.1. Odyolojik testler.....	54
3.3.2. İşitme cihazı yararlanım anketi	55
3.3.3. Bilişsel testler	57
3.4. Veri Değerlendirme ve İstatistiksel Analizler	60
4. BULGULAR	61
4.1. Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Analizleri	61
4.1.1. Demografik veriler	61
4.1.2. Odyolojik sonuçlar	61
4.1.3. APHAB sonuçları	63
4.1.4. Bilişsel test sonuçları	63
4.1.5. Bilişsel testler ve APHAB arasındaki korelasyonlar	65
4.2. Yarar Skorlarının Regresyon Modelleri	70
5. TARTIŞMA	73
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	81
6.1. Sonuç	81
6.2. Öneriler	82
KAYNAKLAR	83
EKLER	95
EK-1. Etik kurul onayı.....	96

	Sayfa
EK-2. “Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar” için bilgilendirilmiş gönüllü olur formu	99
EK-3. APHAB anketi.....	101
EK-4. Bilişsel Test Sertifikaları.....	103
ÖZGEÇMİŞ	104

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Türkiye’de yaş gruplarına göre işitme kaybı olduğunu beyan edenlerin oranları	4
Çizelge 2.2. İşitme kaybı türlerinin sınıflandırılması	5
Çizelge 2.3. İşitme kaybı derecelerinin sınıflandırılması	8
Çizelge 2.4. Konfigürasyonuna göre işitme kayıpları. “Clinical Audiology” in Introduction kitabından uyarlanmıştır	9
Çizelge 2.5. İşitme cihazı faydasının değerlendirilme amacıyla kullanılan öz bildirim anketleri	28
Çizelge 4.1. Çalışmadaki bireylerin demografik özellikleri	61
Çizelge 4.2. Çalışmadaki bireylerin işitme cihazı kullanma süreleri	62
Çizelge 4.3. Çalışmadaki bireylerin işitme cihazsız ve cihazlı işitme testleri bulguları	62
Çizelge 4.4. Çalışmadaki bireylerin cihazlı ve cihazsız APHAB skorları	63
Çizelge 4.5. Çalışmadaki bireylerin bilişsel test skorları	64
Çizelge 4.6. Bilişsel skorlar ve odyolojik bulgular arasındaki ilişkiler	65
Çizelge 4.7. APHAB skorları ve okuma uzamı kapasitesi arasındaki ilişki	66
Çizelge 4.8. APHAB skorları ve sözel akıcılık testi skorları arasındaki ilişki	67
Çizelge 4.9. APHAB skorları ve stroop testi süreleri arasındaki ilişki	67
Çizelge 4.10. APHAB skorları ve stroop testi hata skorları arasındaki ilişki	68
Çizelge 4.11. APHAB skorları ile işaretleme testi süresi arasındaki ilişki	69
Çizelge 4.12. APHAB skorları ve WAIS-R Testi Sayılar alt testi skorları arasındaki ilişki	69
Çizelge 4.13. APHAB skorları ve işitsel sözel öğrenme testi (AVLT) skorları arasındaki ilişki	70
Çizelge 4.14. APHAB skorları ile ilişkili çıkan bilişsel testlerin özeti	70
Çizelge 4.15. İleriye doğru regresyon analiz sonuçları: Bilişsel değişkenlerin algılanan işitme cihazı yararı ve alt ölçekleri yordaması	72

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda alfabetik sıra ile sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

dB

Desibel

Hz

Hertz

sn

Saniye

Kısaltmalar

Açıklamalar

AAA

American Academy of Audiology

APHAB

Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (İşitme cihazından sağlanan faydanın kısaltılmış profili)

ASHA

American Speech-Language-Hearing Association

AV

Aversiveness (Rahatsız olma)

BN

Background Noise (Arka plan gürültüsü)

COSI

Client Oriented Scale of Improvement

DOSO

Device Oriented Subjective Outcome

EN

Ease of Communication (İletişim Kolaylığı)

FAT

Fonemik Akıcılık Testi

GHABP

Glasgow Hearing Aid Benefit Profile
(Glasgow işitme cihazı yararlanım profili)

HAPI

Hearing Aid Performance Inventory

HHIA

Hearing Handicap Inventory for Adults
(Yetişkinlerin İşitsel Handikap Envanteri)

HHIE

Hearing Handicap Inventory for the Elderly
(Yaşlılarda İşitsel Handikap Envanteri)

IOI-HA

International Outcome Inventory for Hearing Aids
(Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri)

IOI-HA-TR

Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri – Türkçe

Kısaltmalar**Açıklamalar**

İC ORT	İşitme cihazlı ortalama (500-1000-2000 Hz)
İC SRT	İşitme cihazlı konuşmayı alma eşiği
İC SRS	İşitme cihazlı konuşmayı tanıma skoru
MOCA	Montreal Cognitive Assessment
NHANES	The National Health and Nutrition Examination Survey
NHIS	National Health Interview Survey
RV	Reverberation (Reverberasyon)
SOL SSO	Sol kulak saf ses ortalaması (500-1000-2000 Hz)
SAĞ SSO	Sağ kulak saf ses ortalaması
SAĞ SRT	Sağ kulak konuşmayı alma eşiği
SOL SRT	Sol kulak konuşmayı alma eşiği
SAĞ SRS	Sağ kulak konuşmayı tanıma skoru
SAT	Semantik Akıcılık Testi
SOL SRS	Sol kulak konuşmayı tanıma skoru

1. GİRİŞ

İşitme kayıplarının cerrahi ve medikal yaklaşımlarla tedavisinin olmadığı durumlarda işitme kaybının derecesine ve konfigürasyonuna göre kaybın telafi edilebilmesi için sıklıkla işitme cihazı kullanılması önerilmektedir. İşitme cihazı kullanan ancak cihazdan fayda görmediğini belirten ve bu nedenle işitme cihazı kullanımını bırakan birçok kullanıcı bulunmaktadır. Araştırmalara göre kişilerin cihazlarını kullanmamalarındaki en önemli nedenlerden biri, cihazdan fayda görmediklerini ya da minimal fayda gördüklerini belirtmeleridir (Bertoli ve diğerleri, 2009; Kochkin, 2000; McCormack ve Fortnum, 2013). Birbirine benzer odyograma sahip kişilerin cihaz uygulamaları sonucunda cihazdan algıladıkları fayda farklılaşabilmektedir. Son yıllarda işitme cihazı sonuçlarının odyogramı aşan bir süreç olduğu, özellikle cihazlı kişilerin en çok zorlandıkları gürültülü ortamlarda konuşmayı anlamada (Akeroyd, 2008) ve genel cihaz yararında bilişsel süreçlerin rolü olduğu belirtilmektedir (Ng, Rudner, Lunner ve Rönnberg, 2013).

Bu araştırmanın çıkış noktası klinikte benzer odyograma sahip yetişkinlerin cihaz yararları ile ilgili farklı beyanları olduğu gözlemine dayanmaktadır. Araştırmanın amacı, yetişkin cihaz kullanıcılarının cihazdan algıladığı yarar ile bilişsel süreçler arasındaki ilişkileri incelemek ve cihaz yararını yordamada belirleyici olabilecek bir bilişsel değişken olup olmadığını belirlemektir. Bu amaçla aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir.

H1: Yetişkin işitme cihazı kullanıcılarında işitme cihazından algılanan yarar ile çalışma belleği kapasitesi arasında ilişki vardır.

H2: Yetişkin işitme cihazı kullanıcılarında işitme cihazından algılanan yarar ile kısa süreli ve uzun süreli bellek kapasitesi arasında ilişki vardır.

H3: Yetişkin işitme cihazı kullanıcılarında işitme cihazından algılanan yarar ile sürdürülen, odaklanmış dikkat ve dikkatin engelleyici yönü arasında ilişki vardır.

H4: Yetişkin işitme cihazı kullanıcılarında işitme cihazından algılanan yarar ile dile ilişkin bilişsel beceriler arasında ilişki vardır.

Tüm bu bilişsel fonksiyonlar ile en büyük ilişkinin gürültüde konuşmayı anlamaya dayalı cihaz yarar arasında olacağı öngörülmektedir.

Bu araştırmada, kişilerin günlük yaşamdaki deneyimleri ile ilgilenildiğinden cihaz yararı subjektif olarak ölçülmüştür. Ayrıca bu yararda gürültüde konuşmayı anlamamanın rolü bilindiğinden gürültülü ve normal dinleme koşullarındaki cihaz yararını ayrı ayrı inceleyen alt ölçekleri olan APHAB anketi tercih edilmiştir. Literatürde farklı bilişsel testler ile farklı sonuçlar sunan araştırmalar bulunduğundan geniş bir bilişsel test bataryası kullanılmıştır.

Bu alanda yapılan çalışmalar “Cognitive Hearing Science” (Bilişsel İşitme Bilimi) alanının doğuşu ile çalışılmaya başlanmıştır. Bu nedenle alanda yapılan çalışma sayısı kısıtlıdır. Bu çalışmanın sonucunda eğer varsayılan ilişki var ise, işitme cihazı sonuçlarındaki farklılığın olası nedenlerinden biri daha açıklanmış olacaktır. Ayrıca cihazdan sağlanan faydada bilişsel süreçlerin rolünü saptamak, cihaz verilmeden önce cihazdan sağlanacak verimi öngörmede bir faktör olacak ve hastayı cihazla ilgili beklentiler açısından hazırlayacaktır. Aynı zamanda cihaz verildikten sonra rehabilitasyon sürecine bilişsel kökenli müdahalelerin eklenmesi belki bu gruptaki bireylerin işitme cihazından daha çok yarar görmesini sağlayacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yetişkinlerde İşitme Kaybı

2.1.1. Yetişkinlerde işitme kaybı prevalansı

İşitme kaybı, özellikle yaşlılarda olmakla beraber tüm yetişkinlerde sık görülen kronik rahatsızlıklardan biridir. Yetişkinlerde işitme kaybının prevalansını belirlemeye yönelik çalışmalar, ülkemizde yaygın olmamakla birlikte yurt dışında yaygın olarak yapılmaktadır. İşitme prevalansı ile ilgili birçok çalışma, ABD’de kişilerin sağlık ve beslenme düzeylerini değerlendirmek amacıyla dizayn edilmiş olan “The National Health and Nutrition Examination Survey” (NHANES) verilerine dayanmaktadır.

“NHANES”in 1999-2004 yılları arasındaki verilerine göre, 20-69 yaş arasında konuşma frekanslarında (500 Hz-4 kHz) işitme kaybına sahip olma oranı % 16,1 olarak belirtilmiştir (29 milyon kişi). Araştırmadaki genç yetişkin grubunda (20-29 yaş) % 8,5 oranında işitme kaybı tespit edilmiş ve bu yaş grubu arasında yaygınlığın arttığı bildirilmiştir (Agrawal, Platz ve Niparko, 2008). NHANES’in 2011-2012 yılları arasındaki verilerinde ise, 20-69 yaş arası yetişkinlerde konuşma frekanslarında tek taraflı işitme kaybı oranı %6,6 (13 milyon kişi), iki taraflı işitme kaybı oranı %7,5’tir (14,7 milyon kişi). Toplam prevalans (tek ve iki taraflı işitme kayıplılar toplamı) %14,1’dir (27,7 milyon kişi) (Hoffman, Dobie, Losonczy, Themann ve Flamme, 2017). 2001-2008 yılları arasında NHANES verilerini analiz eden bir araştırmada ise her iki kulağında 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz saf ses ortalaması 25 dB HL’den fazla olan, 12 yaş üstündeki kişilerin prevalansının %12,7 (30,0 milyon kişi) olduğu belirtilmiştir. Sadece tek taraflı işitme kayıplı kişiler de dahil edildiğinde, işitme kayıplı oranının %20,3’e (48,1 milyon kişi) çıktığı ifade edilmiştir (Lin, Niparko ve Ferrucci, 2011).

Güney Kore’de 12 yaş ve üstü kişilerde 500 Hz-4 kHz saf ses ortalamasına göre en az bir kulağında 25 dB HL ve daha fazla işitme kaybı olanların oranı 22,73 iken (Jun ve diğerleri, 2015), Kanada’da 20-79 yaş arası yetişkin grupta en az bir kulağında işitme kaybı olanların oranı %19,2 olarak bildirilmiştir (Feder, Michaud, Ramage-Morin, McNamee ve Beauregard, 2015). The National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (2014)’ın raporuna göre genç yetişkinler ve yaşlı grubu ayırdığımızda, 45-54 yaş

arasındaki yetişkin grupta bile iyi işiten kulağında 35 dB HL veya daha fazla işitme kaybı olan yetişkinlerin oranı %2'dir. Genel olarak bakıldığında işitme kaybı en az bir kulakta olmak üzere bireylerin %20'sini etkilemekte ve herhangi bir duyuşsal bozukluğa göre daha yüksek prevalansa sahip olduğu görülmektedir (Moore ve Popelka, 2015: 3).

Türkiye’de özellikle yetişkin grupta işitme kaybı oranını belirlemeye yönelik bir çalışma bulunmamaktadır. Ülkemizde Devlet İstatistik Enstitüsü ve Özürlüler İdaresi Başkanlığı tarafından yapılan en kapsamlı engellilik çalışmalarından biri olan “Türkiye Özürlüler Araştırması” (2002)’nda, özür türlerinin toplam nüfus içindeki yaygınlığı incelenmiş ve işitme özürlüler için bu oranın % 0,37 olduğu bildirilmiştir. Hesaplanan yaygınlık oranının bu kadar düşük bulunmasının sebebini Ekenci (2015), engelliliğin tanımlanış şekli ve kapsamıyla açıklamakta, engel istatistiklerinin oluşturulmasında sorulan sorunun ve bilgi toplama şeklinin sonuçlar üzerinde etkili olduğunu belirtmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)’nun her iki yılda bir yayınladığı “Sağlık Araştırması”nın sonuçlarında ise beyana dayalı işitme kaybı bulguları yer almaktadır. TÜİK (2016)’in son verilerine göre, 15 yaş ve üstü kişilerde işitme cihazı kullansın ya da kullanmasın konuşurken birden fazla kişi konuşurken söylenenleri rahatlıkla duyma konusunda çok zorluk yaşadığını ve hiç duyamadığını beyan edenlerin oranı % 4,5 olarak belirtilmiştir. Yaşla beraber işitme kaybının arttığı farklı yaş gruplarındaki işitme kaybı bulguları çizelge 2.1’de gösterilmektedir.

Çizelge 2.1. Türkiye’de yaş gruplarına göre işitme kaybı olduğunu beyan edenlerin oranları (TÜİK, 2016)

Yaş aralığı	Beyana dayalı işitme kaybı yüzdeleri
15-24 yaş arası	%0,6
25-34 yaş arası	%1,2
35-44 yaş arası	%1,5
45-54 yaş arası	%4,1
55-64 yaş arası	%5,4
65-74 yaş arası	%15,0
74 yaş ve üstü	%34,7
Toplam	% 4,5

İşitme kaybı, hem görülme sıklığı hem de getirdiği ek problemler nedeniyle önem arz etmektedir. İşitme kaybı sadece duyuşsal bir işlevin bozulması değildir. Yapılan bir derleme çalışması sonucunda uygun müdahale (tedavi/cihaz/implant) yapılmadığı takdirde işitme

kaybının sosyal aktivasyonda azalma, sosyal izolasyon, dışlanmışlık hissi yarattığı ve dolayısı ile yaşam kalitesini düşürdüğü belirtilmiştir (Arlinger, 2003). Ayrıca son yıllarda yaşla birlikte işitme kaybının bilişsel gerilik/demans ile ilişkisi de birçok çalışmayla gösterilmiştir (Amieva ve diğerleri, 2015; Bush, Lister, Lin, Betz ve Edwards, 2015; Dawes ve diğerleri, 2015; Lin ve diğerleri, 2011a, 2011b; Lin ve diğerleri, 2013). Bu nedenlerden ötürü işitme kaybının teşhisi ve tedavisi/rehabilitasyonu önem taşımaktadır. Yetişkinlerde işitme kaybının nedenlerine göre işitme kaybının türü ve derecesi ve buna bağlı olarak tedavi ve rehabilitasyon seçenekleri de değişmektedir. Bir sonraki bölümde, işitme kaybı tür ve dereceleri özetlenecek ve sonrasında yetişkinlik döneminde edinilmiş işitme kayıplarının nedenlerinden bahsedilecektir.

2.1.2. İşitme kaybının türleri ve derecelendirilmesi

İşitme kaybı, temel olarak işitme sisteminde problemin olduğu bölgeye göre isimlendirilmektedir. İşitme kayıpları periferik işitme sistemi içerisinde iletim, sensörinöral ve mikst tip işitme kaybı olarak ayrılmaktadır. Santral işitme kaybı ve fonksiyonel işitme kaybı bu sınıflamaya eklenmekte ve işitme kayıpları çizelge 2.2’de belirtilen şekilde sınıflandırılmaktadır.

Çizelge 2.2. İşitme kaybı türlerinin sınıflandırılması

İşitme Hassasiyetinde Azalma
İletim Tipi İşitme Kaybı
Sensörinöral Tip İşitme Kaybı
Mikst Tip İşitme Kaybı
Santral İşitme Kaybı
Fonksiyonel İşitme Kaybı

İşitme hassasiyetinde azalma

İşitme mekanizmasının duyarlılığındaki azalma ile iletim, sensörinöral ve mikst tip işitme kayıpları oluşur. Genel olarak işitme kayıplarının sınıflaması yapıldığında kastedilen işitme kaybının iletim, sensörinöral ya da mikst olduğudur. Bu kayıplar dış kulak, orta kulak ve iç kulak olmak üzere üç ana bölümden oluşan periferik işitme sisteminde, problemin meydana geldiği yere göre tanımlanır (Stach, 2010: 101-103).

İletim tipi işitme kaybı

Sesin; kulak kepçesi, dış kulak yolu, kulak zarı ve orta kulakta bulunan kemikçiklerinden iç kulağa iletimini engelleyen herhangi bir sorun, iletim tipi işitme kaybı oluşturur. Genel olarak düz (flat) ya da alçak frekans işitme kaybı mevcuttur. Problemin doğası gereği bu tür bir problemde oluşacak en fazla işitme kaybı 60 dB HL'dir. Genellikle kısa süreli ve geçici olan bu işitme kaybı sıklıkla medikal ya da cerrahi yolla tedavi edilmektedir. Tedavi edilmemiş iletim tipi işitme kaybı yapan orta kulak problemlerinin uzun süreli etkileri olabilir ve bazı durumlarda kalıcı iletim tipi işitme kaybı oluşabilir. Bu tür durumlarda amplifikasyon ile kaybın telafisi yapılır (ASHA, 2015; Stach, 2010: 126-127).

Sensörinöral tip işitme kaybı

İç kulak veya iç kulaktan beyne giden sinir yolunda meydana gelen hasara bağlı olarak oluşan işitme kaybına, sensörinöral işitme kaybı denmekte ve çoğu zaman medikal veya cerrahi yöntemlerle tedavi edilememektedir (ASHA, 2015). Temelde sensörinöral işitme kaybı, orta kulaktaki mekanik enerjiden VII. sinirdeki nöral uyarımların oluşmasına kadar sesin koklear transdüksiyonundaki problemden kaynaklanır. Daha az sıklıkla VII. sinirden kaynaklı işitme kaybı oluşur. Sensörinöral işitme kaybı, genel olarak kalıcı işitme kaybının en yaygın türüdür (Stach, 2010: 105).

Sensörinöral tip işitme kaybına sahip kişiler işitilebilirlikte, dinamik aralıkta, frekans çözünürlüğünde ve temporal çözünürlükte azalma olmak üzere dört temel problem yaşarlar. İşitilebilirlikte azalma, özellikle yüksek frekans aralığındaki seslerin az duyulabilir olması, konuşmayı anlamada problem yaratır. Sensörinöral tip işitme kaybına sahip kişiler, iletim tipi işitme kaybında olduğu gibi konuşma seslerinin duyulmasında benzer kaybı yaşasalar da eşik üstü seviyelerde “recruitment” olarak adlandırılan anormal gürlük artışı deneyimlerler. Eşik seviyesi ile rahatsız edici ses seviyesi arasındaki dinamik aralığın azalımı olarak tanımlanabilecek dinamik aralık, sensörinöral işitme kaybı olan kişilerde daralır. Frekans çözümlemesindeki problem, baziler membranda birbirine yakın bölgelerdeki uyarımların birbirini maskeleyesi sonucu oluşur ve kişi frekansları birbirinden ayırmada problem yaşar. Ayrıca bu kişilerde yüksek şiddetli sesler kendinden hemen önce ve hemen sonra gelen düşük şiddetteki sesleri maskeleyesi sonucu konuşmaları takip etmekte de zorluk yaşarlar. Bu kişiler normal işitenlere kıyasla aynı

konuşmayı anlayabilmek için daha yüksek bir şiddet gürültü oranına ihtiyaç duyarlar. İşitilebilirliğin yanı sıra yaşanan bu problemler, işitme kaybı derecesi ve konfigürasyonu açısından benzer olan iki iletim ve sensörinöral tip işitme kaybı profili arasında, konuşmayı anlama performansı açısından, sensörinöral tip işitme kaybı aleyhine fark oluşmasına neden olur (Dillon, 2001: 2-6; Stach, 2010: 127-128).

Mikst tip işitme kaybı

Sensörinöral işitme kaybına iletim komponenti eşlik ettiği durumlar ise mikst tip işitme kaybı olarak isimlendirilmektedir. Diğer bir deyişle hasar dış veya orta kulak ile koklea veya işitme sinirinde beraber bulunabilir (ASHA, 2015). Odyogramda hava yolu ve kemik yolu eşikleri arasında aralık bulunmakta ve hem hava hem kemik yolu işitme eşikleri düşüş göstermiş durumdadır. En az iki saf ses frekansında 15 dB HL ve üzerinde hava-kemik aralığı bulunduğu durumda, mikst tip işitme kaybı olarak değerlendirilir (Şenkal, 2015: 317). Kemik iletim eşikleri işitme kaybındaki sensörinöral bileşenin derece ve konfigürasyonunu yansıtırken, hava yolu eşikleri ek olarak iletim bileşenini yansıtır (Stach, 2010: 109).

Santral işitme kaybı

Bu kayıpta patoloji merkezi işitsel sinir sistemindedir. Çoğunlukla konuşmayı algılama becerisinde azalma ile karakterize olup saf ses eşikleri normal olmaktadır. Tümör/diğer lezyonlar ya da travma/inme gibi sinir sisteminin yapısal lezyonları sonucu oluşan problemlerde, patolojinin periferik ya da santrale yakın olmasına göre işitme fonksiyonu farklı şekillerde etkilenir. İşitme kaybı varlığı ve derecesi, lezyon yeri, büyüklüğü ve etkisine bağlı olarak değişir. Santral sinir sistemin yapısal bozukluğunun yanı sıra fonksiyonel bozukluğu da olabilir. Gelişimsel disfonksiyon/gecikme veya yaşlanmaya bağlı değişiklikler, merkezi işitsel işleme bozukluğunu ortaya çıkarır. Çocuk ve yaşlı popülasyonda sık görülür. Çocuklarda normal işitmeye rağmen akustik sinyalin kullanım ve manipülasyonunda problem yaşanırken, yaşlı popülasyonda problem sıklıkla işitme kaybı ile beraber gözlenmektedir (Stach, 2010: 110-114).

Fonksiyonel işitme kaybı

Fonksiyonel işitme kaybı, farklı amaç ya da motivasyonlara bağlı olarak kişinin işitme kaybı örüntüsü ortaya koyması ya da var olan işitme kaybını abartmasıdır. Bu problemin ortaya çıkmasında çocuk ve yetişkinlerin motivasyonu farklı olabilmektedir. Çocuklar okul başarısızlıklarını örtmek ya da dikkat çekmek amacıyla, yetişkinler ise çoğunlukla ikincil ve/veya finansal kazanç için bu örüntüyü göstermektedir. Sebebi her ne olursa olsun bir odyologun görevi var olan fonksiyonel komponenti ortaya koymak ve sonrasında da gerçek işitme eşiğini bulmaktır (Stach, 2010: 462-465).

İletişim becerileri, işitme kaybının türüne göre farklı düzeyde etkilenebilir. İletişim becerilerini etkileyen bir diğer etmen de işitme kaybının derecesidir. İşitme kaybının derecelendirilmesinde farklı araştırmacılar farklı sayısal aralıklar belirtse de hastanın işitme kaybının derecesi sayısal olarak 500, 1000, 2000 Hz hava yolu saf ses eşik ortalamaları hesaplanarak yapılır. Günümüzde yaygın olarak kullanılan işitme kaybının derecelendirmesi çizelge 2.3'te belirtilmiştir (ASHA, 2015).

Çizelge 2.3. İşitme kaybı derecelerinin sınıflandırılması

İşitme Kaybının Derecesi	İşitme Kaybı Aralığı (dB HL)
Normal	-10 ile 15 arası
Çok Hafif	16-25
Hafif	26-40
Orta	41-55
Orta- İleri	56-70
İleri	71-90
Çok İleri	91+

İşitme kaybının sınıflandırılması, temelde üç frekansın (500-1000-2000 Hz) hava yolu saf ses eşik ortalamasına göre yapılmakla birlikte işitme kaybının konfigürasyonu da iletişim becerilerini farklı düzeyde etkilediği için yaşanan işitme problemi hakkında bize bilgi verir. Birçok farklı odyogram konfigürasyonu bulunmakla birlikte genel anlamda çizelge 2.4'te gösterildiği gibi sınıflandırılabilir.

Yüksek frekans düşüşleri içeren konfigürasyonlar, iletişim becerilerini önemli düzeyde etkiler. Yüksek frekans işitme hassasiyeti, hem sessiz ortamda hem gürültülü ortamda işitme becerisini etkiler. Bu nedenle işitme kaybının miktarı ile ilgili konuşurken, düşük-orta frekanslara ek olarak, yüksek frekanslar da sınıflandırılmalıdır. Ayrıca “rising” ya da

“sloping” konfigürasyona sahip odyogramlarda saf ses ortalamasına göre değerlendirme yapıldığında, kişide var olan işitme problemi azımsanmış olacak ve işitme kaybının büyüklüğü ile ilgili doğru bir yorumlama yapılmamış olacaktır. Bu nedenle işitme kaybının derecesinin konfigürasyonla birlikte değerlendirilmesi önemlidir (Silman ve Silverman, 1991: 51,52).

Çizelge 2.4. Konfigürasyonuna göre işitme kayıpları. Clinical Audiology in Introduction kitabından uyarlanmıştır (Stach, 2015)

Odyogram Konfigürasyonu	Açıklama
Düz bir görünüm veren flat (düz) odyogram	Odyogramlarda tüm frekanslar arası aralık 20 dB içindedir.
Yüksek frekanslara doğru yükselen (rising) odyogram	Düşük frekansların yüksek frekanslardan en az 20 dB daha kötü olduğu odyogramlardır.
Yüksek frekanslara doğru düşüş gösteren (sloping) odyogram	Yüksek frekansların düşük frekanslardan en az 20 dB daha kötü olduğu odyogramlardır
Alçak frekansları tutan odyogram	Kaybın sadece alçak frekanslarla sınırlı olacak şekilde işitme kaybının olduğu odyogramlardır.
Yüksek frekansları tutan odyogram	Kaybın sadece yüksek frekanslarla sınırlı olacak şekilde işitme kaybının olduğu odyogramlardır.
Ani düşüş gösteren odyogram	Yüksek frekanslarda oktavlar arası en az 20 dB düşüşün olduğu yüksek frekanslarda ani düşüşün olduğu odyogramlar

İşitme kaybının derecesi ve konfigürasyonu, kaybın nedenlerine göre değişkenlik göstermektedir. Bu tez yetişkin popülasyon odaklı olduğundan ötürü bir sonraki bölümde yetişkinlik döneminde edinilmiş işitme kaybının nedenlerinden bahsedilecektir

2.1.3. Yetişkinlikte edinilmiş işitme kaybı nedenleri

Yetişkinlik dönemindeki işitme kayıplı bireyler, doğum öncesi/sırası faktörlere bağlı işitme kayıplı doğmuş ya da çocukluk/yetişkinlik çaığında sonradan işitme kayıplı olmuş olabilirler. Yetişkinlik döneminde birçok faktör işitme kaybının sebebi olabilir ve farklı türde işitme problemleri yaratabilir. Bu bölümde yetişkinlik döneminde edinilmiş işitme kaybının nedenleri aktarılacaktır.

İletim tipi işitme kaybı nedenleri

Yetişkinlikte oluşan iletim tipi işitme kaybının nedenleri, dış ve orta kulakta oluşan patolojilere göre ayrılmaktadır. Genel olarak yetişkinlik döneminde dış kulak

patolojilerinin nedenini buşon ve enfeksiyonlar oluştururken, orta kulağa bağlı oluşan işitme kaybının nedenini otitis media, timpanoskleroz/miringoskleroz, otoskleroz, travmalar ve bazı tümörler oluşturmaktadır.

Dış kulak yolu hastalıkları

Enfeksiyon, kanser ya da diğer neoplastik büyümeler sonucunda iletim tipi işitme kaybı oluşabilir. Akut otitis eksterna, otomikoz ve malign eksternal otiti gibi farklı enfeksiyon hastalıkları sonucunda, dış kulak yolundaki değişimlere bağlı olarak, farklı derecelerde işitme kaybı oluşturur. Dış kulak yolunu daraltan ekzostos ve osteomlar gibi kemik kökenli tümörler de iletim tipi işitme kaybı yapar. Ancak dış kulak yolu hastalıkları, eğer kulak kanalı stenosis veya blokajı ile sonuçlanmaz ise genellikle işitme becerisini etkilemez (Çolpan, 2015:262; Stach, 2010: 143). Kulak kanalı ve timpanik membranı korumak için önemli olan ve doğal yollarla atılan serumenin, dış kulak yolunda aşırı birikimi sonucunda oluşan buşonlar nadiren geçici iletim tipi işitme kaybının nedenlerinden biridir. Bazı durumlarda serumenin kulak kanalını tıkamadan timpanik membrana doğru itilmesiyle, timpanik membranda kütle artışına bağlı olarak yüksek frekanslara doğru artış gösteren bir işitme kaybı oluşur (Stach, 2010: 141-143).

Otitis media

En sık çocuklarda görülmekle birlikte yetişkinlerde de sık görülen bir hastalık, orta kulağın enflamasyonu olan otitis mediadır. Efüzyon eşlik ettiğinde efüzyonlu otitis media olarak adlandırılır ve iletim tipi işitme kaybına sebep olur (Stach, 2010: 142-143). Uzamış efüzyonlu otitlerde, orta kulak sıvılarındaki toksik maddelerin yuvarlak pencere aracılığı ile koklea'ya geçmesi sonucu sensörinöral işitme kaybı da oluşabilir (Çolpan, 2015: 264). Yetişkinler açısından otitis media'nın sekelleri önem taşımaktadır. Kişilerde efüzyonlu otitis media'nın komplikasyonu olarak timpanoskleroz görülebilir. Timpanoskleroz, orta kulağın mukozal yapısında nodüler oluşumlarla birlikte timpanik membran üzerinde oluşan beyazımsı plaklardır. Bu durum işitme kaybı yapmayabilir ya da ciddi işitme kaybına da neden olabilir. Bu plaklar, timpanik membran ve kemikçikler üzerinde sertleşmeye neden olabilir. Vakaların yarısında stapes tutulumu görülür ve tutulumla bağlı olarak işitme kaybı oluşumu artar. Timpanosklerozun sadece kulak zarını etkilediği duruma miringoskleroz denmekte ve bazı vakalarda 50-60 dB lik iletim tipi işitme kaybı oluşturabilmektedir

(Çolpan, 2015: 266; McCaslin, 2010: 149). Efüzyonlu otitis medianın bir diğer komplikasyondur. Kulak zarının zayıflamış bir bölümünden orta kulağa doğru çökme gerçekleşir. Bunun sonucunda kulak zarının dışında, normalde doğal yollarla atılan hücreler bu olay sonucunda birikir ve kolestatomları oluşturur. Kolestatom büyüdükçe civarındaki kemik labirent ve kemikçikleri aşındırır ve buradaki hasara göre farklı derecelerde iletim tipi işitme kaybı meydana gelir (McCaslin, 2010: 149).

Otoskleroz

Yetişkinlerde progresif işitme kaybının en yaygın nedenlerinden biridir (Miller ve Schein, 2018: 114). Genellikle bilateral olan otosklerozun ana semptomu işitme kaybıdır. Bu işitme kaybının derecesi, fiksasyon miktarı ile doğrudan ilişkilidir. Hastalığı kemik iletim eşiklerinin konfigürasyonu belli eder. İşitme sisteminde kemik iletim mekanizmasının 2000 Hz civarında işitmeye sağladığı katkı, patolojiye bağlı olarak yok olduğu için bu hastalarda tipik olarak 2000 Hz kemik iletim eşikleri düşer. 2000 Hz’te oluşan Carhart çentiği olarak adlandırılan bu çentik, hastalığın temel belirtisidir (McCaslin, 2010: 150).

Travma ve tümörler

Temporal kemik fraktürü, penetran yaralanmalar, baro travma, iyatrojenik travmalar gibi travmalar ve bazı tümörler de iletim tipi işitme kaybı yaratabilir (Çolpan, 2015: 258).

Sensörinöral tip işitme kaybı nedenleri

Yetişkinlerde edinilmiş işitme kaybının nedenleri yaşlanma, gürültüye maruz kalma, genetik, medikal koşullar, ilaçlar ve yaşam tarzı faktörlerinin kümülatif etkilerini temsil edecek şekilde kompleks ve çok faktörlü olabilir (Curhan ve Curhan, 2016: 29). Yaşa bağlı işitme kayıplarının nedenleri arasında gürültüye bağlı işitme kayıpları, enfeksiyon hastalıkları, ototoksisite, travma, tümörler, idiyopatik ani işitme kaybı, endolenfatik hidrops (Meniere), otoimmün iç kulak hastalıkları; işitsel nörapati, temporal lob hastalıkları, beyin sapı hastalıkları ve diğer sinir sistemi hastalıkları belirtilebilir.

Yaşa bağılı işitme kayıpları

Hem sensör hem nöral bölgenin dejenerasyonuna bağılı olan ve presbiakuzi olarak adlandırılan yaşa bağılı işitme kaybı, sıklıkla yüksek frekanslara doğru artış gösteren bir işitme kaybı ile karakterizedir. (Çolpan, 2015: 278). Oluşan işitme kaybı, sadece yapısal yaşlanma sürecinden değil yaşam boyunca kişilerin gürültüye, vasküler/sistemik hastalıklara/çevresel toksinlere/ototoksik ilaçlara vb. maruziyeti ile birleşir. Bireylerde bilateral genellikle simetrik, progresif sensörinöral tip bir kayıp görülür (McCaslin, 2010: 171-172). Schuknecht ve Gacek (1993) yaşa bağılı işitme kaybını etiyoloji temelli olarak sınıflandırmıştır. Duyusal presbiakuzi (dış tüylü hücre kaybı kaynaklı), metabolik presbiakuzi (strial vaskulariste atrofi kaynaklı), nöral presbiakuzi (ganglion hücre kaybı kaynaklı), koklear presbiakuzi (baziler membranda katılık kaynaklı)'dir. Bir de mikst presbiakuzi ve belirsiz presbiakuzi olarak grupta yapılmıştır. Odyometrik konfigürasyona göre her bir presbiakuzi detaylandırıldığında; duyusal presbiakuzi, yüksek frekanslara doğru ani düşüş göstren bir konfigürasyonla karakterizedir. Metabolik presbiakuzide, flat tip bir konfigürasyon gözlenmektedir. Koklear presbiakuzide, yüksek frekanslarda yavaş düşüş mevcuttur ve ayırt etme skoru düşük elde edilir (akt: Kaya ve diğerleri, 2015).

Gürültüye bağılı işitme kayıpları

Gürültüye bağılı işitme kaybı, presbiakuziden sonra edinilmiş sensörinöral işitme kaybının en yaygın sebebidir (McCaslin, 2010: 163). 90 dB ve üstünde tekrarlayıcı bir gürültüye maruziyet sonucunda genellikle bilateral, nadiren asimetrik ve 4000 Hz ile başlayıp yüksek frekanslara doğru ilerleyen sensörinöral tipte işitme kaybı meydana gelir. Çok ileri olgularda bile 500 Hz'in altındaki frekanslar genellikle korunur (Çolpan, 2010: 279).

Akustik travma da gürültüye maruz kalma sonucunda sensörinöral işitme kaybı yapar. Ancak gürültüye bağılı işitme kayıpları orta ve yüksek şiddette tekrarlayıcı bir gürültüye maruz kalma sonucunda oluşurken; akustik travma yüksek şiddetteki gürültüye ani bir şekilde maruz kalma sonucunda oluşan, geçici ya da kalıcı işitme kaybıdır. Maruz kalınan gürültü yeteri kadar yüksek değilse, maruziyet süresi kısa ise işitme kaybı genellikle geçici olmakta ve zamanla işitme eşikleri normale dönmektedir. Ancak gürültü şiddeti ve süresine

maruz kalma arttıkça, işitme kaybı kalıcı hale gelir ve progresyon gösterir (Alınışık Erdoğan, 2015: 385; McCaslin, 2010: 163).

Enfeksiyon hastalıklar

Bakteri, virüs veya mantar enfeksiyonları yetişkinlerde sensörinöral tip işitme kaybı yapabilir. Bunlardan en önemlisi bakteri ve virüsler tarafından beyin ve omurilik membran enflamasyonu yani menenjit meydana gelmesidir. Bu durum çoğunlukla ileri ya da çok ileri derecede işitme kaybına neden olur.

Ototoksisite

Bazı ilaç ve kimyasallar koklea için toksik olabilir. Çoğu antibiyotik ototoksisteye neden olamadan düşük dozlarda kullanılırken, bazı daha yüksek dozda tedavi edilmesi gereken enfeksiyonların tedavisinde kullanılan aminoglyosidler gibi bir takım antibiyotikler sıklıkla ototoksiktir ve sensörinöral işitme kaybına yol açar. Ototoksisiteye bağlı gelişen işitme kaybı genellikle kalıcı, bilateral simetrik sensörinöral işitme kaybıdır. Hasarın dozu ilaca bağlı olarak değişmekle birlikte hasar ilk olarak kokleanın bazalındaki dış tüylü hücrelere zarar verir. Böylece işitme kaybı, tipik olarak yüksek frekanslarda başlar, alçak frekanslara doğru ilerler (Stach, 2010: 167-168).

Meniere hastalığı

Endolanfatik hidrops olarak da adlandırılan Meniere hastalığı, endolenfin koklear ve vestibüler labirentte aşırı birikimi sonucu oluşur. Meniere'de işitme kaybının eşlik ettiği vertigo atakları, çınlama ve kulakta basınç hissi oluşur. Baş dönmesi atakları 2-3 saat sürebilir. Oluşan işitme kaybı, sıklıkla unilateral olmakla birlikte hastalığın ilerleyen evrelerinde bilateral hal alır. İşitme kaybı fluktuasyon gösterir ve progresiftir. Hastalığın başlarında alçak frekanslarda düşüş görülürken, ataklar devam ettikçe orta dereceden ileri dereceye kadar flat (düz) tip işitme kaybı görülür. Meniere hastalığının nedeni endonefatik hidrops olmakla birlikte hastalarda endolenfin neden biriktiği pek bilinmemektedir. Bazen alerji, vasküler, viral faktörlere, fiziksel travmaya, sifilize, akustik travmaya bağlanabilmektedir (McCaslin, 2010: 170-171; Çolpan, 2015: 280).

Otoimmün iç kulak hastalıkları

Vücudun bağışıklık sisteminin iç kulak hücrelerine saldırması sonucunda kişilerde ani, asimetrik, progresif ve hızla fluktuasyon gösteren sensörinöral tip işitme kaybı oluşabilir. Asimetri ve özellikle progresyon bu hastalığın ana karakteristik özelliğidir. Genellikle işitme kaybı yapan diğer nedenler dışlandığı zaman işitme kaybı nedeni olarak düşünülme eğilimi olmakla birlikte işitme kaybı progresif olduğu durumlarda daha sık düşünülmelidir. Bilateral olduğunu belirten kaynaklar olduğu gibi (Stach, 2010: 96) hem bilateral hem unilateral görülebildiği de belirtilmektedir (Miller ve Schein, 2008: 175). Hastalarda, her iki kulaktaki işitme, genellikle birkaç ay boyunca eşzamanlı veya ardışık olarak fluktuasyon gösterebilmekte veya azalabilmektedir (Harris, Mikulec ve Carls, 2013). Hastaların yaklaşık yarısına, vestibüler semptomlar eşlik eder. Semptomların benzerliği açısından Meniere tanısı konan bazı hastaların (özellikle bilateral semptomu olanların) bazılarında otomimmün iç kulak hastalığı olabileceği belirtilmektedir. Bu hastaların kortikosteroid'den yarar görebilme durumları olduğundan etiyolojinin saptanması önemlidir (Miller ve Schein, 2008: 96-97; McCaslin, 2010: 175).

İdiyopatik ani işitme kaybı

Üç gün ya da daha az bir zaman içerisinde, komşu üç veya daha fazla frekansta en az 30 dB veya üzerinde sensörinöral işitme kaybı gelişmesine ani işitme kaybı denmektedir (Çolpan, 2015: 280). Genellikle çınlamanın eşlik ettiği unilateral işitme kaybı görülür. İşitme kaybının derecesi hafiften çok ileri derecede sensörinöral kayba kadar çeşitlilik gösterir. Viral ya da vasküler etmenlerden şüphelenilse de çoğunlukla idiyopatik olarak adlandırılır ve kısmen ya da tam iyileşme görülme olasılığı %75'tir (McCaslin, 2010: 177). Hastanın işitme eşikleri 70 dB HL veya daha iyi ise remisyon olasılığı daha yüksektir. Benzer şekilde alçak frekanslara doğru düşüş gösteren (rising) odyometrik konfigürasyonların, yüksek frekanslara doğru düşüş gösteren (sloping) ve düz (flat) konfigürasyonlara göre kendiliğinden iyileşme ihtimali daha yüksektir (Miller ve Schein, 2008: 106).

Travma

İşitme sisteminin fiziksel travmaları sonucu da işitme kaybı meydana gelir. Temporal kemiğin transverse kırıkları sonucunda membranöz labirentin destrüksyonu sonucu sensörinöral tipte işitme kaybı oluşur. Labirentteki zarara göre işitme kaybının derecesi farklılaşır. Longitudinal kırıklar ise orta kulak yapılarına nadiren de kokleaya zarar verir. Radyasyona maruziyet sonucu oluşan doku kayıpları sonucu oluşan geç başlangıçlı, progresif sensörinöral işitme kayıpları da bu grup içine girer (McCaslin, 2010: 164).

Akustik Tümör

İşitme sistemini etkileyen en yaygın neoplastik büyüme akustik tümör (akustik nöroma)'dır. Sıklıkla 8. Sinirin vestibüler dalından kaynaklandığı için vestibüler schwanom olarak da adlandırılır. Schwan hücrelerinden kaynaklı, yavaş gelişen, sıklıkla sinir sisteminin diğer bölgelerine yayılmayan benign bir tümördür. Tümörün büyüklüğü, yeri, yaptığı bası semptomları değiştirmekle birlikte unilateral tinnitus ve unilateral sensörinöral işitme kaybı en belirgin belirtisidir (McCaslin, 2010: 179). Tek taraflı oluşan işitme kaybı, yüksek frekansları (4000-8000 Hz) tutan bir yapıdadır. Konuşmayı ayırt etme performansları var olan işitme kaybı dereceleri ile uyumsuz olacak kadar düşüktür. Hastaların dörtte biri ani işitme kaybı olarak kliniklere başvurmakta ve bazen hastalara vertigo ve dengesizlik de eşlik etmektedir (Çolpan, 2015: 280).

18-45 yaş arası bireylerde, sensörinöral işitme kaybının nedenlerinin araştırıldığı retrospektif bir çalışmada, sensörinöral tip işitme kaybının en sık nedeninin akustik travma ve sonrasında fiziksel travma (cerrahi ve mesleki travma vakaları) olduğu bildirilmiştir. Travma grubundan sonra görülen en sık neden ise enfeksiyonlar olarak belirtilmiştir (Khan, Ashfaq, Ahmed ve Bashir, 2017). Yetişkinlik döneminde yukarıda bahsedilen farklı nedenlerle oluşan işitme kaybının, tedavi ve rehabilitasyonu da farklılaşmaktadır. Bu kaybın en kısa sürede ve uygun telafisi için farklı yöntemler bulunmaktadır.

2.1.4. Tedavi ve rehabilitasyon

İşitme kaybının nasıl tedavi edileceği, işitme kaybına neden olan koşullara göre değişir. İletim tipi işitme kayıpları genellikle medikal ya da cerrahi yollarla tedavi edilebilen geçici

ışıtme kayıplarıdır. Hangi medikal ya da cerrahi tedavinin uygulanacağı, hastalığın etiyojisine göre değışiklik göstermektedir. Sensörinöral tip ışıtme kayıpları ise kokledaki tüylü hücre harabiyeti düzeltilemediğı için medikal ya da cerrahi yollarla tedavi edilemeyen kalıcı ışıtme kayıplarıdır. Sensörinöral tip ışıtme kaybının telafisi, ışıtme cihazları ya da koklear implantlarla sağlanmaktadır. ışıtmeğe yardımcı cihazlarla da kişinin iletişim problemleri en aza indirgenmeye çalışılmaktadır. Odyologlar, ışıtme cihazları ve ışıtmeğe yardımcı cihazlar dahil olacak şekilde tüm amplifikasyon sistemlerini değerdendirmek, uygulamak, hastanın en çok yarar sağlayacağı şekilde düzenlemeleri yapmak ve danışmanlık vermekle yükümlüdürler (Stach, 2015: 6).

Bu tezin kapsamı, sensörinöral tip ışıtme kaybına sahip bireylerin, ışıtme cihazlarıyla olan rehabilitasyonunun yararı ile ilgili olduğundan bir sonraki bölümde, ışıtme cihazları kullanımı ve ışıtme cihazı yararı konusunda bilgi verilecektir.

2.2. Yetişkinlerde ışıtme Cihazı Kullanımı ve Fayda

Yetişkinlerde ışıtme kaybının büyük kısmını, sensörinöral ışıtme kaybı oluşturur ve bu kaybın tedavisi sıklıkla ışıtme cihazlarıyla yapılır (Arlinger, 2003). ışıtme cihazları, sesi mikrofön aracılığı ile alıp elektriksel sinyallere dönüştüren, sonrasında bu sinyalleri amplifikatör aracılığı ile yükselten ve yükseltilmiş sesi hoparlör aracılığı ile kulağı ileten elektronik cihazlardır. ışıtme cihazının amacı, ışıtilebilirlikte azalma, dinamik ranjda azalma, frekans ve temporal çözünürlükte azalma problemleri yaşayan sensörinöral tip ışıtme kaybına sahip kişilerin bu problemlerini azaltarak iletişim becerilerini arttırmaktır (Dillon, 2001: 2-6). ışıtmeyle ilgili kazanımların yanı sıra ışıtme cihazı kullanımı ile bireyler ışıtme kaybının getirdiğı ek problemlerde de azalma yaşarlar. Kişiler ışıtme cihazı ile maddi kazanç gücünde, ilişkilerdeki iletişimde, aile ilişkilerindeki samimiyet ve sıcaklıkta, duygusal dengede, hayat olayları üzerindeki kontrol hissinde, bilişsel fonksiyon algısında, fiziksel sağııkta ve sosyal gruplara katılımda artış sağlamaktadır (Mueller, Ricketts ve Bentler, 2013: 60-61).

Odyolojik bakış ile hafif-orta derecede ışıtme kaybı olan ve iletişim problemleri yaşayan kişilerin ışıtme cihazından ileri düzeyde yarar göreceğı düşünölmektedir. “Federal Interagency Working Group for Healthy People (2010)” tarafından belirlenen kritere dayanarak, ışıtme cihazından yarar sağlayacak grubun, düzeltilebilir iletim tipi ışıtme kaybı

veya koklear implant için aday olacak ileri derecede işitme kaybı olanlar hariç, hava yolu işitme eşikleri, kötü kulak saf ses ortalaması (1, 2, 3, 4 kHz) > 35 dB işitme seviyesi (HL) olan yetişkinler olduğu belirtilmektedir (Curhan ve Curhan, 2016: 22). İleri derecede sensörinöral işitme kaybı olan kişilerin sesleri ayırt etme ve analiz etme becerisi oldukça azaldığından ötürü bu bireyler geleneksel işitme cihazlarından yarar görmezler ve koklear implant uygulaması için uygun aday olurlar (Moore ve Popelka, 2016: 10).

İşitme cihazı teknolojisi geliştikçe, işitme cihazından yarar görme olasılığı artmaktadır. Farklı tür ve teknolojik özellikteki cihazlar, yüksek frekanslardan düşük frekanslara kadar sesi amplifiye ederek ya da değiştirerek duyulabilirliği sağlar. Ancak düşük şiddetteki seslerin ve konuşmanın duyulmasını sağlarken, aynı zamanda gürültüde konuşmanın anlaşılmasını zorlaştırabilirler. Bu durum arka plan gürültüsü gibi yüksek şiddetli seslerin, düşük şiddetli seslere kıyasla daha fazla yükseltilerek sıkıştırılmasından kaynaklanır. Ayrıca amplifikasyondaki sınırlı dinamik aralık, müzik beğenisini bozabilir. Modern işitme cihazları ise daha geniş dinamik aralıklarla bu problemi hafifletebilir. İşitme cihazı teknolojisindeki değişime bağlı olarak, dijital işitme cihazları ile sinyal işleme özellikleri oldukça gelişmiştir (Eggermont, 2017: 263,264). Teknolojideki gelişmelere rağmen cihaz yararını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. İşitme kaybının amplifikasyon ile tedavisindeki yarar bilinmesine rağmen işitme cihazı kullanımı yaygın değildir. Amerika’da işitme cihazı kullanması uygun olan bireylerden yaklaşık 22.9 milyon kişinin işitme cihazı kullanmadığı belirtilmektedir (Chien ve Lin, 2012). 20-69 yaş arasında işitme cihazından yarar görebilecek grubun, sadece %16’sının işitme cihazı kullandığı bildirilmektedir (National Institute on Deafness and Other Communication Disorders, 2012). En genel anlamı ile işitme cihazından potansiyel olarak fayda sağlayabilecek bireylerin sadece % 20’si işitme cihazı kullanmaktadır (Moore ve Popelka, 2015: 3). Bireylerin neden işitme cihazı kullanmadıklarını araştırılması önemlidir. Araştırmalara göre kişilerin cihazlarını kullanmamalarındaki en önemli nedenlerden biri, cihazdan fayda görmediklerini ya da minimal fayda gördüklerini belirtmeleridir (Bertoli ve diğerleri; Kochkin, 2000; McCormack ve Fortnum, 2013).

Bu anlamda işitme cihazının faydasının saptanması ve faydayı etkileyen faktörlerin belirlenmesi önemlidir. Bir sonraki bölümde işitme cihazı fayda kavramı, ilişkili diğer kavramlarla karşılaştırılarak aktarılacaktır. Ardından odyoloji pratiğinde işitme cihazı

faidasının değerlendirilmesinde kullanılan objektif ve subjektif değerlendirme yöntemleri anlatılacaktır.

2.2.1. İşitme cihazı faydası ve ilişkili kavramlar

İşitme cihazı faydası, işitme cihazı kullanımına bağlı olarak kişinin işitsel becerilerinin artmasıdır. Fayda kavramı sıklıkla işitme cihazlı ve işitme cihazsız performans arasında ölçülen fark, cihazsız dinleme durumundan cihazlı dinleme durumuna performansın derece veya büyüklük olarak değişimi olarak tanımlanmaktadır. Objektif ve subjektif olarak saptanabilen işitme cihazsız ve cihazlı performans arasındaki fark tespitinde, kişiler her iki durumda dinleme zorluklarını belirtir ve bu değerler arasındaki fark, işitme cihazı yararını verir. Burada cihazdan yararlanmanın miktarı anlaşılmaya çalışılmaktadır (Turner, Humes, Bentler ve Cox, 1996; Humes, 1999).

İşitme cihazı sonuçlarıyla ilgili fayda (benefit) kavramının yanı sıra; işitme cihazı tatmini (satisfaction), kabulü (acceptance), cihaz kullanımı (use) gibi farklı kavramlar karşımıza çıkmaktadır. Bu kavramların ne ifade ettiği ve birbirleri ile ilişkileri önemlidir. Cihazın kullanma süresinin en yaygın ölçütü, kullanıcının işitme cihazının günde kaç saat çalıştığına (veya açık olduğuna) dair kullanıcının kendi raporudur. Uzun kullanma süresi, başarılı bir amplifikasyonun belirteci olarak kabul görür (Mueller ve diğerleri, 2013: 440). Cihazın kabulü ya da kabul edilmemesi, en genel anlamı ile cihaz uygulaması sonucu varılan nihai noktadır. Cihazın kabul edilmemesi, üreticiye geri dönmesi ya da en baştan hiç alınmaması anlamına gelmektedir. Cihaz uygulayıcısı, doğru hastaya doğru uygulama yaptığında cihazın kabul edilmesi beklenir. Ancak hastanın beklentileri ile cihaz en başta kabul edilmeyebilir ya da cihaz başta kabul edilse bile bu hastanın uzun süreli cihaz tatminini yordamayabilir. Cihaz kabulü, aynı zamanda cihaz kullanma fikrine alışma ve onu bir yaşam biçimi haline getirme anlamındadır. Bu anlamda kabul etme (acceptance) ile eş anlamlı olan benimseme (adoption) kelimesi tercih edilmektedir. Benimseme kavramı, kabul etmenin aksine cihaz kullanıcısını pasif olmaktan çıkarıp ona aktif rol vermektedir. Çünkü her ne kadar uzman tarafından hastanın ihtiyaçları doğruca belirlenip en ideal cihaz uygulaması yapılırsa da günlük hayatta cihazı benimseme, hastanın algısıyla birleşen bir süreçtir (Hosford-Dunn ve Huch, 2000: 469,470). Tatmin, genelde memnuniyet verici bir duygusal deneyim olarak, beklentilere karşı ürün performans değerlendirmesinin bir sonucu şeklinde tanımlanır. İşitme cihazı tatmini, cihazın görünüşü, akustik kazancı,

rahatlığı ve servis hizmetleriyle birleşen bir kavramdır (Wong, Hickson, McPherson, 2003).

İşitme cihazı yarar ve tatmin kavramları arasındaki ilişkiye bakıldığında; bazı araştırmalar yarar ve tatmin arasında orta ve üstü ilişki bulmakla beraber (Norman, George ve McCarthy, 1994; Kochkin, 2003) çoğu araştırma, bu iki kavram arasında ilişki olmadığını ya da zayıf bir ilişki olduğunu belirtmektedir (Souza, Yueh, Sarubbi ve Loovis, 2000; Spitzer, 1998; Baumfield and Dillon, 2001; Humes, Garner, Wilson ve Barlow, 2001). İşitme cihazı yarar ve tatmin kavramlarının neyi ifade ettiği, iki hafta önce işitme cihazı kullanmaya başlayan birisinin aşağıda belirttiği sözel ifadeler üzerinden örneklenebilir (Taylor ve Mueller, 2011: 350).

1. İşitme cihazımı seviyorum- tatmin ifadesi
2. Bu işitme cihazlarının gürültülü ortamda fark yarattığından eminim- yarar ifadesi
3. Bu işitme cihazlarını taktığımda televizyonun sesini kısabiliyorum- yarar ifadesi
4. Arkadaşıma yeni bir işitme cihazı almak için gelip sizi görmelerini öneriyorum.-tatmin ifadesi
5. Hiçbir sıkıntı yaşamadan günde 12 saat bu işitme cihazlarını takabiliyorum.-yarar ifadesi
6. Cihazlar konuşmayı anlamamda bana gerçekten yardımcı oluyor- yarar ifadesi

Fayda, tatmin ve cihaz kabulü kavramları, farklı olmakla birlikte, birbirleriyle kesişen noktaları olabilir. Örneğin, cihaz ölçülebilir fayda sağlar ama reddedilebilir (bu yüzden de kabul edilebilir ya da tatmin edici değildir). Cihaz ölçülebilir fayda sağlar, kabul edilir ama sonrasında hastayı tatmin etmeyebilir. Cihaz kabul edilir ama ölçülebilir fayda sağlamaz ve kullanıcıyı tatmin etmez. Cihaz kabul edilir ve tatmin eder ama ölçülebilir fayda sağlamaz. En çok istenen olsalılıkta ise cihaz kabul edilir, ölçülebilir fayda sağlar ve tatmin eder (Hosford-Dunn ve Huch, 2000: 476).

Tatmin kavramının beklenti ile daha çok ilişkili olduğu, düşük beklentisi olan insanların daha kolay tatmin olduğu belirtilmektedir. Yarar ölçümlerinde genellikle cihazlı ve cihazsız durum arasındaki farka gönderme yapılırken, tatmin mutlaka performansa dayalı olmak zorunda değildir. Örneğin hastanın cihazlı ve cihazsız testler sonucunda cihazdan

önemli derecede fayda sağladığı tespit edilebilir ancak tatmin ölçeğinden düşük puan alabilir (Taylor ve Mueller, 2011: 349).

Demorest (1984)'da benzer şekilde yarar ve tatmin arasındaki önemli ayrımı, beklenti aracılığı ile ifade etmektedir. Kişinin işitme cihazının performansına yönelik yüksek beklentisi olduğu zaman, saptanan objektif veya subjektif yarara rağmen kişinin işitme cihazı tatmini düşük olabilir. Beklenti düşük olduğu zaman, yarar düşük olsa bile kişi cihazdan tatmin olabilir. Tatmin ve yararın bir arada, sadece beklenti orta düzeyde olduğu zaman başarılabileceği ifade edilmektedir. Ayrıca çalışmalar tatmin skorlarının başlangıçta yüksek olabileceğini ancak zamanla azalabileceğini, bunun aksine yarar skorlarının zamanla artabileceğini belirtmektedir (akt: Whitmer, Wright-Whyte, Holman ve Akeroyd, 2016: 308,309).

Bu anlamda işitme cihazı değerlendirmelerinin yapılma zamanı da önem arz etmektedir. İşitme cihazı sonuçlarının subjektif değerlendirilmesinin ne zaman yapılması gerektiği ile ilgili farklı görüşler mevcuttur. Cox ve Alexander (1992), işitme cihazı kullanmaya başlayan kişilerin ilk cihaz ölçümleri ile 10. hafta sonundaki ölçümleri karşılaştırıldığında; subjektif yollarla ölçülen cihaz yararının, 10. haftanın sonunda daha yüksek elde edildiğini bildirmişlerdir. Sonrasında Arlinger ve diğerleri (1996) tarafından bir çalışma grubunda bu olgu, “auditory acclimatization” olarak tanımlanmıştır. Bu kavram dinleyiciye sunulan akustik bilginin değişikliğine bağlı olarak, zamanla işitsel performansın sistematik olarak değişmesini ifade etmektedir. Kişilerin işitme cihazı sonuçlarının zamanla değişebileceğini ifade eden bu grup, bu etkinin hem klinik hem araştırma planlamalarında göz önüne alınması gerektiğini ve öncelikle geniş gruplarla çalışması gereken bir konu olduğunu bildirmişlerdir. Sonrasında bireylerde amplifikasyona yönelik algının ve objektif değerlendirmenin zamana bağlı değişimini incelemek için birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan bir araştırmada, işitme cihazı kullanıcılarına verilen işitme cihazlarıyla 1. ay ve 3. ay objektif sonuçlar arasında fark bulunurken, subjektif sonuçlar arasında fark olmadığı belirtilmiş, 1 ay sonunda sonuçların sabitlediği ifade edilmiştir. Ayrıca 1 aylık bir zamandan önce kişinin cihazlı deneyimi az olduğu için bu tür bir değerlendirmenin anlamsız olduğu belirtilmiştir (Kuk ve diğerleri, 2003). Vestergaard (2006), ayarların hiç değiştirilmediği yeni işitme cihazı kullanıcılarının işitme cihazı ile 1. hafta 4. hafta ve 13. haftada değerlendirmiş ve 13. haftaya kadar zamanla subjektif yararın arttığını ve erken değerlendirmelerin yanlış sonuca yol açabileceğini ifade etmiştir.

Munro ve Lutmon (2004), cihaz tatminini subjektif olarak ölçtükleri araştırmalarında, performansa yönelik algının anketlere göre değişiklik gösterdiğini ve sadece ilk fitting zamanı referans alındığında yapılan değerlendirmede, ilk 3 ayda artışın olduğunu belirtmiş ve daha uzun zamanda olan değişikliğe yönelik kanıtın zayıf olduğunu söyleyerek, ölçümlerde bir önceki değerlendirmeler referans alınarak bir yanlılık yaratılabildiğini belirtmiştir. Yaşlılarda 1.ay, 6.ay 1.yıl ve 2.yıl uzun süreli subjektif değerlendirmeleri içeren bir yarar çalışmasında ise, işitme cihazı kullanımının ilk 2 yılı boyunca çoğu cihaz kullanıcısı için yararın değişmediği hatta 6 ay ile 12 ay arasındaki ölçümlerde yararda azalma gözlenebildiği gösterilmiş ve işitsel adaptasyon ile ilgili görüşler desteklenmemiştir (Humes, Wilson, Barlow ve Garner, 2002). Literatürde uzun süreli değişimlerle ilgili karmaşık sonuçlar olsa da ilk değerlendirmeler sıklıkla işitme cihazı uygulamasından 3-6 hafta sonraya kadar başlatılmamaktadır (Vestergaard, 2006).

Bir sonraki bölümde, bu bölümde tanımlanmış “fayda” kavramının değerlendirilmesi ile ne ifade edilmek istendiği açıklanacak ve faydayı değerlendirme yöntemleri hakkında bilgi verilecektir.

2.2.2. İşitme cihazı faydasının değerlendirilmesi

İşitme cihazının performansının değerlendirilmesi çok yönlüdür. Faydanın değerlendirilmesi ise bunun bir boyutudur. Genel olarak işitme cihazı performansının değerlendirilmesinde, her ikisi de ‘doğrulama’ anlamında kullanılan ve birbirine karışan “verification” ve “validation” kavramları karşımıza çıkmaktadır. Hem “verification” hem “validation” kelimelerinin sözlük anlamı İngilizcede aynı olup Türkçe’de de ‘doğrulama’ olarak ifade edildiği için bu iki kavramın neyi kapsadığı işitme cihazı literatüründe karışıktır. “Verification” (doğrulama) terimi, işitme cihazının elektroakustik ve teknik özelliklerinin doğruluğu, hastaya uygunluğu ve hastanın ihtiyaçlarına dayalı olarak teknik gerekliliklerin yapılması anlamına gelmektedir. “Verification” işlemlerine, elektroakustik ölçümler, gerçek kulak ölçümleri ve fonksiyonel kazanç ölçümleri örnek olarak verilebilir. Ancak işitme cihazı uygulamasında sadece teknik gerekliliklerin tamamlanması yeterli değildir. Hastanın var olan işitme kaybına bağlı olarak günlük hayatta yaşadığı zorluklar, kısıtlamalar ve hastanın günlük iletişim becerileri de değerlendirilmelidir. Bu işlem ise “validation (doğrulama)” olarak isimlendirilmektedir. “Validation” terimi “verification” teriminin aksine işitme cihazı ile ilgili sadece teknik gerekliliklerinin çözülmesi değildir.

“Validation” işlemleri, işitme kaybının yarattığı yetersizlikleri ve buna bağlı kişinin günlük hayatta yaşadığı kısıtlamaları değerlendirir. Bu işlem, yapılan işitme cihazı uygulamasının günlük yaşam deneyimlerinde, işitme cihazı kullanıcısı için ne ifade ettiğini değerlendirir (Whitmer, ve diğerleri, 2016: 291,292). Bir yoruma göre testin içeriğinden bağımsız olarak işitme cihazı ayarlama (fitting) işlemleri boyunca yürütülen testlerin “verification”, onu takiben hastanın gerçek dünyadaki ihtiyaçlarını tanımlamaya yönelik yapılan tüm testlerin, “validation “işlemi olarak tanımlanabileceği belirtilmektedir (Bentler ve diğerleri, 2016: 171,172).

Bu tez kapsamında "verification işlemleri ele alınmamış, sadece işitme cihazı uygulamasında cihazlı ve cihazsız uygulama arasındaki farkın değerlendirilmesinde geleneksel yöntemlerden birisi olan fonksiyonel kazanç değerlendirmeleri, araştırmaya dahil olma kriteri olarak ele alınmıştır. Fonksiyonel kazanç, işitme cihazının sağladığı davranışsal olarak test edilebilen amplifikasyon miktarı olarak tanımlanır. Kişinin serbest alanda işitme cihazlı ve işitme cihazsız eşikleri tespit edilir ve her bir frekans için eşikler arasındaki fark, fonksiyonel kazanç olarak ifade edilir (Bentler ve diğerleri, 2016: 175, Gelfand, 2009: 442; Wharton, 2010: 556). Bu araştırma kapsamında, işitme cihazı yararının günlük yaşam deneyiminin değerlendirilmesinde, işitme cihazı doğrulamasının (validation) bir boyutu olarak fayda ele alınmıştır. Günümüzde odyoloji pratiği, işitme sürecini daha geniş ele alıp sadece bireylerin ne kadar duyabildiğiyle değil, işitsel dünyadaki karmaşıklığı keşfetmek için işitsel yeteneklerini diğer bilgi kaynaklarıyla kombine bir şekilde nasıl daha iyi kullanabildiklerini incelemeye kaymaktadır. Bu noktada işitme ölçümlerinin yapay sessiz odalardaki gerçek dünyayı yansıtmayan ölçümleri aşan bir süreç olması gerektiği belirtilmekte ve gerçek akustik ekolojiyi yansıtan bir sistemin önemine vurgu yapılmaktadır. (Gatehouse, 2006). Nasıl ki işitme değerlendirmesi bu yönde bir kayma yaşıyorsa, işitme kaybının telafisi için verilen işitme cihazı performans sonuçlarının değerlendirilmesinde de bu görüş hakim olmaya başlamıştır. 1980'lerin ortalarından beri “validation” işlemleri olarak ifade edilebilecek; işitme, iletişim ve yaşam kalitesi değerlendirmeleri için öz bildirim ölçekleri (“self-report measures”) yaygınlık kazanmıştır.

Cihazlı kişilerin günlük yaşam deneyimleri aynı zamanda objektif yöntemler kullanılarak incelenebilir. “Validation” terimi ile yola çıkıldığında, tanım gereği faydanın subjektif değerlendirilmesi akla gelmekte, objektif değerlendirme dendiğinde “verification” terimine

gönderme yapılıyor gibi algılanmakta ve işitme cihazı teknik performansının doğrulamasından bahsedildiği düşünülmektedir. Ancak burada işitme cihazı faydasının objektif değerlendirmesi ile amaçlanan kontrollü bir ortamda günlük dinleme koşullarını taklit ederek iletişim becerisini karmaşık durumlarda olduğu gibi ölçmeye çalışmak ve yordama yapmaktır. (Whitmer ve diğerleri, 2016: 292). Örneğin objektif olarak işitme cihazı yararı, cihazlı ve cihazsız konuşmayı tanıma becerisi ölçümüne dayanabilirken, subjektif olarak konuşmayı tanıma becerisi, öz bildirim ölçümlerinin kullanımına dayanarak yapılabilir. Objektif testler, gerçek dünyayı yansıtmayı hedeflese de önceden tanımlanmış bir dış standart kullanılarak tamamlandığından, neredeyse tamamen laboratuvar ortamında gerçekleştirilen testlerdir. Bu anlamda öz bildirim ölçümleri, işitme cihazı performansının gerçek hayattaki yararını belirlemede öne çıkan yararlı bir yöntem olarak düşünülmektedir (Taylor, 2007).

Bir sonraki bölümde, işitme cihazı performansının değerlendirilmesinde “validation” kavramından yola çıkarak objektif ve subjektif değerlendirmelerden bahsedilip bu değerlendirme yöntemleri karşılaştırılacak ve teze konu olan subjektif değerlendirmeler hakkında daha detaylı bilgi verilecektir.

Faydanın objektif değerlendirilmesi

Günlük dinleme koşulları, genellikle birbiri ile yarışan birçok sesi ve gürültüyü içerir. Bu durumda cihaz kullanıcısı için önemli olan, birbiri ile yarışan sesler ve gürültü varlığında konuşmanın anlaşılmasıdır. İşitme cihazının kullanıcının ihtiyaçlarını giderdiğinden yani cihazın fayda sağlandığından emin olmak için günlük dinleme koşullarında objektif bir doğrulama (“objective validation”) yapılmalıdır. Objektif doğrulamanın avantajı, birbiri ile yarışan sesler ve gürültü varlığında konuşmanın anlaşılmasını ölçmede, açık ve güvenilir şekilde ölçülebilir bir değerlendirme olmasıdır. Örneğin bu yöntemler, konuşmayı anlama skorundaki küçük bir yüzdelik değişimi ya da sabit bir konuşmayı anlama seviyesinde sinyal gürültü oranındaki dB cinsinden değişimi birim düzeyinde tespit edebilme imkanı sağlar. Objektif değerlendirme için esas olan, test görevinin gerçek dünyadaki dinleme görevlerini taklit etmesidir. Bu nedenle bu amaçla yapılan testler genellikle gürültüde konuşmayı anlama testleridir (Whitmer ve diğerleri, 2016: 310).

Faydanın objektif değeriendirilmesinde, farklı dinleme koşulları iyi belirlenmeli ve standardize edilmelidir. Aynı şekilde konuşmayı tanıma/anlama testlerinden ne ifade edildiğı de iyi tanımlanmalıdır. Bu değışkenlere göre farklı değeriendirme sonuçları elde edilebilir. Sunulan konuşma uyarınının seviyesi, konuşma materyali (anlamsız heceler, tek heceli kelimeler, cümleler vb.) sunulan arka plan gürültüsü (tipi, spekturumu, seviyesi, sinyal gürültü oranı), cevap formatı (yazılı veya sözel cevap verme), konuşma ve gürültü sinyalinin azimutu gibi değışkenlere göre farklı uygulamalar yapılabilir. İşitme cihazının objektif yararından bahsedebilmek için test koşullarının cihazlı ve cihazsız durum için standart olması gerekmektedir (Humes, 1999).

Uygulamada farklı şekillerde yapılabilen, birçok gürültüde konuşmayı anlama testi mevcut olmakla birlikte testlerin çoğı temel olarak bir sinyalin gürültü ile eşzamanlı sunumunu içerir. Buradaki sinyal genellikle sözel olarak sunulan cümleler olup gürültü ise geniş bant gürültüden, çoklu konuşmacılı karmaşık konuşma gürültüsüne kadar farklı gürültü tiplerini içerir. Her sunumdan sonra sinyal içeriğinin dinleyici tarafından tekrar edilmesi istenir. Günlük dinleme koşulları, çoğunlukla yansımali ortamları ve karşıdaki kişinin dudak hareketleri gibi görsel ipuçlarını da içerdiğinden, bazı testler bu durum dikkate alınarak düzenlenmektedir. Örneğın işitsel görsel konuşma testleri de bu amaçla kullanılabilir (Whitmer ve diğeri, 2016: 311).

Cihaz faydasının konuşmayı anlama testleri ile değeriendirilmesinin kendi içinde avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Konuşmayı anlama testlerinin kullanılmasının en büyük avantajı, konuşmayı anlamadaki artışı güvenilir olarak saptaması ve nicel bir yorum sunmasıdır. En büyük dezavantajı ise test sonuçlarının ölçüm koşullarına sıkı sıkıya bağı olmasıdır. Test ortamındaki ses, sunum seviyesi vb. birçok faktör, bu skoru etkiler ve sonuç sadece o koşula özgü olur. Aynı test materyali yüksek sunum seviyesindeki gürültüde sunulduğunda, saptanan cihaz yararı azalabilir ya da yok olabilir. Hastalar günlük dinleme koşullarında, çeşitli gürültü seviyelerinde çeşitli konuşma seviyelerine maruz kaldıklarından işitme cihazının değeriendirilmesinde birçok farklı seviye ve sinyal gürültü oranı kullanmayı gerektirir. Hastaya en uygun değeriendirme bilinemeyeceğinden, birçok ölçüm koşulunda konuşma testi skorlarını belirlemenin oldukça zaman alıcı olduğ belirtilmektedir (Dillon, James ve Ginis, 1997).

Faydanın subjektif değeriendirilmesi

İşitme cihazı sonuçları ile ilgili ilk subjektif değeriendirme yöntemleri, 1960’larda geliştiriilmeye başlanmıştır. İşitme cihazıyla ilgili sorular içeren ilk anket, Schein ve arkadaşları (1965)’nın geliştirdiği, “Hearing Ability Scale” (HAS)’dir. Bu anket işitme cihazının ne kadar kullanıldığı, hangi durumlarda kullanıldığı, seslerin duyulabilir olup olmadığı, konuşmanın anlaşılması, görsel bir ipucu varlığında ve yokluğunda konuşmanın anlaşılması, işitme cihazı ile telefondaki iletişim gibi konuları hastanın bakış açısı ile değeriendiren bir yöntem olarak geliştirilmiştir. İşitme cihazına spesifik ilk anket ise “Feasibility Scale for Predicting Hearing Aid Use” (Rupp ve diğeri, 1997) ismiyle geliştirilmiş ancak test tekrar test güvenilirliği düşük bulunduğui için kullanımı yaygınlaşmamıştır (akt: Whitmer ve diğeri: 295). 1964’de High ve arkadaşları tarafından geliştirilen “Scale of Self-Assessment of Hearing Handicap” anketi ise işitme cihazı ile ilgili sorular içermese de işitmeyle ilgili ilk öz bildirim anketidir. Bu anket, işitme cihazı öncesi ve sonrası hastaya uygulanıp aradaki farka dayanarak cihazlı değerişimin belirlenmesi amacıyla da kullanılmıştır (akt: Taylor, 2007). Daha sonra geliştirilen subjektif yöntemlerde, işitme cihazı etkililiğini ölçmede bir önceki bölümde bahsedilen şu kavramlar ölçülmüştür: ‘işitme cihazı kabulü’, ‘işitme cihazı yararı’ ‘işitme cihazı tatmini’ ve ‘engelin azalması’ (handicap reduction).

İşitme cihazının günlük yaşamda sağladığı fayda, öznel olarak en iyi öz bildirim anketleri kullanılarak ölçülmektedir. Bu öznel değeriendirmenin, standart bir ölçüm yöntemi ile yapılması ve puanlanması bilimsel açıdan önemlidir. 1970’li yıllardan beri öncelikle tıp dünyasında başlayan ve sonrasında diğeri alanlara yayılan ‘kanıta dayalı pratik’ anlayışı, temelde hastaların değeriendirilmesinde üç basamağın önemli olduğunu belirtir. Bu basamaklar uzmanın deneyimi, sistematik araştırmalardan sağlanan klinik kanıtlar ve bu bilgilerin hastaya uygunluğudur. Yani sadece uzmanın klinik deneyiminin ve görüşünün yeterli olmadığını, bu alandaki klinik çalışmaların sonuçlarının hastanın görüş ve beklentileri ile birleştirilerek değeriendirilme yapılması gerektiğini vurgular (Sackett ve diğeri, 1996; Sackett, 1997). Bentler ve diğeri (2016) “Modern Hearing Aids: Verification, Outcome Measures, and Follow-up” adlı kitaplarının ilk bölümünü, kanıta dayalı pratiğe ayırarak işitme cihazı uygulamaları sonrasındaki yerinin önemini vurgulamaktadırlar. Cox (2003) kanıta dayalı pratik paradigmasına dayanarak, klinisyenlerin işitme cihazı ayarlamasının gerçek dünya koşullarında sağladığı faydayı

tespit etmek için özellikle öz bildirim sonuçlarını kullanmalarını, ölçüm ve raporlama için ‘altın standart’ olarak belirtmektedir. Subjektif olarak ölçülen yararın, işitme cihazı ayarında var olan spesifik problemleri ortaya çıkardığı ve uygun danışmanlık veya amplifikasyon düzenlemeleri ile sorunun giderilmesine temel teşkil ettiği belirtilmektedir. Ayrıca subjektif değerlendirme prosedürlerinin yarar ölçümlerinde, klinik veya laboratuvar yaklaşımlarına göre daha az külfetli olduğu ifade edilmektedir (Cox ve Rivera, 1992).

Öz bildirim anketlerine neden ihtiyaç olduğuyla ilgili Cox (2003), üç temel neden sıralamaktadır. İlk neden, günümüz sağlık hizmetlerinde hasta bakış açısının önemi ve hastanın tedavi ile ilgili karar sürecinin içinde olmasıdır. Verilen hizmet kalitesinin yararı, kişinin kendi değerlendirmesi olarak görülmektedir. İkinci neden, gerçek dünyadaki işitsel deneyimlerinin birçoğunun, laboratuvar koşullarında etkili bir şekilde ölçülememesidir. Kişilerin işitme cihazı arayışının nedeni işitme kaybının yarattığı problemlere bağlı olarak günlük aktivitelerini istedikleri gibi devam ettirememek, aile, sosyal ve kültürel hayata katılımda sıkıntı yaşamaktır. Bu gerçek dünya deneyimlerini, en iyi ölçeklerin yansıttığı ifade edilmektedir. Üçüncü neden ise, gerçek hayattaki dinleme durumlarını taklit etmek için laboratuvar koşulları oluşturulduğu zaman bile, bu durumun o hastanın gerçek hayat durumuna ilişkin izlenimlerine her zaman benzememesi olarak belirtilmektedir.

Cox ve Alexander (1992), laboratuvar ortamında simüle edilmiş ortamda konuşmayı tanıma verileri ile hastaların öz değerlendirme ile rapor ettikleri durum arasındaki ilişkiyi inceledikleri araştırmalarında subjektif testler ile objektif testler arasındaki en yüksek korelasyonun 0.61 olduğunu, dinleme koşulları daha ters oldukça (gürültü/reverberasyon) objektif ve subjektif yarar arasındaki ilişkinin azaldığını belirtmişlerdir. Bu iki ölçüm arasındaki ilişki, dinleme koşulları sadece daha az ters olduğunda gerçekleşmektedir. Bunun nedenini anketlerde tanımlanan ideal olmayan dinleme ortamlarının test ortamlarında yaratılan dinleme ortamlarıyla aynı olmaması olabileceği belirtilmiştir. Bir görüşe göre ise sinyal gürültü oranındaki 3 dB’lik değişim, objektif testlerle ortaya konabilir fark için bir sınırdır. İşitme cihazı herhangi bir ayarlamada 3 dB’den daha fazla değişiklik üretmeli ki değişimi kişi hissedebilsin yani subjektif değerlendirmelerde yarar ölçülebilsin. 3 dB’in altındaki değişiklikler önemsiz anlamına gelmese de bu ‘ancak fark edilebilir ölçüm’ (just noticable measurment) farkı oluşmazsa, objektif ölçümlerde saptanan yarara rağmen öz bildirim ölçeklerinde faydaya karşılık gelen bir artış olmayacağı belirtilmektedir (Whitmer ve diğerleri, 2016: 291).

Odyoloji alanında hastanın gerçek yaşam deneyimlerini yansıtmada subjektif değerlendirmenin önemi anlaşıldıkça işitme cihazı sonuçlarını değerlendirmeye yönelik birçok anket geliştirilmiştir. Bir sonraki bölümde bu anketle hakkında bilgi verilecektir.

İşitme cihazı faydasının değerlendirilmesinde kullanılan anketler

İşitme cihazının anketlerle yapılan ölçümlerinde genel olarak subjektif yarar; cihazlı ve cihazsız performans arasındaki farkın hesaplanması olarak yapılmaktadır. Cihaz öncesi ve sonrası işitme engelinin (hearing handicap) değerlendirilmesinde saptanan fark da subjektif yarar ya da algılanan engeldeki değişim olarak da ifade edilebilir. Subjektif yarar ölçümünün bir başka yolu ise cihazlı ve cihazsız durum arasındaki farkı saptamaktan ziyade sadece basitçe kişiye işitme cihazından ne kadar yarar gördüğünü sormak olabilir. Burada işitme cihazı yararı, "İşitme cihazı sana yardımcı oluyor mu?" sorusuna verilen yanıt olarak değerlendirilmektedir. Bir başka değerlendirme de spesifik dinleme durumlarında, kullanıcının yaşadığı problemin önemi ve sıklığına dair kendi algısını ölçmek olabilir. Bu anlayış basitçe yarar miktarını ölçmüyor olsa da kullanıcıyı varsayımsal durumlar üzerinde sıklık ve problemin önemi hakkında bilgi vererek faydayı yordamaya yardımcı olmaktadır (Humes, 1999).

Ivory, Hendricksi, Vliet, Beyer ve Abrams (2009), kavrama daha geniş yaklaşmakta ve işitme cihazının subjektif yararından bahsedebilmek için cihazın, kişinin iletişim faaliyetlerinde sınırlılığı azaltması; hayata ve sosyal aktivitelere katılımını arttırması, olumsuz duyguları azaltması ve yaşam kalitesini arttırması gerektiğini belirtmektedirler. Literatürde sıkça bildirilen işitme cihazı faydasını değerlendirmede kullanılan öz bildirim anketleri var olan Türkçe adaptasyon bilgileri ile çizelge 2.5’de gösterilmektedir.

Abbreviated profile of hearing aid benefit (APHAB)

Bu anketlerden en sık tercih edilen bu tez çalışmasında da kullanılmış olan Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (APHAB)’tır. Bu anket sessiz ortamda (EC), arka plan gürültüsünde (BN) ve yansıma yapan ortamlarda konuşmanın anlaşılması (RV) ve çevresel seslerin rahatsız ediciliği (AV) ile ilişkili farklı dinleme durumlarında, hastanın problemlerini cihazlı ve cihazsız olarak ölçmeye yarayan bir ankettir. Bu anket Profile of Hearing Aid Benefit (PHAB)’ın kısaltılmış versiyonudur (Cox ve Alexander, 1995). Bu

anketle cihazlanma öncesi dönemde, cihazsız ölçümler ve sonrasında cihazlı ölçümler yapılabilir, cihazlı ve cihazsız ölçümler arasındaki fark fayda ölçütü olarak kullanılabilir (Humes, 1999). APHAB anketi alt ölçek örnek maddeleri aşağıda verilmiştir.

Çizelge 2.5. İşitme cihazı faydasının değerlendirilme amacıyla kullanılan öz bildirim anketleri

Ölçeğin Orijinal Adı	Geliştiren / Yıl	Ölçeğin Türkçe Adı	Adaptasyonu Yapan / Yıl
Device Oriented Subjective Outcome (DOSO)	Cox, Alexander ve Xu, 2009	Türkçe adaptasyonu yapılmamıştır.	
Glasgow Hearing Aid Benefit Profile (GHABP)	Gatehouse, 1999	Glasgow İşitme Cihazı Yararlanım Profili	Ülger, 2014 Yüksek Lisans Tezi
International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA)	Cox ve Alexander, 2000	Uluslararası İşitme Cihazı Değerlendirme Envanteri Türkçe (IOI-HA-TR)	Kırkım, Şerbetçioğlu ve Mutlu, 2009
Abbreviated Profile of Hearing Aid Benefit (APHAB)	Cox ve Alexander, 1995	İşitme Cihazından Sağlanan Faydanın Kısaltılmış Profili	Ceylan, 2012 Yüksek Lisans Tezi
Client Oriented Scale of Improvement (COSI)	Dillon, James ve Genis, 1997	Türkçe adaptasyonu yapılmamıştır.	
Hearing Handicap Inventory for Adults (HHIA)* Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE)*	Newman, Weinstein, Jacobson ve Hug, 1990 Ventry ve Weinstein, 1982	Yetişkinler için İşitme Engeli Ölçeği Yaşlılarda İşitsel Handikap Envanteri	Aktan, 2017 Yüksek Lisans Tezi
Hearing Aid Performance Inventory (HAPI)	Walden, Demorest ve Hepler, 1984	Türkçe adaptasyonu yapılmamıştır.	

- HHIA VE HHIE, temelde handikap değerlendiren anketler olmakla birlikte cihaz öncesi ve sonrası değerlendirmeler arasındaki farka dayanarak yarar hakkında bilgi sahibi olmak için de sıklıkla kullanıldığı için tabloya dahil edilmiştir.

İletişim Kolaylığı (EC) Örnek maddeler:

13. Madde: Bir konuşmacı küçük bir gruba hitap ederken, herkeste sessizce dinliyor olduğu halde, anlamak için çaba sarf ediyorum.

23. Madde: Sessiz bir odada birebir bir konuşma esnasında insanlardan söylediklerini tekrar etmelerini istemek zorunda kalıyorum.

Arka planda seslerin olması durumundaki iletişim (BN) Örnek maddeler:

1. Madde: Kalabalık bir dükkanda kasiyer ile konuşurken konuşulanları takip edebiliyorum.

6. Madde: Arabanın radyosunda haberleri dinlerken ve bu arada ailem konuşurken, haberleri duymakta zorluk yaşıyorum.

Yankılanma (RV) Örnek maddeler:

9. Madde: Büyük ve boş bir odada biriyle konuşurken sözcükleri anlıyorum.

18. Madde: Konferanslarda ve ibadethanelerde söylenenleri anlamak benim için zor oluyor.

Çevreden gelen beklenmedik seslerin kabul edilmemesidir (AV) Örnek madde:

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

13. Madde: Bir sifon ya da duş gibi akan su sesleri rahatsız edici derecede gürültülü.

“Hearing aid performance inventory (HAPI)”

Walden ve diğerleri (1984) tarafından geliştirilmiş olan anket, cihaz öncesi ve sonrası değerlendirme sunmazken, bu bilgi basitçe hastaya cihazdan ne kadar yararlandığı sorularak elde edilir. Humes (1999)’a göre buradaki referans hastanın işitme cihazı olmadan aynı durumla ilgili hafızasında kalan durumdur.

Bazı ölçekler ise sadece cihaz yararını değil cihaz sonuçlarının diğer bileşenleri de ölçer yapıdadır. Bunlara örnek Glasgow Hearing Aid Benefit Profile (GHABP) ve International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA) sayılabilir.

“Glasgow hearing aid benefit profile (GHABP)”

Gatehouse (2000) tarafından geliştirilmiş olan GHABP, engellilik ve fayda ile ilgili altı farklı bileşenleri hastanın işitme problemi ile ilişkili spesifik durumlarda saptamaya çalışır. Her bir spesifik durum için, o durumun ne kadar sık oluştuğu, cihazsız ne kadar zorluk çektiği, cihazsız ne kadar o ortamda üzgün, utanmış hissettiği, o ortamda işitme cihazını ne kadar taktığı, cihazından ne kadar yarar gördüğü, o ortamda işitme cihazının kişiye ne kadar zorluk yarattığı ve cihazın o ortamda kişiyi ne oranda tatmin ettiği konusunda bilgi elde edilir. Yani farklı dinleme durumları ile ilgili işitme cihazlı deneyimleri hakkındaki bilgisi sorulur.

“International outcome inventory for hearing aids (IOI-HA)”

Cox ve arkadaşları (2000) tarafından geliştirilmiş, International Outcome Inventory for Hearing Aids (IOI-HA) ise dünyadaki farklı ülkelerde yapılmış araştırmalardan ortaklaşa geliştirilen yedi ana işitme cihazı sonucunu değerlendiren maddelerden oluşan, uluslararası kullanımı olan bir ankettir. Her bir maddeye karşılık gelen kullanım süresi, cihaz faydası, rezidüel aktivite sınırlılığı, cihaz memnuniyeti, rezidüel katılım sınırlılığı, diğer insanlara etkisi ve kişinin hayat kalitesine etkisi olacak şekilde sekiz sorudan oluşmaktadır (Bentler ve diğerleri, 2016: 474).

“Hearing handicap inventory for the elderly (HHIE)”

Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHIE), 1982 yılında geliştirilmiş olup Newman, Weinstein, Jacobson ve Hug (1990) tarafından yetişkin hasta popülasyonu içinde uyarlaması yapılmıştır. Bu anket işitsel engel oranını (participation restriction) değerlendirir. Normalde işitme kaybının günlük yaşantıda yarattığı engel değerlendirilmekle birlikte, cihazlı ve cihazsız olarak değerlendirme yapılarak, iki durum arası fark değerlendirmesi ile fayda ile ilgili bilgi elde edinebildiği ifade edilmektedir (Humes, 1999).

“Client oriented scale of improvement (COSI)”

Client Oriented Scale of Improvement (COSI), subjektif sonuçları çoklu açıdan değerlendirirken yapılandırılmış olmayıp hastanın belirlediği spesifik alanlarda değerlendirme yapmaya yarayan bir araçtır. Beş spesifik durumda dinleme zorluğunu ve elde edilen fayda derecesini tanımlamak için kullanılır (Dillon, 1997).

“Device-oriented subjective outcome scale (DOSO)”

Cox, Alexander ve Xu (2009) birçok öz bildirim anketinin işitme cihazı kullanıcısının kişiliği ile işitme kaybından daha çok ilişkili olduğunu belirterek, kullanıcı merkezi yerine, cihaz merkezli olan Device-Oriented Subjective Outcome Scale (DOSO)’i geliştirmişlerdir. Bu anket, diğer yöntemlerin aksine, işitme cihazı verimini kullanıcı merkezli olmak yerine cihaz merkezli ölçmektedir. Buradaki amaç, işitme cihazı sonuçlarının değerlendirilmesinde kişilik özelliklerinden bağımsız bir değerlendirme

yapmaktır. Bu yöntemin özellikle farklı işitme cihazı sonuçlarının karşılaştırılmasında ideal olduğu belirtilmektedir (Bentler ve diğerleri, 2016: 468-469).

Sonuç olarak, ne şekilde olursa olsun faydayı öngörmek ve sonucunda yapılan uygulamayı değerlendirmek, birçok odyoloğun işitme cihazı uygulamasındaki amaçlarındandır. En çok faydayı sağlayabilmek ve hastayı cihaza hazırlayabilmek için faydayı etkileyen tüm faktörleri bilmek önemlidir. Bir sonraki bölümde, işitme cihazı faydasını etkileyen, odyolojik ve odyolojik olmayan faktörler özetlenecektir.

2.2.3. İşitme cihazı faydasını etkileyen faktörler

Odyolojik ve odyolojik olmayan değişkenlerin etkileşimi sebebiyle işitme cihazı süreci işitme problemi olan her bireye özgü bir süreç oluşturur.

İşitme cihazı faydasını etkileyen odyolojik faktörler

İşitme kaybının tipi, derecesi, konfigürasyonu, işitme kayıplı geçirilen süre ve işitsel işleme süreçleri, gürültü toleransı, işitme cihazı ile ilgili özellikler işitme cihazı faydasını etkileyebilir.

Farklı tip ve konfigürasyona sahip işitme kayıpları, farklı tür ve sıklıkta işitme problemleri oluşturur. Aynı saf ses ortalamasına sahip iki kişinin odyogram konfigürasyonunun, yüksek frekanslara doğru düşüş gösteren (sloping) veya düz (flat) olmasına göre cihaz yararı değişmektedir. İletim, mikst ve sensörinöral tip işitme kayıpları da amplifikasyona farklı şekilde cevap verdiği söylenmekle birlikte (Blamey, Martin ve Saunders, 2010), bazı araştırmalar cihazdan algılanan yararın işitme kaybı tipine göre değişmediğini belirtmektedir (Turan, 2015).

Araştırmalar işitme kaybı derecesi ile işitme cihazı faydası arasındaki ilişki ile ilgili farklı sonuçlar sunmaktadır. Bir araştırmada katılımcılar 1000-4000 Hz saf ses ortalamaları alınarak işitme kaybı derecesi açısından sınıflandığında, işitme cihazı tüm gruplarda fayda sağlamakla birlikte, işitme kaybı derecesi arttıkça cihazdan algılanan faydanın arttığı belirtilmiştir (Ivory, Hendricks, Dennis, Vliet, Beyer ve Abrams, 2009). Benzer şekilde Stark ve Hickson (2004)'da işitme kaybı derecesi arttıkça, kişilerin daha çok işitme zorluğu yaşadığını ve amplifikasyon ile bu zorluklardaki azalmaya bağlı olarak işitme

cihazından daha çok yarar algıladıklarını ifade etmektedir. Turan (2015) APHAB kullanarak işitme cihazı yararını değerlendirdiği araştırmasında işitme kaybı derecesi arttıkça cihazdan algılanan yararın azaldığını belirtmektedir. İşitme cihazı yararının yine APHAB ile ölçüldüğü başka bir çalışmada, işitme cihazı yararı ve işitme kaybının derecesi arasında anlamlı ilişki olmadığı, ancak aynı çalışmada işitme cihazı ve öncesi handikap envanteri ile değerlendirildiğinde, bir yıl sonra bile işitme cihazının ortadan kaldırdığı engellilik durumunun işitme kaybı derecesi ile doğru orantılı olduğu ifade edilmiştir (Metselaar ve diğerleri, 2009). Blamey ve diğerleri (2010)'ne göre ortamın sessiz ya da gürültülü olmasına göre işitme kaybı derecesi ve cihaz yararı ilişkisi değişmektedir. Sessiz ortamlarda işitme kaybı arttıkça cihazdan algılanan yarar artmaktadır. Ancak gürültülü ortamlarda işitme kaybı arttıkça cihaz faydası değişmemektedir. Gürültülü ortamlarda, kişilerin hafif derecede işitme kaybı olsa bile işitme kaybına bağlı yaşadığı problemlerin daha fazla olduğu ve bu nedenle gürültülü ortamlarda işitme kaybı arttıkça algılanan yararın artmadığı belirtilmektedir. Bu koşullarda hafif derecede işitme kayıplı bir kişinin algıladığı yarar ile ileri derece işitme kayıplı birinin algıladığı yarar hemen hemen aynı olabilir. Yapılan bir başka çalışmada ise, işitme cihazı sonuçları objektif ölçümlerle değerlendirdiğinde işitme cihazı yararı ve saf ses ortalaması arasında ilişki olduğu gösterilmişken, işitme cihazı sonuçları subjektif ölçümlerle değerlendirdiğinde ilişki olmadığı belirtilmiştir (Meister, Lausberg, Kiessling, Walger ve von Wedel, 2002). Araştırmacılar cihaz kullanım süresi ve algılanan yarar olarak tanımlandıkları işitme cihazı başarısını retrospektif olarak değerlendirdikleri bir çalışmada ise işitme cihazı başarısı ile odyolojik olmayan faktörlerin daha çok ilişkili olduğunu, işitme kaybı derecesi ve işitme kayıplı geçirilen sürenin işitme cihazı başarısı ile ilişkili olmadığını belirtmişlerdir (Hickson, Meyer, Lovelock, Lampert ve Khan, 2014).

Nabelek (2005), başarılı bir işitme cihazı ayarlaması için kabul edilebilir gürültü seviyesinin önemini belirtmektedir. Kabul edilebilir gürültü seviyesinin işitme cihazı yararı için yordayıcı olup olmadığını araştıran bir çalışmada, işitme cihazı yararı IOI-HA ile ölçülmüş ve IOI-HA skorları ile kabul edilebilir gürültü seviyesi arasında anlamlı bir ilişki olduğu ve bu sonucun cihaz yararının %16.8'ini açıkladığı belirtilmiştir (Taylor, 2008).

İşitme kayıplı geçirilen süre ve işitsel işleme problemlerinin cihaz yararını nasıl etkilediği daha az bilinen bir konudur. İşitsel işleme bozukluğu herhangi bir yaşta hastayı etkileyebilmekle beraber 70-80 yaş arasındaki hastalarda en azından hafif bir

dereceye kadar sık görülmekte ve kişilerin zorlu dinleme koşullarında konuşmayı anlama performansları etkilenmektedir. İşitme cihazı kullanıcılarında önemli bir problem olarak karşımıza çıkmasına karşın ek olarak iyi bir danışmanlık planlandığında, bu kişilerin hala iyi bir işitme cihazı adayı oldukları belirtilmektedir. Bu hastalara cihaza yönelik beklentilerini azaltmak üzere danışmanlık vermek, FM sistemi gibi özellikleri kullanarak dinleme koşullarında sinyal gürültü oranlarını arttırmak ve ek olarak işitsel rehabilitasyon programları uygulamak, cihazdan yarar görme olasılıklarını arttırmaktadır (Taylor ve Mueller, 2011: 173-174). İşitsel işleme bozukluğu ile işitme cihazı arasındaki ilişkiyi doğrudan değerlendirmek üzere yapılan bir çalışmada (Stach, 1990), sadece işitme kaybı olan yaşlı bireyler ile hem işitme kaybı hem işitsel işleme problemleri olan bireyler yaş ve periferik işitme kaybı dercesine göre eşleştirilmiş ve kişilerin işitme cihazı yararı değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre sadece periferik bozukluğu olan grubun işitme cihazı yararı, karma gruba göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Araştırmacıya göre işitsel işleme problemleri olan grupta da işitme cihazı kullanılmalıdır ancak yararı daha düşük olacaktır (akt: Stach, Loisel ve Jerger, 1991). Dillon (2001: 222)'da işitsel işleme bozukluğu ile cihaz yararı bulgularının çok açık olmadığını ancak her ihtimalde bu kişilere işitme cihazı uygulamasının yapılması gerektiğini belirtmekte ve farklı işitme cihazı özelliklerinin bu hastalar için iyi değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

İşitme cihazı faydasını etkileyen odyolojik olmayan faktörler

İşitme cihazı sonuçlarını etkileyen odyolojik olmayan faktörler arasında yaş, kişilik, tutum, öz yeterlik, bilişsel süreçler, özellikle geriyatrik grupta el becerisi ve sağlık okuryazarlığı sayılabilir.

Gatehouse (1990), yaşlı hastaların kendileri ile aynı odyograma sahip genç hastalara kıyasla daha çok işitme engeli bildirdiğini ve buna bağlı olarak işitme cihazı sonuçlarında daha az yarar gördüğünü ifade etmektedir (akt: Cox, 1993). Genç grupla yaşlı grup arasında böyle bir fark olmasına karşın, yaşlı grup içinden oluşturulan 65-80 yaş ile 80 yaş üstündeki iki grubun bildirdiği işitme engeli ve işitme cihazı yararı arasında anlamlı fark olmadığı bildirilmiştir. Yani yaşlı grup içinde sadece yaşın işitme cihazı yararında kısıtlayıcı olmadığı ifade edilmektedir (Chang, Tseng, Chao, Hsu ve Liu, 2008).

Literatürde işitme cihazı kullanımına yönelik daha olumlu tutumu olanların işitme cihazını daha çok kullandığı ve daha çok yarar gördükleri ile ilgili ortak görüş mevcuttur (Cox, Alexander ve Gray, 2007; Gatehouse, 1994; Hickson ve diğerleri, 2014).

Kişilik ve işitme cihazı yararı ilişkisini gösteren araştırmalar farklı sonuçlar sunmaktadır. Cox, Alexander ve Gray (1999), APHAB ile değerlendirdikleri subjektif işitme cihazı yararı ve kişilik özellikleri arasındaki ilişkiyi inceledikleri araştırmalarında, dışa dönük (extroversion) kişilik özelliğinde olan hastaların tüm konuşmaya dayalı iletişim durumlarında daha fazla yarar algıladıklarını ifade etmektedir. Ayrıca problemlerinden dolayı diğerlerini suçlama eğiliminde olana kişiler hem amplifikasyonlu hem amplifikasyonsuz gürültülü çevre seslerine daha negatif tepki göstermektedirler. Kaygının da düşük bile olsa APHAB skorları ile ilişkili olduğu görülmüştür. Ancak kişilik özelliklerinin APHAB ile ölçülen cihaz yararında varyansın küçük bir kısmını (genellikle %10) açıkladığı belirtilmiştir.

Dört tür kişilik özelliği ile cihaz yararı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir araştırma sadece idealist tip kişilik özelliği ile cihaz yararı arasında negatif korelasyon olduğunu bildirmiştir. İdealistlerin cihaz yararı ile ilgili gerçekçi olmayan yüksek beklentileri olabildiği ve beklentileri karşılanmadığında olumsuz tepki verebildikleri belirtilmiştir (Barry ve McCarthy, 2001).

Genel olarak kişilik ve algılanan cihaz yararı arasında ilişki olmakla beraber, kişilik özelliklerinin uzun dönem cihaz yararını yordayacak kadar bir bilgi sağlamayacağı belirtilmektedir. İşitme cihazı sonuçlarını anketle değerlendiren yöntemlerde; kişiliğin varyansın %10'u ile %30'u arasında açıkladığı ifade edilmektedir (Gatehouse 1994, Hutchinson, Duffy ve Kelly, 2005). İşitme cihazı yararını kapsamayan ancak cihaz alımı, yararı ve tatminini içeren bir derlemede, kişilik teriminin şemsiye bir terim olduğu, her araştırmacının kişiliğin farklı bir yönünü ele aldığı ve farklı değerlendirme yöntemleri kullandığı belirtilmiş ve cihaz sonuçları kişilikle ilgili oluşan farklı sonuçların bundan kaynaklanıyor olabileceği belirtilmiştir. Yani sonuçlar kişilikle ilgili genellenmiş bir tanımın zorluğundan kaynaklanıyor olabilir (Vestergaard Knudsen, Öberg, Nielsen, Naylor ve Kramer, 2010). İşitme cihazı yarar ölçümleri için de benzer bir durum söz konusu olabilir. Bireylerin kişilik tipleri, onların hayat hakkındaki görüşlerini etkilediğinden; işitme kaybına karşı tutumlarını, stresle baş etme ve yeni durumlara adapte olma

becerilerini ve işitme cihazı yararına yönelik algılarını etkiliyor olabilir (Barry ve McCarthy, 2001).

Özellikle yaşlılarda işitme cihazı faydasında el becerileri ve sağlık okuryazarlığı, yaşa bağlı görme sorunları, el becerileri ve bilişsel beceriler gibi odyolojik olmayan faktörlerin etkisi gösterilmiştir. (Saunders, 2015; Kumar, Hickey ve Shaw, 2000; Victoria, 2003; Humes, Wilson ve Humes, 2003)

Odyolojik olmayan faktörlerin amplifikasyon üzerindeki etkisi dikkat çekicidir. American Academy of Audiology (AAA) Task Force tarafından 2005 Yılında ‘Guidelines for the Audiologic Management of Adult Hearing Impairment’ ismi ile yayınlanan kılavuza göre; işitme problemleri bireyin yaşamında işitsel olmayan yönleri etkilediği gibi, işitsel olmayan faktörlerin de hastanın iletişim defisitlerini etkileyebileceği belirtilmektedir. İşitsel olmayan faktörlerin birinin ya da etkileşiminin işitme cihazı başarısını nasıl etkilediği tam olarak anlaşılamamış olsa da hastada gerçek beklentiler oluşturmak ve danışmanlık için odyologlar tarafından değerlendirilmesi gerektiğine vurgu yapılmaktadır. Bilişsel süreçlerin rolüne de değinen AAA’nın hazırladığı 5 maddelik öneri listesi aşağıdaki şekildedir (Valente ve diğerleri, 2006).

- 1) Odyologlar, işitsel olmayan faktörlerin başarılı bir prognozu etkileyebileceğinin farkında olmalıdır.
- 2) Tüm hastalar en azından genel sağlık, el becerileri, yakın görüş, destek sistemleri, motivasyon ve daha önceki amplifikasyon deneyimleri açısından sorgulanmalı veya taranmalıdır.
- 3) Kendi kendine değerlendirme ölçekleri, görsel analog ölçekleri veya semantik fark ölçekleri, işitme cihazına hazır olma durumunun değerlendirilmesinde kullanılabilir.
- 4) Eğitimli kişiler tarafından bilişsel beceri ve kişilik değerlendirmeleri uygulanmalıdır.
- 5) Beck Depresyon Tarama Envanteri, yakın alan görsel keskinliği değerlendiren Snellen eşeli, el becerilerini değerlendiren basit testler gibi görece basit tarama testleri yapmak isteyen odyologlar için bilgilendirme uygundur.
- 6) Odyologlar, hastaları yönlendirebilecekleri, yukarıda bahsedilen konuları ele almak için eğitilmiş uzmanlardan oluşan profesyonellerin bir listesine sahip olmalıdır.

Aynı yönergede işitsel olmayan faktörlerden bilişsel değerlendirme için önerilen bazı testler aşağıda verilmiştir.

Genel Bilişsel Değerlendirme için;

Cambridge Cognitive Examination (CAMCOG and CAMTAB-<http://www.camcog.com>), Cognistat, Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS), Kahn-Goldfarb MSQ, Short Portable MSQ, MicroCog, Mini Mental Status Exam (MMSE), Speech and Visual Information Processing System (SVIPS; Hallgren et al, 2001).

Dikkat için;

Brief Tests for Attention, Continuous Performance Test, Paced Auditory Serial Attention Test, Stroop, Auditory STROOP, Trail-Making Test, Timed Sustained Attention Test,

Yönetici İşlevler için;

Delis-Kaplan Executive Function System, STROOP, Auditory STROOP, Tower of London, Trail-Making Test

Bellek için;

Digit Span/Word Span/Sentence Span, Rey Auditory Verbal Learning Test, Wechsler Memory Scale-III, California Verbal Learning Test

Yukarıda önerilen değerlendirme yöntemlerinin bazıları, bilişsel değerlendirmeler için Türkçe standardizasyonu da yapılmış yöntemlerdir. Bu anlamda multidisipliner bir yaklaşıma ihtiyaç olduğu açıktır. Bir sonraki bölümde yukarıda değerlendirme yöntemleri bulunan bellek ve dikkat gibi bilişsel süreçlerin ne anlama geldiği açıklanacak ve sonraki bölümlerde de bu kavramların işitme cihazlarıyla ilişkisi açıklanacaktır.

2.3. Bilişsel Süreçler

Duyu organları tarafından alınan bilginin işlenmesi ve bu yolla dünyayı algılamak ve anlamaya dayalı işlevler bilişsel (cognitive) terimi ile ifade edilir (Karakaş ve Karakaş,

2000). Spesifik olarak zihin tarafından oluşturulan ve denetlenen algı, dikkat, bellek, dil, karar verme, düşünme ve akıl yürütme gibi yönetici işlevler bilişsel süreçleri ifade eder. Zihin tarafından oluşturulan ve denetlenen bu süreçlerin bilimsel olarak incelenebileceği görüşü bilişsel psikoloji alanının doğuşu ile olmuştur. İsim olarak bilişsel psikoloji 1976'de kullanılmış olmakla birlikte 1800'lerin sonlarından beri yapılan bazı çalışmalar zihnin işleyişini anlamak üzeredir (Goldstein, 2008/2012: 34,35).

2.3.1. Bellek ve türleri

Bellek kavramı günümüzde tek bir bileşenden çok daha öte bir kavramdır. Tarihsel süreçte bellek tek bir yapı olarak ele alınmakla beraber sonraki dönemlerde belleğin tek bir bileşen olduğu fikrinden uzaklaşmış, bilinçli şekilde az miktarda bilginin depolandığı temel/ilk bellek ve ömür boyu depolanan geniş bir birim olan ikincil bellek kavramları ortaya çıkmıştır. Sonrasında birçok bellek modeli geliştirilmiştir. 'Bilgi İşlem Modeli' çerçevesinde bellek kavramı duyuşsal bellek, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek olarak ayrılmıştır. Bu modele göre gelen işitsel, görsel uyarıcı ilk olarak duyuşsal bellekte algılanır, duyuşsal bellekte bilgi işlenir ve bilgilerin seçimi ile işlem yapılan yer olan kısa süreli belleğe geçer. Daha sonra hedef ilişkili olan bilgi tekrar ihtiyaç duyulup geri çağrılana kadar uzun süreli bellekte depolanır. Duyuşsal bellek, sınırlı bir sürede gelen uyarılarla ilgili işlemler yapar. Gelen uyarıcı algılandıktan sonra zihinde var olan bir şablon ile eşleştirilir ve böylece bir anlam kazanır. Bu aşamada ne kadar bilgiyle işlem yapılacağı, bilginin ne kadar karmaşık olduğu ve alıcının kaynaklarının uygunluğu ile ilişkilidir. Burada en büyük belirleyici ise dikkattir. Kaynağın sınırlı olduğu görevlerde ne kadar dikkat ayrılırsa o kadar iyi sonuç alınabilir ancak bilginin kendisi yetersiz olduğunda, dikkatle bile bu görevler yine de zordur (Bruning, Schraw ve Norby, 2011/ 2014: 14,30).

Bellek sisteminin yapısı incelendiğinde en temel anlamıyla bellek ve bilgi işleme süreci bazı temel bileşenlerden oluşur. Uyarıcı ilk olarak şiddet, süre ve karmaşıklık gibi fiziksel özelliklerine kodlanır. Sonrasında girdi duyuşsal kayıt sürecine alınır. Duyuşsal kayıttan sonra kısa süreli bellek ve çalışma belleği sistemlerinde bilgi tutulur ve işlenir. Sonrasında önemli bir süre depolanması amacıyla uzun süreli belleğe aktarılır. Gerekliğinde depolanmış bilgiye erişilip o bilginin geri getirebiliyor olması gerekir. Eğer birey iyi bir arama sistemine sahip olmazsa bilgileri kolayca bulması mümkün olmayacaktır. Yani bellek sadece bilginin depolanması değil aynı zamanda ona erişimi içerir. Bu temel bileşenler

birlikte etkin bir şekilde çalıştığı takdirde bellek süreçlerinden bahsedebilir (Karakaş, 2008; 3-32).

Kısa süreli bellek

Duyusal bellekten gelen bilginin ilk işlendiği yer olan kısa süreli bellek, sunulan bilgilerin sırasıyla seri tekrarlamaya yoluyla değerlendirildiği, pasif bir yapıya sahip olan geçici bellek deposu olarak tanımlanmaktadır (Hutton ve Towse, 2001). Kısa süreli belleğin en önemli özelliği bilgiyi depolama kapasitesi ve süresi açısından sınırlı olmasıdır. Kısa süreli belleğin depolama kapasitesinin 7 birim olduğu ve bu sınırın bireyler arası farka göre ± 2 olarak değiştiği belirtilmiştir. Yani kişiler aktif olarak 5 ila 9 arası maddeyi kısa süreli bellekte tutabilmektedirler. Sınırlı olan bu kapasite birimlerde kümeleme yapılarak genişletilebilmektedir. Burada kastedilen farklı birimlerin anlamlı, daha büyük bütünler haline getirilerek birim sayısının kısaltılmasıdır. Bu sayede birimler daha az yer tutacak ve bellek yükü azalacaktır (Goldstein, 2008/2011).

Kısa süreli belleğin bir özelliği de bilginin kalma süresinin kısıtlı olmasıdır. Günümüzde kısa süreli bellekte bilginin kısa bir sürede unutulduğu artık bilinmektedir. Klasik anlayışa göre kısa süreli bellek, uzun süreli belleğe geçişte bir kapıdır. Ancak kısa süreli bellek kapasitesi azalmış kişilerin hala uzun süreli bellekte bir şeyler depolayabildiklerinin görülmesi ile bu klasik anlayıştan uzaklaşmış ve yeni bir model ortaya atılmıştır. Kısa süreli belleğin pasif bir depolamadan ziyade etkin bir işlemlenin gerçekleştirildiği bir alan olduğunu belirterek çalışma belleği kavramı ortaya atılmıştır. (Bruning ve diğerleri, 2011/2014: 25).

Çalışma belleği

Bilgi işleme modelinin ilk açıklamalarında, duyusal kayıttan sonra kısa süreli belleğin uzun süreli belleğe geçiş için pasif bir depolama yolu olduğu bilgisi öngörülmekteydi. Ancak zamanla bu bellek sisteminin daha dinamik bir yapısı olduğu anlaşılmıştır. Çalışma belleğinin tek bir tanımını yapmak güçtür. Bu kavramı geliştiren Baddeley'e göre çalışma belleği terimi, kısa süreli bellek konseptinden yola çıkılarak geliştirilmiştir. Baddeley (2012) çalışma belleğini şöyle tanımlar. "Çalışma belleği, bilginin geçici bir süreliğine, diğer daha zor görevlerle başa çıkması için depolanmasıdır. Çalışma belleği terimi, bilginin

bir şekilde ve geçici olarak saklanması; anlama ve muhakeme gibi daha kompleks yetiler için gerekli olduğu varsayımına dayanan bir sistemdir''. Yani kısa süreli bellek, bilginin basit, geçici depolama alanı olarak tanımlarken, çalışma belleği hem depolama hem manipülasyonun birleşiminden oluşmaktadır. Bir bilginin sadece zihinde tutulması değil, bu sırada o bilgiler hakkında düşünmek, onları manipüle etmek ve değiştirmek gibi bilişsel işlevleri de içermektedir. Duyusal bellekten alınan bilgi uzun süreli belleğe aktarılırken sadece aktarım yapılmamaktadır.

Çalışma belleği alt köle sistemlerden oluşan karmaşık bir yapıdır. Bu alt yapılar bellek tamponu olarak da isimlendirilmektedirler. Biri sözel bilgi için diğeri görsel uzaysal bilgi için en az iki kısa süreli tampon bellek vardır. Sözel bilginin depolanması için 'Fonolojik Döngü' (Seslendirme Döngüsü) ve görsel bilginin depolanması için 'Görsel Uzaysal Karalama Tahtası' terminolojisi kullanılmaktadır. Bu sistemler aynı zamanda merkezi bir kontrol sistemi (Merkezi Yönetici) ile koordine edilmektedir. Bu tampon depolar tamamen bağımsızdırlar. Bu nedenle bir tampon, depolama ile görevliken diğeri tam fayda ile çalışabilir (Smith ve Kosslyn, 2010/2014: 240). Baddeley (2000) sonrasında modeline episodik tamponu eklemiştir. Kurama yapılan bu yeni katkıda, kısa süreli belleğin farklı bileşenleri, uzun süreli bellek ile etkileşim halinde olmak durumundadır. Uzun süreli bellek ve fonolojik depo arasında bir köprü görevi görür. Bu şekilde madde, zamanı gelince bir bütün olarak hatırlanabilmektedir.

İşitme, iyi ve zorlu koşullarda konuşmayı anlama sistemleri özellikle sözel çalışma belleği ile ilişkilidir. Sözel çalışma belleği (fonolojik döngü)'nin iki alt bileşeni, fonolojik bellek ve artikülasyon ile tekrarlamadır. Görsel olarak sunulan sözel bilgide, bilgi önce işitsel-fonolojik olarak bir koda dönüştürülürken konuşma gibi işitsel bilgiler için fonolojik belleğe erişim otomatiktir. Fonolojik bellek, seslerin içsel olarak kaybolmadan önce yankılandığı içsel bir eko kutusu gibidir. Bu sesin yok olmasını önlemek için aktif bir işlem bilgiyi tazelemelidir. Bu da duyduğumuz sesleri içsel olarak dile getirdiğimiz zaman 'artikülasyon ile tekrarlama' aracılığı ile olur. Tekrarlama ile bu sözel bilgi sözel bellekte saklanır. Örneğin bir kişi ile bir film hakkında konuşurken; bir yandan arkadaşımızın konuşmasını dinlerken bir yandan anlatmak istediğimiz anahtar noktaları tekrarlamada fonolojik döngü kullanılır. Seslendirme döngüsünün işlevi, sesli ve sessiz tekrar (vocal ve subvocal repetition) yoluyla sözel bilginin kısa süreli depolanması ve merkezi yönetici tarafından kullanıma hazır tutulmasıdır. Çalışmalar fonolojik ve artikülatör faktörlerin

sözel çalışma belleği performansını etkilediğini gösterir. Baddeley'in çalışma belleği kavramı, depolamanın yanı sıra farklı manipölasyonların da yer aldığı kısa süreli bellek gibi ele alınırken, çalışma belleği konusunda çalışan bazı araştırmacılar çalışma belleğinin uzun süreli bellekle ilişkili olduğunu ve uzun süreli bellekten etkilendiğini ifade etmektedir. Yani daha önceden bildiklerimizin de mevcut işlemler üzerinde doğrudan etkisi olabileceği söylenmektedir (Bruning ve diğerleri, 2011/2014: 27).

Uzun süreli bellek

Duyusal, kısa süreli ve çalışma belleği kavramları yakın zamanda yaşanan ve hala bilinçte olan olayları içerirken, uzun süreli bellek günler, haftalar, aylar ve yıllar boyunca oluşan bellek izlerini taşır. Yani yaşamımız boyunca biriktirdiğimiz bilginin kalıcı bir deposudur. Uzun süreli bellek, geniş bir bilgi deposu olup önceki olayların bir kaydını içerir ve tüm teorik görüşlere göre mevcuttur.

Uzun süreli bellek bilgilerin uzun süreli tutulmasında önemli bir yapı olmakla birlikte uzun süreli belleğin bu bilgileri nasıl kullandığı daha önemlidir. Herhangi sözel bir ifade duyulduğunda (bir cümle) çalışma belleği o cümlenin sözcüklerle ifadeyi tutarken, uzun süreli bellek cümleyi oluşturan her sözcüğü anlamasını sağlayan uzun süreli bellekteki sözcüklerle anlamlarını eşleştirir. Ayrıca bahsedilen konu hakkında daha önceden kişinin belleğinde bir şeyler varsa kişi bilinçli olarak düşünmese de bile uzun süreli belleğindeki bu bilgiler bahsedilen konuyu daha iyi anlamasını sağlar (Goldstein, 2008/2012: 266,268).

Uzun süreli belleğin farklı türleri bulunmaktadır. Bilinçli bellek; kişisel deneyimlerle ilgili bilgileri depolayan epizodik bellek ile olgularla ilgili depolanmış bilgileri içeren anlamsal bellekten oluşur. Farkında olmadan kullandığımız örtük bellek ise; aynı/benzer uyarıcının daha önce sunulmasından kaynaklı uyarıcıya verilen tepkinin değişmesini içeren "hazırlama"dır. Yakın geçmişte görülen sözcüklerin nadir görülenlere kıyasla daha kolay tanınması bu duruma örnek olarak verilebilir. Daha önce nötr olan bir uyarının başka bir uyarı ile eşleştirilmesi ile yeni nitelikler kazanması sonucu belleğin duygusal olayları tetiklemesi de "klasik koşullama" bileşenini oluşturur. Genellikle eylem yapmak gerektiren durumlarla ilgili olan işlemsel bellek (beceri belleği) bileşeni ise bir işi ustaca yaparken onu yapma adımlarını hatırlayamama ile ilişkilidir. Aslında düşünmeden yaptığımız,

otomatikleşmiş her türlü eylemin oluşmasında etkili olan bellek türüdür (Goldstein, 2008/2012: 276, 291).

2.3.2. Dikkat

Dikkat, belirli uyarıcı ya da konumlara odaklanabilme yeteneğidir. Dikkat denildiğinde çoğunlukla dikkatin belirli bir konum, nesne ya da mesaja odaklanması anlaşılır. Bu tanım odaklanmış dikkati ifade eder. Kavramın ortaya atıldığı ilk zamanlarda sadece dikkat edilen şeyin ön plana çıkarılması değil aynı zamanda dikkat etmediğimiz şeylerin de algılanmaması anlamına gelmekteyken sonraki dönemlerde birçok mesajdan birini dinleyen birisinin dikkat edilmeyen mesajda adını ya da belirgin bir ifadeyi de fark edebildiği açıklanmış ve buna da kokteyl parti etkisi denmiştir. Gürültülü bir ortamda sesimizi duyduğumuzda fark etmemiz de benzer bir etkidir (Goldstein, 2008/2013: 158,163).

Dikkatin bir diğer çeşidi bölünmüş dikkat ise aynı anda iki ya da daha fazla şeye dikkat etmeyi anlatır. Bu sayede bireylerin dikkati iki ya da daha fazla görev arasında bölünebilir. Dikkatle ilgili geçmişte birçok teori ortaya atılmış olmakla birlikte günümüzde dikkat, sisteme giren bilginin hızlandırılması veya engellenme yeteneğine sahip esnek bir mekanizma olarak ele alınmaktadır (Smith ve Kosslyn, 2011/2014: 139).

Dikkatin Klinik Modeli'nde (Clinical Model of Attention), dikkat çok-boyutlu bir bilişsel yetenek olarak ele alınmaktadır. Bu modeli odaklanmış ve bölünmüş dikkatin yanı sıra sürdürülen dikkat, seçici dikkat ve değişen dikkatten bahseder. Bu model çerçevesinde dikkat türleri aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır (Sohlberg ve Mateer, 2010: 128-129).

Odaklanmış dikkat: Belirli bir görsel, işitsel ya da dokunsal uyarana karşı ayrı bir şekilde cevap verebilme yeteneğidir.

Bölünmüş dikkat: Çoklu görevlere aynı anda cevap verebilme yeteneğini ifade eder. Radyo dinlerken aynı zamanda araba sürebilmek gibi.

Sürdürülen dikkat: Sürekli ve tekrarlı aktiviteler sırasında davranışsal tepkiyi tutarlı olarak sürdürebilme yeteneğidir. Vijilans olarak da adlandırılmaktadır.

Seçici dikkat: Dikkat dağıtıcı veya rakip uyaranlar sırasında davranışsal veya bilişsel bir set'i sürdürme yeteneğini ifade eder. Bu konuda problemi olan kişiler, dışsal ya da içsel dikkat dağıtıcılar tarafından kolaylıkla kendilerine çekilirler.

Değişen dikkat: Çalışma belleği sürecini de içine alan bu dikkat türü; bireylerin dikkat odağını değiştirmelerine ve farklı görevler arasında geçiş yapabilmelerine imkan veren zihinsel esneklik kapasitesini ifade eder.

2.4. İşitme Cihazları ve Bilişsel Süreçler Süreçler Arasındaki İlişkiler

İşitme, işitme cihazları ve bilişsel süreçler arasındaki ilişkiye odaklanan çalışmalar 'Cognitive Hearing Science' adlı alanın doğuşu ile hız kazanmıştır. Bu alanın öncülerinden Stuart Gatehouse, bilişin işitme üzerindeki önemli rolünü tartışmış ve özellikle işitme cihazlarında sinyal işleme ve bilişsel fonksiyonlar arasındaki etkileşimi ve bilişin işitme üzerindeki etkisini vurgulamıştır. Bu alan genel olarak bilişsel fonksiyonların işitme, işitme cihazı ve konuşmayı anlama üzerindeki etkilerini inceler (Rönnberg, Rudner ve Lunner, 2011). Bu bölümde işitme cihazı teknolojileri ve bilişsel süreçlerden kısaca bahsedilip tezle ilişkili olarak cihazı faydası, gürültüde konuşmayı anlama ve bilişsel süreçler ilişkisi aktarılacaktır.

2.4.1. İşitme cihazı teknolojileri (parametreleri) ve bilişsel süreçler

İşitme cihazı seçenekleri ve parametreleri hastanın saf ses odyogram sonuçlarına ve ses yüksekliği rahatsızlık düzeylerine uyacak şekilde özelleştirilir. Son literatür genel olarak kişiye özgü bilişsel süreçlerin, işime cihazı parametrelerinin belirlenmesinde belirleyici olabileceğini belirtmekte ve buna bağlı olarak kişilerin işitme cihazı yararlarını etkileyebileceğini ifade etmektedir. Literatürde bahsedilen işitme cihazı teknolojileri; frekans kompresyonu (frequency compression), geniş dinamik aralık kompresyon (wide dynamic-range compression) ve gürültü baskılama (noise reduction) gibi amplifikasyon özellikleridir.

Geniş dinamik aralık kompresyonla ilgili yapılan çalışmalarda, bilişsel kapasitesi düşük olan işitme cihazı kullanıcılarının "slow acting" kompresyondan, bilişsel kapasitesi yüksek olanların "fast acting" kompresyondan daha çok yararlandığı ifade edilmektedir

(Gatehouse, Naylor ve Elberling, 2003; Foo, Rudner, Rönnberg ve Lunner, 2007). Lunner ve Sundewall-Thorén (2007) çalışma belleği kapasitesi yüksek olanların “fast acting” kompresyondan daha fazla yararlandığını ve modüle edilmiş gürültüde konuşmayı anlama skorunda işitme kaybının varyansın %3 ünü açıklarken, çalışma belleği kapasitesinin %39’unu açıkladığını belirtmektedir. Cox ve Xu (2010), bilişsel becerileri daha düşük olan kişiler için “release time” (serbest bırakma süresi)’in daha önemli olduğunu belirtmektedir. Bilişsel becerileri daha düşük olan kişilerde, konuşma anlaşılır olduğunda serbest bırakma süresi o kadar önemli değilken, konuşma bağlamsal olarak düşük olduğu zaman bu kişiler için uzun serbest bırakma süresi gerekmektedir. Ayrıca aynı araştırmacılar bu alandaki sonuçların genellikle laboratuvar çalışması olduğunu belirtmekte anketlerle yapılan çalışmalarda böyle bir sonucun ortaya çıkmadığını belirtmektedirler.

Gürültü baskılamanın çalışma belleği kapasitesi iyi olan kişilerde konuşma için bellekteki olumsuz etkilerini azaltabildiği düşünülmektedir. Bunun arkasındaki mekanizmanın, kodlamayı çalışma belleğine aktaran daha hızlı sözcük tanımlaması olduğu savunulmaktadır (Lunner, Rudner ve Rönnberg, 2009; Sarampalis, Kalluri, Edwards, Hafter, 2009; Ng, Rudner, Lunner ve Pedersen, 2013). Sonuç olarak, bilişsel becerileri (sıklıkla çalışma belleği kapasitesi)daha yüksek olan grubun amplifikasyondan ve sinyal işleme algoritmalarından daha çok yararlandığı bildirilmektedir.

2.4.2. İşitme cihazı faydası ve bilişsel süreçler

Literatür işitme kayıplı bireylerin işitsel becerileri ile bazı bilişsel becerileri arasında ilişki olduğunu belirtmektedir. Sensörinöral işitme kayıplarında uygun işitsel bilgi hasta için sınırlı ya da bozulmuş olduğundan dolayı bu kişiler diğer kaynaklardan gelen bilgilere ve kompensatuar mekanizmalara bağımlıdır. Bu nedenle bilişsel becerinin önemine değinen diğer araştırmacılar çalışma belleği, seçici dikkat ve sözel işleme hızının bu hastalar için önemini belirtmektedirler (Hällgren Larsby, Lyxell ve Arlinger, 2001). Yapılan bir araştırmada; hafif-orta derecede işitme kaybı olan yetişkinlerde, bazı bilişsel değişkenler ile işitme kaybından algılanan engel arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Bilişsel becerilerden maskelenmiş sözel bilgiyi izleyebilme becerisi ile subjektif yöntemlerle değerlendirilen gürültüde/sessizlikte konuşmayı algılama, ses ayırt etme ve ses lokalizasyonu alt parametreleri arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Ancak ölçülen sürekli görsel dikkat ve spatial çalışma belleği ile handikap envanteri arasında böyle bir ilişki

olmadığı belirtilmiştir. Araştırmadaki tüm testler işitme kaybının karıştırıcı bir değişken olmaması adına görsel uyaranlarla yapılmıştır (Zekveld, Deijen, Goverts ve Kramer, 2013).

İşitme kaybı olan bireylerin işitsel becerileri ile bazı bilişsel beceriler arasındaki ilişkileri gösteren çalışmalar, işitme cihazlı işitsel beceriler ile bilişsel beceriler arasında ilişki olabileceğini öngörmekte ve işitme cihazı yararında bilişsel süreçlerin rolü olabileceğini düşündürmektedir. İşitme cihazı faydasını etkileyen birçok faktör olduğu bilinmekle beraber, bilişsel süreçlerle olan ilişkisine bakan çalışma sayısı kısıtlıdır. Son yıllarda literatürde işitme cihazı sonuçlarının odyogramı aşan bir süreç olduğu ve bireylerin bilişsel becerilerinin işitme cihazı sonuçlarını etkileyebilecek önemli bir faktör olduğu belirtilmektedir (Akeroyd, 2008). Yetişkin işitme cihazı kullanıcılarında daha iyi sözel bilgi veya bilişsel sürece sahip olanların, konuşmayı anlama becerilerinin (Kates Arehart ve Souza, 2013) ve genel işitme cihazı çıktılarının daha iyi olabileceğini belirtmektedir (Kalluri ve Humes, 2012).

30-55 yaş arası yetişkin cihaz kullanıcılarında, subjektif işitme cihazı yararının IOI-HA ve SSQ ile değerlendirildiği bir araştırmada; subjektif işitme cihazı yararı ile bilişsel test performansı arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Reaksiyon zamanına dayanarak ölçülen genel bilişsel işleme hızının lokalizasyon becerisi ile; reaksiyon zamanına dayanarak ölçülen leksikal erişim hızının genel işitme cihazı yararı ve işitme cihazını kullanım süresi ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki içinde olduğu gösterilmiştir. Okuma uzamı testinin de istatistiksel olarak anlamlı olmasa da korelasyon eğiliminde olduğu belirtilmiştir. İyi fonolojik temsillerin ve hızlı erişim hızının konuşma girdisini kodlamada özellikle optimal olmayan koşullarda (gürültülü ortam gibi) çok etkili olduğu belirtilmiş ve daha iyi bilişsel becerisi olan cihaz kullanıcılarının işitme cihazından daha çok yarar görerek cihazı daha sık kullandıkları belirtilmiştir. Araştırmacılar tarafından bilişsel ölçümlerin gelecekte işitme cihazının gerçek yaşam koşullarını tahmin etmede kullanılabileceği ifade edilmiştir (Ng, Rudner, Lunner ve Rönnberg, 2013). Benzer şekilde 55 yaş üstü işitme cihazı kullanıcılarında yapılan bir başka araştırmada, genel bir bilişsel değerlendirme olan MOCA skorları ile gürültüde konuşmayı anlama testi skorları (HINT) ve subjektif işitme cihazı sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirtmektedir. (Galster, Walfe, Gruhlke, Irey ve Galster, 2015).

Ancak yapılan bazı çalışmalar, bilişsel beceriler ile subjektif işitme cihazı yararı arasındaki ilişkiyi desteklememektedir. 55 yaş üstü ve deneyimli işitme cihazı kullanıcısı olan kişilerde objektif ve subjektif işitme cihazı yararları ile çeşitli bireysel bilişsel yeteneklerle olası ilişkilerini inceleyen Mesiter ve diğerleri (2015) işitme cihazı faydasının, deneyimli işitme cihazı kullanıcılarında bilişsel işlev ile kritik olarak ilişkili olduğuna dair kanıt sunmadığını belirtmektedir. Bir başka araştırma zamana bağlı etkinin değiştiğini, 6 haftadan önce ilişkiliyken, 6 haftadan sonra ilişkili olmadığını belirtmektedir (Rudner ve diğerleri, 2009).

Bu alanda yapılan en yeni çalışmada, bilişsel süreçlerin 50-74 yaş arası işitme cihazlı bireylerde gürültüde konuşmayı anlama gibi objektif testlerle yapılan değerlendirme ile ilişkili olduğunu ancak Glasgow İşitme Cihaz Yarar Profili değerlendirilen subjektif cihaz yararı ile korelasyonun gözlenmediğini belirtmektedir (Heinrich, Henshaw ve Ferguson, 2016).

İşitme cihazı objektif ve subjektif sonuçlarının bilişsel süreçlerle ilişkisini gösteren araştırma sonuçları, literatürde farklı sonuçlar sunmaktadır. Bunun nedeni değerlendirme yönteminin subjektif ve objektif olmasına göre değişmesi, yapılan değerlendirme ile ölçülenin ne olduğu (yarar, tatmin, kabul) konusunda farklılıklar olması ya da bilişsel beceriler kavramının şemsiye bir terim olmasından ve her araştırmacının bilişsel beceri olarak farklı fonksiyonu farklı testlerle ölçüyor olmasından kaynaklanıyor olabilir. Ancak genel eğilim olarak optimal olmayan dinleme koşullarında, cihaz yararı ile bilişsel beceriler daha ilişkili görünmektedir. Bu anlamda optimal olmayan koşullarda anlama ile bilişsel süreçler arasındaki ilişkiyi anlamak bu görüşün altında yatan felsefeyi anlamak açısından önemlidir. McCormack ve Fortnum (2013), yetişkinlerde işitme cihazlarının kullanılmamasıyla ilgili daha önce yapılan bir tarama derlemesinde, işitme cihazını kullanmamanın temel nedenlerini inceleyen 10 makaleyi incelemişler ve bu derlemenin sonucunda kişilerin işitme cihazı kullanmama nedeni olarak en fazla "gürültülü ortam / arka plan gürültüsü" olduğunu belirtmişlerdir. Bu bilgilerden yola çıkarak bir sonraki bölümde, işitme cihazı kullanıcılarında en büyük problem olan gürültüde konuşmayı anlama ve bilişsel süreçler ilişkisi aktarılacaktır.

2.4.3. Gürültüde konuşmayı anlama ve bilişsel süreçler

Yetişkinlerde sensörinöral işitime kaybı neredeyse her zaman özellikle gürültülü ve yankılanan durumlarda konuşmayı anlamada sorunlara neden olur. Bu nedenle işitme kayıplılar için bu işlem daha zorlu bir görevdir. Genel olarak, odyogramda gösterilen periferik işitme kaybı ne kadar fazla ise konuşmayı anlama zorluğu da o denli artmaktadır. Ancak benzer odyogramlara sahip kişiler arasında konuşma algılama yeteneğinde sıklıkla önemli değişkenlik vardır ve bu değişkenliğin altında yatan faktörler çok iyi anlaşılmamıştır (Popelka ve Moore, 2016: 10).

Sadece işitme kayıplı bireyler için değil normal işiten bireyler için de özellikle gürültüde konuşmayı anlama zorlu bir görevdir. Normal işiten bireylerin arka plan gürültüsünde anlamlı konuşma bilgilerini seçip çıkarması, periferik ve santral işlemlerin kompleks etkileşimine dayanır ve bilişsel sistem bu görevde önemlidir. 31-67 yaş arası 30 normal işiten bireyde yaş ile saf ses işitme eşikleri kontrol edildiğinde, gürültüde konuşmayı anlamada çalışma belleğinin rolü ortaya konmuştur. Daha geniş fonolojik çalışma belleği kapasitesine sahip dinleyiciler, modüle edilmiş gürültüye sahip arka planlardaki cümleleri daha iyi tanımlayabilmektedirler. Ancak bu fark çalışma belleğinin bileşenlerine göre değişmektedir. Gürültüde cümle tanıma, çalışma belleğinin alt bileşenlerinden fonolojik bileşeni ile ilişkili iken (“nonword repetition”), çalışma belleğinin yönetici bileşeni ile ilişkili bulunmamıştır (Millman ve Mattys, 2017).

İşitme kayıplı kişiler işitme cihazı kullanımı ile işitme kaybının üstesinden gelmenin yanı sıra mükemmel bir konuşmayı anlama becerisini geri kazanacaklarını beklемelerine karşın periferik işitme kaybının normal ve/veya anormal santral beceriler ile nasıl etkileşimde olduğu pek anlaşılan bir konu değildir. Bu tür durumlarda gürültünün tanımından gelen bir zorluk vardır. Bir işitme cihazı kullanıcısı için bir an gürültü olmayan durum, bir sonraki an gürültü olarak algılanabilir. Örneğin sessiz bir odada televizyon izleyen işitme cihazı kullanıcısı için televizyondan gelen konuşmaları anlamak önemlidir. Ancak odaya biri girdiğinde ve onunla iletişime geçtiğinde televizyon sesi artık o kullanıcı için gürültü anlamına gelmektedir. Birçok teknolojik gelişmeye rağmen cihazlardaki gürültü kontrol sistemlerinin önceki istendik sinyalin hemen sonrasında gürültü haline geldiğini anlaması beklenemez (Schum, 1999: 368,406). Ayrıca sistemi sadece işitmek olarak ele almak yanlış, işitsel fonksiyon bundan daha ötesidir. Dünya Sağlık Örgütü İşlevsellik,

Yetiştirimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (WHO ICF)'nin yönlendirmesiyle yapılan bir konsensüs bildirisinde, işitsel olarak yapılan işlemin ötesinde bilişsel işlemin önemine vurgu yapılmaktadır. İşitme (hearing), sesin algılanması yoluyla işitsel dünyaya erişimi sağlayan pasif bir işlemdir. Sesin varlığı, tınısı, gürlüğü ve sesin kalitesini içerir. Dinleme (listening), dinleyicinin amacına yönelik mental efor harcanmasını neden olan, niyet ve dikkat gerektiren bir aktivitedir. Algılamak (comprehending); dikkat, bellek, dil gibi üst düzey bilişsel süreçler de dahil olmak üzere çoklu duyuşsal modalitelerden gelen bilginin işlenmesini içeren bilginin, anlamın ve niyetin tek yönlü olarak alınması sürecidir. İletişim (communicating) ise bilginin, anlamın veya niyetin iki ya da daha fazla kişi arasındaki iki yönlü aktarımıdır. Pasif dinleme süreci ile kıyaslandığında dinleme, algılama ve iletişim aktif olup, işitsel ve bilişsel işlemlemeyi gerektiren fonksiyonlardır. Yani bu süreç sadece pasif olarak bilgiyi almaktan çok, dinlemek, dikkat ve çaba sarf ederek ilgili bilgileri seçmek, seçilen bilgiyi bağlamsal ve depolanmış bilgileri kullanarak anlamak ve sonuç olarak alınan bilgileri bellekte saklamak veya şarta bağlı bir görev yapmak suretiyle hareket ettirmek anlamına gelmektedir. İşitme dışındaki sistemler periferik olarak başlayan farklı bilişsel fonksiyonların birlikte çalışması ile devam eden karmaşık bir süreci oluşturur (Kiessling ve diğerleri, 2003). Bu karmaşık işlemde kişiler hızlıca değişen akustik bilgiyi işlemlemeli, akustik bilgi ile anlamı içeren depolanmış leksikal bilgiyi eşleştirmeli ve daha sonra erişim için bilgiyi tutulmalı ve yeni bilgi ile kıyaslanmalıdır. Bu açıdan bakıldığında çoğu durumda konuşmanın algılanması belleği ve dikkati içeren bir süreçtir (Souza, 2016: 160-161).

Konuşma algısı ve bilişsel beceriler alanında çalışmalar, genellikle görev sırasında bilginin depolanması ve işlemleme becerisine dayanan çalışma belleği kapasitesi ile ilişkilendirilir. Bu konudaki en kapsamlı çalışma, 1989'dan bu yana gürültüde konuşmayı tanıma ve bazı açılardan bilişsel değerlendirmeleri içeren 20 deneysel çalışmayı derleyen ve bu bulguları istatistiksel teknikler kullanarak inceleyen Akeroyd (2008)'un sonuçlarıdır. Bu sonuçlara göre, işitme kayıplılarda konuşmanın anlaşılmasında linguistik olmayan fonksiyonlar ve bilişsel fonksiyonlar (yönetici işlevler, dikkat ve işlemleme hızı gibi) önemlidir ancak sonuçlar her zaman tutarlı değildir. Akeroyd (2008) zeka değerlendirmesi gibi daha genel ölçümlerin gürültüde konuşmayı anlamadaki yordayıcılığı çoğunlukla etkili olmadığını ifade etmektedir. Ancak özellikle aynı kavramı ölçen farklı değerlendirme yöntemlerinin, farklı sonuçlar verebildiğini vurgulamakta ve sadece Okuma Uzamı görevi ile ölçülen çalışma belleği kapasitesinin gürültüde konuşmayı anlama performansı ile üst düzey bir

ilişkide olduğunu belirtmektedir. Yapılan son bir çalışmada ise, gürültüde konuşmayı anlama performansı genel sonuçların aksine zeka testi sonuçları ile ilişkiliyken, çalışma belleği performansı ile ilişkili çıkmamıştır. Eldeki bulgu zeka testi ile ölçülen kristalize entelektüel yeteneklerin, konuşma tanıma performansındaki kişilerarası farklılıkları açıklamada rol oynadığını göstermiş; sözel zeka puanlarının yüksekliği, gürültüde konuşmayı anlama skorları açısından daha iyi bir performans ile ilişkilendirilmiştir (Gieseler, Tahden, Thiel, Wagener Meis ve Colonius, 2017).

Pichora ve Fuller (2006)'a göre bireylerin gürültülü ortamlarda yaşadığı zorluklar, bilgi (knowledge) ve içerik (context) kullanılarak kompanse edilebilir. Açık olmayan ya da bozulmuş bir sinyal geldiğinde, dinleyici sinyal açıkken olduğundan daha fazla bilgiye ve bağlama dayanmalıdır. Bu şekilde bottom-up (sinyal temelli) işlemde top-down (bilgi temelli) işlemlemeye geçiş olacak ve bu da dinleme çabası (listening effort) olarak ortaya çıkar. Konuşma ortamlarında dinleme oldukça eforlu olur. Eforlu dinleme sırasında algılama için kişiler daha fazla zihinsel enerji harcar ve telafi edici bir biçimde aşağıdan yukarıya işleme yaparak sözcük tanıma yapar. Bağlam ve bilgi bu aşamada beklentileri sınırlar, zayıf ya da bozulmuş konuşma sinyalinin alternatif olası yorumunu açıklamada/anlam ayrımını sağlamada dinleyiciye yardımcı olur. Aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıda işleme arasındaki değişim ve eforlu dinleme sırasında algılama için bilişsel işlemleme kaynaklarının paylaşımı, çalışma belleği kavramı ile açıklanabilmektedir.

Genel olarak saf ses eşikleri bulunarak edinilen işitme bilgisi basit dinleme koşullarında kelime tanıma performansı ile ilişkilidir ancak dinleme koşulları kompleks hale geldikçe, bilişsel fonksiyon performansı açıklamada yordayıcı hale gelir. Giriş sinyalinin işitsel temsili bozulduğunda eforlu bir dinleme gerekmektedir (Rönnberg ve diğerleri, 2013; Lunner and Sundawall-Thoren, 2007).

Bilişsel süreçlerin işitme sistemi özellikle konuşmayı anlama üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar sonucunda 'The Ease of Language Understanding Model (ELU)' isimli bir model ortaya atılmıştır . Bu model zorlu koşullarda dili anlamamanın örtük bilişsel kapasite ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Modelde akustik girdi algılanırken iki temel yol izlenir. Akustik girdinin uygun dinleme koşullarında işitsel temsili kolayca tanınır ve temsil uzun süreli bellekte depolanmış fonolojik temsiller ile hızlı ve örtük bir şekilde

eşleşir. Bu ilk yol hızlı ve otomatik bir eşleşmeyi sağlar ve daha az bilişsel efor gerektirir. Elverişli olmayan dinleme koşullarında ise (gürültülü/ideal olmayan dinleme koşulları gibi) işitsel temsil bozulmuş olup depolanmış temsil ile eşleşmez. İkinci yolda hızlı ve otomatik bir eşleşme sağlanamaz ve daha fazla bilişsel kaynak gerekir. Bozulmuş girdiden dolayı segmental-leksikal uyumsuzların olduğu durumlarda, çalışma belleği eksik olan bilgiyi yeniden yapılandırmada görev alır. Yani zorlu durumlarda konuşmayı algılamadaki bireysel farklılıklar, çalışma belleğindeki fonksiyonlarındaki bireysel farklılıkların bir yansımasıdır. Bu modele göre konuşma bilgisi hızlı (rapidly), otomatik (automatically) ve multimodal olarak çalışma belleğinin alt bileşenlerinden olan episodik buffer'daki fonolojik temsillerle eşleşir ve RAMBPHO olarak isimlendirilir. (R: rapidly A: automatically M: multimodally B: bound PHO: phonological representation) (Rönnberg ve diğerleri, 2008).

Konuşma algısı işitme hassasiyeti ile de ilişkili olmasına rağmen işitme kaybı analizden çıkarıldığında, biliş ve konuşma arasındaki temel korelasyon paterni hala çok fazladır. Bu durum gürültüde konuşmanın anlaşılmasında bilişsel sürecin önemini gösterir (Akeroyd, 2008).

Heinrich, Henshaw ve Ferguson (2015) bellek ile konuşmanın algılanması arasındaki korelasyonların farklı gürültü ortamlarında farklılaştığını belirtir. Objektif değerlendirme yöntemi ile yapılan araştırmada bilişin rolü, o düzenek için en karmaşık konuşma algılama durumu olan 8 kHz modüle edilmiş gürültü eşliğinde tekrarlanan cümlelerde ortaya çıkmıştır. Sessiz ortamda fonemlerin anlaşılması, konuşma temelli gürültüde kelimelerin anlaşılması gibi diğer daha az zorlu testlerde korelasyon düşmektedir. Yani gürültü ve konuşma materyali kompleksleştikçe bilişin önemi daha çok ortaya çıkmaktadır.

Bu bilgilerden yola çıkarak araştırmanın hipotezlerinden biri; yetişkin işitme cihazı kullanıcılarında APHAB ile ölçülen global ve alt ölçek işitme cihaz yararı skorları ile Okuma Uzmanı Testi ile ölçülen çalışma belleği kapasitesi arasında anlamlı pozitif bir ilişki olacaktır. Çalışma belleği sonuçlarının sıklıkla vurgulanması ve farklı alt parametreleri ile farklı sonuçlarının çıkmasından ötürü bir çalışma belleği ölçümü için ile WAIS-R Ters Sayı Dizileri Alt Testi ile ölçülen çalışma belleği kapasitesi arasında anlamlı pozitif bir ilişki olacaktır. Ayrıca bu bilişsel skorlar ile en kuvvetli ilişkinin APHAB'ın gürültüde konuşmayı anlama alt testi (BN) olacağı düşünülmektedir.

İşitsel girdinin sadece çalışma belleği kapasitesi ile değil, yürütücü işlevler ve epizodik ve semantik uzun süreli bellek arasındaki karmaşık etkileşimleri vurgulamıştır. Çalışma belleği ve dikkat gibi “top down” işlemler işitsel bilginin işlemelemesinde önemli rol oynar. “Bottom-up” faktörler kokleaya, iç kulağın işitsel kısmına ve onunla ilişkili fonolojik ve linguistik işlemelemeye dayanır. Dinleme görevine ve dinleme koşullarının ne kadar zor olduğuna göre bu “bottom-up” ve “top-down” işlemeleme işitme sisteminin farklı seviyelerinde etkileşime geçerler. Hem fonolojik hem semantik uzun süreli belleği kullanarak dinleyiciler eksik bilgiyi doldururlar. Sonrasında girdi için RAMBPHO yönlendirilir (Rönnberg, 2016).

Akeroyd (2008) özellikle çalışma belleğinin gürültüde konuşmayı tanıma becerisini işitme eşiklerinin üstünde ve ötesinde açıklayan bir faktör olduğunu belirtmekte ancak dikkat, engelleme ve yönetici işlevler gibi diğer bilişsel işlevlerin de çalışılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu doğrultuda işitme cihazı yararı ile bellek ve yönetici işlev fonksiyonlarını ölçen farklı bilişsel testler arasındaki ilişkinin de araştırılması amaçlanmıştır.

Bu amaçla geliştirilen araştırmanın hipotezlerinden bir diğeri; yetişkin işitme cihazı kullanıcılarında APHAB ile ölçülen global cihaz yararı skorları ile kısa süreli bellek, sözel öğrenme, serbest hatırlama skorları; Sözel Akıcılık Testi ile ölçülen fonemik akıcılık ve kategorik akıcılık skorları; İşaretleme testi ile ölçülen dikkat süresi (sn) ve tepki hızı; Stroop testi ile ölçülen dikkat süresi (sn) ve hata oranı arasında pozitif anlamlı bir ilişki olacağıdır. Ayrıca en kuvvetli ilişkinin gürültüde konuşmayı tanıma alt ölçeği (BN) ile olacağı varsayılmaktadır.

Bu araştırmanın çıkış noktası klinikte benzer odyograma sahip yetişkinlerin cihaz yararları ile ilgili farklı beyanları olduğu gözlemine dayanmaktadır. Bu nedenle kişilerin günlük yaşamada yaşadığı, algıladığı cihaz yararı ile bilişsel süreçler arasında ilişki olup olmadığı incelenmek istenmiştir. Kişilerin günlük yaşamdaki deneyimleri ile ilgilenildiğinden cihaz yararı subjektif olarak ölçülmüştür. Literatürde farklı bilişsel testler ile farklı sonuçlar sunan araştırmalar bulunduğundan bilişsel beceri kavramı içine girebilecek geniş bir bilişsel test bataryası kullanılmıştır. Bu testlerin seçiminde bir nöropsikologtan görüş alınmıştır (Erdoğan Bakar, uzman görüşü).

Özetle çalışmanın amacı, yetişkin işitme cihazı kullanıcılarının; dikkat, sözel akıcılık, kısa süreli bellek, uzun süreli bellek ve çalışma belleği kapasitesinin işitme cihazından algılanan yarar ile olan ilişkisinin incelenmesidir. Bilişsel test skorlarının genel işitme cihazı faydası ve alt ölçekleri ile ilişkili olacağı öngörülmekte, alt ölçekler arasında en anlamlı ilişkinin ise gürültüde konuşmayı anlama alt ölçeği (BN) ile olacağı düşünülmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji Bilim Dalı Prof. Dr. Necmettin Akyıldız İşitme, Konuşma, Ses ve Denge Bozuklukları Merkezi'nde gerçekleştirilmiştir. Çalışma için Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu tarafından 12/05/2017 tarihinde (Ek-1) çalışma izni alınmıştır. Çalışmaya katılan tüm bireylerden Bilgilendirilmiş Onay Formu imzalatılarak onay alınmıştır. (Ek-2)

3.1. Katılımcılar

Katılımcılar, aşağıdaki işleme ve dışlama kriterlerine uyan, bilateral orta ve orta – ileri derecede sensörinöral işitme kaybı olup (500-2000 Hz saf ses ortalaması 41-70 dB arası) bu kayba bağlı olarak kulak arkası işitme cihazı kullanan 27-55 yaş arasındaki kişilerden oluşmaktadır.

3.1.1. İşleme kriterleri

1. Tek taraflı işitme cihazı kullananlar (Yeterli sayıda bilateral yetişkin işitme cihazı kullanıcısı bulunamayacağından dolayı)
2. Fonksiyonel işitme cihazı kazançları yeterli düzeyde olanlar (500-4000 Hz cihazlı eşikleri 35 dB ve üzerinde olan kişiler)
3. En az 3 aydır günde en az 8 saat işitme cihazı kullandığını beyan edenler

3.1.2. Dışlama kriterleri

1. İşitme kaybı başlangıcını yenidoğan, erken çocukluk ve çocukluk olarak belirtenler
2. Psikiyatrik hastalıkları olanlar
3. Nörolojik problemi olanlar
4. Kafa travması öyküsü olanlar
5. Okuma yazma bilmeyenler
6. Anketi usulüne uygun yapmadığı tespit edilenler

Bu çalışmaya katılacak kişilere iki türlü ulaşılmıştır. İlki, veri toplama sürecinde Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Anabilim Dalı, Odyoloji Bilim Dalı uygulama merkezine rutin kontrol için gelen işitme cihaz kullanıcılarından araştırma kriterlerine uyan ve

araştırmaya katılmayı kabul eden kişilerdir. Ayrıca eş zamanlı olarak 2016 yılı arşivinden işitme kaybı ve cihaz kullanımı açısından araştırma kriterlerine uyan kişiler telefonla aranarak araştırmaya davet edilmiş ve kabul edenler kliniğe davet edilmiştir. Odyolojik testler sırasında araştırmaya dahil olma kriterine uymadığı tespit edilen katılımcılar çalışma dışı bırakılmıştır.

3.2. Çalışma Planı

Araştırmaya katılmayı kabul eden katılımcılara öncelikle saf ses odyometri ve konuşma odyometrisi yapılmıştır. Ardından hastaların serbest alanda işitme cihazlı eşikleri tespit edilmiştir. Çalışmaya katılmaya uygun özellikte olan kişilere önce APHAB Anketi doldurtulmuş sonrasında araştırmacı tarafından bilişsel testler uygulanmıştır. Uygulanan bilişsel testlerde sıra etkisi (order effect)'ni elimine etmek için testler farklı sıralamalarla hastalara uygulanmıştır. Sadece AVLT testinin öğrenme testinin uygulanması için süre geçmesi ve bu sırada hastanın sözel olmayan bir işle uğraşması gerektiği için İşaretleme Testi her seferinde AVLT uygulamasından sonra gerçekleştirilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Odyolojik testler

Saf ses odyometrisi

250-8000 Hz aralığı saf ses eşikleri Interacoustic AC-40 klinik odyometre ile test edilmiştir. Hava yolu eşikleri, Telephonic TDH-39 supra-aural kulaklık ile kemik yolu işitme eşikleri ise Radio Ear B-71 kemik yolu vibratör kullanılarak ölçülmüştür. Aşağıdaki parametreler çalışmaya dahil edilmiştir.

Sol kulak saf ses ortalaması (SOL SSO)

Sağ kulak saf ses ortalaması (SAĞ SSO)

İyi işiten kulak saf ses ortalaması (İYİ İŞİTEN KULAK SSO)

Konuşma odyometrisi

Yapılan saf ses odyometrisinin ardından katılımcılara Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Hastalıkları Anabilim Dalı Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Ünitesinde geliştirilen kelime listeleri ile konuşma odyometrisi yapılarak aşağıdaki parametreler çalışmaya dahil edilmiştir.

Sol kulak konuşmayı alma eşiği (SOL SRT)

Sağ kulak konuşmayı alma eşiği (SAĞ SRT)

İyi işiten kulağın konuşmayı alma eşiği (İYİ İŞİTEN KULAK SRT)

Sağ kulak konuşmayı tanıma skoru (SAĞ SRS)

Sol kulak konuşmayı tanıma skoru (SOL SRS)

İyi işiten kulak konuşmayı tanıma skoru (İYİ İŞİTEN KULAK SRS)

Serbest alan işitme cihazlı değerlendirme

250-4000 Hz frekans aralığında warble ton ile serbest alan işitme cihazlı değerlendirmeleri hoparlörler baş uzaklığı merkez alınarak 0 derece azimuth ve 1 metre uzaklıkta iken yapılmıştır. Frekansa spesifik olarak cihazlı ve cihazsız eşikler arasındaki fark bulunarak fonksiyonel kazanç olarak belirlenmiştir (Bentler ve diğerleri, 2016: 175). Aşağıdaki parametreler çalışmaya dahil edilmiştir.

İşitme cihazlı saf ses ortalaması (İC ORT)

İşitme cihazlı konuşmayı alma eşiği (İC SRT)

İşitme cihazlı konuşmayı tanıma skoru (İC SRS)

3.3.2. İşitme cihazı yararlanım anketi

Cihaz yararını değerlendiren birçok anket olmakla birlikte bu tez çalışmasında APHAB'ın tercih edilme sebebi farklı dinleme durumlarıyla ilgili alt ölçek skorları verebilmesidir. Çünkü ideal ya da zorlu dinleme koşullarına göre bilişsel süreçlerin rolünün değişeceği düşünülmektedir.

İşitme cihazından sağlanan faydanın kısaltılmış profili (APHAB-TR)

Kişilerin işitme cihazından algıladıkları faydayı subjektif olarak değerlendiren bu anket, farklı dinleme durumlarında işitme cihazı kullanımının hastaların sağladığı faydayı sayısal olarak ifade edebilmek için Cox ve Alexander (1995) tarafından geliştirilmiş PHAP isimli ölçeğin kısaltılmış versiyonudur. Testte toplam 24 madde olup her madde için 2 tepki gereklidir, biri ‘işitme cihazım olmadan’ ve bir diğeri ‘işitme cihazım ile’. Anket, “İşitme cihazımla ” ve “İşitme cihazım olmadan” durumlarını içeren iki duruma verilen yanıtlarda cihazlı durumdan cihazsız durum skorunun çıkarılması ile elde edilen farkın belirlenmesiyle, cihaz yararını belirler. Dört alt grup ve 24 maddeden oluşmakta ve her alt grupta altı soru bulunmaktadır. Bu alt gruplar; İletişim kolaylığı (Ease of Communication-EC), Yankılanma (Reverberation-RV), Arka plan gürültüsü (Background Noise-BN), Rahatsız Olma (Aversiveness-AV) (Cox ve Alexander, 1995). EC alt ölçeği, ideal koşullar altındaki iletişimi, RV alt ölçeği sınıf gibi reverberant ortamlardaki iletişimi BN alt ölçeği yüksek arka plan gürültüsündeki iletişimi, AV alt ölçeği çevresel seslerden rahatsız olmayı ifade eder (Cox, 1997). Her alt ölçekte 6 maddenin ortalama oranı alt ölçek skorunu oluşturur ve dünya çapında APHAB skoru, AV, EC, BN ve RV’nin ortalaması alınarak hesaplanır (Ceylan, 2012). Bu çalışmada testin adaptasyonu yapan kişiye danışılarak orijinalinde olduğu gibi AV alt ölçeği global yarar puanlamasından çıkarılarak hesaplanmıştır (Ceylan, uzman görüşü).

Anketin Türkçe adaptasyonu bir tez çalışmasında yapılmış olup (Ceylan, 2012) orijinalinde yüzdelik olarak ifade edilen değerlere ankette yer alan soru sayısı göz önüne alınarak her cevaba uygun 1 ila 7 arasında rakamlar atanmış ve bir puanlama tablosu oluşturmuştur. Adaptasyon çalışmasında işitme cihazsız durumlara verilen yanıtların “Cronbach's Alpha” değeri, 0,88 olarak, İşitme cihazlı durumları değerlendirmesinde, “Cronbach's Alpha” değeri; 0,93 olarak bulunmuş ve ölçeğin ileri düzeyde güvenilir olduğu ifade edilmiştir.

Anket maddelerinin hastalara okunarak yöneltilmesinin tavsiye edilir olmadığı yönündeki görüşe karşın (Ceylan, 2012), uygulama sırasında kişilerin anketi tek başına yapmakta oldukça zorlandığı gözlenmiş ve anketi doldurma sırasında katılımcıların yanında durulmuştur. Anketi doldurmakta zorlanan hastalara maddeler okunarak anket tamamlanmıştır.

3.3.3. Bilişsel testler

Bilişsel fonksiyonların ölçülmesinde farklı bilişsel becerileri ölçmek adına geniş bir bilişsel test bataryası kullanılmıştır. Batarya oluşturulurken uzman bir nöropsikologtan görüş alınmıştır (Erdoğan Bakar, uzman görüşü). Bu testler sıklıkla psikologlar tarafından nöropsikolojik ve psikiyatrik hastalıkların değerlendirmelerinde kullanılmakta ve bu testlerden Stroop testi TBAG formu, İşaretleme testi ve İşitsel sözel öğrenme testi sertifikasyon gerektirmektedir (Ek-4).

Stroop testi TBAG formu

Stroop Testi renk sözcükleri okumak gibi alışılmış bir davranış örüntüsünün bastırılmasını ve onun yerine uyuşmayan renklerle yazılmış olan kelime adlarının renklerini söylemek gibi olağan dışı davranışın yapılmasını içeren bir test olup, en önemli bilişsel fonksiyonlardan biri olan dikkat için altın standart olarak kabul edilmektedir. Türk kültürü için Stroop'un TBAG versiyonu geliştirilmiş ve testin standardizasyonu sonucu güvenilir bir test olduğu belirtilmiştir. (Karakaş, 1999). Stroop 2, Stroop 4 ve Stroop 5 rengi içeren seçici dikkati ve renk söylemeye odaklanmış dikkati; Stroop 1 ve Stroop 3, sırasıyla okuma ve renk söylemeye odaklanmış dikkati ölçmektedir. Stroop 5 ise ayrıca bozucu etki kontrolü yani bozucu etkiye karşı koymayı ölçmektedir. Bu test, dikkatin hem faaliyete geçirici yönünü (Stroop 1-Stroop 4) hem de engelleyici yönünü (Stroop 5), kısaca kompleks dikkati ölçmektedir (Karakaş, Erdoğan Bakar ve Doğutepe, 2013).

WAIS-R geriye doğru (ters) sayı dizileri alt testi

Genel olarak zekayı ölçmek için geliştirilen, Sayı Menzili Testi olarak da adlandırılan WAIS-R bataryasının alt testi olan Sayı Dizileri Alt testi; İleri doğru (Düz) sayı dizileri ile kısa süreli bellek kapasitesini (McCarthy ve Warrington), Geriye Doğru (Ters) Sayı dizileri alt testi ile çalışma belleği kapasitesini ölçmektedir (Lezak, 1995). Bu tezde çalışma belleği kapasitesini ölçmek için kullanılan Geriye Doğru (Ters) Sayı Dizileri alt testinde; sayı dizileri okunur ve katılımcıdan sayı dizisinin sonundan başlayarak başa doğru aynı sırada tekrar etmesi istenir. Katılımcının ardı ardına doğru tekrarladığı her iki diziden sonra dizinin uzunluğu bir sayı arttırılır. Ard arda yapılan iki hatada test kesilir. O zamana kadar tekrar edebildiği kelime sayısı hesaplanır.

Okuma uzamı testi

Çalışma belleği kapasitesini ölçmek üzere Daneman ve Carpenter (1980) tarafından geliştirilmiş olan bu testin birçok farklı uygulaması bulunmakta olup bu tezde Er (1998) tarafından doktora çalışmasında yapılan formu kullanılmıştır. Görevde görsel olarak sunulan cümleler ve her cümleyi izleyen kelimeler yer almaktadır. Kişilerden her bir cümleyi ve sonrasındaki kelimeyi sesli olarak normal konuşması hızında okuması ama sadece cümlelerin sonunda yer alan kelimeleri okuduğu sırayla hatırlaması istenmektedir. Sırası doğru olacak şekilde hatırlanan en uzun basamak çalışma belleği kapasitesinin ölçütü olmaktadır.

İşaretleme testi (İT)

Sürekli dikkat (vijilans), görsel tarama ve tepki hızını ölçen bu test Weintraub ve Mesulan tarafından 1985'te geliştirilmiş olan testin Türk formu, A4 boyutundaki kâğıtlar üzerinde düzenlenmiş dört alt testten oluşmaktadır. Uyarıcı malzemenin harf ya da şekilden oluşmasına göre ikiye ayrılan bu testte, bu iki alt boyutta da malzemenin düzenli ve düzensiz olmasına göre ayrılmaktadır. Hastadan istenen 300 uyarıcı arasına yerleştiriliş 60 hedef uyarıcıyı yapabildiği en hızlı şekilde işaretlemesidir. Ancak katılımcı testi yaparken testi yapan kişi tarafından her 10 işaretlemede bir kalemi değiştirilmektedir. İT'de genel olarak her bir alt test için, işaretlenen hedef sayısı, atlanan hedef sayısı, işaretlenen yanlış harf/şekil sayısı, toplam hata sayısı ve tarama süresi olmak üzere beş puan hesaplanmaktadır. Her bir test formu için işaretlemenin tamamlanma süresi bir kronometre kullanılarak kaydedilmektedir (Karakaş, Erdoğan Bakar, Doğutepe, 2013). Bu çalışmada sadece harflerden oluşan bölümün düzenli ve düzensiz listesi kullanılmıştır. Katılımcılardan mümkün olan en kısa sürede hem düzenli hem düzensiz listede hedef harf olan (A) bularak işaretleme istenmiştir. Bu test esasen “sürdürülen dikkat”i ölçmede kullanılmaktadır (Doğutepe Dinçer ve Karakaş, 2008).

İşitsel sözel öğrenme testi (AVLT)

Orjinalindeki kelime listesi Rey (1964) tarafından geliştirilmiş, Türkçe formu Genç, Açıkgöz ve Karakaş (1996) tarafından yapılmış olan test, öğrenme ve bellek fonksiyonlarını çok yönlü bir şekilde değerlendiren 15'er sözcükten oluşan iki ayrı kelime

listesinden oluşmaktadır. İlk liste (A listesi) katılımcıya 5 kere sunulmakta ve her seferinde sırası önemsizlenmesinin katılımcıdan aklında kalan sözcükleri tekrarlanması istenmektedir. İkinci liste (B listesi) bir kere okunmakta ve yine katılımcıdan serbest hatırlama yapması istenmektedir. B listesinin sunumundan sonra A listesinde sözcükleri tekrar hatırlaması istenmektedir. Aradan 20 dakika geçtikten sonra A listesinden aklında kalan sözcükleri söylemesi istenmektedir. Bu uygulamalarla AVLT’de, kısa-sürekli bellek (AVLT 1), öğrenme (AVLT öğrenme), serbest hatırlama (AVLT 6), uzun-sürekli bellek (AVLT 7) becerileri ayrı ayrı ölçülmektedir (Karakaş, Erdoğan Bakar, Doğutepe, 2013).

Sözel akıcılık testleri

Bireylerin belirli bir kurala göre spontan sözcük üretme yeteneğini değerlendiren bu test, sözel fonksiyonu kısa yolla ölçen testlerden biridir. Fonemik akıcılık ve semantik akıcılık olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Standart olarak kişilere 1 dakika verilmekte ve verilen harf ile başlayan veya verilen kategori ile ilgili aklına gelen tüm kelimeleri söylenmesi istenmektedir.

Fonemik akıcılık testi (FAT)

Fonemik akıcılık için katılımcıdan 1 dk içerisinde sırasıyla K, A ve S harfleriyle başlayan özel isim olmayan ve eylem olmayan kelimeler söylemesi istenir. Sırayla her üç harf için bu işlem uygulanır ve her üç harf için söylediği kelime sayısı toplanarak Fonemik Akıcılık (sözel leksikal akıcılık) Testi skoru belirlenir. Testin Türkçe versiyonu ilk olarak Tumaç (1997)’ın yüksek lisans tezinde kullanılmış ve uzman görüşü ile Türkçede F harfi yerine K harfinin kullanılması önerilmiş ve norm çalışması yapılmıştır. Daha sonra Güven ve Cangökçe (2006) tarafından anadilimizi örnekleyecek harflerin istatistiksel olarak belirlenmesi amacıyla yapılan sıklık çalışmasında da Türkçe’de en çok K harfi sonrasında da S harfinin bulunduğu belirtilmiştir.

Semantik akıcılık testi (SAT)

Semantik akıcılık (sözel kategorik akıcılık testinde) katılımcıdan 1 dakika içerisinde kişiden aklına gelen tüm hayvanların isimlerini olabildiğince çok sayması istenir (Tumaç, 1997). Ardila, Ostrosky, Solis ve Bernal, (2006)’a göre kategori olarak hayvan, meyve,

sebze vb. kullanılabileceği gibi hayvan kategorisinin eğitim, kültür, dil gibi özelliklerden en az etkilenen kategori olduğu bildirilmiştir (akt: Kalafatoğlu, 2015). Bu nedenle bu tez çalışmasında da hayvanlar kategorisi kullanılmış ve 1 dakika içinde kişinin söylediği hayvan isimleri toplanarak SemantikAkıcılık Testi skoru belirlenmiştir.

3.4. Veri Değerlendirme ve İstatistiksel Analizler

Elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri, kategorik değişkenler için sıklık ve yüzde; sürekli değişkenler için ortalama ve standart sapma değerleri ile verilmiştir.

Verilerin normallik dağılımları Kolmogorov Smirnov testi ile analiz edilmiştir. Eğitim düzeyi grupları karşılaştırma yapmak için her bir grupta yeterli düzeyde kişi olmadığı için üniversite- lise ve altı olacak şekilde iki grupta gruplandıktan sonra, eğitim düzeyi ve cinsiyete göre, APHAB skorları, odyolojik test sonuçları ve bilişsel test sonuçları arasındaki farklar normallik sonuçlarına göre Bağımsız Gruplar t testi ya da Mann Whitney U Testi ile incelenmiştir.

Korelasyon Sonuçları, normal dağılım sağlayan skorlar için Pearson Korelasyon Analizi ile, normal dağılmayan skorlar için Spearman Korelasyon Analizi ile analiz edilmiştir. İşitme cihazı yararını yordayan bir bilişsel değişken olup olmadığını incelemek için İleriye doğru Regresyon Analizi yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık %95 güven düzeyinde incelenmiş ve yorumlanmıştır. Tüm analizler SPSS 23.0 paket programında yapılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Analizleri

4.1.1. Demografik veriler

Çalışmaya 31 kişi ile başlanmış, APHAB anketi geçerli bir örüntü göstermeyen 2 kişi çalışma dışı bırakılmıştır. Böylece çalışma, 14'ü erkek (yaş ort:49; min:27; max:55) ve 15'i kadın (yaş ort:42,40; min:30; max:55) olmak üzere toplam 29 kişi ile tamamlanmıştır. Çalışmadaki eğitim durumu dağılımında en yüksek oranla lise (%51,72) bulunurken liseyi takiben üniversite (%37,93) bulunmaktadır. Çalışmadaki bireylere ait özetleyici bilgiler Çizelge 4,1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çalışmadaki bireylerin demografik özellikleri

			Kadın	Erkek	Toplam
Olgu Sayısı		n (%)	15 (51,72)	14 (48,28)	29 (100)
Yaş	Ort. ± SS		42,40±8,27	49±7,84	45,59± 8,61
	Min		30	27	27
	Max		55	55	55
Eğitim Durumu	İlkokul	n (%)	0(0)	1 (7,1)	1 (3,45)
	Ortaokul	n (%)	1 (6,7)	1(7,1)	2 (6,90)
	Lise	n (%)	7 (46,7)	8 (57,1)	15 (51,72)
	Üniversite	n (%)	7 (46,7)	4 (28,6)	11 (37,93)

4.1.2. Odyolojik sonuçlar

Çalışmadaki bireylerin %27,6'sı 3-6 yıl aralığında işitme cihazı kullanıyorken, bu grubu takiben %24,1'i 1-3 yıl aralığında işitme cihazı kullanmaktadır (Çizelge 4.2). Çalışmadaki bireylerin cihazsız APHAB skorlarının ortalaması 3,28'ken işitme cihazlı APHAB Skor ortalamaları 4,85'dir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.2. Çalışmadaki bireylerin işitme cihazı kullanma süreleri

		Kadın		Erkek		Toplam	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)
Cihaz Yılı	3-6 Ay	4	26,7	1	7,1	5	17,2
	6-9 Ay	2	13,3	3	21,4	5	17,2
	9 Ay- 1 Yıl	0	0	1	7,1	1	3,4
	1-3 Yıl	4	26,7	3	21,4	7	24,1
	3-6 Yıl	5	33,3	3	21,4	8	27,6
	6 Yılden Fazla	0	0	3	21,4	3	10,3
		15	100	14	100	29	100

Çizelge 4.3. Çalışmadaki bireylerin işitme cihazsız ve cihazlı işitme testleri bulguları

		Kadın			Erkek			Toplam		
		Ort. ± SS	min	max	Ort. ± SS	min	max	Ort. ± SS	min	max
Saf Ses Ortalamaları (dB)										
	Sol	52,60± 6,75	44	66	56,50± 7,74	45	70	54,48 ± 7,39	44	70
	Sağ	54,60± 10,49	40	72	57,07± 8,17	47	70	55,79 ± 9,36	40	72
	İyi işiten kulak	51,60± 7,66	40	66	55,28± 8,31	45	70	53,37± 8,05	40	70
Konuşmayı Alma Testi (SRT) (dB)										
	Sol	49,33±8,42	40	70	55,36±11,0	40	80	52,24 ±10,05	40	80
	Sağ	52,33±9,61	45	75	53,57±12,15	35	75	52,93 ±10,73	35	75
	İyi işiten kulak	49,67±8,12	40	70	53,21±11,53	35	75	51,38±9,90	35	75
Konuşmayı Tanıma Skoru (SRS) (%)										
	Sol	73,14±14,91	52	88	66,80±9,05	52	84	69,41±11,82	52	88
	Sağ	74,29±12,82	60	92	69,60±11,50	52	92	71,53±11,90	52	92
	İyi işiten Kulak	75,42±13,74	60	92	70,00±11,03	52	92	72,23±12,12	52	92
İşitme Cihazlı Saf Ses Ortalamaları (dB)		21,98±4,60	15	35	26,78±5,40	20	35	24,30 ± 5,49	15	35
İşitme Cihazlı SRT Ortalamaları (dB)		24,60±4,42	20	35	25,00±7,33	15	40	24,79 ± 5,90	15	40
İşitme Cihazlı SRS Ortalamaları (%)		83,83±13,05	60	96	79,42±12,52	60	96	82,21 ± 12,70	60	96

Odyolojik sonuçlar ile demografik değişkenler (yaş, cinsiyet ve eğitim durumu) arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Yaş ile odyolojik sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$). Cinsiyete bağlı olarak odyolojik sonuçlar arasında fark olup olmadığı incelendiğinde, işitme cihazlı saf ses ortalamaları ortalama olarak erkeklerde daha yüksek skora sahip olup istatistiksel olarak anlamlıdır (Mann Whitney U testi, $p=0,033$). Diğer değişkenler açısından cinsiyetlere arası istatistiksel olarak farklılık

gözlenmemiştir. Gruplar arası veri dengesizliğinden ötürü eğitim durumlarına göre olgular “lise ve altı” ile “üniversite” olarak iki gruba ayrılmış, iki grubun odyolojik skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilememiştir ($p>0,05$).

4.1.3. APHAB sonuçları

Çalışmadaki bireyleri cihazsız APHAB skorlarının ortalaması 3,28’iken (min:2,29 max: 5,04) işitme cihazlı APHAB skorlarının ortalaması 4,85’dir (min: 3,79 max: 6,87). Cinsiyetlere göre skorlar Çizelge 4.4.’de verilmiştir. Cihazsız APHAB skorları ile cihazlı APHAB skorları arasındaki fark incelendiğinde, cihazlı APHAB skorlarının istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur ($p=0,00$).

Çizelge 4.4. Çalışmadaki bireylerin cihazlı ve cihazsız APHAB skorları

		Kadın	Erkek	Toplam
Cihazsız APHAB	Ort. $\pm$ SS	3,39 $\pm$ 0,79	3,16 $\pm$ 0,59	3,28 $\pm$ 0,70
	Min	2,29	2,54	2,29
	Max	5,04	4,33	5,04
Cihazlı APHAB	Ort. $\pm$ SS	4,84 $\pm$ 0,81	4,85 $\pm$ 0,80	4,85 $\pm$ 0,79
	Min	3,87	3,79	3,79
	Max	6,87	6,41	6,87

APHAB verileri ile demografik veriler (yaş, cinsiyet ve eğitim durumu) arasındaki ilişkiler incelenmiş, yaş ile APHAB skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Cinsiyetlere göre cihazsız APHAB ortalamaları (Bağımsız gruplar t testi, $p>0,05$) ve cihazlı APHAB ortalamaları (Mann Whitney U testi, $p>0,05$) arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Gruplar arası veri dengesizliğinden ötürü eğitim durumlarına göre olgular “lise ve altı” ile “üniversite” olarak iki gruba ayrılmıştır. İki eğitim düzeyi (lise ve altı- üniversite) arasında APHAB skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilememiştir ($p>0,05$).

4.1.4. Bilişsel test sonuçları

Cinsiyete göre bilişsel test skorları arasındaki fark incelendiğinde, WAIS-R Ters sayı dizisi skorları erkeklerde daha yüksek skora sahip olup istatistiksel olarak anlamlıdır (Bağımsız gruplar t testi; $p=0,02$). Diğer bilişsel değişkenler açısından cinsiyetler arası ve eğitim

düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). Çalışmadaki bireylerin bilişsel testlere ait tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 4.5.'tedir.

Çizelge 4.5. Çalışmadaki bireylerin bilişsel test skorları

		Kadın			Erkek			Toplam		
		Ort. $\pm$ SS	min	max	Ort. $\pm$ SS	min	max	Ort. $\pm$ SS	min	max
Okuma Uzunluğu Kapasitesi		3,00 $\pm$ 1,00	1	5	2,92 $\pm$ 1,07	1	4	2,96 $\pm$ 1,01	1	5
Sözel Akıcılık Kapasitesi										
Fonemik		29,33 $\pm$ 11,64	14	50	35,28 $\pm$ 18,01	17	81	32,20 $\pm$ 15,08	14	81
Semantik		18,33 $\pm$ 3,45	14	27	23,35 $\pm$ 8,87	15	48	20,75 $\pm$ 7,00	14	48
İşaretleme Testi										
Düzenli Harf Süre		1,82 $\pm$ 0,69	1,10	3,52	1,44 $\pm$ 0,36	1,05	2,04	1,64 $\pm$ 0,58	1,05	3,52
Düzensiz Harf Süre		1,91 $\pm$ 0,81	1,19	4,10	1,85 $\pm$ 0,54	1,15	3,03	1,88 $\pm$ 0,68	1,15	4,10
Stroop Testi										
Stroop 1	Süre	13,19 $\pm$ 3,80	8,13	21,10	14,69 $\pm$ 5,24	8,69	28,07	13,91 $\pm$ 4,53	8,13	28,07
	Hata	0,06 $\pm$ 0,25	0	1	0	0	0	0,03 $\pm$ 0,18	0	1
Stroop 2	Süre	14,26 $\pm$ 4,32	9,24	24,49	14,16 $\pm$ 3,23	9,53	19,18	14,21 $\pm$ 3,76	9,24	24,90
	Hata	0	0	0	0,14 $\pm$ 0,36	0	1	0,06 $\pm$ 0,25	0	1
Stroop 3	Süre	17,87 $\pm$ 4,80	11,47	26,12	16,87 $\pm$ 5,06	12,64	29,90	17,39 $\pm$ 4,86	11,47	29,90
	Hata	0,80 $\pm$ 1,26	0	4	0,57 $\pm$ 1,65	0	6	0,68 $\pm$ 1,44	0	6
Stroop 4	Süre	22,00 $\pm$ 5,41	15,19	33,57	19,40 $\pm$ 6,95	12,90	40,68	20,74 $\pm$ 6,23	12,90	40,68
	Hata	0,40 $\pm$ 0,73	0	2	0,28 $\pm$ 0,72	0	2	0,34 $\pm$ 0,72	0	2
Stroop 5	Süre	32,85 $\pm$ 7,98	18,87	46,27	31,44 $\pm$ 10,5	19,20	51,06	32,17 $\pm$ 9,16	18,87	51,06
	Hata	1,53 $\pm$ 2,29	0	6	1,42 $\pm$ 2,24	0	6	32,17 $\pm$ 1,70	0	6
WAIS-R Ters Sayı Dizileri		3,53 $\pm$ 1,30	1	6	4,78 $\pm$ 1,31	3	7	4,13 $\pm$ 1,43	1	7
AVLT										
AVLT 1		4,73 $\pm$ 1,38	3	7	4,36 $\pm$ 1,83	2	9	4,55 $\pm$ 1,59	2	9
AVLT Öğrenme		30,60 $\pm$ 7,43	22	49	29,07 $\pm$ 6,54	19	43	29,86 $\pm$ 6,93	19	49
AVLT 6		6,73 $\pm$ 2,60	4	13	6,79 $\pm$ 2,69	1	12	6,76 $\pm$ 2,60	1	13
AVLT 7		5,13 $\pm$ 2,26	3	11	6,14 $\pm$ 2,03	2	10	5,62 $\pm$ 2,17	2	11

Bilişsel testler ve odyolojik veriler arasındaki korelasyonlar değişkenlerin varsayımlarına göre normal dağılımlar için Pearson Korelasyon Analizi normal olmayan dağılımlar için Spearman Korelasyon Analizi ile yapılmıştır. Bilişsel testler ve odyolojik veriler arasındaki korelasyonlar incelendiğinde; hiçbir bilişsel test ile saf ses odyometrik değerlendirme sonuçları arasında anlamlı ilişki bulunamamışken, konuşma testleri ile ilişki bulunmuştur.

Konuşma testleri ile bilişsel testlerden Okuma Uzamı ve AVLT Öğrenme ve AVLT 6 arasındaki ilişki çizelge 4.6’da gösterilmektedir.

Okuma uzamı kapasitesi, sol ve sağ kulak SRS skoru ile %62 oranında pozitif ilişkilidir ($p=0,01$). Okuma uzamı kapasitesinin işitme cihazlı SRS skoru ile de %51’lik pozitif bir ilişkisi vardır ($p=0,02$).

AVLT öğrenme skoru ile SRS sol ve SRS sağ arasında aynı yönlü %65’lik ve %58’lik ilişki vardır ($p=0,02$). Aynı ölçümler için AVLT6 skorunun ilişkisi de sırasıyla %51 ve %48 olup aynı yönlüdür.

Çizelge 4.6. Bilişsel skorlar ve odyolojik bulgular arasındaki ilişkiler

		SRS SOL	SRS SAĞ	IC SRS
Okuma Uzamı Kapasitesi	r	0,62	0,62	0,51
	p	0,01*	0,01*	0,02*
AVLT ÖĞRENME	r	0,65	0,58	
	p	0,00*	0,02*	
AVLT 6	r	0,51	0,48	
	p	0,04	0,05	

(*). İlişki anlamlıdır ($p<0.05$) (r). Korelasyon Katsayısı

4.1.5. Bilişsel testler ve APHAB arasındaki korelasyonlar

Çalışmadaki APHAB global yarar skoru, APHAB EC yarar skoru, APHAB BN yarar Skoru, APHAB RV yarar skoru ve APHAB AV yarar skoru ile tüm bilişsel değişkenlerin korelasyonları incelenmiştir. Değişkenlerin varsayımlarına göre normal dağılımlar için Pearson Korelasyon Analizi normal olmayan dağılımlar için Spearman Korelasyon Analizi kullanılmış ve ilişkiler incelenmiştir. Tüm bilişsel testlerin istatistiksel sonuçları verildikten sonra ilişkili çıkan bilişsel değişkenlerin özeti en son Tablo 4.14’de verilmiştir.

APHAB skorları ve okuma uzamı kapasitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi

Yapılan Spearman Korelasyon Analizi sonucunda; okuma uzamı kapasitesi ile APHAB Global yarar skoru, APHAB EC Yarar Skoru ve APHAB BN yarar skoru arasında anlamlı ilişki gözlenmiştir ($p<0.05$). Okuma uzamı kapasitesi ile olan ilişkileri sırasıyla, APHAB Global Yarar skoru için %41’lik pozitif bir ilişki, APHAB EC Yarar Skoru için %40’lık

pozitif bir ilişki ve APHAB BN yarar Skoru için ise +44'lük pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. APHAB skorları ve okuma uzamı kapasitesi arasındaki ilişki

		Okuma Uzamı Kapasitesi
APHAB Global Yarar Skoru	r	0,41*
	p	0,03
APHAB EC Yarar Skoru	r	0,40*
	p	0,03
APHAB BN Yarar Skoru	r	0,44*
	p	0,02
APHAB RV Yarar Skoru	r	0,29
	p	0,12
APHAB AV Yarar Skoru	r	0,09
	p	0,63

(*). İlişki anlamlıdır ($p < 0.05$) (r). Korelasyon Katsayısı

APHAB skorları ve sözel akıcılık testleri skorları arasındaki ilişkinin incelenmesi

Çalışmadaki fonemik akıcılık ve semantik akıcılık değişkenleri ile APHAB serisine ait skorların arasındaki korelasyonlar Spearman Korelasyon Testi ile yapılmıştır. Fonemik akıcılık ile APHAB Global Yarar Skoru, APHAB EC Yarar Skoru ve APHAB BN Yarar Skoru ile arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0.05$). İlişkilerin katsayısı ve yönleri sırasıyla, APHAB Global ile pozitif yönlü %42, APHAB EC ile pozitif yönlü %43 ve APHAB BN ile pozitif yönlü %49'luk ilişki gözlenmiştir. Bir diğer değişken Semantik Akıcılık ile APHAB serisine ait hiçbir skorla anlamlı ilişkiye rastlanmamıştır ($p > 0.05$) (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. APHAB skorları ve sözel akıcılık testi skorları arasındaki ilişki

		Sözel Akıcılık Testleri	
		Fonemik Akıcılık	Semantik Akıcılık
APHAB Global Yarar Skoru	r	0,42*	0,18
	p	0,02	0,36
APHAB EC Yarar Skoru	r	0,43*	0,18
	p	0,02	0,35
APHAB BN Yarar Skoru	r	0,49*	0,24
	p	0,01	0,21
APHAB RV Yarar Skoru	r	0,28	0,11
	p	0,15	0,57
APHAB AV Yarar Skoru	r	-0,06	0,31
	p	0,74	0,11

(*). İlişki anlamlıdır ($p < 0.05$) (r). Korelasyon Katsayısı

APHAB skorları ile stroop testi süre ve hata sayısı arasındaki ilişkinin incelenmesi

Çalışmadaki APHAB ölçümleri ile stroop 1 süre, stroop 2 süre, stroop 3 süre stroop 4 süre, stroop 5 süre ve stroop hata sayıları ile arasındaki ilişkiler normallik ölçütlerine göre Pearson ya da Spearman Korelasyon Yöntemi ile incelenmiş olup sonuçları Çizelge 4.9. ve Çizelge 4.10.'da verilmiştir. APHAB AV yarar skoru ile Stroop 5 Hata Sayısı arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulunmuş olup ($p < 0.05$) diğer başlıkların hiçbirinde anlamlı ilişki gözlemlenmemiştir ($p > 0.05$). APHAB AV yarar ile Stroop 5 Hata Sayısı arasında ise negatif yönlü %40'luk bir ilişki mevcuttur.

Çizelge 4.9. APHAB skorları ve stroop testi süreleri arasındaki ilişki

		Stroop 1 Süre	Stroop 2 Süre	Stroop 3 Süre	Stroop 4 Süre	Stroop 5 Süre
APHAB Global Yarar	r	-0,06	0,00	-0,02	-0,14	0,17
	p	0,77 ^a	1,00 ^b	0,92 ^a	0,46 ^a	0,38 ^b
APHAB EC Yarar	r	0,05	0,08	0,17	-0,01	0,21
	p	0,81 ^a	0,70 ^b	0,39 ^a	0,96 ^a	0,28 ^b
APHAB BN Yarar	r	-0,06	0,08	-0,18	-0,29	0,01
	p	0,76 ^a	0,70 ^b	0,35 ^a	0,12 ^a	0,94 ^b
APHAB RV Yarar	r	-0,17	-0,22	-0,13	-0,16	0,19
	p	0,39 ^a	0,25 ^b	0,52 ^a	0,41 ^a	0,32 ^b
APHAB AV Yarar	r	-0,06	0,04	0,01	0,30	-0,21
	p	0,77 ^a	0,83 ^b	0,94 ^a	0,12 ^a	0,28 ^b

(a). Spearman (b). Pearson, (*). İlişki anlamlıdır ($p < 0.05$), (r). Korelasyon Katsayısı

Çizelge 4.10. APHAB skorları ve stroop testi hata skorları arasındaki ilişki

		Stroop1 Hata Sayısı	Stroop2 Hata Sayısı	Stroop3 Hata Sayısı	Stroop4 Hata Sayısı	Stroop5 Hata Sayısı
APHAB Global Yarar Skoru	r	-0,02	0,19	0,06	-0,06	-0,01
	p	0,91	0,33	0,77	0,75	0,96
APHAB EC Yarar Skoru	r	0,09	0,11	0,06	0,10	0,08
	p	0,64	0,56	0,76	0,59	0,68
APHAB BN Yarar Skoru	r	0,02	0,23	-0,09	-0,20	-0,23
	p	0,91	0,23	0,64	0,30	0,23
APHAB RV Yarar Skoru	r	-0,15	0,05	0,14	-0,16	0,08
	p	0,45	0,80	0,47	0,40	0,70
APHAB AV Yarar Skoru	r	0,06	-0,08	-0,28	-0,04	-0,40
	p	0,77	0,67	0,14	0,85	0,03 ^a

(a). Spearman (b). Pearson (*). İlişki anlamlıdır ($p < 0.05$), (r). Korelasyon Katsayısı

APHAB skorları ve işaretleme testi süresi arasındaki ilişkinin incelenmesi

Çalışmadaki APHAB skorları ile İşaretleme Testi Düzenli Harf (İTDH) ve İşaretleme Testi Düzensiz Harf (İTDZH) süreleri arasındaki ilişkiler Spearman Korelasyon Analizi Yöntemi ile incelenmiştir. APHAB Global Yarar, APHAB EC Yarar ve APHAB BN Yarar skorları ile İşaretleme Testi Düzenli Harf Süresi arasında anlamlı ilişki gözlenmiştir ($p < 0.05$). İlişkilerin yönü negatif yönlü olup ilişki miktarları sırasıyla APHAB Global Yarar skoru için %42, APHAB EC Yarar Skoru için %41 ve APHAB BN Yarar skoru için %44'dür. Bir diğer değişken olan İşaretleme Testi Düzensiz Harf Süresi ile APHAB Global Yarar, APHAB EC Yarar, APHAB BN ve APHAB RV yarar skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmektedir ($p < 0.05$). İlişkilerin yönleri negatif olup ilişki miktarları sırasıyla APHAB Global yarar için %60, APHAB EC Yarar için %52, APHAB BN Yarar için %50 ve APHAB RV yarar için %62'dir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. APHAB skorları ile işaretleme testi süresi arasındaki ilişki

		İTDH Süre	İTDZH Süre
APHAB Global Yarar Skoru	r	-0,42*	-0,60*
	p	0,02	0,00
APHAB EC Yarar Skoru	r	-0,41*	-0,52*
	p	0,03	0,00
APHAB BN Yarar Skoru	r	-0,44*	-0,50*
	p	0,02	0,01
APHAB RV Yarar Skoru	r	-0,32	-0,62*
	p	0,09	0,00
APHAB AV Yarar Skoru	r	0,20	0,25
	p	0,31	0,18

(*). İlişki önemlidir ($p < 0.05$), (r). Korelasyon Katsayısı

APHAB skorları ve WAIS-R ters sayılar alt testi arasındaki ilişkinin incelenmesi

Yapılan analiz sonucunda çalışmadaki APHAB global skoru ve alt değişkenleri ile hiçbir WAIS-R Testi Skorları arasında anlamlı ilişkiye rastlanmamıştır. ($p > 0.05$). Yapılan Pearson Korelasyon Analizi sonuçları Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. APHAB skorları ve WAIS-R ters sayılar alt testi skorları arasındaki ilişki

		WAIS-R Ters Sayılar
APHAB Global Yarar Skoru	r	0,16
	p	0,42
APHAB EC Yarar Skoru	r	0,10
	p	0,61
APHAB BN Yarar Skoru	r	0,19
	p	0,31
APHAB RV Yarar Skoru	r	0,14
	p	0,48
APHAB AV Yarar Skoru	r	-0,11
	p	0,59

APHAB Skorları ve işitsel sözel öğrenme testi (AVLT) arasındaki ilişkinin incelenmesi

Yapılan analiz sonucunda çalışmadaki APHAB global skoru ve alt değişkenleri ile hiçbir AVLT alt değişkenleri arasında anlamlı ilişkiye rastlanmamıştır ($p > 0.05$). APHAB skorları ile AVLT ölçüm serileri arasındaki ilişkiye dair bilgiler Tablo 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. APHAB skorları ve işitsel sözel öğrenme testi (AVLT) skorları arasındaki ilişki

		AVLT 1	AVLT Öğrenme	AVLT 6	AVLT 7
APHAB Global Yarar Skoru	r	0,10	0,14	0,09	0,28
	p	0,62 ^b	0,46 ^b	0,63 ^a	0,14 ^b
APHAB EC Yarar Skoru	r	0,14	0,21	0,11	0,31
	p	0,46 ^b	0,27 ^b	0,56 ^a	0,10 ^b
APHAB BN Yarar Skoru	r	0,01	0,35	0,11	0,22
	p	0,96 ^b	0,85 ^b	0,58 ^a	0,25 ^b
APHAB RV Yarar Skoru	r	0,11	0,14	0,06	0,25
	p	0,55 ^b	0,46 ^b	0,75 ^a	0,19 ^b
APHAB AV Yarar Skoru	r	0,09	0,38	0,36	0,31
	p	0,65 ^b	0,06 ^b	0,05 ^a	0,10 ^b

(r). Korelasyon Katsayısı, (a)Pearson (b) Spearman

Yapılan analizler sonucunda APHAB ve alt ölçekler arasında ilişki bulunan tüm bilişsel değişkenlerin özeti tablo 4.14’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.14. APHAB skorları ile ilişkili çıkan bilişsel testlerin özeti

		APHAB Global Yarar	APHAB EC	APHAB BN	APHAB RV	APHAB AV
Okuma Uzunluğu Kapasitesi	r	0,41*	0,40*	0,44*		
	p	0,03	0,03	0,02		
Fonemik Akıcılık	r	0,42*	0,43*	0,49*		
	p	0,02	0,02	0,01		
İşaretleme Testi Düzenli Harf Alt Testi Süre	r	-0,42*	-0,41*	-0,44*		
	p	0,02	0,03	0,02		
İşaretleme Testi Düzensiz Harf Alt Testi Süre	r	-0,60*	-0,52*	-0,50*	-0,62*	
	p	0,00	0,00	0,01	0,00	
Stroop 5 Hata Sayısı	r					-0,40*
	p					0,03

(*). İlişki önemlidir (p<0.05), (r). Korelasyon Katsayısı

4.2. Yarar Skorlarının Regresyon Modelleri

Wald yöntemi ile ileri seçim yönteminde tüm ölçek skorları dahil edilerek yarar puanları için modelleme yapılmıştır. Her bir yarar puanı için (AV hariç) tek bir değişken anlamlı olmuştur. Genel yarar, EC yarar ve RV yarar puanları için modelleme yapıldığında anlamlı olan skor “ITDZH süresi”dir” BN yarar puanı için anlamlı ve modelleme için anlamlı olan tek değişken “Okuma Uzunluğu kapasitesidir”. Modellerin varsayımı için gerekli olan ölçütler, modellemelerin katsayıları ve anlamlılıkları Çizelge 4.15’de verilmiştir.

İlk modellemede genel yarar skoru ile ITDZH süresi arasında %55,6'lık bir ilişki bulunmaktadır. ITDZH süresindeki 1 birimlik artış, genel yarar skorunda ortalama olarak 0,914'lük puan azalışına sahip olmaktadır. Genel yarar skorundaki değişimin %31'i ITDZH süresindeki değişimle açıklanabilmektedir. Model %95 güven düzeyinde anlamlıdır ($p=0,002$).

İkinci modellemede EC yarar skoru ile ITDZH süresi arasında %51,5'lik bir ilişki bulunmaktadır. ITDZH süresindeki 1 birimlik artış, EC yarar skorunda ortalama olarak 0,919'lük puan azalışına sahip olmaktadır. EC yarar skorundaki değişimin %26,5'i ITDZH süresindeki değişimle açıklanabilmektedir. Model %95 güven düzeyinde anlamlıdır ($p=0,004$).

Üçüncü modellemede BN yarar skoru ile okuma uzamı kapasitesi arasında %44,5'lik bir ilişki bulunmaktadır. Okuma uzamı kapasitesi 1 birimlik artış, BN yarar skorunda ortalama olarak 0,535'lik puan artışına sebep olmaktadır. BN yarar skorundaki değişimin %19,8'i okuma uzamı kapasitesindeki değişimle açıklanabilmektedir. Model %95 güven düzeyinde anlamlıdır ($p=0,015$).

Dördüncü modellemede RV yarar skoru ile ITDZH süresi arasında %59,1'lik bir ilişki bulunmaktadır. ITDZH süresindeki 1 birimlik ölçüm RV yarar skorunda ortalama olarak 1,048 puanlık azalışına sahip olmaktadır. RV yarar skorundaki değişimin %35'i ITDZH süresindeki değişimle açıklanabilmektedir. Model %95 güven düzeyinde anlamlıdır ($p=0,001$).

Çizelge 4.15. İleriye doğru regresyon analiz sonuçları: Bilişsel değişkenlerin algılanan işitme cihazı yararı ve alt ölçekleri yordaması

		Sabit	ITDZH_Süre	R	R2	KS
Global Yarar	Katsayı	4,598	-0,914	0,556	0,310	5,760
	St. Hata	0,527	0,263	VIF	d	
	p	<0,001	0,002	1,000	2,007	
		Sabit	ITDZH_Süre	R	R2	KS
EC Yarar	Katsayı	4,630	-0,919	0,515	0,265	5,760
	St. Hata	0,591	0,295	VIF	d	
	p	<0,001	0,004	1,000	2,234	
		Sabit	Okuma Uzamı Kapasitesi	R	R2	KS
BN Yarar	Katsayı	1,240	0,535	0,445	0,198	6,099
	St. Hata	0,647	0,207	VIF	d	
	p	0,066	0,015	1,000	2,033	
		Sabit	ITDZH_Süre	R	R2	KS
RV Yarar	Katsayı	4,872	-1,048	0,591	0,350	5,760
	St. Hata	0,551	0,275	VIF	d	
	p	<0,001	0,001	1,000	2,116	

Sonuç olarak biz bu çalışmada 55 yaş altındaki yetişkin işitme cihazı kullanıcılarında işitme cihazından algılanan yarar ile bilişsel süreçler gibi odyolojik olmayan bir faktörün ilişkili olduğunu bulduk. Sözel çalışma belleği kapasitesinin gürültülü ortamlarda konuşmayı anlamaya dayalı cihaz yararını; görsel dikkatin ise ideal dinleme koşullarında, reverberasyonda ve genel cihaz yararını yordamada etkili olduğunu gösterdik. Bu bağlamda cihaz alanında çalışan ve araştırma yapan odyologların bilişsel süreçler konusunda bilgilendirilmesi ve değerlendirmeler için multidisipliner yaklaşımın benimsenmesi önerilmektedir.

5. TARTIŞMA

Sensörinöral tip işitme kaybında amplifikasyonun önemi bilinmesine rağmen işitme problemi olan tüm yetişkinler arasında işitme cihazı kullanımı yaygın değildir (Chien ve Lin, 2012; NICDH, 2012). Araştırmalara göre kişilerin cihazlarını kullanmamalarındaki en önemli nedenlerden birisi, cihazdan fayda görmediklerini ya da minimal fayda gördüklerini belirtmeleridir (Bertoli ve diğerleri; Kochkin, 2000; McCormack ve Fortnum, 2013). Gelişen teknoloji ile beraber cihazdan yararlanım artmış olmakla birlikte, cihaz yararını odyolojik ve odyolojik olmayan birçok faktör etkilemektedir. Son yıllarda bunlardan birisinin de bilişsel süreçler olduğu düşünülmektedir.

Kişinin işitme cihazı sonuçlarının saptanması ve bu sonuçlarının değerlendirilmesi çok yönlü bir süreçtir. Subjektif işitme cihazı tatmini, objektif ya da subjektif yarar ya da işitme cihazının kaç saat kullanıldığının belirlenmesi gibi yöntemlerden hangisinin tercih edilmesi gerektiği belirsizdir. Bu kavramları ölçmek kadar ölçüm için uygun araçların seçilmesi de karmaşıktır (Humes, 1999). Yarar, objektif yöntemlerle saptanabildiği gibi kişinin gerçek yaşam deneyimleri hakkında gerçekçi fikir sahibi olmak için öz bildirime dayanan anket sonuçları ile de saptanabilir. Cox (2003) yararın saptanmasında anketlerin altın standart olduğu belirtmektedir. Bu çalışmada kullanılan APHAB anketi, işitme cihazından algılanan yararın ölçülmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. APHAB ile ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde; Ceylan (2012)'ın çalışmasında, çoğunluğu orta-orta ileri derecede işitme kayıplı bireylerden oluşan grubun; cihazsız APHAB skoru ortalaması 3,30; cihazlı APHAB skoru ortalaması 5,01 bulunmuştur. İşitme cihazlı ve işitme cihazı olmadan elde edilen ortalama skorlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir. Turan (2016), çok hafif derecede işitme kayıptan, ileri derecede işitme kayıplı kişilere kadar yaptığı çalışmasında; cihazsız APHAB skorunun 3,08; cihazlı skorun 5,12 olduğunu belirtmekte ve farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Orta orta-ileri derecede işitme kayıplı kişilerin olduğu araştırmamızda katılımcıların cihazsız APHAB skoru 3,28, cihazlı APHAB skoru 4,85 olarak bulunmuş ve katılımcıların cihazlı skorlarının istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu gösterilmiştir.

Karakaya (2014) APHAB anketini kullandığı araştırmasında, işitme cihazı yarar skorlarının cinsiyetten etkilenmediğini bildirmiştir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde APHAB skorlarının cinsiyete göre değişmediği görülmüştür. APHAB sonuçlarının yaşa

bağlı değişimini inceleyen Turan (2016), 60 yaş üstü kişilerin 18-60 yaş arasındaki kişilere kıyasla cihaz yararının daha düşük olduğunu belirtmiş ancak 18-60 yaş grubu arasındaki bireylerde yaşa bağlı olarak yararın değişmediğini göstermiştir. 27-55 yaş aralığındaki kişilerle yürütülen bu tez çalışmasında da benzer şekilde yaşla cihaz yararı skoru arasında ilişki olmadığı görülmüştür. Literatürdeki diğer çalışmalar da APHAB dışında kullanılan anket sonuçları ile yaş ve cinsiyet arasında ilişki olmadığını bildirmiştir (Hickson, Clutterbuck ve Khan, 2010; Vestergaard ve diğerleri, 2010).

Bu tez çalışmasında işitme cihazı yararı dışında ölçülen diğer kavram bilişsel süreçlerdir. Bilişsel süreç kavramı algı, dikkat, bellek, dil, karar verme, düşünme ve akıl yürütme gibi yönetici işlevleri ifade eder (Goldstein, 2008/2012: 34). Bilişsel süreçlerde yaşla birlikte gerileme olduğu (Gunstad ve diğerleri, 2006) ancak dile ilişkin bilişsel beceriler ve genel bilgi gibi bazı özellikler korunurken, orta yaştan itibaren daha çok dikkat ve bellek gibi bilişsel becerilerin gerilediği (Christensen, 2001) belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda, yaş ile hiçbir bilişsel test skoru arasında ilişki gözlenmemiştir. Bunun olası nedeni, araştırmanın yaşlı olmayan yetişkinleri içeren (maksimum 55 yaş) dar bir örnekleme ve az sayıda kişide yapılması olabilir.

İşitme kaybı ve bilişsel süreçler arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar da son yıllarda dikkat çekmiştir. Lin ve diğerleri (2011) Baltimore Longitudinal Study on Aging'i kullanarak işitme kaybı ve bilişsel süreçler arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında, yaşları 36-90 arasında değişen 639 bireyi işitme hassasiyetleri ve bilişsel becerileri açısından değerlendirmişlerdir. Yaş, cinsiyet, ırk, eğitim durumu, diyabet, tansiyon ve sigara kullanımı gibi tüm değişkenler kontrol edildiğinde, çalışmanın başındaki işitme kayıplı bireylerin bilişsel skorlarının daha düşük olduğu ve demans geliştirmeye istatistiksel olarak daha yatkın olduğu gözlenmiştir. Hafif derecede işitme kaybı olan bireylerin 2 kat, orta ileri derecede işitme kaybı olan bireylerin ise 5 kat daha fazla demans geliştirme olasılığı olduğu belirtilmiştir. Literatürde işitme kayıplı kişilerde bilişsel test sonuçları sıklıkla yaşlı grupta çalışılmıştır. Birçok araştırma, yaşa bağlı işitme kayıplarında işitme kaybı derecesi arttıkça bilişsel test skorlarının düştüğünü göstermiştir (Amieue, 2015; Bush ve diğerleri, 2015; Lin ve diğerleri, 2013; Walhagen, 2008). Sonradan işitme kayıplı olmuş orta ileri-ileri derecede işitme kayıplı bireylerle normal işiten bireylerin sözel akıcılık becerilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada; iki grubun kategorik becerileri arasında anlamlı fark yokken, işitme kayıplı grubun fonemik akıcılık skorlarının daha

düşük olduğu belirtilmiştir (Classon, Löfkvis, Rudner ve Rönnberg, 2014). Normal işiten bireylerle çok ileri derecede işitme kayıplı üniversite öğrencilerinin Stroop testi ile değerlendirildiği bir araştırmada, işitme kayıplı grubun normal işiten gruba kıyasla testi daha uzun sürede tamamladığı ve hata oranının daha yüksek olduğu ifade edilmiştir (Flaherty ve Moran, 2007). Ancak ülkemizde yapılan bilişsel testlerin standartizasyon çalışmalarında Stroop ve İT için elde edilen (Karakaş, 2006) tüm parametrelerin 20-55 yaş normatif değerleri ile sonuçlarımız karşılaştırıldığında, araştırmamızdaki işitme kayıplı 27-55 yaş arasındaki bireylerin test değerlerinin belirlenen normatif aralıklarda olduğu görülmüştür. Bu durum literatürde bilişsel testlerde farklılık bildirilen çalışmaların 55 yaş üstündeki işitme kayıplı yaşlıları içermesi ile ilişkili olabilir; bu bağlamda işitme kaybının bilişsel skorlara etkisi yaşa bağlı artan bir değişken olarak değerlendirilebilir.

Araştırmamızda bilişsel testler ile saf ses odyometri sonuçları arasında ilişki olmamasına karşın, cihazlı ve cihazsız SRS Okuma Uzamı kapasitesi ile, cihazsız SRS AVLT öğrenme ve AVLT 6 testleri ilişkili bulunmuştur. Literatürde yapılan araştırmalar saf ses odyometri sonuçlarından ziyade gürültüde konuşma testleri ile bilişsel süreçler arasındaki ilişkiye odaklanmış (Pichore-Fuller, Schneider ve Daneman, 1995; George ve diğerleri, 2007) ancak yaşlılarla yapılan bir çalışma tek heceli kelime skoru ile düşük düzeyde de olsa bilişsel sonuçlar ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Yine de gürültüde yapılan testlerde ilişkinin daha yüksek olduğu görülmüştür (Jerger, Jerger ve Pirozzolo, 1991). Akeroyd (2008) derlemesinde, özellikle çalışma belleği ile konuşma testlerinin ilişkili gözüktüğünü belirtmiş ancak her bilişsel testin tutarlı olarak aynı sonucu vermediğini bildirmiştir. Rönnberg ve diğerleri (2008) de özellikle çalışma belleği ve uzun süreli belleğin diğer bilişsel testlere kıyasla konuşma testleri ile daha çok ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Tezin ana konusunu oluşturan işitme cihazı yararı ve bilişsel süreçler arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar incelediğinde; Ng ve diğerleri (2013), 30-55 yaş arası 28 işitme cihazı kullanıcısının işitme cihazı yararını IOI-HA ile bilişsel becerilerini ise görsel olarak sunulan farklı bilişsel testler ile ölçmüşlerdir. Araştırma sonucunda, leksikal erişim hızının genel işitme cihazı yararı ve işitme cihazını kullanım süresi ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki içinde olduğunu belirtmişlerdir. Bu ilişkiyi, iyi fonolojik temsillerin ve sözel belleğe hızlı erişimin konuşma girdisini kodlamada özellikle optimal olmayan koşullarda (gürültülü ortamlar gibi) etkili olduğunu belirten “Ease of Language” modeli ile açıklamışlar ve sonuç olarak bilişsel becerisi daha yüksek yetişkin cihaz kullanıcılarının

işitme cihazından daha çok yarar gördüklerini bildirilmişlerdir. Araştırmamızda FAT ile ölçülen sözel akıcılığın hem ideal dinleme koşulları (EC) hem de gürültülü dinleme koşullarında (BN) cihaz yararı ile ilişkili olduğu görülmüş, gürültülü dinleme koşulu ile arasındaki korelasyonun daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bizim araştırmamızın bu sonucu da “Ease of Language” modeli ile desteklenebilir. Ancak bu değişken regresyon analizi sonucunda yordayıcı bir faktör olarak ortaya çıkmamıştır.

Akeroyd (2008) özellikle çalışma belleğini, gürültüde konuşmayı tanıma becerisini açıklayan işitme eşiklerinin üstünde ve ötesinde bir faktör olarak belirtmiştir. Aynı zamanda dikkat, engellenme ve yönetici işlevler gibi diğer bilişsel işlevlerin de çalışılması gerektiğini vurgulamıştır. Bu çalışmada İT (düzenli form) ile ölçülen sürdürülen dikkat (vijilans) ve görsel tarama hızı genel cihaz yararı, iletişim kolaylığı (EC) alt ölçeği ve arka plan gürültüsü (BN) alt ölçeği ile ilişkili çıkmış olup; düzensiz formu bunlara ek olarak reverberasyon (RV) alt ölçeği ile de ilişkili bulunmuştur. Gürültülü dinleme ortamı dışında cihaz yararını yordayan tek değişkenin de İT düzensiz harf testi süresi olduğu görülmüştür. Bu anlamda bilişsel test kompleks hale geldikçe ilişki ve yordayıcılığın arttığı söylenebilir. Tüm bu sonuçlar Singh (2015)’ın öne sürdüğü gibi çalışma belleği dışında özellikle sürdürülen dikkatin de rolünün dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bir diğer dikkat testi Stroop TBAG formu alt testlerinde dikkatin odaklanmış ve engelleyici yönü gibi farklı bileşenleri değerlendirildiğinde, sadece Stroop 5 hata sayısı ile rahatsız olma (AV) alt ölçeği arasındaki ilişki anlamlı çıkmıştır. Stroop 5’in diğer Stroop alt bileşenlerinden farklı olarak dikkatin bozucu etki kontrolü ile ilişkili olması önemlidir. Yani bu puan, dikkatin faaliyete geçirici yönünün aksine engelleyici yönü ile ilişkilidir. Literatürde beklenmedik ses ve gürültülerin dikkat ve bilişsel fonksiyonlar üzerindeki etkisi gösterilmiş olup (Kaltenbach, Maschke ve Klinke, 2008; Haines, Stansfeld, Job, Berglund, ve Head, 2001) dikkat ve dikkatin engelleyici yönünün beklenmedik ses kabülü ile ilişki olabileceği üzerine bir çalışma yapılmadığı görülmüştür.

Araştırmada Okuma Uzamı testi ile ölçülen çalışma belleği kapasitesinin, gürültülü ortamlarda ve ideal dinleme koşullarındaki cihaz yararı ile ilişkili olduğu; gürültülü konuşma ortamında cihaz yararını yordayan tek değişkenin de Okuma Uzamı ile ölçülen çalışma belleği kapasitesi olduğu görülmüştür. Pichore-Fuller ve diğerleri (2006) benzer şekilde, özellikle ideal olmayan dinleme koşullarının eforlu dinleme oluşturduğunu ve kişilerin daha fazla bilişsel enerji harcayarak bu zorluğu telafi edici bir biçimde sözcük

tanıma yaptıklarını ve bu görevde de çalışma belleğinin önemli olduğunu belirtmişlerdir. Ng ve diğerleri (2013), Okuma Uzamı testi ile ölçtükleri çalışma belleği kapasitesi ile cihaz yararının istatistiksel olarak anlamlı olmasa da korelasyon eğiliminde olduğunu göstermiş ve olası ilişkinin araştırılması gerektiğini bildirmişlerdir. “Ease of Language Understanding” modeline göre işitme, iyi ve zorlu koşullarda konuşmayı anlama sistemleri özellikle sözel çalışma belleği ile ilişkilidir (Rönnberg, 2008).

Araştırmanın önemli sonuçlarından birisi de algılanan cihaz yararının Okuma Uzamı görevi ile ölçülen çalışma belleği ile ilişkili iken Ters Sayı Dizileri ile ölçülen çalışma belleği kapasitesi ile ilişkili bulunmamış olmasıdır. Literatür, yaşanan probleme göre çalışma belleğinin farklı sistemlerinden farklı sonuçlar edinilebileceğini belirterek çalışma belleği testleri ile alt köle sistemlerin mi (eğer öyleyse hangisi) yoksa merkezi yöneticinin mi değerlendirildiğinin önemli olduğunu bildirmiştir (Egeland, 2015; Millman ve Mattys, 2017). Withaar (2002) basit uzam ölçümlerinin periferik depolama ile kompleks uzam görevlerinin dil ile ilişkili işlemlerde etkili olduğunu belirtmiştir. Çalışma belleği kavramının alt köle sistemlerden oluşan farklı kavramları içermesi ve Okuma Uzamı testi ile Ters Sayı Dizileri testinin çalışma belleğinin farklı bileşenlerini ölçmesinden kaynaklı olarak çalışmamızda bu sonucun bulunduğu düşünülmüştür. Akeroyd (2008) cihazlı kişilerde gürültüde konuşmayı yordayan tek değişkenin çalışma belleği kapasitesi olduğunu ancak bu sonucun tutarlı olarak özellikle Okuma Uzamı görevi ile ölçüldüğü zaman görüldüğünü belirttiği derleme sonucu ile bu bulguyu desteklemektedir.

Bir diğer tartışma bilişsel testlerin sunumu ile ilgilidir. Okuma Uzamı alt testi görsel yollarla çalışma belleğini ölçerken, Ters Sayı Dizileri Testi sözel uyaran ile verilmektedir. Kişilerin her ne kadar işitme cihazlı olsalar da sözel uyaranla böylesi bir görevi yapmaları olası bir bilişsel yük getirmiş olabilir ve sonuçlarda karıştırıcı rol oynamış olabilir. Lunner (2003) işitme problemi olan bireylerin bu probleme bağlı olarak ekstra bilişsel yük yaşama olasılığından kaçınmak için bilişsel testlerin görsel uyaran ile sunulmasını önermektedir. Gürültüde konuşmayı anlama ile ancak görsel olarak sunulan bilişsel testler arasındaki ilişkinin gerçekçi bir sonuç sunacağını belirtmektedir. Benzer şekilde Kramer ve diğerleri (2009)’de işitme kaybının bilişsel performanslar üzerindeki karıştırıcı etkisini elimine etmek adına görsel uyaranlardan oluşacak şekilde testlerin sunulması gerektiğini belirtmektedirler.

Meister ve diğerleri (2015) 55 yaş üstü ve deneyimli cihaz kullanıcılarında bilişsel süreçlerle işitme cihazı subjektif yararı arasında ilişki olmadığını belirtmiştir. Ng ve diğerlerinin (2013) sonuçlarının aksine bulunan bu sonucu, kullandıkları bilişsel testlerin genel olmasına bağlamışlardır. Ng ve diğerleri (2013)'nin konuşmayı anlamaya dayalı daha spesifik bilişsel becerileri ölçen testler kullandıklarını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda kullanılan bilişsel test bataryası içerisinde yordayıcı olan iki bilişsel faktörün çalışma belleği kapasitesi ve sürdürülen dikkat (vijilans) olduğu gösterilmiştir. Bilişsel kavramının şemsiye bir terim olması ve farklı parametrelerin farklı testlerle değerlendirilmesine bağlı olarak sonuçlar değiştiriyor olabilir. Ancak Galster ve diğerleri (2015) genel bir bilişsel değerlendirme olan “Montreal Cognitive Assessment” (MOCA) ile kişilerin cihazdan algıladıkları yarar arasında ilişki olduğunu belirtmiştir.

Galster ve diğerleri (2015), MOCA skorları ile hem gürültüde konuşmayı anlama testi (HINT) skorları hem de subjektif yarar (IOI-HA) skorları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmişken, Meister ve diğerleri (2015) ilişkinin sadece işitme cihazı sonuçlarının objektif yöntemlerle değerlendirildiği durumda ortaya çıktığını belirtmiştir. Olası farklılık subjektif ve objektif yöntemler arasındaki ilişki farklılığından kaynaklanıyor da olabilir. Bu iki yöntem arasındaki korelasyonun her zaman çok yüksek olmadığı ve kullanılan yöntemlere göre farklı ilişkiler çıktığı bilinmektedir (Cox ve Alexander 1992; Whitmer ve diğerleri, 2016: 291).

Ng ve diğerleri (2013) konuşma testlerinden (objektif testlerden) daha etkili olarak bilişsel ölçümlerin gelecekte işitme cihazının gerçek yaşam koşullarını tahmin etmede kullanılabileceğini belirtmektedir. Bu araştırmanın sonucu bu fikri desteklemektedir. Ayrıca bu çalışma bunu ölçmemekle birlikte bazı cihaz parametrelerinde yapılacak değişikliklerde kişinin farklı bilişsel kapasitelerinin rolü olduğu da bilinmektedir (Gatehouse ve diğerleri 2003; Foo ve diğerleri, 2007; Cox ve Xu, 2010). Tüm bu bilgiler ışığında işitme cihazı uygulamalarında bilişsel süreçlerle ilgili daha çok çalışma yapılmalıdır. Araştırmalar; genel ölçümler yerine odyoloji pratiğinde kullanılabilecek spesifik bilişsel ölçüm yöntemleri önermeli, cihaz yararını yordamada kullanılabilecek testler daha çok çalışılmalı ve gelecekte daha da spesifik olarak bilişsel özellikler ile kişiye özel cihaz ayarlamaları daha dikkatli bir şekilde yapılmalıdır.

Bu araştırmanın sınırlılıklarından birisi; ülkemizde iki taraflı yetişkin işitme cihazı kullanıcılarının azlığından dolayı örneklemin tek taraflı işitme cihazı kullanıcısı bireylerden oluşmasıdır. Tek taraflı ya da çift taraflı cihaz kullanıcılarının cihaz yararında bilişsel süreçlerin rolünün farklı olup olmadığı bilinmemektedir. Binaural işitmenin yararlarından ötürü tek taraflı işitmenin kişiye özellikle gürültülü ortamda dezavantaj yaşattığı bilinmektedir. Gürültülü ortamlarda bazı bilişsel beceriler kompensasyonu sağlıyor olabilir. Bazı bilişsel becerileri ile ilişki, bilateral cihaz kullanıcılarında görülüyor olabilir. Bu sonuca ulaşabilmek için daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

Çalışmadaki kişiler en az 3 aydır işitme cihazı kullanan kişiler olup çoğu daha uzun süredir cihaz kullanmaktadır. Bu araştırmanın bir sınırlılığı da kişilerin cihazım yokken durumuna ait APHAB anket maddelerini bazı durumlarda cihazsız deneyimlerini hatırlayarak yanıtlamış olmalarıdır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

1. Bu çalışmada APHAB skorları ile demografik özellikler (yaş, cinsiyet, eğitim durumu) arasında ilişki bulunmamıştır.
2. Çalışmadaki bireylerin cihazlı APHAB skorları ile cihazsız APHAB skorları arasındaki anlamlı farklılık kişilerin işitme cihazlarından yarar gördüğünü göstermektedir.
3. Bilişsel testlerden WAIS-R Ters Sayı Dizileri alt testi puanları erkeklerde kadınlardan daha yüksek olup diğer demografik değişkenlerle bilişsel süreçler arasında ilişki bulunmamıştır.
4. Bilişsel testlerle saf ses odyometrisi sonuçları arasında ilişki yokken; konuşma testleri sonuçları ilişkili bulunmuştur. Bilişsel testlerden Okuma Uzamı testi (çalışma belleği), cihazlı ve cihazsız SRS ile AVLT 6 (serbest hatırlama) ve AVLT Öğrenme skoru ise cihazsız SRS ile ilişkilidir.
5. Yetişkin işitme cihazı kullanıcılarının işitme cihazından algıladığı yarar (APHAB skorları) ile bilişsel faktörler ilişkilidir.
 - a. Sözel çalışma belleği ve sözel akıcılık gibi dile ilişkin bilişsel değişkenler ve sürdürülen görsel dikkat, cihazlı kişilerin subjektif genel cihaz yararı ve konuşmayı anlama (APHAB EC, APHAB BN) ile ilişkili bilişsel değişkenlerdir.
 - b. Bilişsel süreçler özellikle gürültülü ortamda cihazdan algılanan yarar (APHAB BN) ile daha yüksek korelasyon göstermektedir.
 - c. İşitme cihazlı yetişkinlerin çevreden gelen beklenmedik sesleri kabul etmeleri (APHAB AV) dikkatin engelleyici yönü (bozucu etkiye karşı koyma) ile ilişkilidir.
 - d. Okuma Uzamı Testi ile ölçülen çalışma belleği kapasitesi gürültülü ortamda algılanan cihaz yararını, İşaretleme Testi ile ölçülen görsel dikkat genel cihaz yararını yordamaktadır.
6. Bilişsel süreçler gibi odyolojik olmayan faktörler konusunda odyologların bilinçlendirilmesi ve değerlendirmeler için multidisipliner bir yaklaşımın benimsenmesi gereklidir.

6.2. Öneriler

1. Bilişsel faktörlerin öneminin anlaşılması ile işitme cihazlı kişilerin cihaz yararını arttırmak adına işitsel rehabilitasyon programlarına bilişsel temelli bazı müdahalelerin eklenmesi ve cihaz yararı üzerindeki etkilerin incelenmesi tavsiye edilir.
2. İşitme problemi olan bireylerde yürütülecek bilişsel değerlendirmelerde, işitme kaybının ek bir bilişsel yük yaratmaması adına görsel uyaranlara dayalı bilişsel testlerin kullanılması önerilir.
3. Bu çalışmanın araştırma sorusu klinikte cihaz kullanıcılarının beyanına dayanan bir gözlemden yola çıkarak geliştirildiği için sadece bireyin algısına dayanan yararın değerlendirildiği bir hipotez geliştirilmiştir. Bir sonraki çalışmaların cihaz yararını değerlendiren objektif yöntemlerle bilişsel süreçler arasındaki ilişkiyi de değerlendirmesi önerilir.
4. Sonraki araştırmalar bireyleri cihaz kullanımı öncesi değerlendirmeye ve cihazlandırdıktan sonra tekrar değerlendirmeye dayalı ve daha geniş örnekleme planlanabilir.
5. Bu çalışmada işitme cihazından algılanan yarar ile ilişkili olan bilişsel süreçler gösterilmiştir. Ancak sonuçların genellenmesi, uygun bilişsel testlere karar verilmesi için daha geniş örnekleme farklı bilişsel test ve yarar değerlendirmelerinin yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Agrawal, Y., Platz, E. A. and Niparko, J. K. (2008). Prevalence of hearing loss and differences by demographic characteristics among US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2004. *Archives of Internal Medicine*, 168(14), 1522-1530.
- Akeroyd, M. A. (2008). Are individual differences in speech reception related to individual differences in cognitive ability? A survey of twenty experimental studies with normal and hearing-impaired adults. *International Journal of Audiology*, 47(2), 53-71.
- Aktan, S. (2007). *Yetişkinler için işitme engeli (hearing handicap inventory for adult) ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alınışık Erdoğan, A. (2015). Gürültüye bağlı işitme kayıpları, E. Belgin ve Şahli. S.(Editörler). *Temel Odyoloji*. Birinci baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitapevi, s. 385.
- Amieva, H., Ouvrard, C., Giulioli, C., Meillon, C., Rullier, L. and Dartigues, J. F. (2015). Self-reported hearing loss, hearing aids, and cognitive decline in elderly adults: a 25-year study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 63(10), 2099-2104.
- Arlinger, S. (2003). Negative consequences of uncorrected hearing loss-a review. *International Journal of Audiology*, 42(2), 17-20.
- Arlinger, S., Gatehouse, S., Bentler, R. A., Byrne, D., Cox, R. M., Dirks, D. D. and Silman, S. (1996). Report of the Eriksholm Workshop on auditory deprivation and acclimatization. *Ear and Hearing*, 17(3), 87-98.
- Arlinger, S., Lunner, T., Lyxell, B., and Kathleen Pichora-Fuller, M. (2009). The emergence of cognitive hearing science. *Scandinavian journal of Psychology*, 50(5), 371-384.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory?. *Trends in cognitive sciences*, 4(11), 417-423.
- Baddeley, A. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29.
- Barry, E K. and McCarthy, P. (2001). The relationship between personality type and perceived hearing aid benefit. *Personality Type and Hearing Aid Benefit*, 54(9), 41-46.
- Baumfield, A. and Dillon, H. (2001). Factors affecting the use and perceived benefit of ITE and BTE hearing aids. *British Journal of Audiology*, 35(4), 247-258.
- Bentler, R., Mueller, G. and Ricketts, T. (2016). *Modern hearing aids: Verification, outcome measures, and follow-up*. San Diego: Plural Publishing, 60-474.

- Bertoli, S., Staehelin, K., Zemp, E., Schindler, C., Bodmer, D. and Probst, R. (2009). Survey on hearing aid use and satisfaction in Switzerland and their determinants. *International Journal of Audiology*, 48(4), 183-195.
- Blamey, P., Martin, L. F. and Saunders, E. (2010, December). *Hearing aid benefit as a function of hearing loss*. Paper presented at the Thirteenth Australasian International Conference on Speech Science and Technology. Melbourne, Australia.
- Bruning, R. H., Schraw, G. J. and Norby, M. M. (2014). *Bilişsel psikoloji ve öğretim* (çev. Z. Ersözlü ve R., Ülker). Ankara: Nobel Yayıncılık. (Eserin orijinali 2011'de yayımlandı), 24-27.
- Bush, A.L.H., Lister, J.J., Lin, F.R., Betz, J., and Edwards, J.D. (2015). Peripheral hearing and cognition: Evidence from the staying keen in later life (SKILL) study. *Ear and Hearing*, 36(4), 395-407.
- Ceylan, A. (2012). *İşitme cihazı kullananlarda, işitme cihazı memnuniyeti anketi aphas'ın klinik uygunluğunun değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Chang, W. H., Tseng, H. C., Chao, T. K., Hsu, C. J. and Liu, T. C. (2008). Measurement of hearing aid outcome in the elderly: Comparison between young and old elderly. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 138(6), 730-734.
- Chien, W., and Lin, F. R. (2012). Prevalence of hearing aid use among older adults in the United States. *Archives of Internal Medicine*, 172(3), 292-293.
- Christensen, H. (2001). What cognitive changes can be expected with normal ageing?. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 35(6), 768-775.
- Classon, E., Löfkvist, U., Rudner, M. and Rönnberg, J. (2014). Verbal fluency in adults with postlingually acquired hearing impairment. *Speech, Language and Hearing*, 17(2), 88-100.
- Cox R, Alexander G. and C, Gray G. (1999). Personality and the subjective assessment of hearing aids. *Journal American Academy Audiology*, 10(1), 1-13.
- Cox, R. M. (1993). On the evaluation of a new generation of hearing aids. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 30(3), 297-304.
- Cox, R. M. (1997). Administration and application of the APHAB. *The Hearing Journal*, 50(4), 32-35.
- Cox, R. M. (2003) Assessment of subjective outcome of hearing aid fitting: getting the client's point of view. *International Journal of Audiology*, 42(1), 90-96.
- Cox, R. M. and Alexander, G. C. (1992). Maturation of hearing aid benefit: Objective and subjective measurements. *Ear and Hearing*, 13(3), 131-141.
- Cox, R. M. and Alexander, G. C. (1992). Maturation of hearing aid benefit: objective and subjective measurements. *Ear and Hearing*, 13(3), 131-141.

- Cox, R. M. and Alexander, G. C. (1995). The abbreviated profile of hearing aid benefit. *Ear and Hearing*, 16(2), 176-186.
- Cox, R. M. and Alexander, G. C. (2002). The international outcome inventory for hearing aids (IOI-HA): psychometric properties of the English version. *International Journal of Audiology*, 41(1), 30-35.
- Cox, R. M. and Rivera, I. M. (1992). Predictability and reliability of hearing aid benefit measured using the PHAB. *Journal of the American Academy of Audiology*, 3(4), 242-254.
- Cox, R. M., and Xu, J. (2010). Short and long compression release times: speech understanding, real-world preferences, and association with cognitive ability. *Journal of the American Academy of Audiology*, 21(2), 121-138.
- Cox, R., Alexander, G. and Gray, G. (2007). Personality, hearing problems, and amplification characteristics: Contributions to self-report hearing aid outcomes. *Ear and Hearing*, 28(2), 141-162.
- Curhan, G. ve Curhan, S. (2016). Epidemiology of hearing impairment. In Popelka, R.G ve Moore, B.C.R. (Eds). *Hearing aids*. USA: Springer, 22-29.
- Çolpan, B. (2015). İşitme kayıplarının etiyolojisi. E. Belgin ve A.S. Şahlı.(Editörler). *Temel Odyoloji* (Birinci Baskı). Ankara: Güneş Tıp Kitapevi, s. 274-282.
- Dawes, P., Emsley, R., Cruickshanks, K. J., Moore, D.R., Fortnum, H., Edmondson-Jones, M. and Munro, K.J. (2015). Hearing loss and cognition: The role of hearing aids, social isolation and depression. *PLoS One*, 10(3). 1-9.
- Devlet İstatistik Enstitüsü/Özürlüler İdaresi Başkanlığı. (2009). *Türkiye Özürlüler Araştırması 2002*, (İkinci Baskı). Ankara: Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası. 21-22.
- Dillon H, James A, Ginis J. (1997). The client oriented scale of improvement (COSI) and its relationship to several other measures of benefit and satisfaction provided by hearing aids. *Journal of the American Academy of Audiology*, 8(1), 27-43.
- Dillon, H. (2001). *Hearing aids*. Sydney: Thieme Boomerang Press, 2-6, 222.
- Doğutepe Dinçer, E., ve Karakaş, S. (2008). Nöropsikolojik dikkat testleri arasındaki ilişkilerin modellenmesi. *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni*, 18(1). 31-40.
- Egeland, J. (2015). Measuring working memory with digit span and the letter-number sequencing subtests from the WAIS-IV: too low manipulation load and risk for underestimating modality effects. *Applied Neuropsychology: Adult*, 22(6), 445-451.
- Eggermont, J. J. (2017). *Hearing Loss: Causes, Prevention, and Treatment*. Canada: Academic Press, 263-264.
- Ekenci, M. T. (2015). 2012 Türkiye sağlık araştırması'nın engelliliğe ilişkin yaygınlık ölçümü açısından incelenmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 35(2), 95-112.

- Er, N. (1996). *Çalışma belleğinin yapısal ve işlemsel kapasitesinin faktör analitik ve deneysel çalışmalarla belirlenmesi*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Erkal, B. (1995) Nöropsikolojik testlerin klinik psikolojide-tanı ve tedavide-kullanımı. *Kriz Dergisi*, 3(1-2), 155-158.
- Feder, K., Michaud, D., Ramage-Morin, P., McNamee, J. and Beauregard, Y. (2015). Prevalence of hearing loss among Canadians aged 20 to 79: Audiometric results from the 2012/2013 Canadian Health Measures Survey. *Health Reports*, 26(7), 18-25.
- Flaherty, M. and Moran, A.P. (2007). An investigation of the Stroop effect among deaf signers in English and Japanese: automatic processing or memory retrieval?. *American Annals of the Deaf*, 152(3), 283-290.
- Foo, C., Rudner, M., Rönnberg, J. and Lunner, T. (2007). Recognition of speech in noise with new hearing instrument compression release settings requires explicit cognitive storage and processing capacity. *Journal of the American Academy of Audiology*, 18(7), 618-631.
- Galster J. (2015). Expert Roundtable, Chapter 5: Lower cognitive function may be a risk factor for lower satisfaction with hearing aids. *Hearing Review*, 22(9), 20.
- Gatehouse, S. (1994). Components and determinants of hearing aid benefit. *Ear and Hearing*, 15(1), 30-49.
- Gatehouse, S. (1999). Glasgow hearing aid benefit profile: derivation and validation of a client-centered outcome measure for hearing aid services. *Journal of the American Academy of Audiology*, 10(80), 80-103.
- Gatehouse, S. (2000). The Glasgow Hearing Aid Benefit Profile: What it measures and how to use it. *The Hearing Journal*, 53(3), 10-12.
- Gatehouse, S., Naylor, G. and Elberling, C. (2003). Benefits from hearing aids in relation to the interaction between the user and the environment. *International Journal of Audiology*, 42(1), 77-85.
- Gelfand, S. A. (2009). *Essentials of audiology*. (Third edition). New York: Thieme, 442.
- George, E. L., Zekveld, A. A., Kramer, S. E., Goverts, S. T., Festen, J. M., and Houtgast, T. (2007). Auditory and nonauditory factors affecting speech reception in noise by older listeners. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 121(4), 2362-2375.
- Gieseler, A., Tahden, M. A., Thiel, C. M., Wagener, K. C., Meis, M. and Colonius, H. (2017). Auditory and non-auditory contributions for unaided speech recognition in noise as a function of hearing aid use. *Frontiers in Psychology*, 8(21), 1-19.
- Goldstein, E. B. (2012). *Bilişsel psikoloji*. (Çev. O. Gündüz), Ankara: Kaknüs Yayınları (Eserin orijinali 2011'de yayımlandı), 34-276.

- Gunstad, J., Paul, R. H., Brickman, A. M., Cohen, R. A., Arns, M., Roe, D., ... & Gordon, E. (2006). Patterns of cognitive performance in middle-aged and older adults: A cluster analytic examination. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 19(2), 59-64.
- Güven, A. G., ve Cangökçe, Ö. (2006). Sağlıklı yetişkinlerde okuma ve fonemik harf akıcılığı üzerinde eğitim düzeyi ve cinsiyetin rolü. *Türk Psikoloji Dergisi*, 21(57), 109-120.
- Haines, M. M., Stansfeld, S. A., Job, R. S., Berglund, B., and Head, J. (2001). Chronic aircraft noise exposure, stress responses, mental health and cognitive performance in school children. *Psychological Medicine*, 31(02), 265-277.
- Hällgren, M., Larsby, B., Lyxell, B. and Arlinger, S. (2001). Evaluation of a cognitive test battery in young and elderly normal-hearing and hearing-impaired persons. *Journal of the American Academy of Audiology*, 12(7), 357-370.
- Harris, D. A., Mikulec, A. A. and Carls, S. L. (2013). Autoimmune inner ear disease preliminary case report: audiometric findings following steroid treatments. *American Journal of Audiology*, 22(1), 120-124.
- Hickson, L., Clutterbuck, S., & Khan, A. (2010). Factors associated with hearing aid fitting outcomes on the IOI-HA. *International Journal of Audiology*, 49(8), 586-595.
- Hickson, L., Meyer, C., Lovelock, K., Lampert, M., and Khan, A. (2014). Factors associated with success with hearing aids in older adults. *International Journal of Audiology*, 53 (1), 18-27.
- Hoffman, H. J., Dobie, R. A., Losonczy, K. G., Themann, C. L. and Flamme, G. A. (2017). Declining prevalence of hearing loss in US adults aged 20 to 69 years. *JAMA Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 143(3), 274-285.
- Hosford-Dunn, H. and Huch, J. (2000). Acceptance, benefit and satisfaction measures of hearing aids user attitudes. (2nd Edition). In R. E. Sandlin (Ed.). *Textbook of hearing aid amplification*. California: Singular Publishing Group, pp. 467-488.
- Humes L. E., Wilson, D.L., Humes, A.C. (2003). Examination of differences between successful and unsuccessful elderly hearing aid candidates matched for age, hearing loss and gender. *International Journal of Audiology*, 42(7), 432–41.
- Humes, L. E. (1999). Dimensions of hearing aid outcome. *Journal of the American Academy of Audiology*, 10(1), 26-39.
- Humes, L. E., Garner, C. B., Wilson, D. L. and Barlow, N. N. (2001). Hearing-aid outcome measures following one month of hearing aid use by the elderly. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44(3), 469-486.
- 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(4), 772-782.

Hutchinson, K. M., Duffy, T. L. and Kelly, L. J. (2005). How personality types correlate with hearing aid outcome measures. *The Hearing Journal*, 58(7), 28-30.

Hutton, U. M. and Towse, J. N. (2001). Short-term memory and working memory as indices of children's cognitive skills. *Memory*, 9(4-6), 383-394.

Ivory, P. J., Hendricks, B. L., Van Vliet, D., Beyer, C. M. and Abrams, H. B. (2009). Short-term hearing aid benefit in a large group. *Trends in Amplification*, 13(4), 260-280.

İnternet: ASHA. *Degree of Hearing Loss*. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.asha.org%2Fpublic%2Fhearing%2FDegree-of-Hearing-Loss%2Fanddate=2018-04-29>, Son Erişim Tarihi: 29.04.2018.

İnternet: ASHA. *Types of Hearing Loss*. URL: <http://www.webcitation.org/?url=https%3A%2F%2Fwww.asha.org%2Fpublic%2Fhearing%2FTypes-of-Hearing-Loss%2Fanddate=2018-04-29>, Son Erişim Tarihi: 29.04.2018.

İnternet: National Institute on Deafness and Other Communication Disorders. *Quick statistics about hearing*. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.nidcd.nih.gov%2Fhealth%2Fstatistics%2Fquick-statistics-hearing%239.&date=2018-04-30>, Son Erişim Tarihi: 28.04.2018.

İnternet: Saunders, G. *Hearing Aid Outcomes and the Influence of Non-auditory Factors*. URL: http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fprofile%2FGabrielle_Saunders%2Fpublication%2F283296899_Hearing_aid_outcomes_and_the_influence_of_nonauditory_factors_Strategies_for_addressing_unique_patient_needs%2Flinks%2F563150db08ae0530378d2cc2.pdf&date=2018-04-30, Son Erişim Tarihi: 29.04.2018.

İnternet: Taylor, B. *Self-Report Assessment of Hearing Aid Outcome - An Overview*. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.audiologyonline.com%2Farticles%2Fself-report-assessment-hearing-aid-931anddate=2018-04-29>, Son Erişim tarihi: 29.04.2018.

İnternet: Türkiye İstatistik Kurumu. *İşitme sorunu olan bireylerin cinsiyet ve yaş grubuna göre dağılımı*. URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.tuik.gov.tr%2FPreTablo.do%3Falt_id%3D1017&date=2018-04-30, Son Erişim Tarihi: 30.04.2018.

Jerger, J., Jerger, S. and Pirozzolo, F. (1991). Correlational analysis of speech audiometric scores, hearing loss, age, and cognitive abilities in the elderly. *Ear and Hearing*, 12(2), 103-109.

Johnson, R. S. (1991). *Early data on trauma symptom*. Paper presented at the First International Congress of Medicine, San Diego, CA, California.

Jun, H.J., Hwang, S.Y., Lee, S.H., Lee, J.E., Song, J.J. and Chae, S. (2015). The prevalence of hearing loss in South Korea: Data from a population-based study. *The Laryngoscope*, 125(3), 690-694.

- Kalafatoğlu, P. (2015). *Alzheimer hastalığında sözel akıcılık becerilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kalluri, S., Humes, L. E. (2012). Hearing technology and cognition. *American Journal of Audiology*, 21(2), 338-343.
- Kaltenbach, M., Maschke, C. and Klinke, R. (2008). Health consequences of aircraft noise. *Deutsches Ärzteblatt International*, 105(31-32), 548-556.
- Karakaş, S. (2004). *BİLNOT bataryası el kitabı: Nöropsikolojik testler için araştırma ve geliştirme çalışmaları*. 2. Baskı., Ankara: Dizayn Ofset. 30-113.
- Karakaş, S. (2008). Kognitif nörobilimde açıklamalar: kuram ve modeller. S. Karakaş (Ed.), *Kognitif nörobilimler*. İstanbul: MN Medikal ve Nobel Tıp. 3-32.
- Karakaş, S., Erdoğan Bakar, E., ve Doğutepe Dinçer, E. (2013). *Nöropsikolojik testlerin yetişkinler için araştırma ve geliştirme çalışmaları: BİLNOT-Yetişkin (Cilt II)*. Konya: Eğitim Kitapevi, 10-55.
- Karakaş, S., Erdoğan, E., Sak, L., Soysal, A.Ş., Ulusoy, T., Ulusoy, İ.Y. ve Alkan, S. (1999). Stroop Testi TBAG Formu: Türk kültürüne standardizasyon çalışmaları, güvenirlik ve geçerlik. *Klinik Psikiyatri*, 2(2), 75-88.
- Karakaş, S., ve Karakaş, H.M. (2000). Yönetici işlevlerin ayrıştırılmasında multidisipliner yaklaşım: Bilişsel psikolojiden nöroradyolojiye. *Klinik Psikiyatri*, 3(4), 215-27.
- Karakaya, B.R. (2014). *İşitme cihazı uygulamasının erişkin hastalarda cihaz alımı ve hasta memnuniyeti üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Kates, J. M., Arehart, K. H. and Souza, P. E. (2013). Integrating cognitive and peripheral factors in predicting hearing-aid processing effectiveness. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 134(6), 4458-4469.
- Kaya, K. H., Karaman, K. A., Sayın, I., Güneş, S., Canpolat, S., Şimşek, B. and Kayhan, F. T. (2015). Etiological classification of presbycusis in Turkish population according to audiogram configuration. *Kulak Burun Bogaz İhtisas Dergisi*, 25(1), 1-8.
- Khan, Y., M., Ashfaq, A.H., Ahmed, S. and Bashir, F. (2017). Sensorineural Hearing Loss in Adults (18-45 years of age). *Professional Medical Journal*, 24(10), 1572-1578.
- Kırkım, G., Şerbetçioğlu, M.B. and Mutlu, O.B. (2008). Uluslararası işitme cihazları değerlendirme envanteri Türkçe versiyonu kullanılarak hastalardaki işitme cihazı memnuniyetinin değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Journal International Medicine Science*, 16(3), 101-107.
- Kiessling, J., Pichora-Fuller, M.K., Gatehouse, S., Stephens, D., Arlinger, S., Chisolm, T., Davis, A.C., Erber, N.P., Hickson, L., Holmes, A., Rosenhall, U. and Wedeln, H. (2003). Candidature for and delivery of audiological services: special needs of older people. *International Journal of Audiology*, 42(2), 92-101.

- Knudsen, L., Öberg, M., Nielsen, C., Naylor, G., and Kramer, S. E. (2010). Factors influencing help seeking, hearing aid uptake, hearing aid use and satisfaction with hearing aids: A review of the literature. *Trends in Amplification*, 14(3), 127-154.
- Kramer, S. E., Zekveld, A. A., and Houtgast, T. (2009). Measuring cognitive factors in speech comprehension: The value of using the Text Reception Threshold test as a visual equivalent of the SRT test. *Scandinavian Journal of Psychology*, 50(5), 507-515.
- Kochkin, S. (2000). MarkeTrak V: Why my hearing aids are in the drawer: The consumers' perspective. *The Hearing Journal*, 53(2), 34-41.
- Kochkin, S. (2003). On the issue of value: Hearing aid benefit, price, satisfaction and brand repurchase rates. *Hearing Review*, 10(2), 12-25.
- Kuk, F.K., Potts, L., Valente, M., Lee, L. and Piccirillo, J. (2003). Evidence of acclimatization in persons with severe-to-profound hearing loss. *Journal of the American Academy of Audiology*, 14(2), 84-99.
- Kumar, M., Hickey, S. and Shaw, S. (2000). Manual dexterity and successful hearing aid use. *Journal Laryngol Otolaryngology*, 114, 593-597.
- Lin, F.R., Ferrucci, L., Metter, E.J., An, Y., Zonderman, A.B. and Resnick, S.M. (2011). Hearing loss and cognition in the baltimore longitudinal study of aging. *Neuropsychology*, 25(6), 763-770.
- Lin, F.R., Metter, E.J., O'Brien, R. J., Resnick, S.M., Zonderman, A.B. and Ferrucci, L. (2011). Hearing loss and incident dementia. *Archives of Neurology*, 68(2), 214-220.
- Lin, F.R., Niparko, J.K. and Ferrucci, L. (2011). Hearing loss prevalence in the United States. *Archives of Internal Medicine*, 171(20), 1851-1853.
- Lin, F.R., Yaffe, K., Xia, J., Xue, Q.L., Harris, T.B., Purchase-Helzner, E. and Health, ABC Study Group, F. (2013). Hearing loss and cognitive decline in older adults. *JAMA Internal Medicine*, 173(4), 293-299.
- Lunner, T. (2003). Cognitive function in relation to hearing aid use. *International journal of Audiology*, 42, 49-58.
- Lunner, T., Rudner, M. and Rönnberg, J. (2009). Cognition and hearing aids. *Scandinavian Journal of Psychology*, 50(5), 395-403.
- Lunner, T., Sundewall-Thorén, E. (2007). Interactions between cognition, compression, and listening conditions: Effects on speech-in-noise performance in a two-channel hearing aid. *Journal of American Academy of Audiology*, 18, 604-617.
- McCaslin, D. (2010). Causes of hearing disorder. In Stach, B (Ed.). *Clinical Audiology. An Introduction*, Canada: Nelson Education, 135-195.
- McCormack, A. and Fortnum, H. (2013). Why do people fitted with hearing aids not wear them? *International Journal of Audiology*, 52(5), 360-368.

- Meister, H., Lausberg, I., Kiessling, J., von Wedel, H. and Walger, M. (2002). Identifying the needs of elderly, hearing-impaired persons: The importance and utility of hearing aid attributes. *European Archives of Oto-rhino-laryngology*, 259(10), 531-534.
- Meister, H., Rähmann, S., Walger, M., Margolf-Hackl, S. and Kießling, J. (2015). Hearing aid fitting in older persons with hearing impairment: The influence of cognitive function, age, and hearing loss on hearing aid benefit. *Clinical Interventions in Aging*, 10, 435-443.
- Metselaar, M., Maat, B., Krijnen, P., Verschuure, H., Dreschler, W. A. and Feenstra, L. (2009). Self-reported disability and handicap after hearing-aid fitting and benefit of hearing aids: comparison of fitting procedures, degree of hearing loss, experience with hearing aids and uni and bilateral fittings. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 266(6), 907-917.
- Miggiani, P. and Tabone, N. (2016). Comparison of hearing aid outcome measures in adult hearing aid users. *Malta Journal of Health Sciences*, 3(1), 3-14.
- Miller, M. H. and Schein, J. D. (2008). *Hearing disorders handbook*. San Diego: Plural Publishing, 106-175.
- Millman, R. E., and Mattys, S. L. (2017). Auditory verbal working memory as a predictor of speech perception in modulated maskers in listeners with normal hearing. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(5), 1236-1245.
- Moore, B. C. and Popelka, G. R. (2016). *Introduction to hearing aids*. USA: Springer, 1-19.
- Mueller G., Ricketts T. and Bentler R. (2013). *Modern hearing aids re-fitting testing and selection considerations*. San Diego: Plural, 60-61.
- Munro, K.J. ve Lutman, M.E. (2004). Self-reported outcome in new hearing aid users over a 24-week post-fitting period. *International Journal of Audiology*, 43(10), 555-562.
- Nabelek, A. K. (2005). Acceptance of background noise may be key to successful fittings. *The Hearing Journal*, 58(4), 10-15.
- Newman, C.W., Weinstein, B.E., Jacobson, G.P. and Hug, G.A. (1990). The Hearing Handicap Inventory for Adults: Psychometric adequacy and audiometric correlates. *Ear and Hearing*, 11(6), 430-433.
- Ng, E.H.N., Rudner, M., Lunner, T. and Rönnberg, J. (2013). Relationships between self-report and cognitive measures of hearing aid outcome. *Speech, Language and Hearing*, 16(4), 197-207.
- Ng, E.H.N., Rudner, M., Lunner, T., Pedersen, M.S. and Rönnberg, J. (2013). Effects of noise and working memory capacity on memory processing of speech for hearing-aid users. *International Journal of Audiology*, 52(7), 433-441.
- Norman, M., George, C.R. and McCarthy, D. (1994). The effect of pre-fitting counselling on the outcome of hearing aid fittings. *Scandinavian Audiology*, 23(4), 257-263.

- Pichora-Fuller, M. K., Kramer, S. E., Eckert, M. A., Edwards, B., Hornsby, B. W., Humes, L. E. and Naylor, G. (2016). Hearing impairment and cognitive energy: The framework for understanding effortful listening (FUEL). *Ear and Hearing*, 37, 5-27.
- Pichora-Fuller, M.K., Schneider, B.A. and Daneman, M. (1995). How young and old adults listen to and remember speech in noise. *Journal of Acoustical Society of America*, 97(1), 593–608.
- Rönnberg, J., Lunner T., Zekveld, A., Sorqvist, P., Danielsson, H., Lyxell, B., Dahlström, O., Signoret, C., Stenfelt, S., Pichora-Fuller, M.K. and Rudner, M. (2013). The Ease of Language Understanding (ELU) model: Theoretical, empirical, and clinical advances. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 7-31.
- Rönnberg, J., Rudner, M. and Lunner, T. (2011). Cognitive hearing science: The legacy of stuart gatehouse. *Trends in Amplification*, 15(3), 140-148.
- Rönnberg, J., Rudner, M., Foo, C. and Lunner, T. (2008). Cognition counts: A working memory system for ease of language understanding (ELU). *International Journal of Audiology*, 47(2), 99-105.
- Sackett, D. L. (1997). Evidence-based medicine. In *Seminars in Perinatology*, 21(1), 3-5.
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. M., Haynes, R. B. and Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *British Medical Journal*, 312(7023), 71-72.
- Sarampalis, A., Kalluri, S., Edwards, B., and Hafter, E. (2009). Objective measures of listening effort: Effects of background noise and noise reduction. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52, 1230–1240.
- Schum, D. J. (1996). Speech understanding in background noise. (1st Edition), In *Hearing aids: Standards, options, and limitations*. New York: Thime Medical Publishers, pp. 368-406.
- Silman, S. and Silverman, C. A. (1997). *Auditory diagnosis: principles and applications*. New York: Academic Press, 51-53.
- Smith, E. and Kosslyn, S. M. (2014). *Bilişsel psikoloji*. (Çev. M. Şahin). Ankara: Nobel. (Eserin orijinali 2011'de yayımlandı), 32, 240.
- Sohlberg, M. M. and Mateer, C. (2001). *Cognitive rehabilitation. An integrative neuropsychological approach*. New York: Guilford Press. 128-129.
- Souza, P. (2016). Speech perception and hearing aids. In G.R. Popelka ve B.C.R. Moore. (Eds.). *Hearing Aids*. USA: Springer, pp. 291-321.
- Souza, P. E., Yueh, B., Sarubbi, M. and Loovis, C. F. (2000). Fitting hearing aids with articulation index: Impact on hearing aid effectiveness. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 37(4), 473-481.
- Spitzer, J. B. (1998). Factors predictive of patient satisfaction with hearing aids. *Hearing Journal*, 51, 31-42.

- Stach, B. A. (2010). *Clinical Audiology: An Introduction*. Clifton Park: Cengage Learning. 96-168.
- Stach, B. A., Loisel, L. H. and Jerger, J. F. (1991). Special hearing aid considerations in elderly patients with auditory processing disorders. *Ear and Hearing*, 12(6-1), 131-138.
- Stark, P. and Hickson, L. (2004). Outcomes of hearing aid fitting for older people with hearing impairment and their significant others. *International Journal of Audiology*, 43(7), 390-398.
- Şenkal, Ö. A. (2015). Derecesine ve lokalizasyonuna göre işitme kayıpları. E. Belgin, A. S. Şahlı (Editörler), *Temel odyoloji*. (1. Baskı). Ankara: Güneş Tıp Kitabevi, s. 319-343.
- Taylor, B. (2008). The Acceptable Noise Level Test as a predictor of real-world hearing aid benefit. *The Hearing Journal*, 61(9), 39-40.
- Taylor, B. and Mueller, H. G. (2011). *Fitting and dispensing hearing aids outcome, assesment and postfitting issues*, San Diego: Plural Publishing. 173-350.
- Tumaç, A. (1997). *Normal deneklerde, frontal hasarlara duyarlı bazı testlerde performansla yaş ve eğitimin etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Turan, S. (2015). *Gerçek kulak ölçümü (real ear measurment-REM) uygunluğu olan işitme cihazı kullananlarda abbreviated profile of hearing aid benefit (APHAB) anketi ile memnuniyet değerlendirmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Turgut Özal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Turner, C. W., Humes, L. E., Bentler, R. A. and Cox, R. M. (1996). A review of past research on changes in hearing aid benefit over time. *Ear and Hearing*, 17(3), 14-28.
- Ülger, N. (2014). *Glasgow işitme cihazı yarar profili geçerlik ve güvenirlik çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Valente, M., Abrams, H., Benson, D., Chisolm, T., Citron, D., Hampton, D. and Sweetow, R. (2006). Guidelines for the audiologic management of adult hearing impairment. *Audiology Today*, 18(5), 32-37.
- Ventry, I. M. and Weinstein, B. E. (1982). The hearing handicap inventory for the elderly: a new tool. *Ear and Hearing*, 3(3), 128-134.
- Vestergaard Knudsen, L., Öberg, M., Nielsen, C., Naylor, G. and Kramer, S. E. (2010). Factors influencing help seeking, hearing aid uptake, hearing aid use and satisfaction with hearing aids: A review of the literature. *Trends in Amplification*, 14(3), 127-154.
- Vestergaard, M. D. (2006). Self-report outcome in new hearing-aid users: Longitudinal trends and relationships between subjective measures of benefit and satisfaction. *International Journal of Audiology*, 45(7), 382-392.

- Victoria, M. (2003). Use of hearing aids by older people: influence of non-auditory factors (vision, manual dexterity). *International Journal of Audiology*, 42, 21-25.
- Walden B. E., Demorest M. E. and Hepler E. L. (1984). Self report approach to assessing benefit derived from amplification. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 27(1), 49-56.
- Wharton, J. (2010). Introduction to audiologic management. In Stach, B (Ed.). *Clinical audiology an introduction*. Canada: Nelson Education, pp. 4-5.
- Whitmer, W. M., Wright-Whyte, F.K., Holman, J. and Akeroyd, A.M. (2016). Hearing aid validation. In G.R. Popelka ve B.C.R. Moore. (Ed.). *Hearing aids*. USA: Springer. 291-321.
- Withaar, R. G. (2002). *The role of the phonological loop in sentence comprehension*. Doctoral Dissertation, Rijks Universiteit Groningen Dissertations in Linguistics, Groningen.
- Wong, L. L., Hickson, L. and McPherson, B. (2003). Hearing aid satisfaction: what does research from the past 20 years say?. *Trends in Amplification*, 7(4), 117-161.
- Zekveld, A. A., George, E. L., Houtgast, T. and Kramer, S. E. (2013). Cognitive abilities relate to self-reported hearing disability. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56(5), 1364-1372.

EKLER

EK-1. Etik kurul onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 15/05/2017 /E. /0 /10



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Sayı : 14574941-302.08.01-
Konu : Etik Komisyon Hk (Merve
Deniz SAKARYA)

**KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI ODYOLOJİ KONUŞMA VE SES
BOZUKLUKLARI PROGRAMINA**

İlgi : 12/05/2017 tarihli ve 77082166-302.08.01- 70201 sayılı yazı.

Anabilim Dalınız yüksek lisans öğrencisi Merve Deniz SAKARYA' nın, etik kurul başvurusu ile ilgili olarak Üniversitemiz Etik Komisyon'unun ilgi sayılı cevabi yazısı ekte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır

Doç. Dr. Aysel BERKKAN
Enstitü Müdür Yardımcısı

DAĞITIM
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne »
Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji
Konuşma ve Ses Bozuklukları Programına
Sayın Prof. Dr. Yusuf Kemal KEMALOĞLU

oddyoloji

EK-1. (devam) Etik kurul onayı

Yazı: 12/05/2017-E.70201

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
ETİK KOMİSYONU

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu

Sayı : 77082166-302.08.01-
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 13/03/2017 tarihli ve 14574941-050.99- 37687 sayılı yazı.

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, KBB Odyoloji ve Konuşma Ses Bozuklukları Programı **Yüksek Lisans Öğrencisi Merve DENİZ SAKARYA'nın, Prof.Dr. Yusuf Kemal KEMALOĞLU'nun** danışmanlığında yürüttüğü **"Yetişkin İşitme Cihazı Kullanıcılarında Cihazdan Algılanan Fayda İle Bilişsel Süreçler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi"** adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun **09.05.2017** tarih ve **05** sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, Üniversitemiz Tıp Fakültesi Necmettin Akyıldız İşitme, Konuşma, Ses ve Denge Bozuklukları Kliniği'nden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

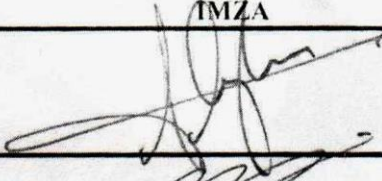
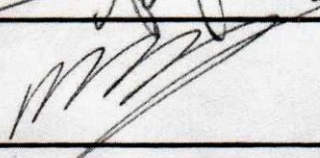
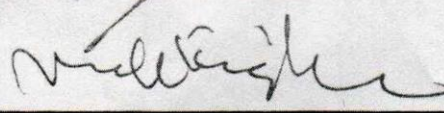
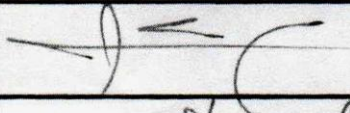
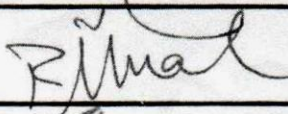
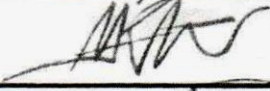
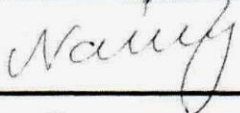
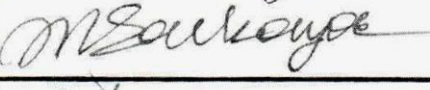
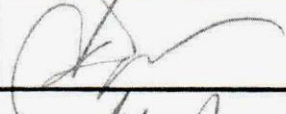
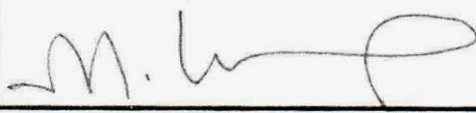
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Alper CEYLAN
Komisyon Başkanı

Araştırma Kod No : 2017-185

Ek:1 Liste

EK-1. (devam) Etik kurul onayı

GAZİ ÜNİVERSİTESİ ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ	
TOPLANTI TARİHİ : 09.05.2017	TOPLANTI SAYISI : 05
ADI-SOYADI	İMZA
Prof.Dr.Alper CEYLAN BAŞKAN	
Prof.Dr.Mustafa N.İLHAN BAŞKAN YRD.	
Prof.Dr.Mehmet KÜÇÜKKURT	
Prof.Dr.Fatma GÜMÜŞ	
Prof.Dr.Rahmi ÜNAL	
Prof.Dr.Mehmet Sayım KARACAN	
Prof.Dr.Naciye YILDIZ	
Prof.Dr.Mustafa SARIKAYA	
Prof.Dr.İbrahim DOĞAN	
Prof.Dr.C. Haluk BODUR	
Prof.Dr.Mustafa İLBAŞ	
Prof.Dr.Fusun DEMİREL	KATILMADI
Doç.Dr.Tuncay ÖNDER	KATILMADI

EK-2. “Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar” için bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sizi Prof. Dr. Yusuf Kemal KEMALOĞLU ve Merve DENİZ SAKARYA tarafından yürütülen “*Yetişkin İşitme Cihazı Kullanıcılarında Cihazdan Algılanan Fayda ile Bilişsel Süreçler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.*” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahipsiniz. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup, kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

- **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı, yetişkin işitme cihazı kullanıcılarının işitme cihazından algıladığı fayda ile bilişsel süreçler arasındaki ilişkinin incelenmesidir. İşitme cihazından algıladığı yarar düşük olan grupla yüksek olan grubun bilişsel test skorlarını karşılaştırmak ve (varsa) farklılığın hangi bilişsel fonksiyonlar açısından daha belirleyici olduğunu saptamaktır.

- **Araştırmanın İçeriği**

Hastaların işitme cihazı objektif yararını ölçmek için işitme cihazlı eşikleri saptanacak ve fonksiyonel kazançları belirlenecektir. İşitme cihazı fonksiyonel kazancı yeterli düzeyde olan katılımcıların cihazdan algıladıkları faydayı değerlendirmek üzere APHAB anket uygulaması yapılacaktır. Hastaların dikkat, kısa süreli bellek, uzun süreli bellek ve çalışma belleği gibi bilişsel performanslarını değerlendirmek üzere araştırmacı tarafından Stroop Testi, İşitsel Sözel Öğrenme Testi, İşaretleme Testi, Görsel İşitsel Sayı Dizisi Testi, WAIS-R İleri-Geri Sayı Dizileri testi, Okuma Uzunluğu Testi ve Sözlüksel Erişim Hızı Testi uygulanacaktır.

- **Araştırmanın Nedeni** ☐ Bilimsel Araştırma ☒ Tez Çalışması

- **Araştırmanın Öngörülen Süresi** Araştırma yaklaşık 45 dk sürecektir.

- **Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı:** Çalışmaya 80 kişi katılması planlanmaktadır.

- **Araştırmanın Yapılacağı Yerler**

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Necmettin Akyıldız İşitme Konuşma ve Denge Merkezinde yapılacaktır.

EK-2. (devam) “Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar” için bilgilendirilmiş gönüllü olur formu

KATILIMCI BEYANI

“Yetişkin İşitme Cihazı Kullanıcılarında Cihazdan Algılanan Fayda ile Bilişsel Süreçler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.” başlıklı araştırmanın yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılamayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi bireysel onayım ile katılıyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Araştırma Yürütücüsünün Adı Soyadı Merve DENİZ SAKARYA	Tarih ve İmza
Adres ve Telefon Gazi Üniversitesi K.B.B. Necmettin Akyıldız Odyoloji Ses ve Konuşma Bozuklukları Merkezi 0507 505 57 17	

Katılımcı Adı ve Soyadı	Tarih ve İmza
Adres ve Telefon	

EK-3. APHAB anketi

İŞİTME CİHAZI FAYDASININ KISALTILMIŞ PROFİLİ (APHAB)

Lütfen gündelik yaşantınıza en yakın gelen cevapları daire içine alın. Tarif ettiğimiz durumu daha önce yaşamadıysanız, içinde bulunmuş olduğunuz benzer bir durumu ve bu duruma verdiğiniz tepkiyi düşünmeye çalışınız. Herhangi bir fikriniz yoksa, bu maddeyi boş bırakınız.	A Her zaman (%99)
	B Hemen hemen her zaman (%87)
	C Genellikle (%75)
	D Bazen (%50)
	E Seyrek (%25)
	F Nadir (%12)
	G Hiç (%1)

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

EK-3. (devam) APHAB anketi

A Her zaman (%99)	B Hemen hemen her zaman (%87)	C Genellikle (%75)
D Bazen (%50)	E Seyrek (%25)	F Nadir (%12)
	G Hiç (%1)	

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

Lütfen bu ek maddeleri de doldurunuz.

İŞİTME CİHAZI	Ne kadar zamandır işitme cihazı kullanıyorsunuz?	3-6 ay	()
		6 ay- 9 ay	()
		9 ay- 1 yıl	()
		1-3 yıl	()
		3-6 yıl	()
		6 yıldan fazla	()
	İşitme cihazınızı hangi tarafta kullanıyorsunuz?	Sol kulak () Sağ kulak () Değiştirerek ()	
	İşitme Cihazınızın markası nedir?		
	Günlük İşitme Cihazı Kullanım Süreniz nedir?		

EK-4. Bilişsel Test Sertifikaları

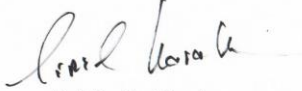
Belge No: 2012/1542

neurometrika-tech®
neurocognitive imaging technologies

NÖROPSİKOLOJİK TEST EĞİTİMİ SERTİFİKASI

MERVE DENİZ

08-09 Aralık 2012 tarihlerinde Hacettepe Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi Nörometrika AR-GE Birimi tarafından düzenlenen kuramsal ve uygulamalı eğitim programını başarıyla tamamlayarak **"Wisconsin Kart Eşleme Testi ve İşitsel Sözel Öğrenme Testi"** uygulama ve puanlama sertifikasını almaya hak kazanmıştır.


Prof. Dr. Sirel Karakaş
Nörometrika Ltd. Şti.
Psikofizyoloji ve Nöropsikoloji Derneği
Yönetim Kurulu Başkanı


Doç. Dr. Emel Erdoğan Bakar
Eğitimci
Psikofizyoloji ve Nöropsikoloji Derneği
Üye

Belge No: 2012/1503

neurometrika-tech®
neurocognitive imaging technologies

NÖROPSİKOLOJİK TEST EĞİTİMİ SERTİFİKASI

MERVE DENİZ

03-04 Kasım 2012 tarihlerinde Hacettepe Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Merkezi Nörometrika AR-GE Birimi tarafından düzenlenen kuramsal ve uygulamalı eğitim programını başarıyla tamamlayarak **"Stroop Testi TBAG Formu, Sayı Dizisi Öğrenme Testi ve İşaretleme Testi"** uygulama ve puanlama sertifikasını almaya hak kazanmıştır.


Prof. Dr. Sirel Karakaş
Nörometrika Ltd. Şti.
Psikofizyoloji ve Nöropsikoloji Derneği
Yönetim Kurulu Başkanı


Yrd. Doç. Dr. Emel Erdoğan Bakar
Eğitimci
Psikofizyoloji ve Nöropsikoloji Derneği
Üye

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : SAKARYA DENİZ, Merve
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 01.10.1991 /VAN
 Medeni hali : Evli
 Telefon : 0507 505 57 17
 e-mail : mervedeniz91@gmail.com



Eğitim

Derecesi	Okul/Program	Mezuniyet yılı
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi/ KBB Odyoloji ve Konuşma Ses Bozuklukları Programı	Devam ediyor
Lisans	Ufuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü	2013

İş Deneyimi, Yıl	Çalıştığı Yer	Görev
2014-devam ediyor	Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Bölümü	Araştırma Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar

Deniz Sakarya, M., Kemaloğlu, Y. K. (2017). *Yaşa bağlı işitme kaybının bilişsel süreçler üzerindeki etkisi*. 1. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Aydın.

Bacık Tırank, Ş., Gündüz, B, Deniz, M. (2016). *Dudak damak yarıklı çocukların okul öncesi dönemde dil ve konuşma becerilerinin değerlendirilmesi*. 8. Ulusal Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Kongresi'nde sunulmuş poster bildiri, Ankara.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...

