T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İŞİTME KAYIPLI YETİŞKİNLERDE YAŞLANMANIN VE İŞİTSEL REHABİLİTASYONUN KISA SÜRELİ HAFIZA ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Elif ÖĞÜN

ORCID: 0000-0001-5962-4983

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

Odyoloji Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR
OCAK 2025

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2022970024

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İŞİTME KAYIPLI YETİŞKİNLERDE YAŞLANMANIN VE İŞİTSEL REHABİLİTASYONUN KISA SÜRELİ HAFIZA ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Elif ÖĞÜN

ORCID: 0000-0001-5962-4983

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

Odyoloji Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Günay KIRKIM
ORCID: 0000-0003-4170-5317

İZMİR
OCAK 2025

T.C.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

ETİK BEYANI

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğum "İşitme Kayıplı Yetişkinlerde Yaslanmanın ve İşitsel Rehabilitasyonun Kısa Süreli Hafıza Üzerine Etkisinin İncelenmesi" başlıklı Yüksek Lisans tezim içinde elde ettiğim verileri, bilgileri, belgeleri akademik ve etik kurullar çerçevesinde elde ettiğimi, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tezimde yararlandığım eserlere bilimsel kurallara uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin özgün olduğunu, tezimin çalışma ve yazımında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak ve kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim**.**

Elif ÖĞÜN

08.01.2025

TEŞEKKÜR

Lisansüstü eğitimim suresince kıymetli bilgi, birikim ve tecrübelerini benimle paylaşan, her zaman daha iyi yerlere gelmem için desteğini ve sabrını esirgemeyen, akademik yolculuğumun rehberi olan tez danışmanım, Prof. Dr. Günay Kırkım 'a, Dokuz Eylül Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Öğretim Üyelerine, özellikle de tezimin her aşamasında katkısı bulunan Doç. Dr. Serpil Mungan Durankaya'ya ve klinik anlamda gelişmemde pay sahibi olan Doç. Dr. Selhan Gürkan hocalarıma, ihtiyaç duyduğum her konuda değerli bilgilerini paylaşan Öğr. Gör. Hande Evin Eskicioğlu'na emeklerinden dolayı teşekkür ederim.

Son olarak, her zaman yanımda ve arkamda duran, güvenlerini, sevgilerini ve ilgilerini hiçbir zaman eksik etmeyen ve bu süreçte motive olmamı sağlayan biricik aileme minnettarlığımı bildiririm.

İÇİNDEKİLER

TABLOLAR DİZİNİ i

ŞEKİLER DİZİNİ ii

SİMGELER VE KISALTMALAR iii

ÖZET iv

ABSTRACT v

1. GİRİŞ VE AMAÇ 1

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi 1

1.2. Araştırmanın Amacı 2

1.3. Araştırmanın Hipotezleri 2

2. GENEL BİLGİLER 4

2.1. Yaşlanma 4

2.2. İşitme Kaybı 4

2. 2. 1. İşitme Kaybı Tipleri 5

2.2.1.1. İletim Tipi İşitme Kaybı 5

2.2.1.2. Sensörinöral Tip İşitme Kaybı 5

2.2.1.3. Mikst (Karma) Tip İşitme Kaybı 6

2.2.1.4. Santral Tip İşitme Kaybı 6

2.2.1.5. Fonksiyonel (Organik Olmayan) Tip İşitme Kaybı 6

2.2.2. İşitme Kaybı Dereceleri 6

2.3. İşitsel Rehabilitasyon 7

2.5. İşitme Kaybı ve Yaşlanma 8

2.6. İşitme Kaybı ve Konuşmayı Anlama Becerisi 11

2.6.1. Gürültüde Konuşmayı Anlama Testleri 11

2.6.1.1. Matriks Testi 12

2.6.1.2. Türkçe Matriks Testi (TMT) 12

2.6.1.2.1. Test Materyalinin Geliştirilmesi ve Uygulanması 12

2.8. Bellek (Hafıza) 14

2.8.1. Duyusal Bellek (Hafıza): 15

2.8.2. Kısa Süreli Bellek (Hafıza): 15

2.8.2.1. Kısa Süreli Hafızanın Değerlendirilmesi 16

2.8.2.2. Sayı Dizisi Görevi 16
2.8.3. Uzun Süreli Bellek (Hafıza) 17
2.9. Yaşlanma ve Bilişsel Beceriler 17
2.10. İşitme Kaybı ve Bilişsel Beceriler 19
2.11. İşitsel Rehabilitasyon ve Bilişsel Beceriler 20
3. GEREÇ VE YÖNTEM 22
3.1. Araştırmanın Tipi 22
3.2. Araştırmanın Yeri Zamanı ve Planı 22
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi 22
3.4. Araştırma Materyali 23
3.5.Araştırmanın Değişkenleri 23
3.6. Veri Toplama Araçları 24
3.6.1. Saf Ses Odyometri Testi 24
3.6.2. Konuşma Odyometrisi: 24
3.6.3. Akustik İmmitansmetri 24
3.6.4. Standardize Mini Mental Test 25
3.6.5. Türkçe Matrix Testi (TMT): 25
3.6.6. Sayı Dizisi Testi (Görevi): 26
3.6.7. Beck Depresyon Ölçeği: 26
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi 27
3.8. Araştırma Sınırlılıkları 27
3.9. Etik Kurul Onayı: 27
4. BULGULAR 28
4.1. İstatistiksel Analizler 28
5. TARTIŞMA 42
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 50
7. KAYNAKLAR 52
8. EKLER 65
EK 1: VERİ KAYIT FORMU 65
EK 2: SAYI DİZİSİ TESTİ FORMU 66
EK 3. BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ 67
EK 4: MİNİ MENTAL TEST 70
EK 5: ETİK KURUL ONAY FORMU 71

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. İşitme kaybının sınıflandırılması 7
Tablo 2. Normallik testi sonuçları 28
Tablo 3. Araştırmaya dâhil edilen bireylerin özellikleri 28
Tablo 4. Değişkenlerin dağılımı 29
Tablo 5. Cinsiyete göre ölçek skorlarının karşılaştırılması 30
Tablo 6. İşitme cihazı kullanma durumuna göre ölçek skorlarının karşılaştırılması . 31
Tablo 7. Mini Mental Test değişkenine göre ölçek skorlarının karşılaştırılması 32
Tablo 8. Sayı dizisi testi değişkenine göre ölçek skorlarının karşılaştırılması 32
Tablo 9. Beck Depresyon Ölçeği değişkenine göre ölçek skorlarının karşılaştırılması 34
Tablo 10. Mini Mental Test skorları ile yaş arasındaki ilişki 36
Tablo 11. Beck Depresyon Ölçeği ile yaş arasındaki ilişki 37
Tablo 12. Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız – sessiz ortam) ile yaş arasındaki ilişki 37
Tablo 13. Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız – gürültülü ortam) ile yaş arasındaki ilişki 38
Tablo 14. Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazlı – gürültülü ortam) ile yaş arasındaki ilişki 39
Tablo 15. Korelasyon değerleri 40

ŞEKİLER DİZİNİ

Şekil 1. Atkinson ve Shiffrin Bellek Modeli (97) 15

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	:Yüzde
±	:Artı Eksi
ASHA	:American Speech- Language Hearing Association
dB	:Desibel
dB HL	:Desibel Hearing Level
dB SPL	:Decibel Sound Pressure Level (Ses Basınç Seviyesi)
SGO	:Sinyal Gürültü Oranı
Hz	:Hertz
kHz	:Kilohertz
TMT	:Türkçe Matriks Testi
WHO	:World Health Organization
MMT	:Mini Mental Test

İŞİTME KAYIPLI YETİŞKİNLERDE YAŞLANMANIN VE İŞİTSEL REHABİLİTASYONUN KISA SÜRELİ HAFIZA ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Elif ÖĞÜN

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışma işitme cihazı kullanan ve kullanmayan işitme kayıplı yetişkinlerde yaşlanmanın ve işitsel rehabilitasyonun kısa süreli hafıza üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla yapıldı.

Çalışmaya 18-75 yaş aralığında bulunan; ana dili Türkçe olan, tanılanmış bilateral işitme kaybı öyküsü olan ve işitme cihazı kullanan gönüllüler için en az 6 aydır işitme cihazı kullanım öyküsü bulunan katılımcılar dâhil edildi. Araştırma kapsamında bireylere; Mini Mental Test, Beck Depresyon Ölçeği, Türkçe Matriks Testi ve sayı dizisi testi uygulandı.

İşitme cihazlı grupta işitme cihazları olmadan sessiz ortamda yapılan Türkçe Matriks Testi sonucunda iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi ($p<0,05$). İki grup arasında kısa süreli bellek performansını değerlendiren sayı dizisi testi performansında anlamlı fark elde edilmedi ($p>0,05$). Çalışma kapsamında yapılan test ve ölçekler ile yaşlanma arasında bir korelasyon gözlenmedi.

İşitme kayıplı bireylerin, kayıplarının tanılanmasının ardından işitme cihazı kullanıma başlanması önem teşkil etmektedir. İşitme kaybının henüz ileri bir derecede olmadığı durumda bireyler, bazen işitme sağlığı hakkında yetersiz bilgiye sahip olmaları nedeniyle bazense kendi istekleri ile işitme cihazı kullanmamaktadırlar. Ancak bu durum yaşın da artmasıyla birlikte gürültüde konuşma anlaşılırlığında negatif yönde etkilenmeye neden olmaktadır. İşitme kaybının ve yaşlanmanın biliş ve bellek üzerine olumsuz etkileri de düşünüldüğünde erken tanı ve tedavi konusunda farkındalık sahibi olunmalıdır.

Anahtar Sözcükler: İşitme kaybı, işitme cihazı, hafıza, yaşlanma, yaşlanmaya bağlı işitme kaybı

Tezin Sayfa Adedi: 85

Danışman: Prof. Dr. Günay KIRKIM

THE EFFECTS OF AGING AND AUDITORY REHABILITATION ON SHORT-TERM MEMORY IN ADULTS WITH HEARING LOSS

Master Thesis

Elif ÖĞÜN

DOKUZ EYLUL UNIVERSITY HEALTY SECIENCE INSTITUTE

Department of Otorhinolaryngology

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effects of aging and auditory rehabilitation on short-term memory in adults with hearing loss with and without hearing aids.

Participants between the ages of 18-75, native Turkish speakers, with a history of diagnosed bilateral hearing loss and a history of hearing aid use for at least 6 months for volunteers with hearing aids were included in the study. Within the scope of the study, Mini Mental Test, Beck Depression Scale, Turkish Matrix Test and number sequence test were applied to the individuals.

A statistically significant difference was obtained between the two groups as a result of the Turkish Matrix Test performed in a quiet environment without hearing aids in the group with hearing aids ($p<0.05$). There was no significant difference between the two groups in the number sequence test performance evaluating short-term memory performance ($p>0.05$). No correlation was observed between the tests and scales performed within the scope of the study and aging.

It is important for individuals with hearing loss to start using hearing aids after their hearing loss is diagnosed. In cases where hearing loss is not yet severe, individuals sometimes do not use hearing aids due to insufficient knowledge about hearing health and sometimes voluntarily. However, with increasing age, this leads to a negative impact on speech intelligibility in noise. Considering the negative effects of hearing loss and aging on cognition and memory, awareness should be raised about early diagnosis and treatment.

Key Words: Hearing loss, hearing aids, memory, aging, presbycusis

Page Number: 85

Advisor: Prof. Dr. Günay KIRKIM

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Yaşlılık kavramı için ortak bir tanım olmamakla birlikte yaşlanma; hücresel fonksiyonlarda kademeli olarak azalmanın görüldüğü, birçok sistemde ilerleyici yapısal değişiklere yol açan, anne karnında başlayan ve ölüme kadar devam eden kaçınılmaz bir süreç olarak ifade edilmektedir (1, 2, 3).

Yaşlanmanın etkisiyle kişide işitme kaybı, baş dönmesi ve dengesizlik gibi birbiriyle bağlantısı olan otonörolojik semptomlar görülebilmektedir (4). Yaş almayla meydana gelen işitme kaybı presbiakuzi terimiyle ifade edilmektedir. Duyusal bir bozukluk olan presbiakuzi, yaşlanmanın işitme sistemi üzerindeki olumsuz etkilerinden kaynaklanmaktadır (5).

Yaşlılık süreci, bilişsel beceriler üzerinde de etkiye sahiptir. Yaş alma; bellek, dikkat, görsel ve işitsel algı gibi bilişsel becerilerde gerilemeyi beraberinde getirebilmektedir. Bilişsel gerileme en hafif düzeyde kalabileceği gibi kişide demansa sebep olabilecek düzeye kadar da ilerleyebilmektedir (6). Dolasıyla yaşlı yetişkin grupta bilişsel bozulma ile bilişsel gerileme hızı birbiriyle bağlantılı olarak seyretmektedir (7).

İşitme kaybı, bireylerde bilişsel gerilemeye yol açabilmektedir. İşitme kayıplı yetişkinlerin bilişsel performanslarının, normal işiten yetişkinlerin bilişsel performanslarından daha düşük olduğu ve iyi olmayan işitme performansının kötü bilişsel beceri ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (8,9).

İşitme kaybının tıbbi veya cerrahi olarak çözümlenemediği durumlarda kaybın olumsuz etkilerinin azaltılması amacıyla işitsel rehabilitasyon araçları kullanılmaktadır. Kullanılan rehabilitasyon yöntemlerinden biri olan işitme cihazları, gerekli odyolojik kriterlerin sağlandığı durumlarda çözüm olarak önerilebilmektedir (10). Yapılan çalışmalarda; işitme cihazı kullanımıyla bilişsel gerileme hızında azalma olduğu, işitme kayıplı bireylerin Montreal Bilişsel Değerlendirme (MoCA) performanslarının işitme cihazı kullanımıyla arttığı, işitme cihazı kullanımının uzun vadeli bilişsel gerileme riskini %19 azalttığı ve kısa sürede genel bilişi değerlendiren test skorlarını yaklaşık %3'lük bir değerde artırdığı gözlenmektedir (11,12,13).

Baydan Aran ve Aksoy'un yaptığı çalışmada, işitme kaybı ve bilişsel becerilerdeki performans düşüklüğünün bireyde sosyal izolasyona veya depresyona zemin oluşturduğu bildirilmektedir (14).

Literatürde bilişsel bir işlev olan kısa süreli bellek (KSB) ve işitme kaybı arasındaki bağlantıyı inceleyen çalışmalar pediatrik grup üzerine yoğunlaşmaktadır. Yapılan çalışmalarda; işitme kayıplı çocukların kısa süreli bellek performanslarının işitme kayıplı olmayan çocuklara kıyasla daha kötü olduğu (15), işitme kayıplı çocukların hem bilişsel hem de dil performansları açısından normal işiten akranlarının gerisinde olduğu (16) ve kısa süreli bellek kapasitesi açısından normal işiten akranlarını yakalayamadığı bildirilmektedir (17). Koklear implant kullanıcı olan ergenlerde yapılan bir çalışmada ise koklear implantlı ergenlerin normal işiten akranlarına kıyasla daha zayıf işitsel kısa süreli bellek kapasitesine ve okuma yeteneğine sahip olduğu ifade edilmiştir (18). Yeni ekledim İşitme kayıplı çocuklara uygun rehabilitasyon yöntemi ile destek verilirse işitme kayıplı çocuğun kısa süreli bellek performansının normal işiten akranlarının performansından farklı olmayacağı da belirtilmektedir (19).

1.2. Araştırmanın Amacı

Literatürden elde edilen bilgilere dayanılarak; işitme kaybı, yaşlılık ve bilişsel bir beceri olan kısa süreli bellek (KSB) değişkenleri birbirlerini etkileyen bir dinamik içerisindedir. Değişkenlerin değiştiği durumlarda dengenin de nasıl değişeceğine dair konuları ele alan çalışmaların büyük bir çoğunluğunun pediatrik grup üzerine yoğunlaştığı, yetişkin grup için yeterince çalışmanın yer almadığı görüldü. Bu nedenle bu araştırmanın amacı; yetişkin grupta işitme kaybı, yaşlılık, gürültüde konuşmayı anlama ve kısa süreli bellek performansı gibi değişkenler değiştiğinde dinamiğin de nasıl değiştiğini incelemektir. Buna ek olarak işitsel rehabilitasyonun bireyin psikolojik durumu üzerindeki etkisinin incelenmesi de amaçlanmaktadır.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

H0: İşitsel rehabilitasyonlu işitme kayıplı yetişkinler ile işitsel rehabilitasyonsuz işitme kayıplı yetişkinler arasında kısa süreli bellek performansları ve Matrix testi sonuçları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H1: İşitsel rehabilitasyonlu işitme kayıplı yetişkinlerin kısa süreli bellek performansları ve Matrix testi sonuçları, işitsel rehabilitasyonsuz işitme kayıplı yetişkinlerden daha iyidir.

H0: İşitsel rehabilitasyonsuz işitme kayıplı yetişkinlerde yaş arttıkça elde edilen kısa süreli bellek performanları ve Matrix testi sonuçları ile işitsel rehabilitasyonlu işitme kayıplı yetişkinlerde yaş arttıkça elde edilen kısa süreli bellek performansları ve Matrix testi sonuçlarından anlamlı bir fark yoktur.

H2: İşitsel rehabilitasyonsuz işitme kayıplı yetişkinlerde yaş arttıkça elde edilen kısa süreli bellek performansındaki ve Matrix test sonuçlarındaki kötüleşme, işitsel rehabilitasyonlu işitme kayıplı yetişkinlerde yaş arttıkça elde edilen kısa süreli bellek performansından ve Matrix test sonuçlarından anlamlı derecede farklıdır.

H0: İşitsel rehabilitasyonlu işitme kayıplı yetişkinler ile işitsel rehabilitasyonsuz işitme kayıplı yetişkinlerin Beck Depresyon Ölçeği bulguları arasında anlamlı bir fark yoktur.

H3: İşitsel rehabilitasyonlu işitme kayıplı yetişkinlerin Beck Depresyon Ölçeği puanı, işitsel rehabilitasyonsuz işitme kayıplı yetişkinlerin Beck Depresyon Ölçeği puanına göre anlamlı derecede daha düşüktür.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yaşlanma

Yaşamın kaçınılmaz bir gerçeği olan yaşlanma, çok yönlü ve karmaşık bir süreçtir (20). Artan yaşla birlikte hastalık ve ölüme karşı giderek artan hassasiyetle ilişkili veya sorumlu olan zamanla meydana gelen değişikliklerin kademeli olarak birikimidir (21).

Bu süreçte; genomik istikrarsızlık, epigenetik değişiklikler, mitokondriyal fonksiyon bozuklukları ve hücresel yaşlanma gözlenmektedir (22).

İnsanoğlu yaşlandıkça sahip olduğu duyusal yeteneklerinde ve fiziksel sağlığında bozulmalar ve kayıplar yaşayabilmektedir (23). Bu bozulmalara; fiziksel olarak güçsüz durumda olma, temel ihtiyaçları gidermede ve insanlarla iletişim kurmada zorlanma örnek olarak gösterilebilmektedir (24).

Yaşlanmaya bağlı olarak duyusal yeteneklerdeki bozulmalar bireylerin yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. İşitme duyusunda meydana gelen olumsuz değişiklikler işitme kaybına sebep olmaktadır. İşitme kaybı; duygu durum bozukluğu, bilişsel gerileme, depresyon ve denge problemlerini beraberinde getirmektedir (25, 26).

İşitme kaybı her yaştan bireyde görülmekle birlikte 60-69 yaş arası yetişkinlerin %25'inin, 80 yaş ve üzeri yetişkinlerin ise %80'inin bilateral işitme kaybına sahip olduğu tahmin edilmektedir (23, 27). Dünya Sağlık Örgütü'nün öngörmekte olduğu nüfusun yaşlanması dikkate alındığında işitme kaybı prevelansının artması beklenmektedir (28).

2.2. İşitme Kaybı

İşitme, dış ortamda bulunan taneciklerin mekanik titreşimleriyle oluşan ses dalgalarının dış kulakta toplanmasıyla başlamaktadır. Dış kulakta toplanan ses dalgaları önce orta kulağa ardından da iç kulağa iletilmektedir. İç kulakta ses dalgaları elektriksel potansiyellere dönüştürülmektedir. Elektriksel potansiyellerin işitsel kortekse iletilmesinin ardından işlenme ve algılama basamaklarının da gerçekleşmesiyle işitme sağlanmaktadır (29).

İşitmenin sağlanabilmesi için dış kulak, orta kulak, iç kulak, işitme siniri, işitme yolları ve işitsel korteks yapılarının bir bütün olarak çalışması gerekmektedir. Dolasıyla bu yapılardaki herhangi bir yapısal veya işlevsel bozukluk işitme kaybına neden olmaktadır. İşitme sistemi periferal ve santral olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Periferal işitme sistemi temel olarak dış kulak, orta kulak, iç kulak ve işitme sinirinden oluşmaktadır. Santral işitme sistemi ise sırasıyla koklear nükleus (KN), superior olivary kompleks (SOC), lateral lemniskus (LL), inferior kollikulus (İK), medial genikulat cisim (MGC) ve işitsel korteks yapılarından oluşmaktadır (29).

Periferal işitme sistemindeki bozukluk işitme kaybı olarak adlandırılırken santral işitme sistemine bağlı oluşan işitme duyusundaki bozukluk, işitme bozukluğu olarak tanımlanmaktadır (30).

İşitme kaybı, Dünya genelinde hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde görülen ve her yaş grubundan insanı etkileyebilen önemli bir halk sağlığı sorunu ve duyusal bir bozukluktur (31, 32).

İşitme duyusundaki kayıp birçok faktörden kaynaklanabilmektedir. Çevresel maruziyetler, genetik yatkınlıklar, enfeksiyonlar veya sistemik hastalıklar işitme kaybına neden olabilmektedir (33, 34, 35).

2. 2. 1. İşitme Kaybı Tipleri

İşitme kaybı, işitme yollarındaki patolojinin lokalizasyonuna ve patolojinin yarattığı kaybın derecesine göre sınıflandırılmaktadır.

2.2.1.1. İletim Tipi İşitme Kaybı

Yapılan saf ses odyometri sonucuna göre kemik yolu eşikleri normal aralıkta yer alırken hava yolu işitme eşikleri normal aralığında dışında yer almaktadır. Dış kulak kanalı ve stapes tabanı arasındaki iletim mekanizmasındaki kopukluk iletim tipi işitme kaybı ile sonuçlanmaktadır (36).

2.2.1.2. Sensörinöral Tip İşitme Kaybı

Saf ses odyometri değerlendirmesinde hem hava yolu hem de kemik yolu işitme eşiklerinde kayıp gözlenmektedir. Sensörinöral işitme kaybı iç kulaktaki tüy hücrelerinin, vestibülokoklear sinirin veya primer işitsel korteksin zarar görmesinden

kaynaklanmaktadır (37). Sensörinöral işitme kaybı nedenleri arasında en çok; presbiakuzi, gürültüye bağlı işitme kaybı, sendromik ya da nonsendromik konjenital işitme kayıpları, Menier hastalığı, kafa travmaları, ototoksik ilaç kullanımı ve vestibüler schwannoma yer almaktadır (38,39,40,41).

Bu gibi patolojiler dinamik ranjda azalmaya ve frekans çözümlemesinde problemlere neden olmaktadır. Nöral patalojilerde ise gürültüye karşı hassasiyette artma, konuşmanın algılanmasında problemler ve sesin işlenmesinde ve lokalizasyonunda sorunlar gözlenmektedir (42).

2.2.1.3. Mikst (Karma) Tip İşitme Kaybı

Problem dış kulak ya da orta kulak ve iç kulaktan kaynaklanmaktadır Aynı kulakta iletim ve sensörinöral tip işitme kaybı beraber görülmektedir (43).

2.2.1.4. Santral Tip İşitme Kaybı

İşitme siniri ve beynin işitmeyle ilgili yollarını kapsayan santral işitsel işleme sistemindeki işlev yetersizliği ve bozukluğu ile meydana gelmektedir. Nörolojik bozukluklar, beyin hasarı veya dejenaratif hastalıklar bu durumun çeşitli sebepleridir (44).

2.2.1.5. Fonksiyonel (Organik Olmayan) Tip İşitme Kaybı

İşitme sisteminde organik bir bozukluk olmamasına karşın odyolojik değerlendirmede işitme kaybının mevcut olduğu bir durumdur (45). Organik olmayan işitme kayıplarının nedenleri değişkenlik göstermektedir. Bu nedenler arasında hastanın kendisine fayda sağlama amacı ya da psikolojik rahatsızlığı olan birinin verdiği cevapların tutarsızlığı yer almaktadır.

2.2.2. İşitme Kaybı Dereceleri

İşitme kaybının derecesi 500, 1000, 2000, 4000 Hz'deki hava yolu işitme eşiklerinin ortalaması alınarak hesaplanmaktadır ve kullanılan sınıflandırmaya göre işitme kaybının derecesi belirlenmektedir (46). Çeşitli bilim insanlarına ait sınıflandırmalar Tablo 1'de verilmektedir (47).

Tablo 1. İşitme kaybının sınıflandırılması

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

İşitme kaybının derecesinin ve odyogram şeklinin, konuşmayı anlama ve ayırt etme yetenekleri üzerindeki etkisi, işitme testi sonrası elde edilen odyogram ile değerlendirilebilmektedir (48).

İşitme kaybı ilk adımda gürültüde konuşmayı anlamada zorluk ve işitme duyusunda belli belirsiz değişiklerle kendini göstermeye başlamaktadır. Fark edilmeye başlanan bu farklılıklar yaşın artmasıyla birlikte çoğalmaya başlamaktadır ve yaygınlaşmaktadır (49).

2.3. İşitsel Rehabilitasyon

İşitsel rehabilitasyonun en temel amacı sözel iletişimin en üst düzeyde gerçekleşmesini sağlamaktır (50). İşitsel rehabilitasyon farklı biçimlerde tanımlanmakla birlikte genellikle işitme kayıplı bireylere ve ailelerine işitme kaybının neden olduğu dezavantajlara alışmayı, iletişim becerilerini geliştirmeyi, dinleme ve konuşma stratejilerini kullanmayı öğretmeyi amaçlamaktadır. Sözel iletişim sırasında insanlara dönük olmak, iyi aydınlatılmış ortamda iletişimi sürdürmek, arka plan gürültüsünü olabildiğince azaltmaya çalışmak ve duyulan ifadeleri kontrol amaçlı tekrar etmek veya özetlemek işitsel rehabilitasyonun konuşma ve dinleme üzerine odaklandığı ve kazandırmaya çalıştığı stratejilerdir (51).

Bireyler işitme kaybı tanısı aldıktan sonra işitme kaybının yarattığı olumsuz etkileri en aza indirmek amacıyla işitsel rehabilitasyona ihtiyaç duymaktadır. İşitsel rehabilitasyonun bireyler üzerindeki etkisi birçok faktöre bağlı olarak değişmektedir. Bu faktörler; işitme kaybının türü, süresi veya derecesi gibi değişkenlerdir (52).

İşitsel rehabilitasyon, sadece amplifikasyon teknolojilerini içeren bir süreç değildir. Uygun amplifikasyonun seçilmesinin ardından terapi aşamasının da dahil olduğu bir süreçtir (52).

İşitme cihazları, işitsel rehabilitasyon açısından işitme kayıplı bireyler için en çok önerilen cihazlardır (53). İşitme kaybının medikal veya cerrahi olarak tedavi edilemediği durumlarda işitme cihazları, işitme kaybının neden olduğu günlük iletişim problemlerinin aşılmasına ve yaşam kalitesinin artırılmasına fayda sağlamaktadır. Mevcut rehabilitasyon yönteminden tıbbi ve cerrahi yöntem ile tedavisi sağlanamayan sensörinöral ve mikst tip işitme kayıplı bireyler yararlanabildiği gibi bazı durumlarda iletim tipi işitme kayıplı bireyler de yararlanabilmektedir (54, 55).

İşitme kayıplı hastaların bir kısmı medikal ve cerrahi tedaviden fayda görse de büyük çoğunluğunda amplifikasyon yoluyla rehabilitasyonun endike olduğu düzeltilemeyen işitme kaybı mevcuttur (56).

İşitme kayıplı birey için seçilecek işitme cihazı; işitme kaybının türüne, derecesine, konfigürasyonuna ve bireyin kişisel ihtiyaçlarına göre uygun olarak seçilmelidir. Doğru seçilmiş bir işitme cihazı; normal konuşma dilini hastanın en iyi anlayabileceği seviyelere yükseltmelidir, hastanın diğer çevresel sesleri duymasına yardımcı olmalıdır ve dil ve konuşma gelişimi öncesinde işitme kaybı yaşayan çocuklar için eğitim veya rehabilitasyon sürecine yardımcı olmalıdır (56).

2.5. İşitme Kaybı ve Yaşlanma

Yaşamın 3 farklı evresi vardır; çocukluk, erişkinlik ve yaşlılık (57). Bu evreleri sırasıyla yaşamak hayatın önlenemez bir gerçeğidir.

Yaşlılık evresinde kronik hastalıklar daha sık görülmektedir (58). Yaş arttıkça işitme sistemine ait değişimler de meydana gelmektedir. Örneğin; auricula büyümesi, erkek bireylerde kulak kanalındaki kıl miktarının artması, kulak kanalı derisinde atrofi gözlenmesi, dış kulak kanalında sertleşmiş buşon oluşumu, elastikiyet kaybı ve yüksek frekanslarda hava yolu iletim özelliklerinin bozulması. Bu yapısal ve fonksiyonel değişimler yaşlanmayla birlikte dış kulakta en sık görülen problemlerdir (59).

Yaş artmasıyla birlikte orta kulakta; timpanik membranın daha ince ve daha sert hale gelmesi, var olan damar sayısının azalması, malleus ve incus arasındaki eklemde kalsifikasyon oluşması gibi birtakım değişiklikler görülebilmektedir. Ayrıca orta kulak kasları olan musculus stapedius ve musculus tensor tympani kaslarında dejenerasyona ve atrofiye rastlanabilmektedir (60).

Dış ve orta kulakta görülen bu değişimlere ek olarak iç kulakta da yaşlanmaya bağlı değişimler meydana gelmektedir. İç kulakta oluşan işitme kayıplarındaki en büyük etmen yaşlanmadır (61).

İşitme duyusunun ilerleyen yaşla birlikte kademeli olarak azalması yaşlılığa bağlı işitme kaybı olarak tanımlanmaktadır (62). Yaşlılığa bağlı işitme kaybı ifadesi yerine presbiakuzi terimi sıkça kullanılmaktadır. Presbiakuzi, iç kulaktaki tüylü hücrelerin yine iç kulakta meydana gelen biyolojik yaşlanma sonucunda harap olmasıyla oluşmaktadır (62). İç kulakta bulunan yapıların yaşlanması tüylü hücrelerin mikrovasküler kanlanmasını bozmaktadır. Bu nedenle yaşlanmaya bağlı işitme kaybının sebebinin hipoksi, iskemi, veya oksidatif stres gibi fizyolojik süreçler olduğu düşünülmektedir (63). Sensörinöral işitme kaybına sebep olan etkenler arasında en sık rastlanan presbiakuzinin nedeni birçok faktöre bağlıdır: genetik faktöreler, koklear veya vasküler değişimler, çevresel faktörler veya oksidatif stres (64,65).

Presbiakuzinin meydana gelme olasılığı ve seviyesi, iç kulakta bulunan korti organı, stria vaskularis, spiral ganglion, baziller membran ve vasküler mekanizmadaki yaşa bağlı oluşan patolojinin derecesine bağlı olarak değişmektedir (66).

Yaşlanmaya bağlı gelişen işitme kayıplarının en belirgin özelliği düşük konuşmayı anlama skorlarıyla birlikte saf ses işitme eşiklerindeki düşüştür (67). Yaşın artmasıyla birlikte kokleanın bazal kısmı apikal kısma göre daha önce hasar görmeye başlamaktadır. Yüksek frekansların algılandığı bazal kısmın hasara uğraması işitme kaybının ilk olarak 1000 Hz ve üzerindeki frekanslarda görülmesine yol açmaktadır (67). Konuşmayı ayırt etme skorları ise yaşla birlikte giderek düşüş göstermektedir (Van Rooij J, Plomp R, Orlebeke J, 1989).

Presbiakuzi bireylerin işitme duyusunda azalmaya sebep olmaktadır. İşitme duyusunun azalmasıyla özellikle gürültünün olduğu mekanlarda konuşmayı ayırt

etmede zorlanma, konuşmaları anlayamayıp insanların yüzlerine odaklanıp dudaklarını okumaya çalışma, söylenenleri tekrar ettirme, televizyonun sesini aşırı derecede açma, konuşuyorken kısık sesle konuşuyormuş gibi hissetme ve bağırma ihtiyacı duyma gibi problemler oluşmaktadır (68).

Schuknecht ‘e göre presbiakuzi 4 ayrı alt tipe sahiptir:

1) Duyusal (sensör) presbiakuzi, kokleanın bazal ucundaki Corti organı ve işitsel sinirin atrofisiyle oluşmaktadır ve yüksek frekanslarda ani işitme kaybıyla karakterizedir (69).

2) Nöral presbiakuzi, genellikle yaşamın geç dönemlerinde ortaya çıkan işitsel yollardaki nöron popülasyonundaki kayıptan kaynaklanmaktadır ve başlıca belirtisi konuşmayı ayırt etmede performansında düşüklüktür (69).

3) Metabolik presbiakuzi, yavaş ilerleyen ve düz bir odyogramla karakterize sensörinöral tip işitme kaybıdır. Tek bulgusu stria vaskülaris atrofisidir (69).

4) Mekanik presbiakuzi, baziler membranın sertleşmesinden veya başka bir mekanik bozukluktan kaynaklanabilmektedir. İnen bir odyogram eğrisi gözlenmektedir (69).

İşitme kaybı ilk evrelerinde kişilerde psikolojik olarak fazla bir etkiye sahip değilken ilerleyen dönemlerde kişilerde olumsuz duygular yaratabilmektedir. Yaşlanmaya bağlı işitme kaybı sonrasında bireylerde çevreleriyle iletişimde zorlanma ve fiziksel etkinliklerinde azalma meydana gelmektedir. Bu duruma bağlı olarak da bireylerin günlük yaşam aktiviteleri (GYA) ve yardımcı günlük yaşam aktiviteleri (YGYA) değişmektedir (70,71).

Yaşlanmayla meydana gelen işitme kaybı genel olarak insanlar tarafından önemsenmeyen ve göz ardı edilen bir durumdur. Bunun nedeni; işitme kaybının başka semptomlar gibi gözle görülebilen bir durum olmaması, hayati risk taşıyan bir durum olmaması, toplumun işitme kaybının nedenleri ve tedavisi konusunda bilinçli olmaması olabilmektedir. Bireylerde estetik kaygının olması ve yaşlanmayla birlikte motor becerilerde zayıflama işitme cihazı kullanmak istememe durumunu doğurmaktadır. Ayrıca yaşlı bireylerde işitme kaybının varlığını kabul etme ‘’ yaşlanmış’’ olarak hissetmelerine neden olduğu için yaşlı bireyler ‘’ ben şimdilik duyuyorum’’ şeklinde ifadelerle işitme cihazı kullanmayı reddetmeye meyillidirler (66).

2.6. İşitme Kaybı ve Konuşmayı Anlama Becerisi

Konuşmayı anlama becerisi sessiz ve gürültülü olmak üzere iki ayrı ortamda değerlendirilebilen bir beceridir. Sessiz ortamda konuşmayı anlamayı değerlendirme testi klinik ortamda rutin olarak yapılan konuşmayı ayırt etme testidir (72).

Sessiz ortamda yapılan konuşmayı anlama testinin amacı, gönderilen konuşma uyaranın seviyesi yeteri kadar yüksek olduğunda kişinin konuşma uyaranının ne kadarını doğru olarak anladığını belirlemektir (72).

2.6.1. Gürültüde Konuşmayı Anlama Testleri

İşitme duyusunda azalma olan yaşlı kişiler tarafından en çok şikâyet edilen ve evrensel boyutta olan problem gürültüde konuşmayı anlama problemidir (68, 73,74,75,76,77). Yapılan birçok çalışmada saf ses odyometri sonuçlarının ve sessiz ortamda yapılan konuşmayı anlama skorlarının işitme kayıplı bireyin gürültüde konuşmayı anlama becerisiyle uyumlu olmadığı gözlenmektedir (73,78, 79, 80).

Klinikte rutin olarak kullanılan odyolojik testlerin çoğu sessiz ortamda uygulanmaktadır. Dolasıyla işitme kayıplı bireylerin gürültülü ortamlarda yaşadıkları zorluklar değerlendirilememektedir (81). Bu sebepler doğrultusunda Canhart ve Tilman, standartlaşmış odyolojik test bataryasına gürültüde konuşma testlerinin de eklenmesinin mantıklı olacağını ileri sürmektedir (73).

Gürültüde konuşmayı anlama testleri; konuşmacının cinsiyetine, konuşma materyaline, gürültü tipine (geniş bant gürültü, dar bant gürültü, konuşma gürültüsü vb.) ve testin uygulanış biçimine göre çeşitlilik göstermektedir.

Kullanılan konuşma uyaranı; fonem, kelime veya cümle olabilmektedir (82). Konuşmayı anlama yeteneğinin, anlamsız kelimeler veya sözcükler yerine cümlelerle değerlendirilmesi günlük etkileşimler için daha gerçekçi bir dinleme ortamı sağlamaktadır (72, 83).

Gürültülü ortamda, normal işitmeye sahip bireylerin konuşma uyaranlarının en az %50 ‘sini anlayabilmesi için SGO’nun +2/6 dB olması gerektiği belirtilirken işitme kaybı tanısı almış bireylerin konuşma uyaranlarının en az %50 ‘sini anlayabilmesi için SGO’nun +10/12 dB olması gerektiği belirtilmektedir (84).

2.6.1.1. Matriks Testi

Gürültüde konuşmayı anlama testlerinden biri olan Matrix testi, 1982 yılında Hagerman tarafından İsveçce 10 isim, 10 fiil, 10 sayı ve 10 nesneden oluşan toplam 50 kelime kullanılarak matris yapısıyla oluşturulmuştur (85).

2.6.1.2. Türkçe Matriks Testi (TMT)

Matriks testinin Türkçe versiyonunda kullanılan konuşma materyalleri dilbilimci yazarlar Ergenç ve Fidan tarafından geliştirilmiştir (72, 86).

2.6.1.2.1. Test Materyalinin Geliştirilmesi ve Uygulanması

Test materyalinin geliştirilmesinde 6 basamak bulunmaktadır. Bu basamaklar; konuşma materyalinin seçimi, kayıtlama, ses dalgalarının kesilmesi, optimizasyon, değerlendirme ve son olarak onaylamadır (85).

Konuşma materyali; 10 isim, 10 fiil, 10 sıfat ve 10 nesne olmak üzere toplam 50 kelime içermektedir. İsimler ve nesneler ulamayı önlemek için sessiz fonemler ile başlayan ve biten iki heceli kelimelerden oluşmaktadır. Kullanılan sıfatlar, sessiz fonemlerle başlayan iki heceli kelimelerdir ve sıfatların 4 tanesi sesli, 6 tanesi sessiz fonemler ile bitmektedir. Rakam olarak 1 ile 10 arasındaki rakamlar kullanılmıştır ve rakamların beş tanesi tek heceli iken beş tanesi iki hecelidir. Yüklemler ise beş tane iki heceli, beş tane üç heceli kelimelerden oluşmaktadır ve yüklemlerin hepsi sessiz fonemlerle başlayıp di'li ve miş'li geçmiş zamanla sonlanmaktadır (86). Testin içeriğinde soyut kelimeler kullanılmamaktadır. Türkçe Matrix testini geliştiren yazarlar tarafından yumuşak g (ğ) harfi Türkçe'de kullanılan bir ses olarak kabul edilmediği için yumuşak g (ğ) harfini içeren kelimeler Türkçe Matrix testi içeriğine dahil edilmemektedir (86). Materyalde zaman çekimleri kullanılan dile göre değişmektedir. Kullanılacak kelimelerin günlük hayatta aşina olunan kelimeler olmasına, hece sayılarının dengeli olmasına ve rakamların ilkokul çocuklarının bildiği rakamlar olmasına dikkat edilmiştir (85,87). Kelimeye özgü anlaşılabilirlik fonksiyonun belirlenebilmesi için konuşma materyalinde anlaşılırlığı yüksek olan kelimelerin sayısı azaltılırken anlaşılırlığı düşük olan kelimelerin sayısı artırılmıştır (85).

Her cümle sözdizimsel (sentaks) yapı olarak aynı olacak şekilde dizayn edilmiştir. Sözdizimsel olarak doğru dizilen kelimeler semantik olarak anlamsız bir yapı oluşturmaktadır. Elde edilen cümlelerin semantik olarak anlamsız olması kişilerin söylenen cümleyi tahmin etmesini engellemektedir. Ayrıca ilgili cümlenin veya cümle listesinin ezberlenmesi de engellemektedir. Bu cümleler yalnızca gürültülü ortamda değil sessiz ortam testinde de kullanılabilmektedir (85). Kelimelerin random olarak seçilmesi sonucunda birbirinden farklı 100.000 cümle oluşturulabilmektedir. 100.000 farklı cümlenin oluşturulabilmesi cümlelerin ezberlenmesini zorlaştırdığı için test tekrarı gerektiğinde testi tekrar etmekte herhangi bir sakınca olmamaktadır (86).

Matrix testi kulaklık kullanılarak veya serbest alanda yapılabilmektedir. Hem gürültülü hem de sessiz ortamda uygulanabilen bir testtir. Gürültülü ortamda kullanılan arka plan gürültüsü konuşma materyali olarak kullanılan tüm cümlelerin 30 defa üst üste bindirilmesiyle oluşturulmaktadır. Serbest alan uygulamasında yerleşim S0G0 veya S0G90/S0G270 şeklinde olmaktadır. Serbest alan ölçümlerinde konuşma uyarının genellikle önden gelmesi tercih edilmektedir. Test adaptif veya fiks ölçüm ile yapılabilmektedir (85). Matrix testi genellikle adaptif prosedürde uygulanmaktadır. Adaptif protokolde, gürültü seviyesi 65 dB'e sabitlenmektedir ve teste 0 SNR ile başlanmaktadır (85,88).

Matrix testi, gürültülü ortamda kişinin konuşma uyaranının %50'sini anlayabildiği eşiği tayin etmek için uygulanmaktadır. Matrix testi yapılacak kişiden, kendisine söylenen 5 kelimeden oluşan cümleleri aynı şekilde tekrar etmesi istenmektedir. Kişi, kendisine söylenen 5 kelimeden oluşan cümlenin 3 kelimesinden daha azını doğru bir şekilde söylerse bir sonraki konuşma uyaranının şiddet seviyesi yazılım tarafından otomatik olarak artırılmaktadır. Eğer 3 ile 5 arasında kelimeyi doğru bir şekilde tekrar ederse bu sefer uyaran şiddet seviyesi yazılım tarafından otomatik olarak azaltılmaktadır.

Matrix testinde gerçek ölçüme başlamadan önce kişinin teste alışmasını sağlamak amacıyla test öncesi iki farklı liste ile alıştırma yapılması önerilmektedir. Alıştırma evresi 20 cümlelik listeler ve %50 anlaşılabilirlikte, 1'er dB'lik artırımlar ve azaltımlar yapılarak adaptif prosedür ile değerlendirilmektedir (85,86).

Matrix testi ile konuşmayı anlama hassasiyeti değerlendirilirken aynı zamanda cümleler uzun olduğu için bireysel hafıza kapasitesi de değerlendirilmektedir (85).

2.7. Bilişsel Beceriler (İşlevler)

Duygular aracılığıyla bilgi edinme, düşünme ve deneyimlerle ortaya çıkan zihinsel eylemler veya süreçler biliş olarak tanımlanmaktadır (89). Psikolojik olarak bakıldığında soyut bir kavram olan biliş bilme becerisi olarak ifade edilmektedir (90). Sonuç olarak bilme ve farkında olmanın dahil olduğu zihinsel süreç biliş olarak tanımlanmaktadır (91).

Beynin; düşünme, var olan problemleri çözme, edinilen bilgileri saklama, algılama ve hesaplama gibi yetenekleri bilişsel işlev olarak tanımlanmaktadır (92). Öğrenme, dikkat ve bellek de bilişsel işlevler arasında yer almaktadır (93).

2.8. Bellek (Hafıza)

Bellek; bilgiyi kısa bir süreliğine tutan, kişinin hayatının bölümlerini hatırlamasını sağlayan ve dünyanın gerçekleri hakkında genel bilgimizi içeren farklı yetenekleri kapsayan tek bir terimdir (94).

Bellek, içinde 3 temel süreci barındırmaktadır. Bu süreçler: kodlama, depolama ve geri çağırmadır (94).

Kodlama: Bilginin ilk kez öğrenilmesidir (94).

Depolama: Bilginin zaman içinde muhafaza edilmesidir (94).

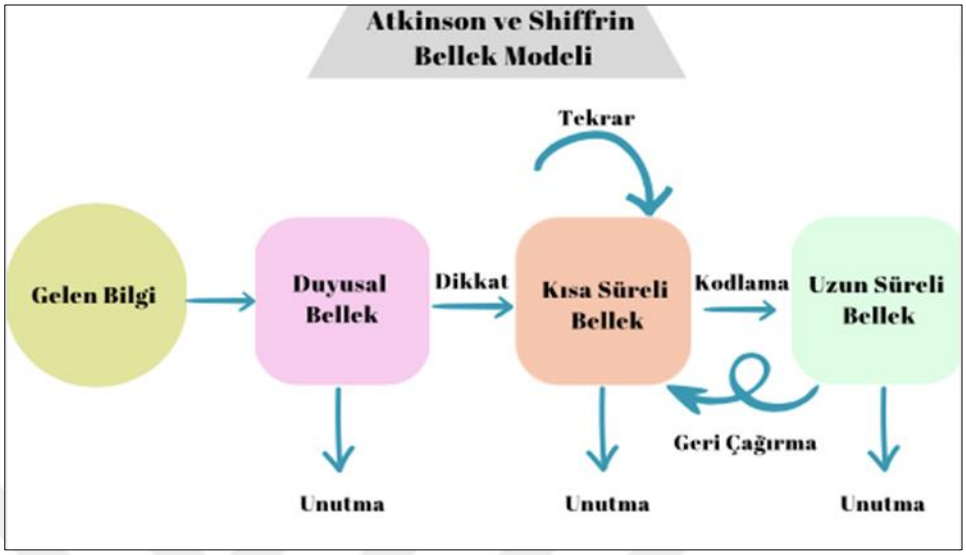
Geri Çağırma: İhtiyaç olduğunda bilgiye ulaşma yeteneğidir (94).

Görsel bellek, beynin daha önceden çeşitli durumlar ve olaylar ile tecrübe ettiği duyuları saklama ve geri getirme becerisine sahiptir. Sözlü bir şekilde ifade edilen girdiyi alma, işleme, zihinde saklama ve sonrasında hatırlama becerileri ise işitsel hafızaya dair becerilerdir. Sıralı hafıza ise var olan bilgilerin belirli bir sırayla geri çağırılmasında rol oynamaktadır (95).

Sırası ile görülen görsel uyaranların hatırlanması, görsel ardışık bellek tarafından gerçekleştirilirken; sırasıyla işitilen işitsel uyaranların hatırlanması, işitsel ardışık bellek tarafından gerçekleştirilmektedir (96).

Bellek, “Bilgi İşlem Modeli” kapsamında duyusal bellek, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek olmak üzere birbirinden farklı 3 ayrı bellek türüne ayrılmaktadır (97). Günümüzde kabul görmüş olan Atkinson ve Schiffrin’in 1968 yılında

geliştirmiş olduğu bellek modelinde de bellek yine duyusal bellek, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek başlıkları altında sınıflandırılmıştır (97,98,99).



Şekil 1. Atkinson ve Shiffrin Bellek Modeli (97)

2.8.1. Duyusal Bellek (Hafıza):

Belleğin en kısa süreli bileşeni rolünde olan duyusal bellek; uyaranın veya bilginin işitme, görme, tatma, koklama ve dokunma ile alınmasından ve çok kısa bir süreliğine depolanmasından sorumludur. Alınan bilgi veya uyaran, dikkat vasıtasıyla kısa süreli belleğe iletilmektedir. Aksi takdirde unutma ve kaybolma gerçekleşmektedir (97).

2.8.2. Kısa Süreli Bellek (Hafıza):

Duyusal belleğe gelen anlık veriler kısa süreli belleğe aktarılmaktadır. Aktarılan veriler dikkat ve algı süreçleri ile ilk defa kısa süreli bellekte işlenmekte ve yorumlanmaktadır. Bilgilerin işlenmesi görevinde uzun süreli bellekten önce görev almaktadır (90, 100).

Hem depolama süresi hem de depolama kapasitesi bakımından bir hayli sınırlı bir bellektir (100). 1956 yılında yaptığı çalışmayla Miller, kısa süreli belleğin kapasitesinin 7 ± 2 birim ile sınırlı olduğunu belirtmiştir (101).

Kısa süreli bellek kısıtlı bir süre zarfında sınırlı sayıda bilgiyi tutmaktadır ve kısa süreli bellekte kodlanmış olan bilgiler daha sonrasında uzun süreli belleğe

iletilmektedir (97,99). Uzun süreli belleğe iletilmeden önce kısa süreli bellekte var olan bilgiler belirli bir süre hipokampüste saklanmaktadır (102). Kısa süreli hafızada depolanan veri, sık tekrar edilmez ise hızla kaybolmaktadır (100). Uzun süreli hafızaya iletilmeyen bilgiler ise silinmektedir (103).

Bir kişiden kendine söylenen 10 veya 15 adet sayı veya harften oluşan bir diziyi söylenen sıra ile tekrar etmesi istendiğinde kişi dizinin bir kısmını geri getirmekte zorlanacaktır. Bu zorlanmanın bir nedeni öğrenmenin ondan sonraki öğrenmeyi karıştırması ve unutmaya sebep olmasıdır. Hatırlayamama durumu bilginin silinmesinden çok bozulması nedeniyle olmaktadır (103). Hatırlanan harfler veya sayılar ise kişiye en son söylenenler olmaktadır. Bunun sebebi ise sonradan öğrenilen bilgilerin önceden öğrenilen bilgileri bozması ve önceden öğrenilen bilgilerin unutulmasına sebep olmasıdır (104).

Kısa süreli belleğin depolama kapasitesi ve süresi kısıtlı olsa da zihin için oldukça önemli bir yere sahiptir. Çünkü yaşam boyunca anlık olarak sergilenen insan davranışlarının çoğu kısa süreli belleğin işlemesiyle orantılı olarak ilerlemektedir (90).

Duyu belleği işitilen bir cümlede ses dalgalarını depolarken bu seslerin oluşturduğu kelimeleri kısa süreli bellek saklamaktadır (104).

2.8.2.1. Kısa Süreli Hafızanın Değerlendirilmesi

Kısa süreli hafıza kapasitesi genellikle kelime veya rakamları içeren listeler kullanılarak değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme görsel veya işitsel-sözel olarak yapılabilmektedir (72).

2.8.2.2. Sayı Dizisi Görevi

Kısa süreli belleğin değerlendirilmesinde standart olarak sayı dizisi görevleri kullanılmaktadır. Sözel kısa süreli belleğin değerlendirilmesinde sözcük dizisi, harf dizisi veya sayı dizisi görevleri kullanılmaktadır. Görsel kısa süreli belleğin değerlendirilmesinde ise şekil dizisi görevi kullanılmaktadır (105).

Sözel kısa süreli hafızayı değerlendiren sayı dizisi görevinde gelişimsel özellikler dikkate alınarak hedef uyaran olarak 2 maddeden başlayan ve 9 maddeye kadar devam eden sayı dizileri kullanılmaktadır (105). Test yapılırken kişiden

kendisine sunulan listedeki rakamları sunum bitiminde kendisine sunulan sırayla tekrar etmesi istenmektedir (72). Tekrar sırasında çağrışımsal kolaylığı engellemek amacıyla ardışık sayılar art arda verilmemektedir (105).

Sayı dizisi görevine ilk önce 2 rakamlı dizi ile başlanmaktadır. Katılımcı söylenen rakamları doğru tekrar ettikçe rakam sayısı artırılmaktadır. Ancak katılımcı art arda gelen aynı uzunluğa sahip sayı dizilerinin her iki denemesinin de rakamları doğru tekrar edemediğinde sayı dizisi görevine son verilmektedir. Görev sonunda kişinin en uzun tekrar edebildiği sayı dizisi not edilmektedir (72).

2.8.3. Uzun Süreli Bellek (Hafıza)

Geniş bir bilgi deposu olan uzun süreli hafıza önceki olayların kaydıdır (106). Gelen bilgiler günlerden yıllara kadar değişen sürelerde uzun süreli bellekte depolanmaktadır (102).

Uzun süreli bellek, öğrenilecek bilgi artık mevcut düşünce akışını meşgul etmediğinde, ya anlık bellek kapasitesinin aşılması ya da dikkatin anılardan başka yöne çevrilmesi nedeniyle bilgileri geçmişten geri çağrılabilmektedir (107).

Rastgele söylenen altı basamaklı bir sayının birkaç saniye hatırlanıp daha sonra unutması kısa süreli hafızaya örnek olarak verilebilirken yine rakamlardan oluşan ve yeterince sık kullanılan telefon numaralarının uzun yıllar boyunca hatırlanması ise uzun süreli hafızaya dair bir örnektir (102).

2.9. Yaşlanma ve Bilişsel Beceriler

Yaşamın kaçınılmaz bir parçası olan yaşlanma sürecinde en başta bilişsel ve fiziksel beceriler olmak üzere pek çok beceride değişiklik meydana gelmektedir (108). İnsanların yaşam sürelerinin giderek uzaması sebebiyle yaşlanmaya bağlı bilişsel becerilerdeki bozukluklar giderek yaygınlaşmaktadır (109).

Bellek, dikkat, soyut düşünme ve hesaplama gibi bilişsel işlevlerde meydana gelen fonksiyonel bozulmalar bilişsel bozulma olarak ifade edilmektedir (110). Yaşlanmayla birlikte birçok bireyde hafif düzeyde bilişsel bozukluğa rastlanmaktadır. Zamanla demans görülme sıklığı artarak 72 yaş ve üzeri yetişkinlerin %13'ünden fazlasında demans, 85 yaş ve üzerinde %32'sinde ise Alzheimer hastalığı görülmeye başladığı bildirilmektedir (109).

Bu süreçte bilişsel işlevlerin bir kısmı korunurken bir kısmı çeşitli derecelerde bozulmaya uğramaktadır. Bilişsel işlev bozuklukları kişiye özgü farklılıklar göstermektedir. Ortaya çıkan bilişsel gerileme bazı insanlarda günlük hayatı veya sosyal yaşamı etkilemezken bazı insanlarda yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (111).

Yaşlanma, kelime bilgisiyle bağlantılı bilişsel işlevler üzerinde fazla bir etkiye sahip olmamakla birlikte yaşlanmayla birlikte kelime bilgisinin gelişme gösterebildiği ifade edilmektedir. Bu durumun aksine bellek, işlemleme hızı ve kavramsal akıl yürütme gibi bilişsel işlevlerde yaşlanmanın etkisiyle performans düşüklüğü görülebilmektedir (112).

Öğrenme, bellek ve sorunları çözme gibi yetenekler bilişsel bozulmanın en fazla olduğunu alanlardır. Bu durumun bilgiyi işleme hızındaki ilerleyici azalmadan kaynaklandığı düşünülmektedir (113).

Literatürdeki çalışmalar bilişsel bir beceri olan bellek performansının yaşlanmayla birlikte azaldığına dair sonuçlar elde etmiştir (114). Kısa süreli ve uzun süreli bellekte yaşlanmanın etkisiyle bilginin kazanılması, muhafaza edilmesi ve hatırlanmasına bağlı birtakım sorunlar oluşabilmektedir. Ancak bilişsel işlevlerin tüm alanları aynı oranda hasar almamaktadır. Bu işlevlerin işlevleri çalıştırmaya yönelik faaliyetlerle korunabileceği ve hatta işlevlerde artışın olabileceği ifade edilmektedir (115).

Yaşlanmayla görülen bilişsel değişimler birbirinden farklı bilişsel teorilerle açıklanmak istenmektedir. Bu doğrultuda en çok bilinen bilişsel teoriler: İşlemleme Hızı Teorisi (The Processing-Speed Theory), İnhibisyon Bozukluğu Teorisi (The Inhibitory Deficit Theory), İşlemleme Kaynakları Bozukluğu Teorisi (The Sources Deficit Theory) ve Duyusal Bozukluk Teorisidir (The Sensory Deficit Theory) (116).

İşlemleme Hızı Teorisinde işlemleme hızının yaşlanmayla birlikte giderek düştüğü belirtilmektedir. 1996 yılında Timothy A.Salthouse, bellek de dahil olmak üzere birçok bilişsel yetenekte yaşa bağlı değişimlerin işlemleme hızından kaynaklandığına dikkat çekmiştir (117).

İnhibisyon Bozukluğu Teorisinde kontrollü olarak işleyen bilgi işleme süreci yaşın artmasıyla birlikte yetersiz bir hal almaktadır ve bu duruma bağlı olarak da bilişsel işlevlerde bozulmalar gözlenmektedir (118).

İşlemleme Kaynakları Bozukluğu Teorisinde ilerleyen yaşla birlikte bilişsel işlevlerin sürdürülebilmesi için önemli bir yere sahip olan dikkat kaynakları azalmaktadır. Dikkat kaynaklarının azalmasına bağlı olarak ileri yaş grubundaki yetişkinler fazla efor ve strateji kullanımı gerektiren bellek görevlerinde daha düşük performans sergilemektedir (116).

Duyusal Bozukluk Teorisinde bilişsel ve duyusal işlevler arasında güçlü korelasyon teorinin temelini oluşturmaktadır (119). Yaşlanma sürecinde duyu organlarında meydana gelen değişimlere ve hasara bağlı olarak duyusal eksiklikler oluşmaktadır. Oluşan duyusal eksikliklere bağlı olarak da bilişsel yetersizliklerin meydana geldiği ifade edilmektedir (120).

Yaşlanmayla birlikte bozulma ihtimali olan bilişsel işlevlerin bozulmasının engellenmesinde veya korunmasında bireyin genetik özellikleri, duygu durumu, kişilik özellikleri ve zihinsel becerileri rol oynamaktadır. Bilişi uyarıcı aktivitelerle uğraşmanın veya fiziksel olarak aktif bir yaşam içinde olmanın ise bilişsel rezervi artırmada etkili olduğu belirtildi (115, 121). Var olan bilişsel işlevleri korumak veya hasar görmüş bilişsel işlevlerin işlevini artırmak için bu işlevleri çalıştıracak faaliyetlerde bulunmanın da etkili bir yöntem olduğu ifade edilmektedir (115).

2.10. İşitme Kaybı ve Bilişsel Beceriler

Her yaşta görülme ihtimali olan, bir sağlık sorunu ve duyusal bir problem olarak ortaya çıkan işitme kaybı dünya genelinde görülebilen bir duyusal kayıptır (31,32). Bu duyusal kayıp; çevresel maruziyetler, konjenital olarak en yaygın görülen sitomegalovirüs gibi enfeksiyonlar, genetik özellikler veya diyabet gibi sistemik problemler gibi birçok faktörden kaynaklı olarak ortaya çıkabilmektedir (33,34, 35).

İşitme kaybının bilişsel ve psikomotor beceriler üzerinde etkisi olduğu bilinmektedir. İşitme kayıplı bireyler ile normal işiten akranlarının karşılaştırıldığında işitme kaybı olan bireylerin bilişsel becerilerinin ve psikomotor becerilerinin yaşıtlarının gerisinde kaldığı sonucu ortaya çıkmaktadır (122).

Yaşlanmaya bağlı olarak ortaya çıkan işitme kaybının ise bilişsel gerilemedeki ve demans riskindeki artış ile bağlantılı olduğu ve bu bağlantının gücünün işitme kaybının derecesiyle orantılı olarak arttığı söylenmektedir (123, 124).

Yaşlanmaya bağlı işitme kaybı ve bilişsel gerileme literatüründe üç baskın hipotez vardır (124).

Ortak Neden Hipotezi: Ortak neden hipotezi, eşzamanlı olarak ortaya çıkan yaşa bağlı işitme kaybı ve bilişsel gerilemenin ortak bir nörodejenaratif patolojiden kaynaklanabileceğini ileri sürmektedir. Hipotezin ileri sürdüğü bu düşünce yaşlı bireylerde paralel olarak seyreden çeşitli bilişsel ve algısal değişiklikleri dayanak olarak göstermektedir (124).

Bilgi Bozulması Hipotezi: Bilgi bozulması hipotezi, bozulmuş işitsel periferinden kaynaklı olarak bozulmuş işitsel girdinin kısıtlı işlem kaynakları üzerinde artan bir talep oluşturduğunu varsayan hipotezdir (124).

Duyusal Yoksunluk Hipotezi: Duyusal yoksunluk hipotezi, yaşlanmaya bağlı işitme kaybının neden olduğu duyusal yoksunluğun uzun süreli devam etmesi sonucunda bilişsel kaynakların zaman içinde işitsel algıya doğru kronik olarak yeniden verilmesinin bilişsel gerilmeye neden olduğunu savunmaktadır (124).

2.11. İşitsel Rehabilitasyon ve Bilişsel Beceriler

Bilişsel yetersizlik ve aynı zamanda işitme kaybına sahip bireyler evrensel ve ekonomik olarak endişe yaratmaktadır (125).

MacDonald ve arkadaşları (2012) ve Gaeta ve arkadaşları (2019) tarafından yapılmış çalışmalarda işitme kaybı olan bireylere işitme duyusu yeniden kazandırılabildiğinde bu bireylerin bilişsel tarama puanlarının eşzamanlı olarak iyileştiği belirtildi. Hafif bilişsel bozukluğa sahip bir bireye işitme duyusu geri kazandıktan sonra bireyin bilişsel puanının normal bilişle ilişkili aralıkta gözlenmesi bu duruma örnek olarak gösterilmektedir (126, 127).

Mini Mental Test skorları, işitme duyusunun azalmasından önemli ölçüde olumsuz olarak etkilenmektedir. Bu olumsuz etki işitme cihazı veya kişisel dinleme cihazı kullanımı ile azaltılabilmektedir (127,128). Duyusal işlevlerin çeşitli yöntemlerle restore edilmesi işitme kayıplı bireylerin bilişsel durumlarında olumlu etkiler meydana getirmektedir. İşitsel rehabilitasyon konuşma dili için elzem olan işitsel algı yeteneklerini destekleyip geliştirmektedir ve yeniden depolamaktadır. Sonuç olarak da işitme ve konuşma ile ilgili bilişsel kaynakları iyileştirmeye yardımcı olmaktadır (125).

İşitsel işlevlerin iyileştirilmesinde kullanılan dijital işitme cihazları (HA) ve koklear implantlar (CI) genişleyen klinik endikasyonları ile yaşlı yetişkinlerde bilişsel işlevler ve duygudurum bozuklukları üzerinde olumlu etkilerin oluşmasına yönelik beklentilerin artmasına neden olmaktadır (125, 129, 130).

İşitsel rehabilitasyon yardımı ile yeterli işitsel girdi sağlandığında işitme kaybının sebep olduğu bilişsel yük azalmaktadır ve bunun bir sonucu olarak da ilişkili olan fiziksel ve psikososyal sonuçlar azaltılabilmektedir (125).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma kesitsel bir araştırma olarak planlandı.

3.2. Araştırmanın Yeri Zamanı ve Planı

Araştırma Temmuz 2023'de literatür tarama ile başladı ve Ocak 2025'te tez savunmasıyla sonlandırıldı. Bu araştırma Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Odyoloji Bölümü'nde gerçekleştirildi.

Literatür Tarama	Temmuz 2023- Eylül 2023
Etik Kurul Onayı	Aralık 2023
Verilerin Toplanması	Şubat 2024 - Ağustos 2024
Verilerin Kaydedilmesi	Eylül 2024
Verilerin İstatistiksel Analizi	Eylül 2024
Tez Yazımının Tamamlanması	Ekim 2024- Kasım 2024
Tez Bitirme Sınavı	16 Ocak 2025

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı İşitme Konuşma Denge Ünitesi'ne başvuran halihazırda işitme cihazı kullanan işitme kayıplı gönüllüler ve işitme cihazı kullanmayan işitme kayıplı gönüllüler dahil edildi. Araştırmaya 18-75 yaş aralığında yer alan işitsel rehabilitasyonlu işitme kayıplı 21 gönüllü ve işitsel rehabilitasyonsuz işitme kayıplı 21 gönüllü olmak üzere toplam 42 gönüllü birey dahil edildi.

Katılımcıların çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- 18-75 yaş arasında olması
- Ana dilinin Türkçe olması
- Tanılanmış bilateral sensörinöral tipte işitme kaybının olması
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olması

• Hastaya ait tıbbi bilgilerin bulunduğu hastane sisteminde hastanın bilişsel, nörolojik veya psikiyatrik rahatsızlık tanısının olmaması

• İşitme cihazı kullanan gönüllülerin en az 6 aydır işitsel rehabilitasyon kullanıyor olması

Dışlama kriterleri

• 18-75 yaş arasında olmaması

• Ana dilinin Türkçe olmaması

• Çalışmaya katılmaya gönüllü olmaması

• Tanılanmış bilateral sensörinöral tipte işitme kaybının olmaması

• Hastaya ait tıbbi bilgilerin bulunduğu hastane sisteminde hastanın bilişsel, nörolojik veya psikiyatrik rahatsızlık tanısının olması

• İşitme cihazı kullanan gönüllülerin 6 aydan az süredir işitsel rehabilitasyon kullanıyor olması

3.4. Araştırma Materyali

Hastalara, klinikte uygulanan rutin değerlendirme testleri olan (0.25-8 kHz) saf ses odyometri testi (hava yolu, kemik yolu konuşma odyometrisi) ve orta kulağı değerlendiren akustik immitansmetri testi, her iki grup için zihinsel uygunluklarını ve durumlarını belirlemek üzere standardize mini mental test, konuşmayı anlama eşiği ile kısa süreli hafıza yeteneğini birlikte değerlendirmek amacıyla Türkçe Matrix Testi ve kısa süreli belleği değerlendirmek amacıyla sayı dizisi testi uygulandı. Bu testlere ek olarak işitme kaybı varlığının ve kısa süreli hafıza durumunun kişinin kendini duygusal olarak nasıl hissettiği ile ilişkisini incelemek amacıyla Beck Depresyon Ölçeği uygulandı. Tüm testler Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Odyoloji Bölümü'nde bulunan ekipmanlar ile yapıldı.

3.5.Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı Değişkenler: Sayı Dizisi Testi sonucu, Beck Depresyon Ölçeği sonucu, Türkçe Matrix Testi sonucu ve Mini Mental Test sonucu.

Bağımsız Değişkenler: İşitsel rehabilitasyon ve yaş.

3.6. Veri Toplama Araçları

3.6.1. Saf Ses Odyometri Testi

Çalışmaya gönüllü olarak katılan bireylere otoskopik bakı yapıldıktan sonra gönüllüler sessiz kabine alınmıştır. TDH-39 supraural kulaklıklar gönüllülere takılmıştır ve Otometrics MADSEN Astera2 (GN Otometrics A/S, 2630 Taastrup, Denmark) klinik odyometri cihazı ile 250 Hz ve 8 kHz aralığında gönüllülere hava yolundan sinyal sesi gönderilmiştir ve gönüllülerden gönderilen sinyal sesini duyduklarında ellerine verilen butona basmaları istenmiştir. Bu şekilde hava yolu işitme eşikleri saptanmıştır. Yine aynı odyometri cihazı kullanılarak gönüllülere B-71 kemik vibratör yerleştirilmiştir, 500 Hz ile 4 kHz aralığında kemik yolundan uyaran gönderilmiştir ve gönüllülerden uyaran sesini duyduklarında ellerindeki butona basmaları istenmiştir. Bu şekilde de kemik yolu işitme eşikleri belirlenmiştir.

3.6.2. Konuşma Odyometrisi:

Saf ses odyometri testinin ardından yine sessiz kabin içinde gönüllerin konuşmayı alma seviyesi ve konuşmayı ayırt etme skorları değerlendirilmiştir. Konuşmayı alma eşiği bireyin kendisine gönderilen ses şiddet seviyesinde söylenilen iki veya üç heceli kelimelerin en az %50'sini doğru anladığı en düşük ses seviyesidir. Bu seviye belirlendikten sonra fonetik dengeli tek heceli kelimelerin eşik üstü bir seviyeden bireye sunulması sonrası doğru tekrar edilen kelimelerin yüzdelik olarak ifadesi edilmesi ile sonuçlanan konuşmayı ayırt etme testi yapılmıştır (131).

3.6.3. Akustik İmmitansmetri

Araştırmaya gönüllü olarak katılım sağlayan kişilere Otometrics MADSEN Zodiac (GN Otometrics A/S, 2630 Taastrup, Denmark) marka cihaz ile 226 Hz prob ton ile akustik immitansmetri testi yapılmıştır.

Elde edilen timpanogram çeşitleri Jerger sınıflandırmasına göre tanımlanmıştır. İpsilateral akustik refleks eşikleri 500, 1000 ve 2000 Hz'de var ya da yok şeklinde tanımlanırken, kontralateral akustik refleks ölçümü ise 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz'de eşik belirlenerek gerçekleştirilmiştir.

Akustik immitansmetri testinin yapılmasının amacı gönüllü kişinin orta kulak fonksiyonunun sağlamlığını değerlendirmektedir.

3.6.4. Standardize Mini Mental Test

Mini Mental Durum Testi; oryantasyon, kayıt hafızası, dikkat ve hesap yapma, hatırlama ve lisan olmak üzere toplam 5 farklı bölümden oluşmaktadır. Her bölümün kendine ait bir toplam puanı bulunmaktadır. Bölümler sıralı bir şekilde gönüllü bireylere uygulanmaktadır. Verilen doğru cevaplara ait puanlar toplanmaktadır ve toplam puan olan 30 üzerinden değerlendirilmektedir.

Standardize Mini Mental Test'in geçerlik güvenirliğinin yapıldığı çalışmada 30 puan üzerinden elde edilen 23/24 puanlık eşik değerin Türk yaşlılarında hafif demans için yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip olduğu saptanmıştır (132).

Ölçekten alınabilecek en düşük puan "0", en yüksek puan "30" dur. Alınan puanlara göre; 0-9 "şiddetli" , 10-19 "orta" ve 20-23 puan "hafif" düzeyde "bilişsel bozukluk var" olarak, 24-30 puan arası ise "bilişsel bozukluk yok" olarak değerlendirilmektedir (133).

Bu testin yapılma amacı çalışmaya katılan gönüllü bireylerin mental durumları hakkında bilgi sahibi olmak ve çalışmada değerlendirilen işitme kayıplı ve işitsel rehabilitasyonlu bireyler ile işitme kayıplı ancak işitsel rehabilitasyonsuz bireyler arasında mental durum karşılaştırması yapmaktır.

3.6.5. Türkçe Matrix Testi (TMT):

Türkçe Matrix Testi; sessiz kabin içerisinde, Otometrics MADSEN Astera2 (GN Otometrics A/S, 2630 Taastrup, Denmark) marka klinik odyometre cihazında yer alan Oldenburg Ölçüm Uygulamaları (OMA) arayüzü kullanılarak yapıldı.

Her iki grupta da yer alan gönüllüler 0o azimutta serbest alanda adaptif prosedür ile sessizlikte ve gürültüde %50 konuşmayı anlama eşiğinde değerlendirildi.

Sessiz ortamda yapılan ölçümde konuşma uyaranı 65 dB SPL'de gönderilmeye başlandı. Gönüllü kendisine sunulan 5 kelimelik cümlenin 3 kelimesinden daha azını doğru olarak tekrar ettiğinde bir sonraki konuşma uyaranının şiddet seviyesi artırıldı. Gönüllü 5 kelimenin 3 ile 5 arası kelimesini doğru olarak tekrarladığında ise bir sonraki konuşma uyaranın şiddet seviyesi azaltıldı.

Gürültülü ortamda yapılan TMT'de ise gürültü ve konuşma uyaranı aynı anda aynı hoparlörden 0o azimutta gönderildi. Gönderilen gürültü seviyesi 65 dB SPL seviyesinde sabit tutuldu. Konuşma uyaranı ise 65 dB SPL seviyesine ayarlandı (0 dB SGO) (86). Gönüllü, 5 kelimelik konuşma uyaranının 3 kelimesinden daha azını doğru tekrar ettiğinde konuşma uyaranı yazılım tarafından otomatik olarak artırıldı. Gönüllü sunulan 5 kelimelik konuşma uyaranının 3 ile 5 arası kelimesini doğru tekrar ettiğinde ise konuşma uyarını yine yazılım tarafından otomatik olarak azaltıldı.

3.6.6. Sayı Dizisi Testi (Görevi):

Sayı Dizisi Görev'inde gönüllü bireyler sayı dizisini okuyan kişinin tam karşına 1 metre aralıkla oturtulmuştur. Sonrasında gönüllülere 2 maddelik sayı dizisinden başlanarak rakamlar okunmuştur ve 9 maddelik sayı dizisine kadar giderek artırılmıştır (105).

Gönüllü bireyden sayı dizilerini kendisine söylenen sırayla aynı şekilde tekrar etmesi istenmiştir. Katılımcı sayı dizisini doğru tekrar ettikçe sunulan rakamların sayısı artırılmıştır. Ancak gönüllü kişi art arda gelen aynı uzunluktaki sayı dizilerinin her iki denemesinde de rakamları doğru olarak tekrar edemediğinde sayı dizisi görevine son verilmiştir. Görevin sonunda her iki denemede de doğru bir şekilde tekrar edilen en uzun sayı dizisi not edilmiştir (72).

3.6.7. Beck Depresyon Ölçeği:

Beck Depresyon Ölçeği (Envanteri), toplamda 21 maddeden oluşmaktadır. Her madde 0 puan ile 3 puan arasında çoktan seçmeli şekildedir. Ölçek, Self-Report, diğer bir değişle bireyin kendi kendine doldurması gereken bir ölçektir (135).

Çalışmaya gönüllü olan bireylerden 21 maddenin her birinde kendilerine en uygun seçeneği seçmeleri istenmektedir. Sonrasında her bir maddeye verilen puanlar toplanmaktadır ve toplam bir puan elde edilmektedir. Elde edilebilecek minumum puan 0 iken maksimum puan 63 puandır (135). Elde edilen 0 ile 9 puan arası ise normal durumu (depresyon yok), 10 ile 18 puan arası hafif depresyonu, 19 ile 29 puan arası orta derecede depresyonu ve 30 ile 63 puan arası şiddetli depresyonu ifade etmektedir (134).

Çalışmada bu ölçeğin kullanılma amacı çalışmaya katılan bireylerin duygu durumları hakkında bilgi sahibi olmak ve çalışmada değerlendirilen işitme kayıplı ve

işitsel rehabilitasyonlu bireyler ile işitme kayıplı ancak işitsel rehabilitasyonsuz bireylerin Beck Depresyon Ölçeği puanlarını karşılaştırmaktır.

3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS 25 programı ile yapılmıştır. Verilerin normallik sınamaları Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri ile incelendi. Veri seti normal dağılıma uygunluk gösterdiği için çalışmaya parametrik testler ile devam edildi. Analizlerde iki grup ortalamasının karşılaştırılması için t-testi, ikiden fazla grubun ortalamalarının karşılaştırılması için ANOVA testi seçildi. ANOVA testi sonucunda farklılık görüldüğü durumda farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını test etmek amacıyla Post-hoc (Tukey testi) testi uygulandı. Ölçekler arasındaki ilişkinin incelenmesi için Pearson korelasyon analizi uygulandı. Değişkenler arasındaki ilişkinin derecesi incelenmesi için regresyon analizine başvuruldu. Kategorik verilerin kıyaslanması için ki-kare analizinden yararlanıldı.

Analizlerde iki grup ortalamasının karşılaştırılması için t-testi, ikiden fazla grubun ortalamalarının karşılaştırılması için ANOVA testi seçildi. ANOVA testi sonucunda farklılık görüldüğü durumda farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını test etmek amacıyla Post-hoc (Tukey testi) testi uygulandı. Ölçekler arasındaki ilişkinin incelenmesi için Pearson korelasyon analizi uygulandı. Anlamlılık düzeyi tüm karşılaştırmalarda $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

3.8. Araştırma Sınırlılıkları

Çalışmada verilerin elde edildiği bireylerin yaş ortalaması planlanandan daha yüksek bir değerde çıkmıştır. Genç popülasyona yeterince ulaşılamamıştır. Gelecekte bu konuyla ilgili yapılacak çalışmalarda bu sınırlılığa dikkat edilmesi önemli görülmektedir.

3.9. Etik Kurul Onayı:

Bu araştırma Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 06.12.2023 tarihinde 8436-GOA dosya numarası ve 2023/39-02 karar numarası ile onay almıştır.

4. BULGULAR

Çalışmaya; en az 6 aydır işitme cihazı kullanan işitme kayıplı 21, işitme cihazı kullanmayan işitme kayıplı 21, toplam 42 gönüllü birey dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş aralığı 18-75 idi.

Katılımcıların %54,8'inin (n=23) kadın, %45,2'sinin (n=19) erkek olduğu ve katılan kişilerin yaş ortalamasının 60,286 olduğu hesaplandı.

Tablo 2'de yer alan normallik testi sonuçları incelendiğinde p değerlerinin 0,05'ten büyük olduğu, bu nedenden dolayı verilerin normal dağıldığı gözlendi. Veriler normal dağılıma uyum gösterdiği için verilere parametrik testler ile devam edildi.

Tablo 2. Normallik testi sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov				**Shapiro-Wilk**	
	İstatistik	df	p	İstatistik	df	p
Mini Mental Test Skor	,140	21	,200	,954	21	,401
Beck Depresyon Ölçeği	,143	21	,200	,937	21	,191
Matriks – İşitme cihazsız sessiz ortam	,148	21	,200	,929	21	,129
Matriks– İşitme cihazsız gürültülü ortam	,136	21	,200	,911	21	,058
Matriks – İşitme cihazlı sessiz ortam	,135	21	,200	,957	21	,452
Matriks – İşitme cihazlı gürültülü ortam	,153	21	,200	,929	21	,134

4.1. İstatistiksel Analizler

Tablo 3. Araştırmaya dâhil edilen bireylerin özellikleri

Değişken	**Ort ± S.Sapma**
Yaş (Ort±SS)	60,286±11,502
Mini Mental Skor (Ort±SS)	24,857±2,701
Beck Depresyon Ölçeği (Ort±SS)	13,452±8,469

Matriks Sonucu – İşitme Cihazsız – Sessiz (Ort±SS)	57,267±15,948
Matriks Sonucu – İşitme Cihazsız – Gürültülü (Ort±SS)	3,436±6,345
Matriks Sonucu – İşitme Cihazlı– Sessiz (Ort±SS)	48,057±9,639
Matriks Sonucu – İşitme Cihazlı – Gürültülü (Ort±SS)	0,024±2,631

Araştırmaya katılan kişilerin yaş ortalaması 60,286 olarak hesaplandı. Çalışmaya katılan kişilerin Mini Mental Test sonuçları ortalamasının 24,857; Beck Depresyon Ölçeği sonuçları ortalamasının ise 13,452 olarak hesaplandı. Türkçe Matriks Testi sonucu incelendiğinde ise işitme cihazsız ve sessiz ortam durumunda ortalama 57,267 dB SPL , işitme cihazsız ve gürültülü ortam durumunda ortalama 3,436 dB SPL olarak hesaplandı. İşitme cihazlı ve sessiz ortamda ise ortalama 48,057 dB SPL, işitme cihazlı ve gürültülü ortamda ise ortalama 0,024 dB SPL olarak hesaplandı.

Tablo 4. Değişkenlerin dağılımı

Değişken	**N**	**%**
Cinsiyet		
Kadın	23	54,8
Erkek	19	45,2
İşitme Cihazı Kullanım Durumu		
Evet	21	50
Hayır	21	50
Mini Mental Test Değerlendirmesi		
Bilişsel Bozukluk- yok	30	71,4
Bilişsel Bozukluk – orta	12	28,6
Beck Depresyon Ölçeği Değerlendirmesi		
Normal	13	31,0
Hafif Depresyon	21	50,0
Orta Derece Depresyon	5	21,9
Şiddetli Derecede Depresyon	3	7,1

Sayı Dizisi Testi Değerlendirmesi		
3 rakam	1	2,4
4 rakam	2	4,8
5 rakam	18	42,9
6 rakam	13	31,0
7 rakam	7	16,7
8 rakam	1	12,2

Çalışmaya katılanların bilgileri incelendiğinde; katılımcıların %54,8'inin (n=23) kadın, %45,2'sinin (n=19) erkek olduğu, işitme cihazının çalışmaya katılanların yarısında (%50; n=21) bulunduğu, Mini Mental Test sonuçları değerlendirmesinde gönüllülerin %71,4'ünde (n=30) bilişsel bozukluk olmadığı, %28,6'sının ise orta sınıfında yer aldığı, Beck Depresyon Ölçeği değerlendirmesinde gönüllülerin %31'inin (n=13) normal grupta, %50'sinin (n=21) hafif depresyon grubunda, %21,9'unun (n=5) orta derece depresyon grubunda yer aldığı ve son olarak %7,1'inin (n=3) şiddetli derecede depresyon grubunda yer aldığı, sayı dizisi testi incelendiğinde ise gönüllülerin %42,9'unun (n=18) 5 rakamı; %31'inin (n=13) ise 6 rakamı tekrar edebildiği sonucuna varıldı.

Tablo 5. Cinsiyete göre ölçek skorlarının karşılaştırılması

	Cinsiyet	**N**	**Ortalama**	**Std. Sapma**	**T testi**	**p değeri**
Mini Mental Test skoru	Kadın	23	23,9565	2,47677	-2,529	0,015
	Erkek	19	25,9474	2,61351		
Beck Depresyon Ölçeği	Kadın	23	13,0435	8,62068	-0,341	0,735
	Erkek	19	13,9474	8,48838		
Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız sessiz ortam)	Kadın	23	62,8696	15,09270	2,689	0,010
	Erkek	19	50,4842	14,56820		
Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız gürültülü ortam)	Kadın	23	4,9957	7,26689	1,800	0,079
	Erkek	19	1,5474	4,50288		
MatriksTesti sonucu (işitme cihazlı sessiz ortam)	Kadın	13	51,0769	8,51784	1,955	0,065
	Erkek	8	43,1500	9,83129		
Matriks Testi sonucu	Kadın	13	-,0077	2,82326	-0,068	0,946

(işitme cihazlı gürültülü ortam)	Erkek	8	,0750	2,47256		

Cinsiyete göre değerler incelendiğinde; Mini Mental Test skoruna göre ortalamalar arasında fark olduğu, erkeklerin ortalamasının (25,9474) kadınlardan (23,9565) yüksek olmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,015<0,05), Türkçe Matriks Testi sonucu işitme cihazsız sessiz ortam bakımından kadınların (62,8696 dB SPL) ortalamasının erkeklerden (50,4842 dB SPL) yüksek olmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğu (p=0,010<0,05), diğer değişkenler bakımından karşılaştırıldığında kadınlar ile erkekler arasında farklılık görülmediği (p=0,735; 0,079; 0,065; 0,946) gözlendi.

Tablo 6. İşitme cihazı kullanma durumuna göre ölçek skorlarının karşılaştırılması

İşitme cihazı		**N**	**Ortalama**	**Std. Sapma**	**t testi**	**p değeri**
Mini Mental Test skoru	Evet	21	24,9048	2,58660	0,113	0,911
	Hayır	21	24,8095	2,87435		
Beck Depresyon Ölçeği	Evet	21	12,8571	7,05894	-0,451	0,654
	Hayır	21	14,0476	9,82077		
Matriks Testi sonucu (işitme cihazlı sessiz ortam)	Evet	21	63,7190	17,43128	2,839	0,007
	Hayır	21	50,8143	11,40620		
Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız gürültülü ortam)	Evet	21	6,4000	7,74506	3,394	0,003
	Hayır	21	,4714	2,02093		

İşitme cihazı kullanma durumuna göre değerler incelendiğinde; Türkçe Matriks Testi sonucu – işitme cihazsız sessiz ortam skoruna göre ortalamalar arasında fark olduğu (p=0,007<0,05), farkın işitme cihazı kullanan grup ortalamasının (63,719) işitme cihazı kullanmayan grup ortalamasından (50,8143) yüksek olmasından kaynaklandığı, Türkçe Matriks Testi sonucu işitme cihazsız gürültülü ortam bakımından ortalamalar arasında fark olduğu (p=0,003<0,05), farklılığın işitme cihazı kullanan grup (6,400) işitme cihazı kullanmayan grup ortalamasından (0,4714) yüksek olmasından kaynaklandığı ve diğer değişkenler bakımından

karşılaştırıldığında gruplar arasında farklılık görülmediği (p=0,911 ve 0,654) gözlendi.

Tablo 7. Mini Mental Test değişkenine göre ölçek skorlarının karşılaştırılması

Mini Mental Test Değerlendirmesi		**N**	**Ortalama**	**Std. Sapma**	**T testi**	**p değeri**
Mini Mental Test skoru	Bilişsel bozukluk yok	30	26,1000	2,00603	6,883	0,000
	Bilişsel bozukluk orta	12	21,7500	1,35680		
Beck Depresyon Ölçeği	Bilişsel bozukluk yok	30	12,6667	7,12128	-0,950	0,348
	Bilişsel bozukluk orta	12	15,4167	11,30131		
Matriks Testi sonucu (işitsel rehabilitasyonsuz sessiz ortam)	Bilişsel bozukluk yok	30	55,0433	16,34167	-1,448	0,156
	Bilişsel bozukluk orta	12	62,8250	14,02635		
Matriks Testi sonucu (işitsel rehabilitasyonsuz gürültülü ortam)	Bilişsel bozukluk yok	30	2,9267	6,51227	-0,819	0,418
	Bilişsel bozukluk orta	12	4,7083	5,98004		
Matriks Testi sonucu (işitsel rehabilitasyonlu sessiz ortam)	Bilişsel bozukluk yok	14	45,3500	9,64068	-1,942	0,067
	Bilişsel bozukluk orta	7	53,4714	7,55374		
Matriks Testi sonucu (işitsel rehabilitasyonlu gürültülü ortam)	Bilişsel bozukluk yok	14	-,5286	2,43482	-1,392	0,180
	Bilişsel bozukluk orta	7	1,1286	2,84588		

Mini mental değerlendirme değişkenine göre değerler incelendiğinde; sadece Mini Mental Test skoru bakımından fark olduğu (p=0,000<0,05), farkın bilişsel bozukluk yok grubu ortalamasının (26,100) bilişsel bozukluk orta grubu ortalamasından (21,750) yüksek olmasından kaynaklandığı, diğer değişkenler bakımından karşılaştırıldığında gruplar arasında farklılık görülmediği (p=0,348; 0,156; 0,418; 0,067 ve 0,180) gözlendi.

Tablo 8. Sayı dizisi testi değişkenine göre ölçek skorlarının karşılaştırılması

	N	**Ortalama**	**Std. Sapma**	**F testi**	**p değeri**

Mini Mental Test skoru	3 basamaklı	1	21,0000	.	2,278	,066
	4 basamaklı	2	21,0000	2,82843		
	5 basamaklı	18	24,2222	2,69106		
	6 basamaklı	13	25,7692	2,38586		
	7 basamaklı	7	26,1429	1,86445		
	8 basamaklı	1	27,0000	.		
	Total	42	24,8571	2,70114		
Beck Depresyon Ölçeği	3 basamaklı	1	21,0000	.	1,409	,244
	4 basamaklı	2	18,0000	11,31371		
	5 basamaklı	18	16,1667	10,24552		
	6 basamaklı	13	11,4615	5,91066		
	7 basamaklı	7	8,2857	4,60848		
	8 basamaklı	1	10,0000	.		
	Total	42	13,4524	8,46860		
Matriks Testi sonucu (işitme cıhazsız sessiz ortam)	3 basamaklı	1	68,0000	.	,463	,801
	4 basamaklı	2	68,3000	9,89949		
	5 basamaklı	18	55,5556	13,11377		
	6 basamaklı	13	55,7846	19,59004		
	7 basamaklı	7	57,7714	19,01996		
	8 basamaklı	1	71,0000	.		
	Total	42	57,2667	15,94779		
Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız gürültülü ortam)	3 basamaklı	1	5,3000	.	,517	,762
	4 basamaklı	2	4,9500	,77782		
	5 basamaklı	18	1,6389	5,52120		
	6 basamaklı	13	4,3077	6,90150		
	7 basamaklı	7	5,2571	8,65503		
	8 basamaklı	1	6,8000	.		
	Total	42	3,4357	6,34469		
Matriks Testi sonucu (işitme cihazlı sessiz ortam)	3 basamaklı	1	52,0000	.	,147	,978
	4 basamaklı	1	44,3000	.		
	5 basamaklı	6	47,8667	13,64019		

	6 basamaklı	8	48,1250	10,46910		
	7 basamaklı	4	46,4500	4,96152		
	8 basamaklı	1	54,9000	.		
	Total	21	48,0571	9,63953		
Matriks Testi sonucu (işitme cihazlı gürültülü ortam)	3 basamaklı	1	3,1000	.	,371	,861
	4 basamaklı	1	-,4000	.		
	5 basamaklı	6	,6500	3,36734		
	6 basamaklı	8	-,5000	2,90222		
	7 basamaklı	4	-,4750	1,59034		
	8 basamaklı	1	-,2000	.		
	Total	21	,0238	2,63133		

Sayı Dizisi Testi Değişkenine göre değerler incelendiğinde tüm p değerlerinin 0,05'ten büyük olduğu (p=0,066; 0,244; 0,801; 0,762; 0,978 ve 0,861), gruplar arasında farklılık görülmediği gözlendi.

Tablo 9. Beck Depresyon Ölçeği değişkenine göre ölçek skorlarının karşılaştırılması

		N	Ortalama	Std. Sapma	F testi	p değeri	Post-hoc
Mini Mental Test skoru	Normal	13	25,9231	2,56455	1,149	,342	
	Hafif depresyon	21	24,3333	2,59487			
	Orta derece depresyon	5	24,0000	2,23607			
	Şiddetli derecede depresyon	3	25,3333	4,50925			
	Total	42	24,8571	2,70114			
Beck Depresyon Ölçeği	Normal	13	6,0000	2,12132	74,912	,000	Tüm grup ortalamaları birbirinden farklı
	Hafif depresyon	21	12,7619	2,48807			
	Orta derece depresyon	5	23,2000	3,11448			

	Şiddetli derecede depresyon	3	34,3333	10,21437			
	Total	42	13,4524	8,46860			
Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız sessiz ortam)	Normal	13	54,0231	18,79132	,737	,536	
	Hafif depresyon	21	59,1762	15,55689			
	Orta derece depresyon	5	62,7200	9,90035			
	Şiddetli derecede depresyon	3	48,8667	13,85869			
	Total	42	57,2667	15,94779			
Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız gürültülü ortam)	Normal	13	4,0000	8,62245	,352	,788	
	Hafif depresyon	21	3,8048	5,79806			
	Orta derece depresyon	5	2,3800	2,85955			
	Şiddetli derecede depresyon	3	,1667	2,07445			
	Total	42	3,4357	6,34469			
Matriks Testi sonucu (işitme cihazlı sessiz ortam)	Normal	6	47,6333	8,99437	1,446	,264	
	Hafif depresyon	12	49,7917	9,75336			
	Orta derece depresyon	2	48,1500	5,44472			
	Şiddetli derecede depresyon	1	29,6000	.			
	Total	21	48,0571	9,63953			
Matriks Testi sonucu (işitme cihazlı gürültülü ortam)	Normal	6	-,1500	1,93572	,194	,899	
	Hafif depresyon	12	-,1667	3,14826			
	Orta derece depresyon	2	1,3500	2,47487			
	Şiddetli derecede depresyon	1	,7000	.			

	Total	21	,0238	2,63133			

Beck Depresyon Ölçeği değişkenine göre değerler incelendiğinde; sadece Beck Depresyon Ölçeği skoru bakımından fark olduğu (p=0,000<0,05), farkın tüm grup ortalamalarının birbirinden farklı olmasından kaynaklandığı, diğer değişkenler bakımından karşılaştırıldığında gruplar arasında farklılık görülmediği (p=0,342; 0,538; 0,788; 0,264 ve 0,899) gözlendi.

Tablo 10. Mini Mental Test skorları ile yaş arasındaki ilişki

Model Özeti						
Model	R	R Kare	Düzeltilmiş R Kare		Std. Tahmin Hatası	
1	,098[a]	,010	-,016		8,75810	
ANOVA[a]						
Model		Kareler Toplamı	df	Ortalama Kare	F	Sig.
1	Regresyon	28,208	1	28,208	,368	,548[b]
	Residual	2914,767	38	76,704		
	Total	2942,975	39			
Katsayılar[a]						
Model		Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	69,675	12,773		5,455	,000
	minimentaltestskor	-,310	,510	-,098	-,606	,548

Modelin sig. değeri 0,05'ten büyük (0,548) çıktığı ve R kare değeri 0,010 olarak hesaplandığı için Mini Mental Test skoru ile yaş arasında bir ilişki olmadığı sonucuna varıldı.

Tablo 11. Beck Depresyon Ölçeği ile yaş arasındaki ilişki

Model Özeti				
Model	R	R Kare	Düzeltilmiş R Kare	Std. Tahmin Hatası
1	,011[a]	,000	-,026	8,79986

ANOVA[a]					
Model		Kareler Toplamı	f	Ortalama Kare	F	Sig.
	Regresyon	,349		,349	,005	,947[b]
	Residual	2942,626	8	77,438		
	Total	2942,975	9			

Katsayılar[a]						
Model		Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
	(Constant)	62,127	2,653		23,418	,000
	Beckdepresyon ölçeği	-,011	,166	-,011	-,067	,947

Modelin sig. değeri 0,05'ten büyük (0,947) çıktığı ve R kare değeri 0,000 olarak hesaplandığı için Beck Depresyon Ölçeği ile yaş arasında bir ilişki olmadığı sonucuna varıldı.

Tablo 12. Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız – sessiz ortam) ile yaş arasındaki ilişki

Model Özeti				
Model	R	R Kare	Düzeltilmiş R Kare	Std. Tahmin Hatası
1	,149[a]	,022	-,003	8,70169

ANOVA[a]						
Model		Kareler Toplamı	df	Ortalama Kare	F	Sig.
1	Regresyon	65,639	1	65,639	,867	,358[b]
	Residual	2877,336	38	75,719		

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	57,106	5,408		10,560	,000
	Matrix Testi Sonucu (işitsel rehabilitasyonsuz sessiz ortam)	,087	,094	,149	,931	,358
	Total	2942,975	39			

Modelin sig. değeri 0,05'ten büyük (0,358) çıktığı ve R kare değeri 0,022 olarak hesaplandığı için Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız– sessiz ortam) ile yaş arasında bir ilişki olmadığı sonucuna varıldı.

Tablo 13. Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız – gürültülü ortam) ile yaş arasındaki ilişki

Model Özeti				
Model	R	R Kare	Düzeltilmiş R Kare	Std. Tahmin Hatası
1	,161[a]	,026	,000	8,68512

ANOVA[a]						
Model		Kareler Toplamı	df	Ortalama Kare	F	Sig.
1	Regresyon	76,588	1	76,588	1,015	,320[b]
	Residual	2866,387	38	75,431		
	Total	2942,975	39			

Katsayılar[a]						
Model		Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	62,676	1,539		40,717	,000
	Matrix Testi Sonucu (işitsel rehabilitasyonsuz	-,271	,269	-,161	-1,008	,320

	gürültülü ortam)					

Modelin sig. değeri 0,05'ten büyük (0,320) çıktığı ve R kare değeri 0,026 olarak hesaplandığı için Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız – gürültülü ortam) ile yaş arasında bir ilişki olmadığı sonucuna varıldı.

Tablo 14. Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazlı – gürültülü ortam) ile yaş arasındaki ilişki

Model Özeti						
Model	R	R Kare	Düzeltilmiş R Kare	Std. Tahmin Hatası		
1	,190[a]	,036	-,021	9,24295		
Model		Standartlaştırılmamış Katsayılar	Standartlaştırılmış Katsayılar			
		B	Std. Hata	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	60,574	2,121		28,555	,000
	Matrix Testi Sonucu (işitsel rehabilitasyonlu gürültülü ortam)	,646	,809	,190	,798	,436

Modelin sig. değeri 0,05'ten büyük (0,436) çıktığı ve R kare değeri 0,036 olarak hesaplandığı için Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazlı – gürültülü ortam) ile yaş arasında bir ilişki olmadığı sonucuna varıldı.

Tablo 15. Korelasyon değerleri

		Mini mental test skor	Beck depresyon ölçeği	Matrix Testi Sonucu (işitsel rehabilitasyon suz sessiz ortam)	Matrix Testi Sonucu (işitsel rehabilitasyon suz gürültülü ortam)	Matrix Testi Sonucu (işitsel rehabilitasyonlu sessiz ortam)	Matrix Testi Sonucu (işitsel rehabilitasyonlu gürültülü ortam)
Mini mental test skor	Kor.	1	-,171	-,322*	-,135	-,511*	-,425
	p		,279	,037	,395	,018	,055
Beck depresyon ölçeği	Kor.		1	,026	-,156	-,249	,017
	p			,872	,323	,276	,941
Matrix Testi Sonucu (işitsel rehabilitasyon suz sessiz ortam)	Kor.			1	,835**	,770**	,568**
	p				,000	,000	,007
Matrix Testi Sonucu (işitsel rehabilitasyon suz gürültülü ortam)	Kor.				1	,587**	,466*
	p					,005	,033
Matrix Testi Sonucu (işitsel rehabilitasyonlu sessiz ortam)	Kor.					1	,570**
	p						,007
Matrix Testi Sonucu (işitsel rehabilitasyonlu gürültülü ortam)	Kor.						1
	p						

Tabloda, çalışmada yer alan ölçümler arasındaki ilişkiler korelasyon katsayısı ile incelendiğinde

* Mini Mental Test skoru ile Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazlı sessiz ortam) arasında orta derecede negatif yönlü ilişki bulunduğu (-0,511),

* Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız sessiz ortam) ile diğer üç Türkçe Matriks Testi sonucu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğu, bu ilişkiler incelendiğinde Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız sessiz ortam) ile Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız gürültülü ortam) arasında pozitif yönlü yüksek derecede (0,835); Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazlı sessiz ortam) arasında pozitif yönlü yüksek derecede (0,770) ve Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazlı gürültülü ortam) ile arasında pozitif yönlü orta derecede (0,568) ilişki olduğu,

* Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazsız gürültülü ortam) ile Matrix Testi sonucu (işitme cihazlı sessiz ortam) arasında pozitif yönlü orta derecede (0,587);

* Türkçe Matriks Testi sonucu (işitsel rehabilitasyonsuz gürültülü ortam) ile Matrix Testi Sonucu (işitsel rehabilitasyonlu gürültülü ortam) arasında pozitif yönlü orta derecede (0,466) ve

* Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazlı sessiz ortam) ile Türkçe Matriks Testi sonucu (işitme cihazlı gürültülü ortam) arasında pozitif yönlü orta derecede (0,570) ilişki olduğu gözlendi.

5. TARTIŞMA

Yaptığımız çalışmada; ‘’İşitsel rehabilitasyonlu işitme kayıplı yetişkinlerin kısa süreli bellek performansları ve Matrix testi sonuçları, işitsel rehabilitasyonsuz işitme kayıplı yetişkinlerden daha iyidir. ‘’ ,‘’İşitsel rehabilitasyonsuz işitme kayıplı yetişkinlerde yaş arttıkça elde edilen kısa süreli bellek performansındaki ve Matrix test sonuçlarındaki kötüleşme, işitsel rehabilitasyonlu işitme kayıplı yetişkinlerde yaş arttıkça elde edilen kısa süreli bellek performansından ve Matrix test sonuçlarından anlamlı derecede farklıdır.‘’ ve ‘’İşitsel rehabilitasyonlu işitme kayıplı yetişkinlerin Beck Depresyon Ölçeği puanı, işitsel rehabilitasyonsuz işitme kayıplı yetişkinlerin Beck Depresyon Ölçeği puanına göre anlamlı derecede daha düşüktür.‘’ hipotezleri öne sürüldü.

Çalışma kapsamında gönüllü bireylere; Mini Mental Test, Beck Depresyon Ölçeği, Türkçe Matriks Testi ve sayı dizisi testi uygulandı.

Mini Mental Test, çalışmaya katılan gönüllülerin mental durumları hakkında bilgi sahibi olmak amacıyla uygulandı. Mini Mental Test, toplam 5 farklı alt bölümden oluşmaktadır. Test sonucunda alınan puanlar toplanarak toplam bir puan elde edildi. Elde edilen toplam puana göre bilişsel bozukluk sınıflandırması yapıldı.

Çalışmamızdan elde edilen verilerin istatistiksel incelenmesi sonucunda, Mini Mental Test skoruna göre cinsiyet ortalamaları arasında fark olduğu, erkeklerin ortalamasının (25,9474) kadınların ortalamasından (23,9565) istatistiksel olarak daha yüksek olduğu ($p=0,015<0,05$) sonucuna varıldı. Cinsiyet faktörünün Mini Mental Test üzerine etkisinin incelendiği İngiltere’de yapılan bir araştırmada kadınlarda erkeklere oranla Mini Mental Test skorlarında yaşlanmayla birlikte negatif yönlü daha fazla bir değişim görüldüğü belirtilmektedir (136). Literatürde bulunan başka bir araştırmada 65 yaş ve üstü bireylerde yapılan Standardize Mini Mental test sonuçlarına bakıldığında Standardize Mini Mental Test’in alt bileşeni olan oryantasyon toplam puanının erkeklerde kadınlara kıyasla daha yüksek elde edildiği gözlemlenmektedir (137). Amerika Birleşik Devletleri’nde yapılan bir kohort çalışmasında ise kadınların erkeklere göre daha fazla bilişsel rezerve sahip olabileceği ancak bilişsel gerilemenin daha hızlı olabileceği ileri sürülmektedir (138). Çin’de 60 yaş ve üstü bireylerde yapılan diğer bir çalışmada kadınlardan ve erkeklerden elde edilen Mini Mental Test skorları incelenmiş, incelemenin

sonucunda kadınlarda meydana gelen bilişsel bozulmanın erkeklerden daha fazla olduğu ifade edilmektedir (139). Literatürden elde edilen bilgiler ile çalışmamızdan elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında, çalışmamızın sonuçları ile literatür bilgisinin uyumlu olduğu gözlendi.

Çalışmamızın ‘’İşitsel rehabilitasyonlu işitme kayıplı yetişkinlerin kısa süreli bellek performansları ve Matrix testi sonuçları, işitsel rehabilitasyonsuz işitme kayıplı yetişkinlerden daha iyidir.’’ hipotezi kapsamında ise kısa süreli bellek performansını değerlendirmek amacıyla gönüllü bireylere sayı dizisi testi uygulandı. Uygulanan sayı dizisi testi ve kısa süreli bellek ile ilişkisi olduğu düşünülen ve kısa süreli bellek ile ilişkisi incelenmek istenen Türkçe Matriks Testi sonuçları incelendi. Sayı dizisi testi sonuçları ile Türkçe Matriks Testi sonuçları arasında bir korelasyon gözlenmedi. Ancak çalışmamızda, uygulanan Türkçe Matriks Testi’nin istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu durumların da var olduğu gözlendi.

Çalışmamız kapsamında Türkçe Matriks Testi, gürültüde konuşmayı anlamayı değerlendirmek için kullanıldı. Çalışma grubumuzun yaşlı bireylerden oluşuyor olması ve dahil edilen bireylerin işitme kayıplarının var olması çalışmamızda kullanılan Türkçe Matriks Testi’nin değerini de artırmaktadır. Çünkü hem yaşın artması hem de işitme kaybının var olması bireylerin gürültülü ortamlarda konuşmayı anlamalarını zorlaştırmaktadır.

Türkçe Matriks Testi sessiz kabin içinde, adaptif prosedür ile sessizlikte ve gürültüde %50 konuşmayı anlama eşiğinde uygulandı. Gürültülü ortamda yapılan TMT’de, gürültü ve konuşma uyaranı aynı anda aynı hoparlörden 0 derece azimutta gönderildi. Gönderilen gürültü seviyesi 65 dB SPL seviyesinde sabit tutuldu. Konuşma uyaranı ise 65 dB SPL seviyesine ayarlandı (0 dB SGO). İşitme cihazlı gönüller için bu test, hem işitme cihazları kulaklarında iken hem de işitme cihazları olmadan gerçekleştirildi.

Çalışmamızda, işitme cihazı kullanan bireylere işitme cihazları çıkartılarak da Türkçe Matriks Testi uygulanmıştır. Bu uygulanmanın yapılmasının sebebi; işitme cihazının günlük hayatta kullanılıyor olmasının, işitme cihazı kullanılmadığında da diğer grup ile karşılaştırıldığında bir fark yaratıp yaratmayacağını incelemektir.

Araştırmamız sonucunda; işitme cihazlı grubun işitme cihazlarının çıkartılarak değerlendirildiği sessiz ortamda yapılan Türkçe Matriks Testi bakımından kadınların

(62,8696 dB SPL) ortalamasının erkeklerin ortalamasından (50,4842 dB SPL) yüksek olmasından kaynaklı istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulundu ($p=0,010<0,05$).

Literatürde bu konuyla ilgili yapılmış bir çalışma mevcut değildir. Ancak çalışmada böyle bir sonucun elde edilmesinin sebebinin, çalışmaya dahil edilen kadın gönüllülerin işitme kaybı dereceleri ortalamasının 39 dB HL iken erkek gönüllülerin işitme kaybı dereceleri ortalamasının 32 dB HL olması olduğu düşünülmektedir.

Araştırmamızın istatistiksel sonuçları incelendiğinde; Türkçe Matriks Testi sonucunda işitme cihazı kullanan grubun işitme cihazları çıkartılarak sessiz ortamda yapılan Türkçe Matriks Testi skoruna göre ortalamalar arasında fark olduğu ($p=0,007<0,05$), farkın gündelik hayatında işitme cihazı kullanan grubun ortalamasının (63,719 dB SPL) işitme cihazı kullanmayan grubun ortalamasından (50,8143 dB SPL) yüksek olmasından kaynaklandığı, ayrıca işitme cihazı kullanan grubun işitme cihazları çıkartılarak gürültülü ortamda uygulanan Türkçe Matriks Testi sonuçları bakımından ortalamalar arasında da fark olduğu ($p=0,003<0,05$), farklılığın gündelik hayatta işitme cihazı kullanan grubun ortalamasının (6,400 dB SPL) işitme cihazı kullanmayan grubun ortalamasından (0,4714 dB SPL) yüksek olmasından kaynaklandığı sonucuna varıldı. Çalışmamızda elde edilen bu sonucun nedeninin gündelik hayatta işitme cihazı kullanan bireylerin işitme kaybı derecesi ortalamasının, işitme cihazı kullanmayan bireylerin işitme kaybı derecesi ortalamasının fazla olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Ayrıca çalışmaya dahil edilen işitme cihazı kullanmayan bireylerin, işitme sağlığı hakkında yeterince bilgiye sahip olmamalarının veya kendi istekleri doğrultusunda işitme cihazı kullanmak istememelerinin bu duruma sebep olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle işitme cihazı kullanan bireylerin, işitme cihazı kullanmayan bireylere göre işitme kaybı derecelerinin ortalamasının daha yüksek olduğu düşünülmektedir.

Literatüre bakıldığında, hafif ve orta dereceli sensörinöral işitme kaybına sahip katılımcılara işitme cihazlı ve işitme cihazsız Türkçe Matriks Testi'nin uygulandığı çalışmanın sonucunda katılımcıların işitme cihazlarından fayda gördükleri bildirilmektedir (140). Çalışmamızda benzer sonucun elde edilememesinin sebebinin işitme cihazı kullanan grubun işitme cihazı kullanmayan gruba göre işitme kaybı

dereceleri ortalamalarının daha yüksek olması ve bu durumun da Türkçe Matriks Testi sonuçlarını etkilediği düşünülmektedir.

Çalışma gruplarımızın işitme kayıplı olması ve ilerleyen yaşın da etkisi göz önüne alındığında yaşlanmanın ve işitme kaybının bireylerin psikolojisi üzerine etkisini değerlendirmek amacıyla çalışmamızda Beck Depresyon Ölçeği kullanıldı.

Beck Depresyon Ölçeği (Envanteri), toplamda 21 maddeden oluşmaktadır. Her madde 0 puan ile 3 puan arasında çoktan seçmeli şekildedir. Ölçek; Self-Report, diğer bir değişle bireyin kendi kendine doldurması gereken bir ölçektir (135). Gönüllü bireylerin ölçeği doldurmalarının ardından sorulara verilen cevaplar puanlandı ve bu puanlar toplanarak toplam bir puan elde edildi. Elde edilen puanlara göre depresyon derecelendirmesi yapıldı. Ölçekten alınabilecek en düşük puan "0", en yüksek puan "63" tür. Alınan puanlara göre; 0-9 puan "minimum", 10-18 puan "hafif" ve 19-29 puan "orta", 30-63 puan arası ise "şiddetli" düzeyde depresyon olarak derecelendirildi (133).

Yaptığımız çalışmada, işitme cihazı kullanan bireylerin Beck Depresyon Ölçeği puan ortalaması (12,85) ve işitme cihazı kullanmayan bireylerin Beck Depresyon Ölçeği puan ortalaması (14,04) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ancak aralarında bir fark olduğu saptandı. Bu farklılığın sebebinin işitme cihazı kullanan bireylerin; işitme cihazı yardımıyla, işitme cihazı kullanmaya bireylere kıyasla daha etkili bir iletişim kuruyor olmaları bu nedenle psikososyal olarak daha iyi durumda oldukları düşünülmektedir.

Literatürde yapılan bir çalışma, işitme kaybının bireyin psikolojik durumunu olumsuz yönde etkilediğini savunmaktadır. Orta derecede işitme kayıplı bireylerde Beck Depresyon Ölçeği puanı ortalamasının 5, ileri derecede işitme kayıplı bireylerin Beck Depresyon Ölçeği puanı ortalamasının 13 olduğu belirtilmektedir. Sonuç olarak işitme kaybı derecesi arttıkça bu etkilenmenin daha fazla olacağı bildirilmektedir (141). Bizim çalışmamızda işitme cihazı kullanmayan grubun işitme kaybı dereceleri ortalaması daha düşük olmasına rağmen Beck Depresyon Ölçeği puanı daha fazla elde edildi. Bu sonucun, işitme cihazı kullanımının olumlu etkisiyle ilgili olduğu düşünüldü. Yapılan başka bir araştırmada ise işitme kaybı olan bireylerin benlik algısında düşüş olduğu ve depresyon düzeylerinin orta düzeyde olduğu ifade edilmektedir (142). İşitme cihazı kullanımın yaşam kalitesi üzerine etkisinin

incelendiği araştırmada, işitme cihazı kullanımının psikososyal ve kognitif etkilenmeleri aza indirdiği ve sosyal kısıtlılığı azalttığı belirtilmektedir (143).

Çalışmamızın istatistiksel sonuçlarında, Mini Mental test ve Beck Depresyon Ölçeği, Türkçe Matriks Testi ve Sayı Dizisi testi arasından istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmedi. Literatürde biliş ve depresyon arasındaki bağlantının bulunduğu araştırmalar incelendiğinde, Amerika Birleşik Devletleri'nde 65 yaş ve üstü bireylerde yapılan araştırma, araştırma kapsamında depresyon bulguları incelendiğinde depresif semptomların, orta derecede bilişsel bozukluk oluşma riskinin artmasıyla ilişkili olduğu ifade edilmektedir (144). Yaşlı bireylerin depresyon durumlarının incelendiği bir araştırmada ise bilişsel ve duygusal bozulmalar ile birlikte ilk gözlenen psikolojik sorunun depresyon olduğu bildirilmektedir (145). Orta derecede bilişsel bozukluğun depresyon ve anksiyete ile ilişkisinin incelendiği kesitsel bir araştırmada; orta derecede bilişsel bozukluğun, depresyon ve anksiyete bozuklukları için bir risk faktörü olduğu ifade edildi (146). Majör depresif bozukluğun tanısal olarak değerlendirilmesini amaçlayan bir araştırma sonucunda bilişsel eksikliklerin, genel ve spesifik psikososyal eksikliklerle ilişkili olduğu belirtilmektedir (147).

Çalışmamızda Mini Mental Test Skoru ile Matrix Testi Sonucu (işitme cihazlı sessiz ortam) arasında orta derecede negatif yönlü korelasyon gözlendi ancak literatürde Mini Mental Test ve Türkçe Matriks Testi arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır.

Sayı Dizisi Görev'inde gönüllü bireyler sayı dizisini okuyan kişinin tam karşına 1 metre aralıkla oturtuldu. Sonrasında gönüllülere 2 maddelik sayı dizisinden başlanarak rakamlar okundu ve 9 maddelik sayı dizisine kadar giderek artırıldı. İki kere art arda söylenen rakamların tekrar edilemediği durumda teste son verildi.

Biliş ve bellek arasındaki ilişkinin konu alındığı literatürdeki çalışmalar incelendiğinde; Alzheimer Tipi Demans (ATD), depresyon, fizik tedavi ve rehabilitasyon (FTR) hastalarını ve kontrol grubunu içeren araştırmada katılımcılara genel bilişsel işlevleri değerlendirmek üzere Standardize Mini Mental Test, belleği ölçmek amacıyla Arttırılmış İpucuyla Hatırlama Testi (AİH) kullanılmış ve yapılan değerlendirmeler sonucunda, bellek işlevlerinin genel bilişsel işlevlerle uyumlu bir örüntü içinde seyrettiği belirtilmektedir (20). İşitme kaybına sahip 65 yaş üstü

bireylerde bilişsel vestibüler fonksiyonun değerlendirildiği araştırmada ileri derecede sensörinöral tip işitme kaybı olan bireylerin, orta derece sensörinöral tip işitme kaybı olan ve normal işiten bireylere göre anlamlı derecede uzamsal bellek, uzamsal görsel bellek ve temporal bellek fonksiyonlarında bozulma olduğu ifade edilmektedir (148). Stenberg ve arkadaşlarının 2023 yılında Wechsler'in Yetişkin Zeka Ölçeği-IV'ten sayı dizisi görevini de kullandığı araştırmada var olan bilişsel eksikliğin sözel öğrenme, hafıza ve seçici dikkati etkilediği vurgulanmaktadır (149). Çalışmada anlamlı bir istatistiksel sonucun elde edilememesinin sebebinin çalışmaya katılan gönüllerin Mini Mental Test skorlarının birbirlerine yakın olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda sayı dizisi testi ile Mini Mental Test, Beck Depresyon Ölçeği ve Türkçe Matriks Testi arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmadı. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde; DeChenne (1997) tarafından depresif bireyler ve kontrol grubuyla gerçekleştirilen çalışmada, görsel bellek değerlendirilmiş ve araştırmanın sonucunda depresif bozukluğu olan yetişkinlerin kontrol grubundan önemli ölçüde daha düşük bir sonuç elde ettiği bildirilmektedir (150). Başka bir çalışmada psikiyatri, nöroloji ve dahiliye polikliniklerine unutkanlık şikâyeti ile başvuran hastalarda bellek yakınmalarının depresyon ve anksiyete bozuklukları ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (151). Bu sonuçların aksine huzurevinde ve evde yaşayan 65-74 yaş arasında bulunan yaşlı gönüllüler ile yapılan bir çalışmada depresyon belirtisi daha yüksek olan yaşlıların daha düşük olan yaşlılara kıyasla düz sayı dizisi testi ve Standardize Mini Mental Test ‘de gösterdikleri performansların anlamlı derecede daha iyi düzeyde olduğu ifade edilmektedir (152). Bu nedenle çalışmamızda işitme kaybının neden olacağı psikolojik etkilenmenin dikkat, bellek ve konsantrasyona etkisinin değerlendirilmesi amacıyla sayı dizisi testi ve Mini Mental Test uygulandı.

Çalışmamızda kullanılan test ve ölçeklerin yaş ile ilişkisine bakıldığında anlamlı istatistiksel sonuçlar elde edilmedi.

Literatürdeki araştırmalar incelendiğinde, Alptekin ve arkadaşlarının, 18-60 yaş arasındaki gönülleri dahil ettiği bir araştırmada, sözel bellek ve öğrenme, sözel akıcılık gibi bilişsel becerilerin yaşlanmadan etkilendiği bildirilmektedir (153). Yaşlanmayla birlikte beyindeki yapısal değişiklikleri ve bilişsel sonuçları inceleyen

bir başka çalışmada ise sağlıklı yaşlanma ile epizodik bellek, yönetici işlevler ve işlem hızı gibi bilişsel becerilerde azalmalar görüldüğü vurgulanmaktadır (113).

Yaşlanma ve depresyon arasındaki ilişkinin incelediği literatürde var olan çalışmalara bakıldığında ise; yaşlanma ve yaşa bağlı hastalıklarda depresyonun nörofarmakolojisinin incelendiği çalışmada, elde edilen veriler sonucunda artan yaşın bireyi majör depresyon ataklarına yatkın hale getirdiği belirtilmektedir (154). Yaşlı bireylerde depresif belirtilerin ve sosyodemografik özelliklerin ilişkisinin incelendiği ve 65 yaş üstü bireylerin araştırmaya dahil edildiği başka bir araştırmada, yaşlıların %53,2'sinde genel depresyon belirtileri, %10,3'ünde ise şiddetli depresyon belirtileri gözlendiği ifade edilmektedir (155). Depresyondaki biyokimyasal anormalliklere dair kanıtlarının incelendiği başka bir çalışmada bu anormalliklerinin bazılarının depresyonla birlikte görülen belirli tıbbi komorbiditelere katkıda bulunabilecek yaşlı bir fenotip ile tutarlı olduğu belirtilmektedir (156). Yaşlı bireyde minör depresyon ve hafif bilişsel bozukluk sıklıklarının değerlendirildiği çalışma, minör depresyonun yaşlı bireylerde daha sık görüldüğünü ifade edilmektedir (157).

Literatürde var olan yaş ve bellek arasındaki bağlantının incelendiği araştırmalar mevcuttur. Sağlıklı yaşlı yetişkinlerde ve Alzheimer tipi demansta doğru ve yanlış hatırlamanın konu alındığı araştırmada; doğru hatırlamanın yaşa bağlı olarak azaldığı, yanlış hatırlama ve tanımanın yaşa bağlı olarak arttığı sonucu vurgulanmaktadır (158). Dehon ve Bredart'ın yaptığı çalışmada, yaşlanma sürecinde bellek yanılmalarının görülme sıklığının arttığı ifade edilmektedir (159). Rönnlund ve arkadaşlarının yaptığı, 35 ve 80 yaş arasındaki gönüllerin dahil edildiği çalışmanın sonucunda ise epizodik bellekte yaşlılıkta performansta önemli düşüşlerin olduğu belirtilmektedir (160). Yaşa bağlı hafıza gerilemesinin nörolojik özelliklerini inceleyen başka bir araştırmada ise hatırlamanın genç yetişkinlere kıyasla yaşlı yetişkinlerde özellikle bozulduğu ifade edilmektedir (161)

Çalışmamızda yaş ile uygulanan test ve ölçekler arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmadı. Bizim amacımız işitme cihazı kullanan ve kullanmayan grubu karşılaştırmaktı. Çalışmaya grubumuzda daha genç yaştaki katılımcılar yoktu. Çalışmaya katılan her iki grubun da yaşları 40 ile 75 yaş arasında dağılım göstermekte olduğu için istatiksel olarak anlamlı sonuç elde edilmediği sonucuna vardık.

İşitme cihazı kullanımın etkisinin de incelemesinin amaçladığı çalışmamızda, yaşlanmanın ve işitme kaybının gürültüde konuşma anlaşılırlığı üzerine etkisinin incelenmesinde Türkçe Matriks Testi oldukça değerli bir testtir. İşitme cihazlı bireylerin işitme cihazlarının çıkarılmasıyla uygulanan Türkçe Matriks Testi sonucunda; işitme cihazı kullanan bireylerin, sessiz ortamda kendilerine okunan cümlelerdeki kelimelerin en az %50'sini doğru bir şekilde tekrar etmeleri için ses şiddetinin 63,719 dB SPL, işitme cihazı kullanmayan bireyler için ise ses şiddetinin 50,814 dB SPL olması gerektiği gözlendi. Gürültü ortamda ise işitme cihazı kullanan grubun SGO'nın 6,4 dB olması gerekirken işitme cihazsız grubun SGO'nın 0,4 dB olması gerektiği sonucuna varıldı.

Kısa süreliği belleğin değerlendirilmesi için uygulanılan sayı dizisi testi ile ölçekler karşılaştırıldı, istatistiksel analiz sonuçlarında anlamlı bir fark bulunmadı. Bu durumun sebebinin; iki grup arasındaki Mini Mental Test skorlarının ve Beck Depresyon Ölçeği puanlarının birbirine oldukça yakın olması ve istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmaması, bu nedenle mental durumun ve depresyon durumunun iki grup arasındaki kısa süreli bellek performansları üzerinde bir fark yaratamaması olduğu düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda işitme kayıplı yetişkinlerde yaşlanmanın ve işitsel rehabilitasyonun kısa süreli bellek üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda işitme cihazı kullanan ve işitme cihazı kullanmayan işitme kayıplı gönüllüler çalışmamıza dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen gruplar; Mini Mental Test, Beck Depresyon Ölçeği, Türkçe Matriks Testi ve sayı dizisi testi açısından değerlendirildi ve elde edilen sonuçlar karşılaştırıldı.

Çalışmamız sonucunda elde edilen başlıca sonuçlar aşağıda özetlenmektedir.

➢ İşitme cihazı kullanan bireylerin, işitme cihazları olmadan her iki gruba sessiz ortamda uygulanan Türkçe Matriks Testi sonuçlarında işiteme cihazı kullanan bireylerin kendilerine söylenen cümlelerdeki kelimelerin %50 ve daha fazlasını doğru bir şekilde tekrar edebilmesi için gerekli olan dB SPL seviyesinin işitme cihazı kullanmayan bireylere göre daha yüksek olduğu gözlendi. Yine aynı şartlar altında bu sefer gürültülü ortamda uygulanan Türkçe Matriks Testi'nde ise işitme cihazı kullanan bireylerin, işitme cihazı kullanmayan bireylere göre gürültüde söylenen cümlelerdeki kelimelerin %50 ve daha fazlasını doğru bir şekilde tekrar edebilmesi için gerekli olan SGO'nın daha fazla olduğu sonucuna varıldı. Bu durumun sebebinin çalışmaya dahil edilen işitme cihazlı işitme kayıplı bireylerin işitme kaybı dereceleri ortalamasının, işitme cihazsız işitme kayıplı bireylerin işitme kaybı derecelerinin ortalamasından yüksek olması olduğu düşünüldü.

➢ Yaş ile çalışmada uygulanan test ve ölçekler arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmedi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin yaş ortalamasının, planlan yaş ortalamasından daha yüksek olmasının bu sonuca sebep olduğu düşünüldü.

➢ Kısa süreli belleğin değerlendirilmesi amaçlı uygulanan sayı dizisi testi ile çalışma kapmasında yapılan ölçekler arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmadı. Bunun sebebinin ise çalışmaya dahil edilen bireylerin Beck Depresyon Ölçeği puanlarının ve Mini Mental Test skorlarının birbirlerine çok yakın olması ve bu nedenle mental ve psikolojik durumun iki grup arasındaki kısa süreli bellek performansları arasında fark yaratmadığı düşünüldü.

İşitme kayıplı bireylerin, kayıplarının tanılanmasının ardından işitme cihazı kullanıma başlaması önem teşkil etmektedir. İşitme kaybının henüz ileri bir derecede olmadığı durumda bireyler, bazen işitme sağlığı hakkında yetersiz bilgiye sahip olmaları nedeniyle bazense kendi istekleri ile işitme cihazı kullanmamaktadırlar. Ancak bu durum yaşın da artmasıyla birlikte gürültüde konuşma anlaşılırlığında negatif yönde etkilenmeye neden olmaktadır. İşitme kaybının ve yaşlanmanın biliş ve bellek üzerine olumsuz etkileri de düşünüldüğünde erken tanı ve tedavinin oldukça önemli olduğu sonucuna varılmaktadır.

Çalışmamıza benzer yapılması planlanan araştırmalarda, çalışmaya dahil edilecek yaş aralığında daha genç yetişkinlerin de bulunmasına ve çalışmaya dahil edilecek grupların işitme kaybı derecelerinin ortalamasının birbiriyle uyumlu olmasına dikkat edilmesi önerilmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Tereci, Duygu, et al. "Yaşlılık kavramına bir bakış." Ufkun Ötesi Bilim Dergisi. 16.1 2016; 84-116.

2. Tomanbay, İ. "Sosyal rehabilitasyon-sosyal geriatri." Geriatri içinde. Ankara: Turgut .2002; 248-259.

3. Denic, Aleksandar, Richard J. Glassock, and Andrew D. Rule. "Structural and functional changes with the aging kidney." Advances in chronic kidney disease 23.1 2016; 19-28.

4. Bruniera, Juliana Ribeiro Zuculin, et al. "Comparative analysis of postural balance by posturography in patients with isolated vertigo or associated with hearing loss." Audiology-Communication Research 20. 2015; 321-326.

5. WHO, W. H. O. World report on ageing and health. 2015; (9241565047).

6. Ünalan, Pemra C. "Aktif yaşlanma: Bilişsel ve sosyal boyut." The Journal of Turkish Family Physician 3.1. 2012; 13-17.

7. Lin, Frank R., et al. "Hearing loss and cognitive decline in older adults." JAMA internal medicine 173.4. 2013; 293-299.

8. Yadav, Meena K., and K. S. Yadav. "Etiology of noise-induced hearing loss (NIHL) and its symptomatic correlation with audiometry observations in type II diabetes." Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery 70 2018; 137-144.

9. Wang, Hui-Fu, et al. "Hearing impairment is associated with cognitive decline, brain atrophy and tau pathology." EBioMedicine 86. 2022.

10. Yamaç, S. İşitme cihazı kullanan hastaların cihaz memnuniyetinin ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi.(MS thesis). İstanbul: Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2022.

11. Chern, Alexander, Justin S. Golub, and Anil K. Lalwani. "Do hearing aids help prevent cognitive decline?." Laryngoscope131.10. 2021.

12. Moradi, Shahram, et al. "Hearing loss, hearing aid use, and performance on the Montreal cognitive assessment (MoCA): findings from the HUNT study in Norway." Frontiers in Neuroscience 17.2024; 1327759.

13. Yeo, Brian Sheng Yep, et al. "Association of hearing aids and cochlear implants with cognitive decline and dementia: a systematic review and meta-analysis." JAMA neurology 80.2. 2023; 134-141.

14. Aran, M. B, and Aksoy, S. "Geriatrik bireylerde kognitif fonksiyon ve işitme kaybı ilişkisi." Türk Odyoloji ve İşitme Araştırmaları Dergisi. 2020; 3.2: 7-12.

15. Bebko, James M. Memory and rehearsal characteristics of profoundly deaf children. Journal of Experimental Child Psychology. 1984; 38.3: 415-428.

16. Baltacı, I. Koklear implant kullanan çocuklarda kısa süreli bellek çalışma belleği ve bilgi işlemleme hızı ile okumayı anlama becerileri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi [yüksek lisans tezi]. İstanbul;2019.

17. Aktaş Türdü, E.B. Koklear immplant kullanıcısı çocuklarda öğrenme ve bellek işlevlerinin değerlendirilmesi ve alıcı-ifade edici dil gelişimiyle ilişkisinin incelenmesi [yüksek lisans tezi]. İstanbul;2020.

18. Edwards, Lindsey; AITKENHEAD, Lynne; LANGDON, Dawn. The contribution of short-term memory capacity to reading ability in adolescents with cochlear implants. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. 2016; 90: 37-42.

19. Köse, B. Koklear implant kullanıcısı çocuklarda çalışma belleği ve kısa süreli belleğin akademik başarı üzerine etkisi. [yüksek lisans tezi]. İstanbul;2019.

20. Cangöz, Banu, et al. Üç farklı yaşlı hastalığı: genel bilişsel işlevler, bellek, depresyon ve günlük yaşam aktiviteleri açısından incelenmesi. Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi. 2012; 15.3.

21. Harman, D. “The aging process.” Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America vol. 78,11. 1981; 7124-8. doi:10.1073/pnas.78.11.7124

22. López-Otín, Carlos, et al. "Hallmarks of aging: An expanding universe." Cell 186.2. 2023; 243-278.

23. COHEN, Jamie M., et al. Studies of physician-patient communication with older patients: how often is hearing loss considered? a systematic literature review. Journal of the American Geriatrics Society. 2017; 65.8: 1642-1649.

24. Taşçı, F. Yaşlılara yönelik sosyal politikalar: İsveç, Almanya, İngiltere ve İtalya örnekleri. Çalışma ve Toplum. 2010; 1.24: 175-202.

25. Ciorba, A., Bianchini, C., Pelucchi, S., & Pastore, A. The impact of hearing loss on the quality of life of elderly adults. Clinical interventions in aging. 2012; 159-163.

26. Cosh, S., Helmer, C., Delcourt, C., Robins, T. G., & Tully, P. J. . Depression in elderly patients with hearing loss: current perspectives. Clinical interventions in aging. 2019; 1471-1480.

27. Yerli, G. Yaşlılık dönemi özellikleri ve yaşlılara yönelik sosyal hizmetler. Journal of International Social Research. 2017; 10.52.

28. Lin, F. R., et al. Hearing loss and incident dementia. Archives of neurology,. 2011; 68.2: 214-220.

29. Musiek, F E.; Baran, J. A. The auditory system: Anatomy, physiology, and clinical correlates. Plural Publishing. 2018.

30. Gates, G. A. Central presbycusis: an emerging view. Otolaryngology--Head and Neck Surgery. 2012; 147.1: 1-2.

31. Mittal, R., Pena, S. A., Zhu, A., Eshraghi, N., Fesharaki, A., Horesh, E. J., ... & Eshraghi, A. A. Nanoparticle-based drug delivery in the inner ear: current challenges, limitations and opportunities. Artificial cells, nanomedicine, and biotechnology. 2019; 47.1: 1312-1320.

32. Abraham, Z. S., & Kahinga, A. A. Characteristics of hearing loss in Dar es Salaam, Tanzania. South Sudan Medical Journal. 2022; 15.4: 143-146.

33. Roizen, N. J.Nongenetic causes of hearing loss. Mental retardation and developmental disabilities research reviews. 2003; 9.2: 120-127.

34. Al-Rubeaan, K., AlMomani, M., AlGethami, A. K., Darandari, J., Alsalhi, A., AlNaqeeb, D., & Youssef, A. M. Hearing loss among patients with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study. Annals of Saudi Medicine. 2021; 41.3: 171-178.

35. Yadav, M. K., & Yadav, K. S. Etiology of noise-induced hearing loss (NIHL) and its symptomatic correlation with audiometry observations in type II diabetes. Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. 2018; 70: 137-144.

36. RAZ, Y. A. E. L. Conductive hearing loss. In: Advanced Therapy of Otitis Media. PMPH: United States of America, 2004; p. 419-424.

37. Tanna, R. J., Lin, J. W., & De Jesus, O. Sensorineural hearing loss. 2020.

38. Stachler, R. J., Chandrasekhar, S. S., Archer, S. M., Rosenfeld, R. M., Schwartz, S. R., Barrs, D. M.& Robertson, P. J. Clinical practice guideline: sudden hearing loss. Otolaryngology—Head and Neck Surgery. 2012; 146.3_suppl: S1-S35.

39. Chau, J. K., Lin, J. R., Atashband, S., Irvine, R. A., & Westerberg, B. D. Systematic review of the evidence for the etiology of adult sudden sensorineural hearing loss. The Laryngoscope. 2010; 120.5: 1011-1021.

40. Tarshish, Y., Leschinski, A., & Kenna, M. Pediatric sudden sensorineural hearing loss: diagnosed causes and response to intervention. International journal of pediatric otorhinolaryngology. 2013; 77.4: 553-559.

41. Kuhn, M., Heman-Ackah, S. E., Shaikh, J. A., & Roehm, P. C. Sudden sensorineural hearing loss: a review of diagnosis, treatment, and prognosis. Trends in amplification. 2011; 15.3: 91-105.

42. Beyazit, B. Postlingual koklear implant hastalarının yaşam kalitesinin değerlendirilmesi [yüksek lisans tezi]. Ankara;2013.

43. American Speech-Language-Hearing Association, A. S. H. A., & American Speech-Language-Hearing Association. Type, degree, and configuration of hearing loss. Audiology Information Series. 2015; 10802.2.

44. Schilder, A. G., Su, M. P., Blackshaw, H., Lustig, L., Staecker, H., Lenarz, T.& Warnecke, A. Hearing protection, restoration, and regeneration: an overview of emerging therapeutics for inner ear and central hearing disorders. Otology & Neurotology. 2019; 40.5: 559-570.

45. Hussain, S. A. S., & Hohman, M. H. Nonorganic Functional Hearing Loss. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing, 2023.

46. Goodman, A. Reference zero levels for pure-tone audiometer. Asha. 1965; 7.262: 1.

47. Schlauch, R., Nelson,P. Puretone evaluation, Handbook of Clinical Audiology, Edt. Jack Katz, 6th edition, syf. 39,2009.

48. Burkard, R. F., & Hood, L. J. Handbook of clinical audiology. Philadelphia: Wolters Kluwer, Lippincott William & Wilkins, 2009.

49. Ciorba, A., Bianchini, C., Pelucchi, S., & Pastore, A.The impact of hearing loss on the quality of life of elderly adults. Clinical interventions in aging. 2012; 159-163.

50. Chen, F., Ni, W., Li, W., & Li, H. Cochlear implantation and rehabilitation. Hearing Loss: Mechanisms, Prevention and Cure. 2019; 129-144.

51. Michels, T. C., Duffy, M. T., & Rogers, D. J.Hearing loss in adults: differential diagnosis and treatment. American family physician. 2019; 100.2: 98-108.

52. Yücel, E., & Aslan, F. Ülkemizde işitsel rehabilitasyon uygulamaları. Türk Odyoloji ve İşitme Araştırmaları Dergisi. 2020; 3.2: 18-21.

53. Barker, F., Mackenzie, E., Elliott, L., Jones, S., & de Lusignan, S. Interventions to improve hearing aid use in adult auditory rehabilitation. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2016; 8.

54. Abrams, H., Chisolm, T. H., & McArdle, R. A cost-utility analysis of adult group audiologic rehabilitation: Are the benefits worth the cost?. Journal of Rehabilitation Research & Development. 2002; 39.5.

55. İnce, O. Sayısal kontrollü çok kanallı işitme cihazı tasarımı [doktora tezi]. İstanbul; 2002.

56. Popelka, G. R., & Gates, G. A. Hearing aid evaluation and fitting. Otolaryngologic Clinics of North America. 1991; 24.2: 415-428.

57. Tümerdem, Y. Real age. Turkish Journal of Geriatrics. 2006; 9.3.

58. Abrams, W. B., Beers, M. H., & Berkow, R. Comprehensive geriatric assessment. The Merck Manual of Geriatrics. 2nd ed.. Whitehouse Station, NJ: Merck Research Laboratories. 1995; 231-234.

59. Maurer, J. F., & Rupp, R. R. Aged deaf presbycusis. Hearing disorders in old age. New York: Grune& Stratton.1979; 33-63.

60. Etholm, B., & Belal Jr, A. Senile changes in the middle ear joints. Annals of Otology, Rhinology & Laryngology. 1974; 83.1: 49-54.

61. Moscicki, E. K., Elkins, E. F., Baurn, H. M., & McNarnara, P. M. Hearing loss in the elderly: an epidemiologic study of the Framingham Heart Study Cohort. Ear and hearing. 1985; 6.4: 184-190.

62. Schuknecht, H. F. Presbycusis. The Laryngoscope. 1955; 65.6: 402-419.

63. Yiğit, Ö., Avcı, N. B., & Aksoy, S. Geriatrik Bireylerde İşitme Kaybı ve Denge Becerilerinin İncelenmesi: Retrospektif Çalışma. Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal. 2022; 9.2: 387-402.

64. Cunningham, L. L., & Tucci, D. L. Hearing loss in adults. New England Journal of Medicine. 2017; 377.25: 2465-2473.

65. Pacala, J. T., & Yueh, B. Hearing deficits in the older patient:“I didn't notice anything”. Jama. 2012; 307.11: 1185-1194.

66. Erdoğan, A. A. Yaşlılık döneminde işitme kaybı ve işitme kaybına yaklaşımlar. Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care. 2016; 10.1.

67. Weinstein, B. E.. Hearing loss in the elderly: A new look at an old problem. Handbook of clinical audiology. 2002; 6: 712-725.

68. Van Rooij, J. C. G. M., Plomp, R., & Orlebeke, J. F. Auditive and cognitive factors in speech perception by elderly listeners. I: Development of test battery. The Journal of the Acoustical Society of America 1989; 86.4: 1294-1309.

69. Schuknecht, H. F. Further observations on the pathology of presbycusis. Archives of otolaryngology. 1964; 80.4: 369-382.

70. Borda, M. G., Reyes-Ortiz, C. A., Heredia, R. A., Castellanos-Perilla, N., Copete, A. M. A., Soennesyn, H., ... & Perez-Zepeda, M. U. Association between self-reported hearing impairment, use of a hearing aid and performance of instrumental activities of daily living. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2019; 83: 101-105.

71. Loprinzi, P. D., & Crush, E. Sensory impairment, functional balance and physical activity with all-cause mortality. Journal of physical activity and health, 2016, 13.9: 980-987.

72. Meral, M. Gürültünün yaşlara göre konuşmayı anlama ve bilişsel beceriler üzerine etkisi [yüksek lisans tezi]. İstanbul; 2019.

73. Carhart, R., & Tillman, T. W. Interaction of competing speech signals with hearing losses. Archives of Otolaryngology, 1970, 91.3: 273-279.

74. Bronkhorst, A. W. The cocktail party phenomenon: A review of research on speech intelligibility in multiple-talker conditions. Acta acustica united with acustica. 2000;, 86.1: 117-128.

75. Horwitz, A. R., Dubno, J. R., & Ahlstrom, J. B. Recognition of low-pass-filtered consonants in noise with normal and impaired high-frequency hearing. The Journal of the Acoustical Society of America. 2002; 111.1: 409-416.

76. Killion, M. C. New thinking on hearing in noise: A generalized articulation index. In: Seminars in Hearing. Copyright© 2002 by Thieme Medical Publishers, Inc., 333 Seventh Avenue, New York, NY 10001, USA. Tel.:+ 1 (212) 584-4662, 2002; p. 057-076.

77. Wilson, R. H., & Strouse, A.Northwestern University Auditory Test No. 6 in multi-talker babble: a preliminary report. Journal of Rehabilitation Research & Development. 2002; 39.1.

78. Cherry, E. C. Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. The Journal of the acoustical society of America. 1953; 25.5: 975-979.

79. Dirks, D. D., Morgan, D. E., & Dubno, J. R. A procedure for quantifying the effects of noise on speech recognition. Journal of Speech and Hearing Disorders. 1982; 47.2: 114-123.

80. Beattie, R. C.Word recognition functions for the CID W-22 test in multitalker noise for normally hearing and hearing-impaired subjects. Journal of Speech and Hearing Disorders. 1989; 54.1: 20-32.

81. Burkard, R. F., & Hood, L. J. Handbook of clinical audiology. Philadelphia: Wolters Kluwer, Lippincott William & Wilkins. 2009.

82. Sharma, S., Tripathy, R., & Saxena, U. Critical appraisal of speech in noise tests: a systematic review and survey. International Journal of Research in Medical Sciences, 2017, 5.1: 13-21.

83. Silverman, S. R., & Hirsh, I. J. CX problems related to the use of speech in clinical audiometry. Annals of Otology, Rhinology & Laryngology. 1955; 64.4: 1234-1244.

84. Wilson, R. H., Burks, C. A., & Weakley, D. G. A comparison of word-recognition abilities assessed with digit pairs and digit triplets in multitalker babble. Journal of Rehabilitation Research & Development. 2005; 42.4.

85. Kollmeier, B., Warzybok, A., Hochmuth, S., Zokoll, M. A., Uslar, V., Brand, T., & Wagener, K. C. The multilingual matrix test: Principles, applications, and comparison across languages: A review. International journal of audiology. 2015; 54.sup2: 3-16.

86. Zokoll MA, Fidan D, Türkyilmaz D, Hochmuth S, Ergenç I, Sennaroğlu G, et al. Development and evaluation of the Turkish matrix sentence test. Int J Audiol. 2015; 1;54:51–61.

87. Schädler, M. R., Warzybok, A., Hochmuth, S., & Kollmeier, B. Matrix sentence intelligibility prediction using an automatic speech recognition system. International Journal of Audiology, 2015, 54.sup2: 100-107.

88. Türkyılmaz, M.D. Tüm Yönleriyle Odyoloji. Öğüt, M.F., Kırkım,G., Başak, S. (Ed.) Matrix Gürültüde Konuşmayı Anlama Testi içinde. İzmir: 2021. s.575-604

89. Adam, H., & Galinsky, A. D. Enclothed cognition. Journal of experimental social psychology, 2012, 48.4: 918-925.

90. Şahin, İ. Bilişsel süreçlerin istihbarat analizi performansına etkisi: küba füze krizi örneği [yüksek lisans tezi]. İstanbul;2020.

91. Sadock, B. J., Sadock, V. A., & Ruiz, P. Compêndio de Psiquiatria-: Ciência do Comportamento e Psiquiatria Clínica. Artmed Editora, 2016.

92. İşeri, P. K., & Efendi, H. Demanslı Hastaya Klinik Yaklaşım ve Tedavi. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, 2003, 12.12: 458-461.

93. Karabekiroğlu, K., Gımzal, A., & Berkem, M. Psikiyatrik bozukluklarda bellek sorunları. Anadolu psikiyatri dergisi. 2005; 6.3: 188-196.

94. McDermott, K. B., & Roediger, H. L. Memory (encoding, storage, retrieval). General Psychology FA2018. Noba Project: Milwaukie, OR, 2018, 117-153.

95. Alain, C., Garami, L., & Backer, K. C. Attending to auditory memory changes with age. Aging (Albany NY). 2018; 10.7: 1540.

96. Romine, C. B., & Reynolds, C. R. Sequential memory: a developmental perspective on its relation to frontal lobe functioning. Neuropsychology review. 2004; 14: 43-64.

97. Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M.Human memory: A proposed system and its control processes. In: Psychology of learning and motivation. Academic press. 1968; p. 89-195.

98. Baddeley, A. D., Hitch, G. J., & Allen, R. J.From short-term store to multicomponent working memory: The role of the modal model. Memory & cognition. 2019; 47: 575-588.

99. Aydın Karabaş M. Özel öğrenme güçlüğü olan çocukların okuduğunu anlama performanslarının ve bilişsel becerilerinin incelenmesi [yüksek lisans tezi]. İstanbul;2023

100. Külekçi, E. İşitme cihazı kullanan geriatrik bireylerde konuşma algısı ve bilişsel beceriler ile cihaz memnuniyeti arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi [yüksek lisans tezi]. İstanbul; 2022.

101. Miller, G.. Human memory and the storage of information. IRE Transactions on Information Theory, 1956, 2.3: 129-137.

102. Akeren, Z. Doğa yürüyüşü ve zeka oyununun ayaktan covıd-19 geçiren 50-70 yaş arası bireylerin bilişsel becerileri üzerine etkisinin incelenmesi [doktora tezi]. Trabzon; 2023.

103. Goldstein, E. B. Cognitive psychology: Connecting mind, research and everyday experience. Wadsworth Publishing, 2007.

104. Heuer, R. J. Psychology of intelligence analysis. Center for the Study of Intelligence, 1999.

105. Doğan, M. İşitme kayıplı çocukların ve normal işiten çocukların çalışma belleği ve kısa süreli bellek yönünden incelenmesi [doktora tezi]. Eskişehir;2011.

106. Cowan, N. What are the differences between long-term, short-term, and working memory?. Progress in brain research. 2008; 169: 323-338.

107. Jeneson, A., & Squire, L. R. Working memory, long-term memory, and medial temporal lobe function. Learning & memory,. 2012; 19.1: 15-25.

108. Özekes, Ç. B., & Uzakgören, P. Yaşlılarda fiziksel bir aktivite olarak dans eğitiminin, bellek performansı üzerinde yarattığı değişikliklerin incelenmesi. International Journal of Social Sciences and Education Research. 2015; 1.3: 931-933.

109. Tucker, K. L. Nutrient intake, nutritional status, and cognitive function with aging. Annals of the New York Academy of Sciences, 2016, 1367.1: 38-49.

110. Aran, M. B., & Aksoy, S. Geriatrik bireylerde kognitif fonksiyon ve işitme kaybı ilişkisi. Türk Odyoloji ve İşitme Araştırmaları Dergisi, 3.2: 7-12.

111. Cangöz, B. Yaşlılıkta bilişsel ve psikolojik değişim. Geriatri: Yaşlı Sağlığına Multidisipliner Yaklaşım. 2009; 99-104.

112. Wisdom, N. M., Mignogna, J., & Collins, R. L.Variability in Wechsler Adult Intelligence Scale-IV subtest performance across age. Archives of clinical neuropsychology, 2012, 27.4: 389-397.

113. Fjell, A. M., & Walhovd, K. B. Structural brain changes in aging: courses, causes and cognitive consequences. Reviews in the Neurosciences. 2010; 21.3: 187-222.

114. Kara, B.Yaşlılarda kalistenik egzersizlerin fiziksel uygunluk ve bilişsel fonksiyonlara etkisi. 2001. [doktora tezi]. İzmir; 2001.

115. Özekes, Ç. B., & Uzakgören, P. Yaşlılarda fiziksel bir aktivite olarak dans eğitiminin, bellek performansı üzerinde yarattığı değişikliklerin incelenmesi. International Journal of Social Sciences and Education Research, 2015, 1.3: 931-933.

116. Güldemir, E., & Can, H. Nörobilişsel Yaşlanma Modelleri: Kaybedilenin Telafisi Mümkün mü?. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2023; 51: 437-453.

117. Salthouse, T. A. The processing-speed theory of adult age differences in cognition. Psychological review, 1996, 103.3: 403.

118. Minear, M., & Park, D. C. A lifespan database of adult facial stimuli. Behavior research methods, instruments, & computers. 2004; 36: 630-633.

119. Lindenberger, U., & Baltes, P. B. Sensory functioning and intelligence in old age: a strong connection. Psychology and aging, 1994, 9.3: 339.

120. Rong, H., Lai, X., Jing, R., Wang, X., Fang, H., & Mahmoudi, E. Association of sensory impairments with cognitive decline and depression among older adults in China. JAMA network open, 2020, 3.9: e2014186-e2014186.

121. Selekler, K. Alzheimer hastalığında koruyucu faktörler var mı? Bölüm: 2. Eğitim, mental aktiviteler, fiziksel egzersizler, sosyal ilişkiler ve alkol. Türk Geriatri Dergisi. 2007; 10.3: 156-168.

122. Baytaş, M., & Özkan, Z. Ortaöğretim düzeyi işitme engelli öğrencilerde oryantiring eğitiminin bilişsel ve motor beceriler üzerine etkisinin incelenmesi. Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi, 2021, 6.1: 103-120.

123. Gurgel, R. K., Ward, P. D., Schwartz, S., Norton, M. C., Foster, N. L., & Tschanz, J. T. Relationship of hearing loss and dementia: a prospective, population-based study. Otology & neurotology. 2014; 35.5: 775-781.

124. Slade, K., Plack, C. J., & Nuttall, H. E. The effects of age-related hearing loss on the brain and cognitive function. Trends in Neurosciences. 2020; 43.10: 810-821.

125. Castiglione, A., Benatti, A., Velardita, C., Favaro, D., Padoan, E., Severi, D., ... & Martini, A. Aging, cognitive decline and hearing loss: effects of auditory rehabilitation and training with hearing aids and cochlear implants on cognitive function and depression among older adults. Audiology and Neurotology. 2016; 21.Suppl. 1: 21-28.

126. MacDonald, A. A., Joyson, A., Lee, R., Seymour, D. G., & Soiza, R. L. The effect of hearing augmentation on cognitive assessment scales at admission to hospital. The American Journal of Geriatric Psychiatry. 2012; 20.4: 355-361.

127. Gaeta, L., Azzarello, J., Baldwin, J., Ciro, C. A., Hudson, M. A., Johnson, C. E., & John, A. B. Effect of reduced audibility on Mini-Mental State Examination scores. Journal of the American Academy of Audiology. 2019; 30.10: 845-855.

128. Gaeta, L., Azzarello, J., Baldwin, J., Ciro, C., Hudson, M. A., Johnson, C. E., & John, A. B. The Impact of Amplification on Cognitive Screening Test Scores. Journal of gerontological nursing, 2022, 48.7: 31-37.

129. Mosnier, I., Bebear, J. P., Marx, M., Fraysse, B., Truy, E., Lina-Granade, G.& Sterkers, O. Improvement of cognitive function after cochlear implantation in elderly patients. JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery. 2015; 141.5: 442-450.

130. Poissant, S. F., Beaudoin, F., Huang, J., Brodsky, J., & Lee, D. J. Impact of cochlear implantation on speech understanding, depression, and loneliness in the elderly. Journal of Otolaryngology--Head & Neck Surgery, 2008, 37.4.

131. Kumru, S.S. İşitme kayıplı çocukların ve normal işiten çocukların çalışma belleği ve kısa süreli bellek yönünden incelenmesi [yüksek lisans tezi]. Nevşehir; 2023.

132. Güngen, C., Ertan, T., Eker, E., Yaşar, R., & Engin, F. Standardize mini mental test'in Türk toplumunda hafif demans tan› s› nda geçerlik ve güvenilirliği. Türk Psikiyatri Dergisi. 2002; 13.4: 273-281.

133. Lök, N., & Lök, S. Yaşlıların Fiziksel Aktivite Düzeyleri İle Bilişsel Durumları Arasındaki İlişki. In: Yeni Symposium. 2016.

134. Ghassemzadeh H, Mojtabai R, Karamghadiri N, Ebrahimkhani N. Psychometric properties of a Persian-language version of the Beck Depression Inventory--Second edition: BDI-II-PERSIAN. Depress Anxiety. 2005;21(4):185-92.

135. Gümüş Avcı, M. Beck Anksiyete Ölçeği'nin geçerlik güvenirlik çalışması [yüksek lisans tezi]. İzmir; 1995

136. Matthews, F., Marioni, R., & Brayne, C.Medical Research Council Cognitive Function and Ageing Study. Examining the influence of gender, education, social class and birth cohort on MMSE tracking over time: a population-based prospective cohort study. BMC Geriatr. 2012; 12.1: 45.

137. Kutlu, R., Karaoglu, N., Marakoglu, K., & Civi, S.Evaluation of the mini-mental state examination among the elderly people in Konya, Turkey. Neurosciences Journal. 2006; 11.4: 297-301.

138. Levine, D. A., Gross, A. L., Briceño, E. M., Tilton, N., Giordani, B. J., Sussman, J. B., & Galecki, A. T. Sex differences in cognitive decline among US adults. JAMA network open. 2021; 4.2: e210169-e210169.

139. Tang, F., Chi, I., & Dong, X. Sex differences in the prevalence and incidence of cognitive impairment: does immigration matter?. Journal of the American Geriatrics Society. 2019; 67.S3: S513-S518.

140. Aytaç, Ö. Y. Hafif ve orta derece sensorinöral işitme kayıplarında Türkçe matris testi kullanılarak konuşma anlaşılabilirlik düzeyinin işitme cihazlı ve işitme cihazsız sonuçlarının karşılaştırılması. [yüksek lisans tezi]. Ankara; 2016

141. Ercan, A., & Zeren, S. Normal işiten ve işitme kaybına sahip yetişkin bireylerin Beck Depresyon Envanterine göre değerlendirilmesi ve karşılaştırılması. Istanbul Gelisim University Journal of Health Sciences. 2021; 23: 865-881.

142. Savlet, Y. İşitme cihazı kullanan bireylerde benlik algıları ve depresyon düzeyi arasındaki ilişki. [yüksek lisans tezi]. Nevşehir; 2022

143. Saatci, Ö., & Polat, B. Geriatrik populasyonda işitme kaybının ve işitme cihazı kullanım memnuniyetinin yaşam kalitesine etkisi.2016

144. Barnes, D. E., Alexopoulos, G. S., Lopez, O. L., Williamson, J. D., & Yaffe, K. Depressive symptoms, vascular disease, and mild cognitive impairment: findings from the Cardiovascular Health Study. Archives of general psychiatry. 2006; 63.3: 273-279.

145. Fiske, A., Wetherell, J. L., & Gatz, M.Depression in older adults. Annual review of clinical psychology, 2009, 5.1: 363-389.

146. Mirza, S. S., Ikram, M. A., Bos, D., Mihaescu, R., Hofman, A., & Tiemeier, H. Mild cognitive impairment and risk of depression and anxiety: A population-based study. Alzheimer's & Dementia, 13(2), 2017; 130-139.

147. Knight, M. J., Fourrier, C., Lyrtzis, E., Aboustate, N., Sampson, E., Hori, H. & Baune, B. T. Cognitive deficits in the THINC-integrated tool (THINC-it) are associated with psychosocial dysfunction in patients with major depressive disorder. The Journal of Clinical Psychiatry. 2018; 80.1: 20935.

148. Gilik, T., Konukseven, B., & Ugur, E. M. E. L.İşitme kaybına sahip 65 yaş üzeri bireylerde bilişsel vestibüler fonksiyonların ölçülmesi. 2021.

149. Stenberg, J., Hedström, S., Markovic, G., Borg, K., Löfgren, M., & Möller, M. C. Preliminary Findings on Cognitive Dysfunction in University-Educated Patients After Mild COVID-19 Disease. Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation. 2023; 5.4: 100294.

150. Klojčnik, M., Kavcic, V., & Bakracevic Vukman, K. Relationship of depression with executive functions and visuospatial memory in elderly. The International Journal of Aging and Human Development. 2017; 85.4: 490-503.

151. Söğütlü, L., & Alaca, N. 55 Yaş Altı Unutkanlık Şikayeti ile Başvuran Hastalarda Öznel Bellek Yakınmaları ile Nesnel Bellek Performansı, Depresyon ve Anksiyete Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. Turk Psikiyatri Dergisi. 2019; 30.1.

152. Altuk, B. Yaşlılıkta bilişsel işlevler, empatik eğilimler ve depresyon belirtileri [yüksek lisans tezi]. Ankara; 2011

153. Alptekin, K., Akdede, B. B. K., & KİTİŞ, A. Şizofreni ve yaşlanma: Şizofrenide klinik belirtilerin ve bilişsel işlevlerin yaşla ilişkisi. Türk Psikiyatri Dergisi. 2004; 15.2: 91-97.

154. Gareri, P., De Fazio, P., & De Sarro, G. Neuropharmacology of depression in aging and age-related diseases. Ageing research reviews. 2002; 1.1: 113-134.

155. Özen Çınar, İ., & Kartal, A.Yaşlılarda depresif belirtiler ve sosyodemografik özellikler ile ilişkisi. TAF Preventive Medicine Bulletin, 2008.

156. Wolkowitz, O. M., Epel, E. S., Reus, V. I., & Mellon, S. H. Depression gets old fast: do stress and depression accelerate cell aging?. Depression and anxiety,. 2010; 27.4: 327-338.

157. Polyakova, M., Sonnabend, N., Sander, C., Mergl, R., Schroeter, M. L., Schroeder, J., & Schönknecht, P. Prevalence of minor depression in elderly persons with and without mild cognitive impairment: a systematic review. Journal of affective disorders. 2014; 152: 28-38.

158. Balota, D. A., Cortese, M. J., Duchek, J. M., Adams, D., Roediger III, H. L., McDermott, K. B., & Yerys, B. E. Veridical and false memories in healthy older adults and in dementia of the Alzheimer's type. Cognitive Neuropsychology. 1999; 16.3-5: 361-384.

159. Dehon, H., & Brédart, S. False memories: young and older adults think of semantic associates at the same rate, but young adults are more successful at source monitoring. Psychology and Aging. 2004; 19.1: 191.

160. Rönnlund, M., Nyberg, L., Bäckman, L., & Nilsson, L. G. Stability, growth, and decline in adult life span development of declarative memory: cross-sectional and longitudinal data from a population-based study. Psychology and aging. 2005; 20.1: 3.

161. Nilakantan, A. S., Mesulam, M. M., Weintraub, S., Karp, E. L., VanHaerents, S., & Voss, J. L. Network-targeted stimulation engages neurobehavioral hallmarks of age-related memory decline. Neurology. 2019; 92.20: e2349-e2354.

8. EKLER

EK 1: VERİ KAYIT FORMU

VERİ KAYIT FORMU

İşitsel Rehabilitasyonlu Gönüllü Demografik Bilgiler

Cinsiyet	Kadın		Erkek
Yaş			
Meslek			
İşitme kaybı var mı?	Evet		Hayır
İşitme kaybı ne zamandan beri var?			
İşitsel rehabilitasyon var mı?	Evet		Hayır
İşitsel rehabilitasyon süresi			
Özel eğitim desteği alıyor mu?	Evet (kaç yıl alındı?)		Hayır
Toplam gelir düzeyi	12 bin TL ve altı	12- 30 bin TL	30 bin TL ve üstü

İşitsel Rehabilitasyonsuz Gönüllü Demografik Bilgiler

Cinsiyet	Kadın		Erkek
Yaş			
Meslek			
İşitme kaybı var mı?	Evet		Hayır
İşitme kaybı ne zamandan beri var?			
İşitsel rehabilitasyon var mı?	Evet		Hayır
Toplam gelir düzeyi	12 bin TL ve altı	12- 30 bin TL	30 bin TL ve üstü

EK 2: SAYI DİZİSİ TESTİ FORMU

Sayı Dizisi Testi:

Sayı dizisi testinde katılımcıdan söylenilen sayıları sırası ile tekrar etmesi istenmiştir. Sayı dizileri 2 rakamdan başlamıştır. Katılımcı söylenilen rakamları doğru tekrar ettikçe rakam sayısı artmıştır. Kişi art arda gelen aynı uzunlukta olan dizinin her iki denemesinde olumsuz performans gösterdiğinde görevin uygulanmasına son verilmiştir. Kişinin en fazla tekrar edebildiği sayı dizisi not edilmiştir. Normal zekâya sahip bir kişi "5 – 9" aralığında hane sayısını hafızasında tutarak sayabilmektedir. Üstün zekâlılar "7 – 11" (dokuz artı / eksi iki adet rakam) aralığında hane sayısını hafızasında tutarak sayabilmektedir. Hafıza teknikleri eğitimi alan kişilerde eğitimle bu skor en az 100'e kadar artırılabilmektedir.

	1. LİSTE	D/Y	2. LİSTE	D/Y
1.	5-7		8-3	
2.	3-8-2		5-2-7	
3.	5-1-9-6		1-9-6-5	
4.	8-7-5-1-9		7-3-8-9-4	
5.	2-5-9-3-7-1		4-2-1-8-5-9	
6.	3-7-6-1-9-8-2		3-6-9-6-4-9-7	
7.	9-5-2-8-7-3-1-4		4-6-5-2-7-3-1-8	
8.	6-1-3-8-5-9-2-4-7		5-9-2-1-7-8-4-7-3	
	Sayı Dizisi		Sayı Dizisi	

EK 3. BECK DEPRESYON ÖLÇEĞİ

BECK DEPRESYON ENVANTERİ

AÇIKLAMA:

Sayın cevaplayıcı aşağıda gruplar halinde cümleler verilmektedir. Öncelikle her gruptaki cümleleri dikkatle okuyarak, BUGÜN DÂHİL GEÇEN HAFTA içinde kendinizi nasıl hissettiğini en iyi anlatan cümleyi seçiniz. Eğer bir grupta durumunuzu, duygularınızı tarif eden birden fazla cümle varsa her birini daire içine alarak işaretleyiniz.

Soruları vereceğiniz samimi ve dürüst cevaplar araştırmanın bilimsel niteliği açısından son derece önemlidir. Bilimsel katkı ve yardımlarınız için sonsuz teşekkürler.

1- 0. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissetmiyorum.
1. Kendimi üzüntülü ve sıkıntılı hissediyorum.
2. Hep üzüntülü ve sıkıntılıyım. Bundan kurtulamıyorum.
3. O kadar üzüntülü ve sıkıntılıyım ki artık dayanamıyorum.

2- 0. Gelecek hakkında mutsuz ve karamsar değilim.
1. Gelecek hakkında karamsarım.
2. Gelecekten beklediğim hiçbir şey yok.
3. Geleceğim hakkında umutsuzum ve sanki hiçbir şey düzelmeyecekmiş gibi geliyor.

3- 0. Kendimi başarısız bir insan olarak görmüyorum.
1. Çevremdeki birçok kişiden daha çok başarısızlıklarım olmuş gibi hissediyorum.
2. Geçmişe baktığımda başarısızlıklarla dolu olduğunu görüyorum.
3. Kendimi tümüyle başarısız biri olarak görüyorum.

4- 0. Birçok şeyden eskisi kadar zevk alıyorum.
1. Eskiden olduğu gibi her şeyden hoşlanmıyorum.
2. Artık hiçbir şey bana tam anlamıyla zevk vermiyor.
3. Her şeyden sıkılıyorum.

5- 0. Kendimi herhangi bir şekilde suçlu hissetmiyorum.
1. Kendimi zaman zaman suçlu hissediyorum.
2. Çoğu zaman kendimi suçlu hissediyorum.
3. Kendimi her zaman suçlu hissediyorum.

6- 0. Bana cezalandırılmışım gibi geliyor.
1. Cezalandırılabileceğimi hissediyorum.
2. Cezalandırılmayı bekliyorum.
3. Cezalandırıldığımı hissediyorum.

7- 0. Kendimden memnunum.
1. Kendi kendimden pek memnun değilim.
2. Kendime çok kızıyorum.
3. Kendimden nefret ediyorum.

8- 0. Başkalarından daha kötü olduğumu sanmıyorum.
1. Zayıf yanların veya hatalarım için kendi kendimi eleştiririm.

2. Hatalarımdan dolayı ve her zaman kendimi kabahatli bulurum.
3. Her aksilik karşısında kendimi hatalı bulurum.

9- 0. Kendimi öldürmek gibi düşüncelerim yok.
1. Zaman zaman kendimi öldürmeyi düşündüğüm olur. Fakat yapmıyorum.
2. Kendimi öldürmek isterdim.
3. Fırsatını bulsam kendimi öldürürdüm.

10- 0. Her zamankinden fazla içimden ağlamak gelmiyor.
1. Zaman zaman içinden ağlamak geliyor.
2. Çoğu zaman ağlıyorum.
3. Eskiden ağlayabilirdim şimdi istesem de ağlayamıyorum.

11- 0. Şimdi her zaman olduğumdan daha sinirli değilim.
1. Eskisine kıyasla daha kolay kızıyor ya da sinirleniyorum.
2. Şimdi hep sinirliyim.
3. Bir zamanlar beni sinirlendiren şeyler şimdi hiç sinirlendirmiyor.

12- 0. Başkaları ile görüşmek, konuşmak isteğimi kaybetmedim.
1. Başkaları ile eskiden daha az konuşmak, görüşmek istiyorum.
2. Başkaları ile konuşma ve görüşme isteğimi kaybetmedim.
3. Hiç kimseyle konuşmak görüşmek istemiyorum.

13- 0. Eskiden olduğu gibi kolay karar verebiliyorum.
1. Eskiden olduğu kadar kolay karar veremiyorum.
2. Karar verirken eskisine kıyasla çok güçlük çekiyorum.
3. Artık hiç karar veremiyorum.

14- 0. Aynada kendime baktığımda değişiklik görmüyorum.
1. Daha yaşlanmış ve çirkinleşmişim gibi geliyor.
2. Görünüşümün çok değiştiğini ve çirkinleştiğimi hissediyorum.
3. Kendimi çok çirkin buluyorum.

15- 0. Eskisi kadar iyi çalışabiliyorum.
1. Bir şeyler yapabilmek için gayret göstermem gerekiyor.
2. Herhangi bir şeyi yapabilmek için kendimi çok zorlamam gerekiyor.
3. Hiçbir şey yapamıyorum.

16- 0. Her zamanki gibi iyi uyuyabiliyorum.
1. Eskiden olduğu gibi iyi uyuyamıyorum.
2. Her zamankinden 1-2 saat daha erken uyanıyorum ve tekrar uyuyamıyorum.
3. Her zamankinden çok daha erken uyanıyor ve tekrar uyuyamıyorum.

17- 0. Her zamankinden daha çabuk yorulmuyorum.
1. Her zamankinden daha çabuk yoruluyorum.
2. Yaptığım her şey beni yoruyor.
3. Kendimi hemen hiçbir şey yapamayacak kadar yorgun hissediyorum.

18- 0. İştahım her zamanki gibi.
1. İştahım her zamanki kadar iyi değil.

2. İştahım çok azaldı.
3. Artık hiç iştahım yok.

19- 0. Son zamanlarda kilo vermedim.
1. İki kilodan fazla kilo verdim.
2. Dört kilodan fazla kilo verdim.
3. Altı kilodan fazla kilo vermeye çalışıyorum.

20- 0. Sağlığım beni fazla endişelendirmiyor.
1. Ağrı, sancı, mide bozukluğu veya kabızlık gibi rahatsızlıklar beni endişelendirmiyor.
2. Sağlığım beni endişelendirdiği için başka şeyleri düşünmek zorlaşıyor.
3. Sağlığım hakkında o kadar endişeliyim ki başka hiçbir şey düşünemiyorum.

21- 0. Son zamanlarda cinsel konulara olan ilgimde bir değişme fark etmedim.
1. Cinsel konularla eskisinden daha az ilgiliyim.
2. Cinsel konularla şimdi çok daha az ilgiliyim.
3. Cinsel konular olan ilgimi tamamen kaybettim.

EK 4: MİNİ MENTAL TEST

MİNİ MENTAL DURUM TESTİ
Mini Mental State Examination (MMSE)

Hastanın Adı, Soyadı : **Tarih: ___/___/_____**

Puanı: _____

Oryantasyon (Her soru 1 puan, toplam 10 puan)

Hangi yıl içerisindeyiz?	_____	Hangi ülkede yaşıyoruz?	_____
Hangi mevsimdeyiz?	_____	Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?	_____
Hangi aydayız?	_____	Şu an bulunduğunuz semt neresidir?	_____
Bu gün ayın kaçı?	_____	Şu an bulunduğunuz bina neresidir?	_____
Hangi gündeyiz?	_____	Şu an bu binanın kaçıncı katındasınız?	_____

Kayıt Hafizası (Toplam 3 puan)

Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip, ben bitirdikten sonra tekrarlayınız:
Masa, bayrak, elbise. (20 sn süre tanınır.) Her doğru isim 1 puan. _____

Dikkat ve Hesap Yapma (Toplam 5 puan)

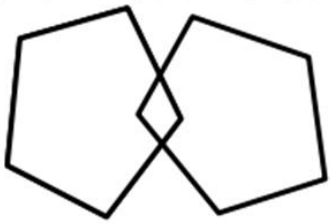
100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidiniz. Dur deyinceye kadar devam ediniz. _____
100, 93, 86, 79, 72, 65. Her doğru işlem 1 puan.

Hatırlama (Toplam 3 puan)

Biraz önce tekrar ettiğiniz isimleri söyleyin. _____
Masa, bayrak, elbise. Her doğru isim 1 puan.

Lisan (Toplam 9 puan)

- Bu gördüğünüz nesneleri isimleri nedir? _____
  Kol saati, kalem. (20 sn süre tanınır.) Her yanıt 1 puan, toplam 2 puan.
- Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin. Ben bitirdikten sonra tekrar edin. _____
  Eğer ve fakat istemiyorum. (10 sn süre tanınır.) Doğru yanıt 1 puan
- Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın. _____
  "Masada duran kâğıdı elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen"
  (20 sn süre tanınır.) Her işlem 1 puan, toplam 3 puan.
- Şimdi size bir cümle göstereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. _____
  Bir kâğıda "GÖZLERİNİZİ KAPATIN" yazıp hastaya gösterin. Doğru yanıt 1 puan
- Şimdi vereceğim kâğıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın. Doğru yanıt 1 puan _____
- Size göstereceğim şeklin aynısını çizin; _____
  (Aşağıdaki şekil arka sayfaya çizilecek.) Doğru yanıt 1 puan



Toplam Puan : _____

EK 5: ETİK KURUL ONAY FORMU

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Prof.Dr. Günay Kırkım

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

ETİK KOMİSYONUN ADI	**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**
AÇIK ADRES	**Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR**
TELEFON	**0 232 412 22 54-0 232 412 22 58**
FAKS	**0 232 412 22 43**
E-POSTA	**goaek@deu.edu.tr**

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	8436-GOA	
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ MÜNFERİT ARAŞTIRMA ☐ ÖÇM ☐ YÜKSEKLİSANS ☒ DOKTORA ☐	
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**İşitme Kayıplı Yetişkinlerde Yaşlanmanın ve İşitsel Rehabilitasyonun Kısa Süreli Hafıza Üzerine Etkisinin İncelenmesi**	
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU		
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr. Günay Kırkım KBB A.D. Odyoloji	
	TEZ SAHİBİNİ ADI SOYADI		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ☐

	Belge Adı	**Tarihi**	**Versiyon Numarası**	**Dili**
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐ İngilizce ☒ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

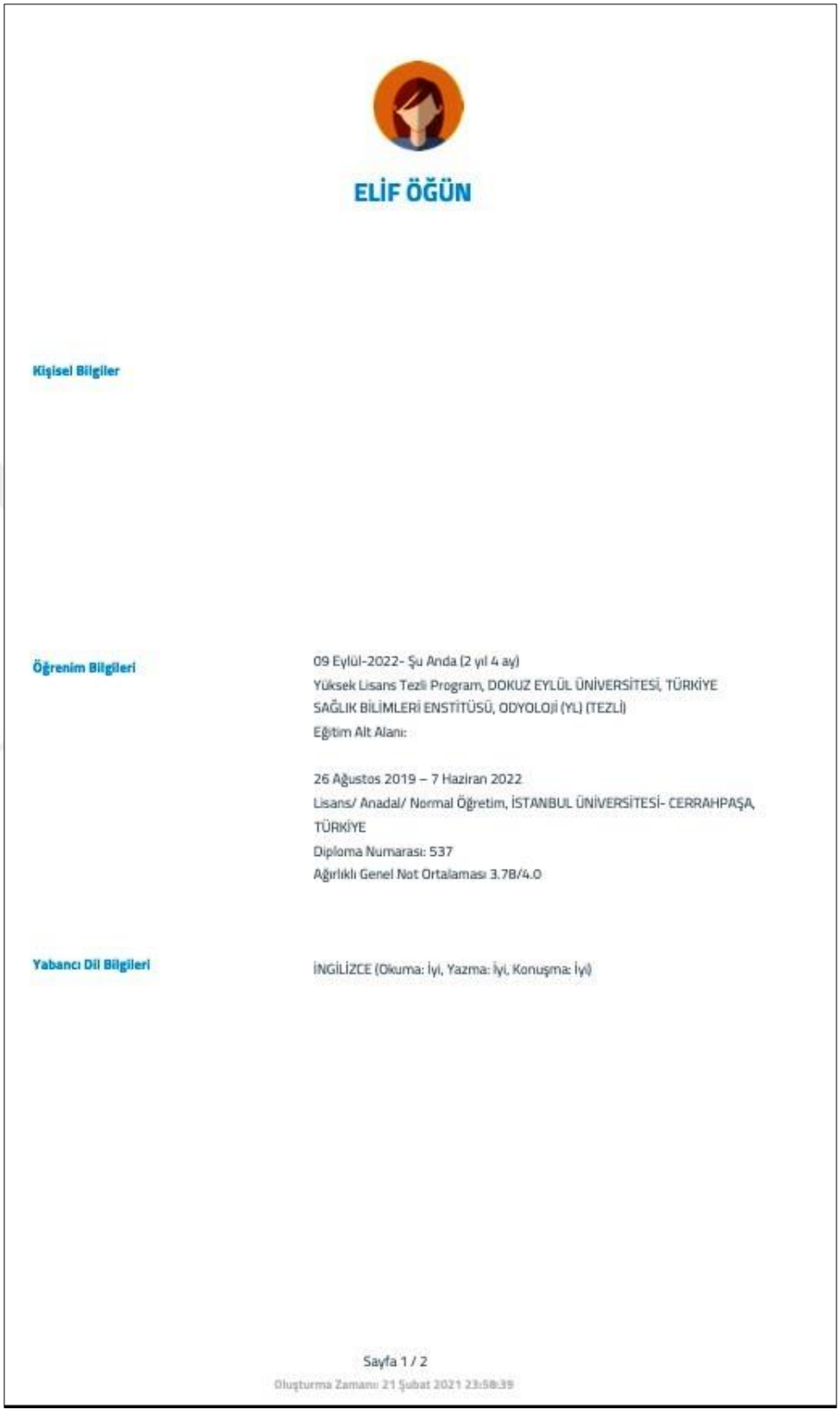
Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2023/39-02	Tarih:06.12.2023
	Prof.Dr. Günay Kırkım'ın sorumlusu olduğu "**İşitme Kayıplı Yetişkinlerde Yaşlanmanın ve İşitsel Rehabilitasyonun Kısa Süreli Hafıza Üzerine Etkisinin İncelenmesi**" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmanın mevcut haliyle etik yönden uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Mehmet Birhan Yılmaz (Başkan)	Kardiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Şükran Köse (Başkan Yardımcısı)	Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Ahmet Okay Çağlayan	Moleküler Tıp	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Aylin Özgen Alpaydın	Göğüs Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Özgür Er	Endodonti A.D.	Diş Hekimliği Fakültesi	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Hatice Şimşek Keskin	Halk Sağlığı	DEÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Seher Özyürek	Muskuloskeletal Fizyoterapi	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Nil Hocaoğlu Aksay	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Meryem Öztürk Haney	Halk Sağlığı Hemşireliği	Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Şule Özbilgin	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	DEÜ Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Tolga Şahin	Spor Yönetim Bilimleri	Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Gamze Tuna	Tıbbi Biyokimya	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Kadın	E ☐	H ☒	

EK 6: ÖZGEÇMİŞ



ELİF ÖĞÜN

Kişisel Bilgiler

Öğrenim Bilgileri

09 Eylül-2022- Şu Anda (2 yıl 4 ay)
Yüksek Lisans Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, ODYOLOJİ (YL) (TEZLİ)
Eğitim Alt Alanı:

26 Ağustos 2019 – 7 Haziran 2022
Lisans/ Anadal/ Normal Öğretim, İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ- CERRAHPAŞA, TÜRKİYE
Diploma Numarası: 537
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması 3.78/4.0

Yabancı Dil Bilgileri

İNGİLİZCE (Okuma: İyi, Yazma: İyi, Konuşma: İyi)

Sayfa 1 / 2
Oluşturma Zamanı 21 Şubat 2021 23:58:39