T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTUSÜ

Odyoloji Anabilim Dalı

İŞİTME CİHAZLARININ YAŞLILARDA BİLİŞSEL İŞLEVLER VE DEPRESİF BELİRTİLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Yüksek Lisans Tezi

Merve CERAN

Danışman
Prof. Dr. Turhan SAN

İstanbul-2025

TEZ TANITIM FORMU

Yazar Adı Soyadı : Merve CERAN

Tezin Dili : Türkçe

Tezin Adı : İşitme Cihazlarının Yaşlılarda Bilişsel İşlevler ve Depresif Belirtiler Üzerindeki Etkileri

Enstitü : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : Odyoloji

Tezin Türü : Yüksek Lisans

Tezin Tarihi : 09.07.2025

Sayfa Sayısı : 78

Tez Danışmanları : Prof. Dr. Turhan SAN

Dizin Terimleri : İşitme kaybı,İşitme cihazı,Depresyon,Bilişsel Fonksiyonlar

Türkçe Özet : Bu araştırma, yaşlı bireylerde işitme cihazı kullanımının bilişsel işlevler ve depresif semptomlar üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, katılımcıların demografik özellikleri, işitme kaybı ve cihaz kullanım süreleri ile psikolojik ve bilişsel durumları arasındaki ilişkiler çok yönlü olarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın örneklemini, Ocak 2025 ile Mart 2025 tarihleri arasında Ataduy İşitme Cihazları Satış ve Uygulama Merkezi'ne başvuran, 65 yaş ve üzeri işitme kaybı tanısı almış bireyler oluşturmuştur. Analiz sonuçlarına göre; cinsiyet, yaş ve medeni durum gibi demografik değişkenlerin depresyon düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Ancak, depresyon tanısı konulan bireylerde hem işitme kaybı süresi hem de işitme cihazı kullanım süresinin anlamlı düzeyde daha uzun olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, bu bireylerin konuşmayı

alma (SRT), ayırt etme (SD) ve en rahat ses düzeylerine (MCL) ilişkin odyolojik ölçümlerinde, depresyonu olmayanlara kıyasla daha olumsuz sonuçlar saptanmıştır. Katılımcıların bilişsel performansları Mini Mental Durum Testi (MMSE) ile değerlendirilmiş ve ortalama 23.64±2.73 puan ile orta düzeyde bilişsel işlevlere sahip oldukları belirlenmiştir. Korelasyon analizleri, işitme kaybı süresi ile hatırlama becerileri ve genel bilişsel performans arasında negatif yönlü ve düşük düzeyde anlamlı ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur. İşitme cihazı kullanım süresi ile bilişsel alt alanlar arasında ise hem pozitif hem de negatif yönlü düşük düzeyli ilişkiler belirlenmiştir; özellikle kayıt, dikkat ve hesaplama becerilerinde olumlu ilişkiler gözlenirken, hatırlama ve dil alanlarında olumsuz ilişkiler tespit edilmiştir. Ayrıca, odyolojik parametreler (SRT, SD, MCL) ile bilişsel işlevler arasında da anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Bu bulgular, işitme kaybının süresine ve işitme cihazı kullanımının süresine bağlı olarak, yaşlı bireylerin hem depresif belirtilerinin hem de bilişsel kapasitelerinin etkilendiğini göstermektedir. Çalışma, işitme sağlığının korunmasının yaşlılıkta zihinsel işlevler ve ruh sağlığı açısından kritik bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır.

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

İmzası

Merve CERAN

T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Odyoloji Anabilim Dalı

İŞİTME CİHAZLARININ YAŞLILARDA BİLİŞSEL İŞLEVLER VE DEPRESİF BELİRTİLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Yüksek Lisans Tezi

Merve CERAN

Danışman
Prof. Dr. Turhan SAN

İstanbul – 2025

BEYAN

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

Merve CERAN

…/…/2025

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Merve CERAN'ın İşitme Cihazlarının Yaşlılarda Bilişsel İşlevler ve Depresif Belirtiler Üzerindeki Etkileri adlı tez çalışması, jürimiz tarafından Odyoloji anabilim dalı, Odyoloji bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan

Prof. Dr. Ümit TAŞKIN

İmza

Üye

Prof. Dr. Turhan SAN

(Danışman)

İmza

Üye

Prof. Dr. Cenk EVREN

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.. / .. / 20..

İmzası

Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Bu araştırma, yaşlı bireylerde işitme cihazı kullanımının bilişsel işlevler ve depresif semptomlar üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, katılımcıların demografik özellikleri, işitme kaybı ve cihaz kullanım süreleri ile psikolojik ve bilişsel durumları arasındaki ilişkiler çok yönlü olarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın örneklemini, Ocak 2025 ile Mart 2025 tarihleri arasında Ataduy İşitme Cihazları Satış ve Uygulama Merkezi'ne başvuran, 65 yaş ve üzeri işitme kaybı tanısı almış bireyler oluşturmuştur. Analiz sonuçlarına göre; cinsiyet, yaş ve medeni durum gibi demografik değişkenlerin depresyon düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Ancak, depresyon tanısı konulan bireylerde hem işitme kaybı süresi hem de işitme cihazı kullanım süresinin anlamlı düzeyde daha uzun olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, bu bireylerin konuşmayı alma (SRT), ayırt etme (SD) ve en rahat ses düzeylerine (MCL) ilişkin odyolojik ölçümlerinde, depresyonu olmayanlara kıyasla daha olumsuz sonuçlar saptanmıştır. Katılımcıların bilişsel performansları Mini Mental Durum Testi (MMSE) ile değerlendirilmiş ve ortalama 23.64±2.73 puan ile orta düzeyde bilişsel işlevlere sahip oldukları belirlenmiştir. Korelasyon analizleri, işitme kaybı süresi ile hatırlama becerileri ve genel bilişsel performans arasında negatif yönlü ve düşük düzeyde anlamlı ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur. İşitme cihazı kullanım süresi ile bilişsel alt alanlar arasında ise hem pozitif hem de negatif yönlü düşük düzeyli ilişkiler belirlenmiştir; özellikle kayıt, dikkat ve hesaplama becerilerinde olumlu ilişkiler gözlenirken, hatırlama ve dil alanlarında olumsuz ilişkiler tespit edilmiştir. Ayrıca, odyolojik parametreler (SRT, SD, MCL) ile bilişsel işlevler arasında da anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Bu bulgular, işitme kaybının süresine ve işitme cihazı kullanımının süresine bağlı olarak, yaşlı bireylerin hem depresif belirtilerinin hem de bilişsel kapasitelerinin etkilendiğini göstermektedir. Çalışma, işitme sağlığının korunmasının yaşlılıkta zihinsel işlevler ve ruh sağlığı açısından kritik bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: İşitme Kaybı, İşitme Cihazı, Depresyon, Bilişsel Fonksiyonlar

SUMMARY

This study aims to examine the effects of hearing aid use on cognitive functions and depressive symptoms in older adults. The relationships between participants' demographic characteristics, duration of hearing loss and hearing aid use, and their psychological and cognitive status were evaluated in a multifaceted manner. The study sample consisted of individuals aged 65 and older who had been diagnosed with hearing loss and applied to the Ataduy Hearing Aid Sales and Application Center between January and March 2025. According to the analysis results, demographic variables such as gender, age, and marital status were not found to have a statistically significant effect on depression levels. However, individuals diagnosed with depression had significantly longer durations of both hearing loss and hearing aid use. In addition, these individuals exhibited poorer results in audiological measurements such as Speech Reception Threshold (SRT), Speech Discrimination (SD), and Most Comfortable Level (MCL) compared to those without depression. Participants' cognitive performance was assessed using the Mini-Mental State Examination (MMSE), and the average score was 23.64±2.73, indicating a moderate level of cognitive functioning. Correlation analyses revealed low but statistically significant negative relationships between the duration of hearing loss and both memory performance and overall cognitive function. Furthermore, the duration of hearing aid use showed both low-level positive and negative correlations with various cognitive subdomains; while positive associations were observed in registration, attention, and calculation abilities, negative associations were found in memory and language domains. Additionally, significant relationships were identified between audiological parameters (SRT, SD, MCL) and cognitive functions. These findings indicate that the duration of hearing loss and hearing aid use can affect both depressive symptoms and cognitive capacities in older adults. The study underscores the potential critical role of maintaining auditory health in supporting mental and emotional well-being during aging.

Keywords: Hearing Loss, Hearing Aid, Depression, Cognitive Functions

İÇİNDEKİLER

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

BİRİNCİ BÖLÜM
GENEL BİLGİLER

1.1. İşitme Kaybı 3
1.1.1. Tanım 3
1.1.2. İşitme Kaybının Sınıflandırılması 3
1.1.3.1. Derecesine Göre İşitme Kaybı 4
1.1.3.2. Patolojinin Yerine Göre İşitme Kaybı 5
1.2. İşitme Cihazı 6
1.2.1. Tanım 6
1.2.2. İşitme Cihazının Önemi 7
1.2.3. İşitme Cihazı Türleri 7
1.3.3.1. Kulak Arkası İşitme Cihazları 8
1.3.3.2. Kulak İçi İşitme Cihazları 9
1.3.3.3. Kanal İçi İşitme Cihazları 9
1.3. Yaşlılık Ve Yaşlılığın İşitme Üzerindeki Etkileri 10
1.3.1. Yaşlılık 10
1.3.2. Yaşlılığın İşitme Üzerine Etkisi 10
1.4. Presbiakuzi 11
1.4.1. Etiyoloji 12
1.4.2. Epidemiyoloji 13
1.4.3. Presbiakuzi Belirtileri ve Tanı 14
1.4.4. Presbiakuzi Tipleri ve Sınıflandırılması 14
1.5. Depresif Belirtiler 16
1.6. İşitme Cihazı ile Depresyon Arasındaki İlişki 17
1.7. Bilişsel İşlevler 19
1.8. İşitme Cihazı ile Bilişsel Süreçler Arasındaki İlişki 21

İKİNCİ BÖLÜM
MATERYAL VE METOD

2.1. Araştırmanın Amacı 30
2.2. Araştırma Grubu 30
2.3. Veri Toplama Araçları 30

2.4. İstatistiksel Analizler 31

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
BULGULAR

3.1. Demografik Özelliklere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler 32
3.2. Depresyona İlişkin Bulgular 33
3.3. Bilişsel Fonksiyonlara İlişkin Bulgular 42

TARTIŞMA VE SONUÇ 46
KAYNAKÇA 50
EKLER 60

KISALTMALAR

MCL : En Rahat Ses Düzeyi

SD : Konuşmayı Ayırt Etme

SRT : Konuşmayı Alma Eşiği

Ss : Standart Sapma

SSO : Saf Ses Ortalaması

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. İşitme kaybı derecelerinin sınıflandırılması 4
Tablo 2. Katılımcıların cinsiyetine göre dağılımı 32
Tablo 3. Katılımcıların yaş ortalaması 32
Tablo 4. Katılımcıların medeni durumuna göre dağılımı 32
Tablo 5. Katılımcıların medeni durumuna göre dağılımı 33
Tablo 6. Katılımcıların işitme kaybı ve işitme cihazı kullanma süresi 33
Tablo 7. Katılımcıların cinsiyetine göre depresyon varlığının karşılaştırılması 34
Tablo 8. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre yaş ortalamasının karşılaştırılması 35
Tablo 9. Katılımcıların medeni durumuna göre depresyon varlığının karşılaştırılması 35
Tablo 10. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre işitme kaybı süresinin karşılaştırılması 36
Tablo 11. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre işitme cihazı kullanma süresinin karşılaştırılması 37
Tablo 12. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre hava ve kemik yolu saf ses ortalama (SSO) değerlerinin karşılaştırılması 38
Tablo 13. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre konuşmayı alma eşiğinin (SRT) karşılaştırılması 39
Tablo 14. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre konuşmayı ayırt etme (SD) düzeyinin karşılaştırılması 40
Tablo 15. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre en rahat ses (MCL) düzeyinin karşılaştırılması 41
Tablo 16. Katılımcılarda standardize mini mental test skorları 42
Tablo 17. Katılımcıların işitme kaybı süresi ile standardize mini mental test skorları arasındaki ilişki 42
Tablo 18. Katılımcıların işitme kaybı süresi ile standardize mini mental test skorları arasındaki ilişki 43
Tablo 19. Katılımcıların SSO değerleri standardize mini mental test skorları arasındaki ilişki 43
Tablo 20. Katılımcıların SRT değerleri standardize mini mental test skorları arasındaki ilişki 44
Tablo 21. Katılımcıların SD değerleri standardize mini mental test skorları arasındaki ilişki 44
Tablo 22. Katılımcıların MCL değerleri standardize mini mental test skorları arasındaki ilişki 45

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. İşitme kaybı dereceleri 4
Şekil 2. İşitme cihazı türleri 8
Şekil 3. Katılımcıların cinsiyetine göre depresyon varlığı 34
Şekil 4. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre yaş ortalaması 35
Şekil 5. Katılımcıların medeni durumuna göre depresyon varlığı 36
Şekil 6. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre işitme kaybı süresi 37
Şekil 7. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre işitme cihazı kullanma süresi 37
Şekil 8. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre hava ve kemik yolu saf ses ortalama (SSO) değerleri 38
Şekil 9. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre konuşmayı alma eşiği (SRT) 39
Şekil 10. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre konuşmayı ayırt etme (SD) düzeyi 40
Şekil 11. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre en rahat ses (MCL) düzeyi 41

ÖNSÖZ

Bu tez, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Odyoloji Yüksek Lisans Programı kapsamında yürüttüğüm akademik çalışmaların bir ürünü olup, odyoloji alanındaki bilgi birikimime katkı sağlamayı ve alana özgün bir perspektif sunmayı amaçlamaktadır.

Tez süreci, yalnızca bilimsel bir araştırma yürütmekten öte; sabır, disiplin ve özveri gerektiren bir yolculuk olmuştur. Bu süreçte bana her daim yol gösteren, bilgi ve tecrübesiyle çalışmama yön veren, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli danışmanım Prof. Dr. Turhan San'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca eğitim hayatım boyunca yanımda olan, beni her koşulda destekleyen aileme ve manevi motivasyon sağlayan tüm dostlarıma şükran borçluyum.

Bu çalışmanın odyoloji literatürüne katkı sağlamasını ve gelecekte yapılacak araştırmalara ışık tutmasını temenni ederim.

Merve CERAN

İstanbul, 2025

GİRİŞ

Dünya genelinde, yaşam kalitesinin (QoL) ve sağlık hizmetlerinin iyileşmesiyle birlikte, yaşlı nüfus ve dolayısıyla presbiakuzi oranı artmaktadır. DSÖ, dünya genelinde yaşlı nüfusun artacağını tahmin etmektedir. Polonya'da yaşlı nüfus, 2005 yılında toplam nüfusun %15,32'sini oluşturmuş ve bu oranın 2020'de %16'ya çıkması beklenmiştir (Betlejewski, 2006). Yaşlı nüfus arttıkça, presbiakuzi nedeniyle iletişimde sorunlar yaşanabilir. Bunun yanı sıra, birçok yaşlı kişi iletim tipi işitme kaybı veya "karma işitme kaybı" olarak adlandırılan iletim ve sensörinöral işitme kaybı kombinasyonundan muzdarip olabilir.

Presbiakuzi, yaşlı nüfus arasında oldukça yaygındır ve prevalansı dünya genelinde farklılık göstermektedir. Mısır'da 65 yaş üstü yaşlılarda sensörinöral işitme kaybı prevalansı %44,3 olarak bildirilirken, Tayvan'da bu oran 65-69 yaş arasında %1,7; 70-74 yaş arasında %3,2; 75-79 yaş arasında %7,5; 80 yaş üstü bireylerde ise %14,9 olarak rapor edilmiştir (Chang ve Chou, 2007). Chang ve ark. (2009) yaptığı bir çalışmada, işitme düzeyi dışında evlilik durumu ve kötü veya normal genel sağlık gibi işitme engeli algısıyla ilişkili odyolojik olmayan faktörlerin de önemli olduğunu belirtmiştir.

Presbiakuzi, medikal veya cerrahi yöntemlerle tedavi edilemeyen bir sensörinöral işitme kaybı türüdür ve bu nedenle sesleri güçlendirmek için genellikle işitme cihazları kullanılmaktadır. Cox ve ark. (2005), işitme engelli yaşlı bireylerin sadece %23'ünün işitme cihazı kullanmaya başvurduğunu göstermiştir. İşitme cihazı kullanan yaşlı bireylerle yapılan araştırmalar, programlanabilir işitme cihazlarının işitme ve yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkiler sağladığını ortaya koymuştur (Yueh ve ark., 2001).

Presbiakuzi, bir sosyal sorun olarak ele alınmalıdır ve Joore ve ark. (2003) tarafından yapılan bir çalışmada, yaşlı bireylerin yaşam koşullarının bir işitme cihazı kullanılarak iyileştirilmesinin onları normal bir yaşam tarzına geri döndürmeye yardımcı olduğu ve aynı zamanda maliyet etkin bir yöntem olduğu gösterilmiştir. İşitme engelli yaşlı bireyler için işitme cihazı kullanımının maliyet etkin bir strateji olduğu da rapor edilmiştir (Chao ve Chen, 2008).

İşitme kaybı, yaşlı nüfus arasında çok yaygın bir rahatsızlıktır. İşitme kaybı yaşayan birçok kişi, fiziksel aktivitelerini ve sosyal ilişkilerini bilinçli olarak kısıtlamaktadır. Yaşlı bireyler arasında bu konuda geniş farklılıklar gözlenmektedir. İşitme cihazı kullanımıyla, presbiakuzinin neden olabileceği sosyal utançtan korunmayı hedeflemektedirler. İşitme kaybı, özellikle yaşlılarda, depresif semptomların, kişinin kendi sağlık durumunu değerlendirmesinin ve sosyal aktivitelerdeki performansının kötüleşmesine yol açan kronik bir rahatsızlık türüdür (Bogardus ve ark., 2003).

Genel popülasyonda olduğu gibi, yaşlı bireylerde de mevcut patolojik durumları kötüleştiren duygu durum bozuklukları yaygındır ve bu, en sık rastlanan psikiyatrik anormallikler arasındadır (Katona ve ark., 1997). Epidemiyolojik çalışmalar, toplumda yaşayan yaşlılar arasında depresyonun %1 ile %16 arasında değişen prevalans oranlarıyla en yaygın klinik durum olduğunu göstermektedir (Kay ve ark., 1985).

İşitme cihazları, yaşlı yetişkinlerde işitme kaybını yönetmek için birincil çözüm olarak uzun süredir kabul görmektedir. Sesleri yükselterek ve işitsel girdiyi iyileştirerek işitme cihazları daha iyi iletişim kurmayı, dinleme çabasını azaltmayı ve sosyal etkileşimi teşvik etmeyi sağlar. Bu doğrudan faydaların ötesinde, son araştırmalar işitme cihazlarının bilişsel sağlık ve duygusal iyilik hali üzerinde daha geniş etkiler yaratabileceğini öne sürmektedir. Bilişsel gerileme ve depresif semptomların, yaşlı nüfus arasında yaygın olduğu ve tedavi edilmeyen işitme kaybıyla güçlü bir şekilde ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu durum, işitme cihazlarını sadece işitsel rehabilitasyon için değil, aynı zamanda genel yaşam kalitesini artırmaya yönelik potansiyel bir araç haline getirmektedir.

Bu çalışmanın amacı, işitme cihazlarının yaşlılarda bilişsel işlevler ve depresif belirtiler üzerindeki etkilerinin incelenmesidir

BİRİNCİ BÖLÜM
GENEL BİLGİLER

1.1. İşitme Kaybı

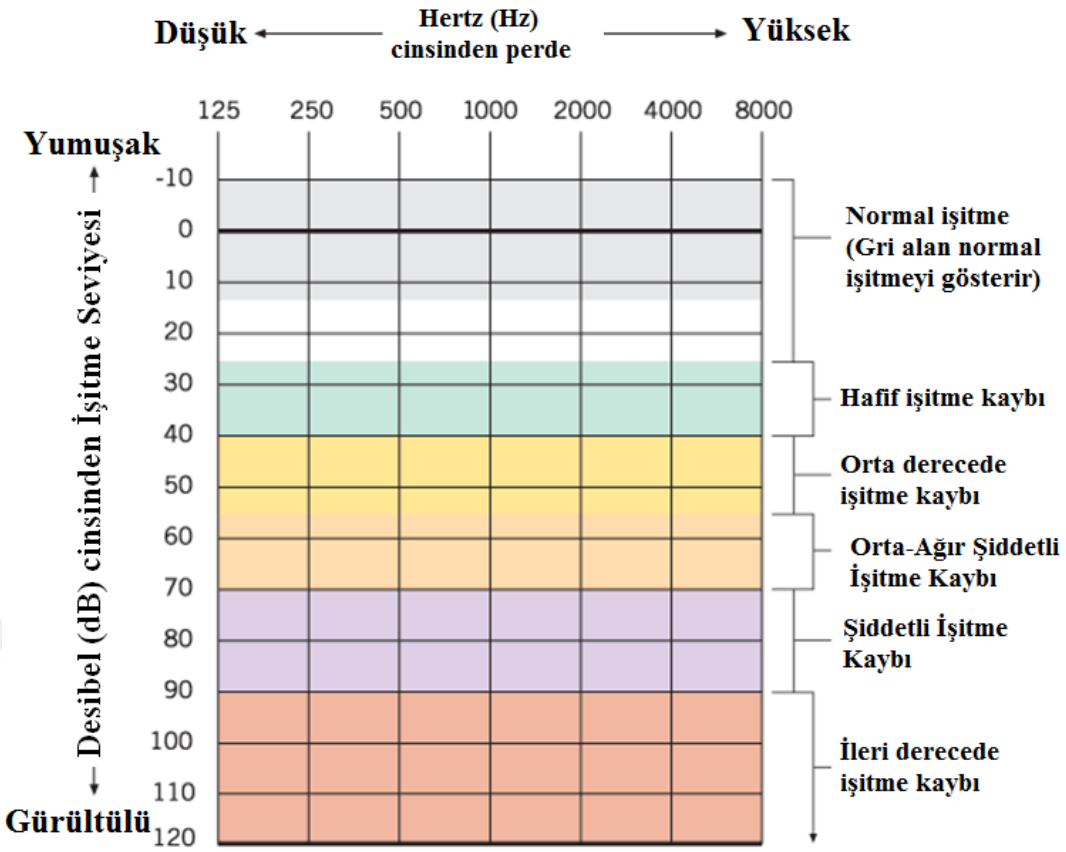
1.1.1. Tanım

Doğada bulunan her sesin kulak tarafından algılanıp, santral işitsel yollar aracılığıyla beyin merkezlerine iletilmesi ve sonrasında işitsel korteks tarafından işlenmesi süreci "işitme" olarak tanımlanır (Gündüz ve Karabulut, 2015). İşitme kaybı, bireyin kısmen veya tamamen duyamaması anlamına gelir. Bu durum, kulağın dış, orta ve/veya iç kısmında, vestibülokoklear sinir (sekizinci kranyal sinir veya CN VIII) veya işitme sistemi ile ilgili herhangi bir sorundan kaynaklanabilir. Bu yazının bağlamında ise işitme kaybı, tipik işitme aralığının dışında kalan işitme eşiklerinin odyolojik tanısını ifade eder. İşitme kaybı doğuştan olabileceği gibi, başka faktörlerin etkisiyle de gelişebilir ve zaman içinde farklı derecelerde kendini gösterebilir. Bazı bireyler sağlık sorunları nedeniyle bu değişimi aniden fark ederken, diğerleri ise kademeli bir düşüş yaşayabilir (WHO 2021).

İşitme kaybı her yaşta insanı etkileyebilen bir durumdur. Bu durumun başladığı yaş, ne zaman tespit edilip tedavi edildiği, ne kadar sürdüğü, ayrıca bireyin kültürel ve sosyal çevresi gibi faktörler, işitme kaybı yaşayan kişiler için ek zorluklara neden olabilir. Jayakody ve arkadaşlarının (2018) belirttiği gibi, bu zorluklar çoğunlukla bilişsel ve psikososyal sonuçlar olarak kendini gösterebilir. Ancak, işitme kaybının nedeni ne olursa olsun (periferik ya da merkezi faktörlere bağlı olsun), Lasak ve arkadaşlarının (2014) yaptığı araştırma, her tür işitme kaybı için uygun rehabilitasyonun sağlanması gerektiğini vurgulamaktadır.

1.1.2. İşitme Kaybının Sınıflandırılması

İşitme kaybı ne kadar ilerlerse, bireyin iletişimde yaşadığı zorluklar da o kadar artar. Orta derecede işitme kaybı olan bireyler, konuşma seviyesindeki seslerin büyük bir kısmını duymazlar. İleri ve çok ileri derecede işitme kaybı yaşayan bireyler ise, işitme cihazı kullanmadıkları sürece, konuşma seviyesindeki tüm sesleri kaçırırlar (Öztürk, 2021; Gündüz ve Karabulut, 2015). Şekil 3'te işitme kaybı derecelerinin odyogram üzerinde nasıl göründüğü gösterilmiştir.



Şekil 1. İşitme kaybı dereceleri

1.1.3.1. Derecesine Göre İşitme Kaybı

İşitme kaybının derecelendirilmesi konusunda çeşitli sınıflamalar bulunmaktadır. 1965 yılından bu yana en yaygın kabul gören sınıflandırmalar, Tablo 1'de bir araya getirilmiştir. Sağlık Uygulamaları Tebliği'ne (SUT) göre, erişkin bireylerin işitme kaybı dereceleri de Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. İşitme kaybı derecelerinin sınıflandırılması

İşitme Kaybı Derecesi	Goodman 1965	Jerger ve Jerge 1980	Nortern ve Downs 2002
Kayıp Yok	<26	<21	<16
Çok Hafif Derece		16-15	
Hafif Derece	26-40	21-40	26-30
Orta Derece	41-55	41-60	30-50
Orta İleri Derece		56-70	
İleri Derece	71-90	61-80	51-70
Çok İleri Derece	>90	>80	>70

İşitme kaybı yaşayan bireylerin sosyal hayatta karşılaştığı zorluklar, bireysel farklılıklar gösterir. Bu farklılıkların temel nedeni, her bireyin işitme kaybının tipi, derecesi ve yapısının birbirinden farklı olmasıdır. İşitme kaybı derecelendirmesi, bu

kayıplara yönelik müdahale stratejilerinde en yaygın kullanılan sınıflandırmadır. Zira, işitme kaybının derecesine bağlı olarak, bireylerin işitsel uyaranları ne ölçüde algılayabildiği ya da kaçırdığı hakkında bilgi edinmek mümkündür (Schlauch ve Nelson, 2009).

Çok hafif ve hafif derecelerde işitme kaybı yaşayan bireyler, konuşma seviyesindeki seslerin yaklaşık %25-40'ını duymakta güçlük çekerler. Bu derecedeki işitme kaybı yaşayan çocuklar, konuşma geriliği ve öğrenme güçlükleriyle karşılaşabilirken, yetişkinlerde ise iletişimde belirgin zorluklar yaşanabilmektedir.

1.1.3.2. Patolojinin Yerine Göre İşitme Kaybı

İşitme kayıplarının sınıflandırmasında en önemli bir diğer faktör işitme kaybına neden olan patolojinin anatomik yerleşimidir. Buna göre işitme kayıpları 5 alt grupta incelenir.

1. İletim tip
2. Sensörinöral tip
3. Mikst tip
4. Fonksiyonel İşitme Kayıpları
5. Santral İşitme Kayıpları (Sataloff ve Sataloff, 2005).

İletim Tipi İşitme Kaybı

Bu tip işitme kaybı, dış kulak ya da orta kulak fonksiyonlarındaki yapısal veya fonksiyonel problemlerin sonucudur. Dış kulak yolunda birikmiş kulak kiri, timpanik membran perforasyonu, otoskleroz gibi hastalıklar, orta kulaktaki patolojiler sesin iç kulağa ulaşmasını engeller. Bu durumda ses dalgaları kokleaya iletilemez, dolayısıyla işitme kaybı "iletim tipi" olarak sınıflandırılır. İletim tipi işitme kayıplarında iç kulakta herhangi bir sorun yoktur (Schlauch ve Nelson, 2009).

Sensörinöral İşitme Kaybı

Sensörinöral işitme kaybı, sesin nöral iletimi ile ilgili problemlerden kaynaklanır. Koklea ve işitme sinirindeki hastalıklar veya bozukluklar bu tür işitme kaybına yol açar. Geçmişte bu durum "sinirsel sağırlık" olarak adlandırılmıştı, ancak

çoğu sensörinöral işitme kaybı vakasında işitme siniri sağlıklı kalırken, iç kulaktaki tüy hücrelerindeki bozulmalar işitme kaybına neden olur. Tüy hücrelerinin ve ürettikleri nörotrofik faktörlerin kaybı, zamanla sinir hücrelerinin kaybına yol açar. Kıl hücreleri ve işitsel sinir, beyin sapına ve beyne frekansa özgü bilgi aktarır; bu nedenle kokleanın belirli bölgelerindeki tüy hücrelerinin kaybı, o frekans aralığında işitme kaybına neden olur. Kokleanın tabanındaki tüy hücresi hasarı yüksek frekanslı kayıplara yol açarken, apexteki hücrelerin kaybı düşük frekanslı işitme kaybına sebep olur. Koklear hasara bağlı sensörinöral işitme kayıpları her frekansta meydana gelebilir ve hafiften şiddetliye kadar değişebilir (ASHA, 2021).

Mikst Tip İşitme Kaybı

Bu tip işitme kaybı, iletim tipi ve sensörinöral tip işitme kayıplarına yol açan patolojilerin bir arada bulunduğu durumlarda görülür. Başlangıçta iletim tipi olan işitme kaybı, zamanla sensörinöral işitme kaybına dönüşebilir ya da sensörinöral işitme kaybı olan bireylerde, kulak kiri ya da orta kulak enfeksiyonu gibi ikincil bir bileşen eklenerek mikst tip işitme kaybı ortaya çıkabilir (Gündüz ve Karabulut, 2015).

Fonksiyonel Tip İşitme Kayıpları

Bu tür işitme kayıpları, işitme organlarında herhangi bir anatomik, fizyolojik ya da fonksiyonel bozulma olmaksızın, bireyin bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde işitme kaybı yaşadığını hissetmesiyle ortaya çıkar (Schlauch ve Nelson, 2009).

Santral İşitme Kayıpları

Santral işitme kayıpları, koklear nukleustan kortekse kadar uzanan sinir yollarındaki lezyonlar nedeniyle meydana gelir (Yalçınkaya ve Belgin, 2002).

1.2. İşitme Cihazı

1.2.1. Tanım

İşitme cihazı, kulağa takılabilen küçük bir elektronik cihazdır ve işitme kaybı yaşayan kişilere yardımcı olur. Bu cihaz, çevredeki sesleri daha yüksek hale getirerek, bireylerin daha iyi duymasını, iletişim kurmasını ve günlük yaşantılarında daha aktif bir şekilde yer almasını sağlar. İşitme cihazı hem sessiz ortamlarda hem de gürültülü ortamlarda daha net işitmeye olanak tanır. Ancak, işitme kaybı olan her beş kişiden yalnızca biri bu cihazı kullanmaktadır.

Bir işitme cihazının üç temel bileşeni vardır: mikrofon, amplifikatör ve hoparlör. Mikrofon, çevreden gelen ses dalgalarını alarak elektrik sinyallerine dönüştürür ve bu sinyalleri amplifikatöre gönderir. Amplifikatör, bu sinyallerin gücünü artırır ve ardından hoparlör aracılığıyla bu sesler kulağa iletilir. Bu süreç, işitme kaybı yaşayan bireylerin daha iyi duymalarını ve çevreleriyle daha etkili bir şekilde iletişim kurmalarını sağlar.

1.2.2. İşitme Cihazının Önemi

İşitme cihazları, özellikle iç kulakta yer alan ve "tüy hücreleri" olarak bilinen küçük duyu hücrelerinin zarar görmesi sonucu işitme kaybı yaşayan kişilerin duyma ve konuşmayı anlama becerilerini iyileştirmekte oldukça etkilidir. Bu tür işitme kaybı, sensörinöral işitme kaybı olarak adlandırılır ve genellikle hastalıklar, yaşlanma, aşırı gürültü maruziyeti veya bazı ilaçların neden olduğu zararlarla ortaya çıkar. İşitme cihazı, kulağa giren ses titreşimlerini büyüterek, hayatta kalan tüy hücrelerinin bu daha güçlü titreşimleri algılamasına yardımcı olur. Bu titreşimler, beyine iletilen sinirsel sinyallere dönüştürülür.

Tüy hücrelerindeki hasarın boyutu ne kadar büyükse, işitme kaybı da o kadar şiddetli olur ve işitme cihazının gerekli amplifikasyonu da o kadar fazla olur. Ancak, işitme cihazlarının sağlayabileceği amplifikasyonun bir sınırı vardır. Eğer iç kulak aşırı derecede hasar görmüşse, cihazın büyüttüğü titreşimler bile sinir sinyallerine dönüştürülemez ve bu durumda işitme cihazı etkisiz hale gelir (Dillon, 2012).

1.2.3. İşitme Cihazı Türleri

İşitme cihazları, farklı gereksinimlere ve tercihlere göre üç temel tasarıma sahiptir. Bu tasarımlar, cihazların boyutlarına, kulağa nasıl yerleştirildiklerine ve sağladıkları ses yükseltme derecelerine bağlı olarak değişir. Kimi cihazlar kulağın içine yerleştirilirken, diğerleri kulağın arkasına takılır ve her birinin ses amplifikasyon kapasitesi farklıdır. Bu çeşitlilik, kişilerin işitme kayıplarına göre en uygun çözümü bulmalarını sağlar (Barrs, 2015).

İşitme cihazlarının bu çeşitliliği, kullanıcıların yaşam tarzlarına, işitme ihtiyaçlarına ve fiziksel durumlarına göre özel çözümler sunar. Örneğin, kulak içi işitme cihazları genellikle daha küçük ve daha az görünürken, kulak arkası cihazlar daha büyük olabilir ve daha güçlü amplifikasyon sunar. Kulak içi cihazlar, özellikle

hafif işitme kaybı yaşayanlar için tercih edilebilirken, kulak arkası cihazlar daha geniş işitme kayıplarını telafi etmek için kullanılır.

Bu cihazlar, farklı ses ortamlarında etkin bir şekilde duyma deneyimini artırmak için kişiselleştirilebilir özelliklere sahiptir. Kimi cihazlar, gürültülü ortamlarda daha iyi performans göstermek için sesin belirli frekanslarını ön plana çıkarabilirken, bazı modeller ise belirli sesleri daha güçlü hale getirerek iletişimi kolaylaştırır. Bu şekilde, işitme kaybı olan bireyler, işitme cihazlarının sunduğu farklı seçeneklerle daha rahat ve etkili bir şekilde iletişim kurabilir ve sosyal hayatta daha bağımsız olabilirler.



Şekil 2. İşitme cihazı türleri

1.3.3.1. Kulak Arkası İşitme Cihazları

Kulak arkası (BTE) işitme cihazları, kulağın arkasına takılan ve dış kulağın içine oturan özel bir kulak kalıbına bağlı sert plastik bir kasadan oluşur. Elektronik parçalar, kulağın arkasındaki bu koruyucu kılıfın içinde yer alır. Ses, işitme cihazından kulak kalıbına geçer ve kulağın içine doğru ilerler. BTE işitme cihazları, hafif ileri derecede işitme kaybı yaşayan her yaştan birey için uygun bir çözüm sunar.

Son yıllarda, BTE işitme cihazlarının yeni bir türü olan "open-fit" cihazlar ortaya çıkmıştır. Bu cihazlar, kulağın arkasına tamamen oturacak şekilde tasarlanmış küçük ve zarif modellerdir. Kulak kanalına yalnızca dar bir tüp yerleştirilerek kanalın açık kalması sağlanır. Bu tasarım, kulak kiri birikimi sorunuyla karşılaşan kullanıcılar için ideal bir seçenek olabilir, çünkü açık uçlu cihazlar bu tür birikintilerden daha az etkilenir ve daha uzun süre dayanabilir. Ayrıca, bazı kişiler tıkanmış bir ses algılamaktan rahatsız oldukları için açık uçlu işitme cihazlarını tercih ederler. Bu tasarım, sesin daha doğal ve açık bir şekilde iletilmesini sağlayarak kullanıcıların daha rahat duymalarına yardımcı olur (Barrs, 2015).

1.3.3.2. Kulak İçi İşitme Cihazları

Kulak içi (ITE) işitme cihazları, dış kulağın içine tamamen oturacak şekilde tasarlanmıştır ve hafif ileri derecede işitme kaybı olan bireyler için gizli ve rahat bir seçenek sunar. Elektronik bileşenleri tutan dış muhafaza tipik olarak dayanıklı sert plastikten yapılır. Bazı ITE cihazları, kullanıcıların mikrofonu atlayarak işitme cihazının dahili devresi aracılığıyla ses almasını sağlayan küçük bir manyetik bobin olan telecoil gibi ekstra özelliklerle birlikte gelir. Bu özellik özellikle daha net telefon konuşmaları için yararlı olabilir ve bu konuşmaları duymayı kolaylaştırır.

Ayrıca telecoil; kiliseler, okullar, havaalanları ve oditoryumlar gibi kamusal alanlarda bulunan özel ses sistemleri olan indüksiyon döngü sistemlerini kullanan kişiler için de değerlidir. Bu sistemler, işitme kaybı olan bireylerin bu ortamlarda daha net duymalarına yardımcı olur. Bununla birlikte, ITE işitme cihazları genellikle küçük çocuklar için önerilmez çünkü kulakları hala büyümektedir ve uygun uyum ve işlevselliği korumak için cihazın kasasının sık sık ayarlanması ve değiştirilmesi gerekir (Barrs, 2015).

1.3.3.3. Kanal İçi İşitme Cihazları

Kanal tipi işitme cihazları doğrudan kulak kanalına takılmak üzere tasarlanmıştır ve iki ana stile sahiptir. Kanal içi (ITC) işitme cihazı, bireyin kulak kanalının benzersiz boyutuna ve şekline uyacak şekilde özel olarak üretilirken, tamamen kanal içi (CIC) işitme cihazı kulak kanalının derinliklerine oturarak neredeyse görünmezdir. Her iki stil de hafif orta derecede ileri derecede işitme kaybı olan bireyler için uygundur.

Kompakt boyutları nedeniyle, kanal cihazlarının ayarlanması ve çıkarılması, özellikle ince motor becerilerinde zorluk yaşayanlar için zor olabilir. Bu cihazlar ayrıca piller ve telecoil gibi ek özellikler için sınırlı alana sahiptir. Sonuç olarak, boyutları güçlerini ve ses seviyelerini kısıtlar, bu da onları küçük çocuklar veya ileri çok ileri derecede işitme kaybı olan kişiler için daha az ideal hale getirir (Barrs, 2015).

1.3. Yaşlılık Ve Yaşlılığın İşitme Üzerindeki Etkileri

1.3.1. Yaşlılık

Dünya Sağlık Örgütü tarafından tanımlandığı şekliyle yaşlanma, günlük işleri yerine getirme becerimizin kademeli olarak azalması, vücut sistemlerimizin üretkenliğinin düşmesi ve çevremizdeki değişikliklere uyum sağlama kapasitemizin azalmasıdır.

Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde beklenen yaşam süresi artmaya devam ederken, uzun ömürlülükteki bu artış hem dikkate değer bir sosyal başarı hem de önemli bir zorluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaşlanmayla birlikte gelen birçok fiziksel ve duyusal değişiklikle birlikte işitme duyusu da azalma eğilimindedir (ASHA, 2021).

1.3.2. Yaşlılığın İşitme Üzerine Etkisi

Yaşlandıkça işitme sisteminde değişiklikler meydana gelmeye başlar. Dış kulak veya kulak kepçesi büyümeye başlar, kulak kiri sertleşerek kulak kanalını tıkayabilir ve kulak kanalı derisi elastikiyetini kaybederek atrofiye uğrayabilir. Bu değişiklikler, kulakta yüksek frekanslı sesi engelleyebilen kıkırdak büyümesi ile birlikte, yaşlandıkça dış kulakta görülen en yaygın sorunlar arasındadır (Maurer & Rupp, 1979).

Ulusal Sağlık Enstitüleri'ne (NIH) göre, Amerika Birleşik Devletleri'nde 65-74 yaşları arasındaki her üç kişiden biri bir dereceye kadar işitme kaybı yaşamaktadır ve 75 yaşın üzerindekilerin neredeyse yarısı çeşitli derecelerde işitme ile mücadele etmektedir. İşitme güçlükleri, tıbbi tavsiyeleri anlamak, telefona cevap vermek veya kapı zillerini ve duman alarmlarını duymak gibi günlük iletişimi zorlaştırabilir ve bu da günlük yaşamı etkiler.

İşitme kaybı, hayatın pratik yönlerini etkilemenin yanı sıra, aile ve arkadaşlarla sohbet etmekten keyif almayı da zorlaştırabilir ve potansiyel olarak psikolojik mücadelelere yol açabilir. Yaşa bağlı işitme kaybı tipik olarak her iki kulağı da eşit derecede etkiler (NIH, 2018).

Yaşa bağlı işitme kaybına katkıda bulunan çeşitli faktörler vardır. En yaygın olarak, yaşlandıkça iç kulakta meydana gelen değişikliklerden kaynaklanır, ancak orta kulaktaki değişikliklerden veya ses sinyallerini kulaktan beyne taşıyan sinir yollarındaki lezyonlardan da kaynaklanabilir. Bazı tıbbi durumlar ve ototoksik ilaçlar (işitmeye zarar verenler) da rol oynayabilir (NIH, 2018).

1.4. Presbiakuzi

Presbiakuzi, yaşa bağlı işitme kaybını tanımlayan bir terim olup, kökeni Yunanca "yaşlılık" (prébys) ve "işitme" (ákousis) kelimelerine dayanır (Koopmann, 1991; Zwaardemaker, 1891). Yaşlanmaya bağlı olarak işitme fonksiyonundaki bozulmalar, genellikle belirgin bir neden olmadan işitme eşiklerinin artması ve frekans çözünürlüğünün düşmesi şeklinde ortaya çıkar; bu da memelilerin yaşlanma sürecinin evrensel bir özelliğidir. Presbiakuzi, sıklıkla simetrik ve yavaş ilerleyici bir seyir izler ve etiyolojisi, genetik ve çevresel faktörlerin karmaşık bir etkileşiminin sonucudur (Wright ve ark., 1987; Liu ve Yan, 2007).

Yaşlanma ile birlikte, işitsel hassasiyet kaybı genellikle yüksek frekanslardan düşük frekanslara doğru ilerleyen ve iki taraflı görülen bir durum olarak gelişir. Bununla birlikte, işitme kaybı her bireyde aynı şekilde gelişmez ve önemli ölçüde değişkenlik gösterir. Bir araştırmaya göre, işitme seviyesindeki değişkenlik, yaşla zayıf bir ilişki göstermektedir (Gates ve Cooper, 1991). Bu durum, yaşa bağlı değişikliklerin tekdüze olmadığı ve birden fazla patolojik sürecin işitsel sistem üzerinde etkili olabileceği görüşünü desteklemektedir. Presbiakuzi etiyolojisinde, genetik ve çevresel faktörlerin etkileşiminin belirleyici olduğu düşünülmektedir (Liu ve Yan, 2007).

Presbiakuzi, genellikle yaşlanmaya bağlı gelişse de 30'lu yaşlarda başlayabilir ve ilerleyen yıllarda kademeli bir şekilde kötüleşebilir. Kaybın başlangıcında, iç kulak yapısının tabanındaki yüksek frekanslı seslerde, örneğin çaydanlık düdüğü veya kapı zili gibi tonlarda işitme bozulur. Konuşma algısı, daha düşük frekanslı seslerin

duyulması nedeniyle genellikle korunur. Ancak işitme hassasiyetindeki kademeli kayıplar, presbiakuzi hastalarında gürültülü ortamlarda konuşma ayırt etme güçlüklerine yol açar. Kayıp, 2-4 kHz frekans aralığına ulaştığında, ünsüz ve sesli harflerin tanımlanması zorlaşır. Konuşma algısı hâlâ korunmuş olsa da duyulanların ayırt edilmesi ve tanınması zorlaşmaktadır (Cech ve Martin, 2012; van Rooij ve Plomp, 1990).

Presbiakuzi, sadece işitsel düzeyde değil, aynı zamanda fiziksel, bilişsel, duygusal ve sosyal düzeyde de önemli etkilere yol açabilir. Bu durum, bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilir ve depresyon, sosyal izolasyon ile özgüven kaybı gibi psikolojik sorunlara neden olabilir (Ciorba ve ark., 2015; Lee, 2013; Liu ve Yan, 2007).

1.4.1. Etiyoloji

Presbiakuzi, belirli bir nedeni olmayan ve karmaşık bir etiyolojiye sahip bir işitme kaybı türüdür. Bu terim, yaşa bağlı işitme kaybını tanımlasa da işitme kaybının gelişmesinde sadece yaşın etkileri değil, aynı zamanda farklı faktörler de etkilidir. Presbiakuziye yol açan faktörlerin, genetik ve çevresel etkenlerin bir araya gelmesiyle ortaya çıktığı düşünülmektedir (Isaacson ve Vora, 2003).

Çevresel risk faktörleri arasında uzun süreli gürültüye maruz kalma, beslenme alışkanlıkları, fiziksel faktörler, sigara ve ilaç kullanımı yer almaktadır. Ayrıca erkek cinsiyeti, stres, metabolik ve damar hastalıkları (diyabet, dislipidemi, hipertansiyon, ateroskleroz, vertebrobaziler yetmezlik) ve genetik yatkınlık da presbiakuzi riskini artıran faktörler arasında sayılmaktadır (O'Handley ve ark., 2012; Sousa ve ark., 2009). Erkeklerin, yaşlandıkça işitme kaybı yaşama olasılığı kadınlara göre daha yüksektir (Lin ve ark., 2011). Bunun nedeni, erkeklerin meslek hayatlarında daha fazla zararlı gürültüye maruz kalmaları ve bu durumun işitme kaybına neden olmasıdır (Helzner ve ark., 2005).

Yaşa bağlı işitme kaybının gelişimine yol açan yapısal değişiklikler, kokleanın tabanındaki tüy hücrelerinin kaybı, sinir hücrelerinin dejenerasyonu, damar ve bağ dokularının atrofisi ile kortikal işitme merkezlerindeki nöron kaybını içermektedir (Cech ve Martin, 2012). Kokleanın yaşa bağlı dejenerasyonu, tüy hücrelerinin kaybına neden olur ve bu hücreler yenilenemediği için kayıplar kalıcı hale gelir. Kulak, sürekli

çalışması gereken bir organ olduğundan, sağlıklı bireylerde bile zamanla tüy hücrelerinin kaybı sonucu presbiakuzi gelişmesi kaçınılmazdır (Zhang ve ark., 2013).

Birçok risk faktörü tanımlanmış olmasına rağmen, presbiakuzi ile bu faktörler arasındaki ilişki hala çeşitli görüşlere konu olmaktadır.

1.4.2. Epidemiyoloji

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından Mart 2021'de yayımlanan raporda, dünya çapında 1.5 milyardan fazla insanın yaşamı boyunca işitme kapasitelerinde bir miktar düşüş yaşadığı belirtilmiştir, bu da küresel nüfusun yaklaşık %20'sini oluşturmaktadır. 2050 yılına kadar bu sayının yaklaşık 2.5 milyara çıkması ve bu bireylerden en az 400 ile 700 milyonunun sağlık ve rehabilitasyon hizmetlerine ihtiyaç duyması beklenmektedir (GBD 2019 Hearing Loss Collaborators, 2021; WHO, 2021).

İşitme kaybı, bireysel düzeyde kişilerarası iletişimi, psikososyal refahı, yaşam kalitesini ve ekonomik bağımsızlığı olumsuz etkilemekle kalmaz, aynı zamanda eğitim problemleri, üretkenlik kaybı ve artan sağlık harcamaları nedeniyle küresel çapta yıllık yaklaşık 980 milyar dolarlık bir ekonomik yük yaratmaktadır (Bainbridge ve Wallhagen, 2014; Lisan ve ark., 2022; McDaid ve ark., 2021; Mick ve ark., 2014). DSÖ'ne göre, 2030 yılına kadar dünya nüfusunun her altı kişisinden biri 60 yaş ve üzerinde olacak, 2050 yılına kadar ise 60 yaş üzerindeki bireylerin sayısı iki katına çıkarak 2.1 milyara ulaşacaktır (WHO, 2022).

Türkiye'de 65 yaş ve üzeri nüfus, 2017 yılında 6 milyon 895 bin 385 kişi iken, 2022 yılı itibariyle %22.6'lık bir artışla 8 milyon 451 bin 669 kişiye yükselmiştir. Bu veriler doğrultusunda, yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı 2022 yılında %44.4'ü erkek, %55.6'sı kadın olmak üzere %10'a tekabül etmektedir (TÜİK, 2023).

İşitme kaybı, yaşla birlikte artan bir insidansa sahip olup, her on yılda neredeyse iki katına çıkmaktadır. İşitme kaybı, genellikle 60-69 yaşları ve 85 yaş üzerindeki bireylerde daha sık görülmektedir (Hoffman ve ark., 2017; Lin ve ark., 2011). Yaşlılık döneminde sıklıkla görülen bir sağlık sorunu olan işitme kaybı, 65-74 yaş aralığında %33, 75-84 yaş aralığında %45 ve 85 yaş ve üzeri bireylerde ise %62 oranında tespit edilmiştir (Weinstein, 1994). 70 yaş üzerindeki bireylerde ise her üç kişiden iki tanesinde işitme kaybı olduğu raporlanmıştır (Lin ve ark., 2011). İşitme kaybı, artrit

ve hipertansiyonun ardından yaşlı nüfusta en yaygın görülen üçüncü kronik hastalık olarak kabul edilmektedir (Calvin ve Watley, 2015).

1.4.3. Presbiakuzi Belirtileri ve Tanı

Presbiakuzi'nin belirtileri, bireyler üzerinde farklı semptomlarla kendini gösterebilir. Genelde işitme bozukluğundan yakınılır. Kişi arka planda gürültü olan bir ortamda konuşmaları anlamakta zorluk çeker. Bozuk sesler ve yanlış yorumlanan kelimeler sonucu kişi konuşmaktan rahatsız olmaya başlar. Odyogramlarında yüksek frekanslarda düşük eğim gösteren hastalarda konuşmayı ayırt etme yeteneği belirgin bir şekilde azalmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2010). İşitme kaybı olan birçok kişi, harici bir ses kaynağı yokken bir veya iki kulakta kulak çınlaması yaşar (Jastreboff ve Hazell, 1993). İşitme kaybının tanısında odyolojik test ile fiziki muayene yapılmalı ve ayırıcı tanı da konulmalıdır. Hasta öyküsünde geriye dönük kulak hastalıkları, gürültüye maruz kalma durumu, ilaç kullanımı, travmatik olaylar, onkolojik geçmiş ve endokrin nedenler ayırıcı tanıda ayrıca değerlendirilmelidir. Ayrıca depresyon ve bunamanın da ayırıcı tanıda üzerinde durulmalı, her iki durum da işitme kaybıyla ortaya çıkabilen ilgisizlik, dikkatsizlik ve sosyal kopukluk ile kendini gösterebileceği unutulmamalıdır. Hasta öyküsü, kliniği ve odyolojik inceleme sonrası tanı konulur (Michels ve ark., 2019; Sağlık Bakanlığı, 2010).

Pratikte uygulaması kolay olan parmak vurma (finger rub) ve fısıltılı konuşma testleri (whispered voice) doğru ve güvenilir testlerdir. Fısıltı testi; kulağa 30 cm. uzaklıktan söylenen kelimelerin en az %50'si kadarının tekrar edilmesi şeklinde uygulanan bir yöntemdir. Her yıl düzenli olarak yapılan işitme testleri ve odyometrik ölçümler altın standart olarak kabul edilir (Beğer ve ark., 2011; Edmiston ve Mitchell, 2013; Ellis ve Langhorne, 2004; Stott ve ark., 2008; Uy ve Forciea, 2013). Bu testler %80-100 oranında duyarlılık gösterir. Çevrimiçi olarak veya akıllı telefon uygulamaları yardımıyla da uygulanabilmektedir (Michels ve ark., 2019).

1.4.4. Presbiakuzi Tipleri ve Sınıflandırılması

Presbiakuzi, işitsel yapılardaki farklı değişiklikleri yansıtan birkaç spesifik alt tipi içerir. Bu tiplerin her biri farklı karakteristik özelliklere sahiptir (Whitbourne, 1998). Presbiakuzi Schuknecht ve Gacek tarafından 1969'da odyometrik testler ve temporal kemik patolojisi sonuçlarına dayalı olarak sensörial, nöral, metabolik ve

koklear kondüktif olmak üzere dört kategoriye ayrılmıştır (Ellysa ve ark., 2023; Gacek ve Schuknecht, 1969). Schuknecht ve Gacek 1993 yılında yaşa bağlı işitme kaybını yeniden sınıflandırmış; mikst ve ara presbiakuzi olmak üzere karışık ve belirsiz tipler eklemiştir (Lee, 2013; Schuknecht ve Gacek, 1993).

Sensör Presbiakuzi: Sensör presbiakuzi, yüksek frekans aralığında işitme kaybına yol açan Corti'nin dejenerasyonundan kaynaklanmaktadır. Genellikle orta yaş popülasyonunda görülür. Kokleanın dış tüy hücrelerinin kaybı hem insan hem de hayvan çalışmalarında en belirgin değişik olarak aktarılmıştır (Bhattacharyya ve Dayal, 1989; Lee, 2013).

Nöral Presbiakuzi: Yaşlanan işitme sisteminde duyusal nöronlar olumsuz etkilenir. Koklear nöronun %50 veya daha fazlasının kaybı nöral presbiakuzi için belirteç olarak görülebilir (Otte ve ark., 1978). İşitme siniri liflerinin miyelin kılıfının bozulması, sinir hücreleri mevcut olsa bile iletimin bozulmasına neden olmaktadır. Bu durumda, tüm frekanslar için saf tonların işitilmesi etkilenir, ses frekansı arttıkça işitme kaybının boyutu da artar. Sonuç olarak, afferent sinirin %50'sinin kaybı konuşmayı ayırt etmede azalma ile karakterizedir (Lee, 2013b; Makary ve ark., 2011; Pauler ve ark., 1986; Timiras, 2007).

Strial Presbiakuzi: Strial presbiakuzi, odyogramda tüm frekans aralıklarında işitme kaybı ile karakterizedir. Stria vaskülar hücrelerinin atrofisi veya dejenerasyonundan kaynaklanır. Bu hücreler, sinyal iletimi için endokoklear potansiyeli oluşturmak amacıyla endolenfin uygun iyon bileşimini korumak için gereklidir. Stria vaskülariste %30 veya daha fazla doku kaybı endolenfatik potansiyel kaybıyla işitme eşiğinde azalmaya neden olmaktadır (Lee, 2013).

Koklear-Kondüktif Presbiakuzi: Koklear-Kondüktif presbiakuzi, kokleanın bazal kısmındaki baziler membranın sertleşmesinden kaynaklanan dejeneratif değişikliktir. Düşük frekanslı bir işitme kaybı vardır ve konuşmaları anlamada güçlük çekilmez (Lee, 2013).

Mikst Presbiakuzi: Birden fazla presbiakuzi tipinde patolojik değişiklikler ile karakterizedir. Koklear bazal bölgede 10 mm'lik dış tüy hücrelerinin kaybı ile birlikte koklear nöron (%50 ve üzeri) ve stria vaskülaris (%30 ve üzeri) kaybı görülür (Lee, 2013).

Ara Presbiakuzi: Schuknecht'ın temporal kemik üzerindeki çalışmaları tüm presbiakuzi vakalarının yaklaşık %25'inin diğer tiplere nazaran herhangi bir belirti göstermediğini ortaya koymuş (Roehm ve ark., 2013), belirsiz veya ara presbiakuzi olarak sınıflandırılmıştır. Belirsiz tipin, optik mikroskopi altında koklear dokuda herhangi bir anormallik göstermemesine rağmen, stereocilia ve mekanoelektrik transdüksiyon kanallarının uç bağlantılarındaki mikroyapısal hasardan ve merkezi işitme bozukluğundan kaynaklandığı bildirilmiştir (Willott, 2009).

1.5. Depresif Belirtiler

Depresyon, genellikle yetişkinleri etkileyen, zayıf karar verme, çarpık algılar ve planların ve ilişkilerin göz ardı edilmesine yol açan önemli bir psikolojik zorluktur. Bireylerin ileriyi düşünme becerilerini ihmal etmelerine, düşüncelerini yanlış yorumlamalarına ve hayatlarının olumsuz yönlerine odaklanmalarına neden olabilir. Depresyon, günümüzde dünyadaki en yaygın ve etkili hastalıklardan biridir ve birçok insanın yaşadığı yaygın bir klinik durum olarak kabul edilmektedir.

Beck'e göre depresyon, bilişsel bir mercekten bakıldığında, bugünlerini, geçmişlerini ve geleceklerini aşırı olumsuz bir ışık altında değerlendirme eğiliminde olan olumsuz bilişsel çarpıtmalara sahip bireyler tarafından karakterize edilir. Bu olumsuz düşüncelerin otomatik olarak ortaya çıkmasının bu bilişsel çarpıtmalarla yakından bağlantılı olduğunu açıklamaktadır (Beck, 1976).

Doğan ve George (1995) tarafından yapılan araştırma, depresif bozuklukların yaşam boyu görülme riskinin erkeklerde %5-12, kadınlarda ise %10-25 olduğunu göstermektedir. Depresyon hem dünyada hem de Türkiye'de en yaygın psikiyatrik bozukluklardan biri olarak kabul edilmektedir (Doğan ve George, 1995). Yetişkinler üzerinde yapılan çalışmalar, depresyonun bu grupta en sık görülen ruhsal hastalık olduğunu göstermektedir (Deveci ve ark., 2013).

Yüksek yaygınlığı, kronik doğası ve depresyonla bağlantılı intihar vakalarındaki artış nedeniyle, depresyon önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir (Küey, 1998). Depresyonun temel belirtisi, genellikle sosyal etkileşimde azalma, çaresizlik, umutsuzluk, suçluluk duyguları ve bilişsel bozulmanın eşlik ettiği kalıcı bir düşük ruh halidir (Tegin, 1990).

Türkiye'de Günay ve arkadaşları (2011) ve Özdel ve arkadaşları (2011) tarafından yapılan çalışmalarda, depresyonun nüfusun sırasıyla %21,2 ve %26,2'sinde yaygın olduğu bulunmuştur. Hafif depresyonun bile günlük yaşam üzerinde derin bir etkisi olabilmekte, aktivite azalmasına, mutsuzluğa ve üretkenliğin düşmesine yol açabilmektedir. Bu nedenle, depresif belirtileri olan bireylerin tarama yoluyla tespit edilmesi, daha geniş kapsamlı hareketsizlik ve refahın azalması sorununu ele almaya yardımcı olduğu için çok önemlidir (Günay ve ark., 2011).

Özellikle kişiler arası ilişkiler, barınma ve ekonomik konulardaki iletişim zorlukları, özellikle yetişkinleri etkileyen ailelerde daha yüksek depresyon seviyelerine katkıda bulunan faktörler haline gelmiştir (Özgüven, 1992).

Depresyon hem bireysel hem de toplumsal sağlık için önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Bu nedenle, depresyonun tanımlanması, önlenmesi, tedavi edilmesi ve tekrarlanmasına yönelik risk faktörlerinin anlaşılması, daha iyi ruh sağlığı sonuçları elde etmek için elzemdir (Taylor ve ark., 2003).

1.6. İşitme Cihazı ile Depresyon Arasındaki İlişki

İşitme kaybı genellikle bir kişinin duygusal refahı üzerinde derin bir etkiye sahiptir ve depresyon en yaygın sonuçlardan biridir. Tedavi edilmediğinde, işitme kaybı sıklıkla sosyal izolasyon, bağımsızlığın azalması ve bilişsel gerileme gibi semptomlarla bağlantılıdır (Çalım ve Özduran, 2019).

Yılmaz ve Arıkan (2010) araştırmalarında, işitme cihazı kullanıcılarında depresyonun şiddetinin, genel benlik ve güven duygusu geliştikçe azaldığını keşfetmiştir. Bu durum, işitme kaybının yalnızca fiziksel yönlerini değil, aynı zamanda getirdiği duygusal ve psikolojik zorlukları da ele almanın önemini vurgulamaktadır.

Akgün (2012) tarafından yapılan bir çalışma, işitme cihazı kullanımının bazen depresyon ve izolasyon duygularına katkıda bulunabileceğini ortaya koymuştur; bu da işitme cihazlarının iletişimi geliştirmek için tasarlanmasına rağmen, ruh sağlığını olumsuz yönde etkileyebilecek uyum ve sosyal etkileşimle ilgili zorlukları da beraberinde getirebileceğini düşündürmektedir (Akgün, 2012).

60 yaş ve üzeri bireylerde demans prevalansı %5–7 arasında değişmektedir ve dünya genelinde etkilenen kişi sayısının 2010 ile 2050 yılları arasında her 20 yılda bir

iki katına çıkması beklenmektedir (Prince ve ark.,. Bilişsel gerileme ve demans, bireyler, bakıcıları ve toplum üzerinde önemli etkiler yapmaktadır ve bu durumların finansal yükü büyük bir endişe kaynağıdır (Wimo ve Prince, 2010). Ancak, bu zorluklara rağmen, demansın etkilerini önlemeye veya azaltmaya yardımcı olabilecek, değiştirilebilir risk ve koruyucu faktörler bulunması nedeniyle bir umut kaynağı vardır. Bu faktörler arasında kardiyovasküler sağlık, psikolojik ve duygusal iyilik hali, bilişsel ve fiziksel aktivite, sigara içme alışkanlıkları ve diyet (Plassman ve ark., 2010; Daviglus ve ark., 2010) yer almaktadır; bunlar, önleme fırsatları sağlayabilir. Bu çalışmada, işitme kaybının giderilmesinin veya önlenmesinin ek bir önleyici tedbir olarak değerlendirilebileceğini öneriyoruz.

İşitme kaybı, yaşlı yetişkinlerde oldukça yaygındır (Davis, 1989) ve bilişsel gerileme ile demansın başlangıcı ile ilişkilidir (Lin ve ark., 2004; Lin ve ark., 2013). Bu bağlantıyı açıklayan iki ana hipotez vardır. İlk hipotez, bilişsel gerileme ve işitme kaybı arasındaki ilişkinin, sinir sistemindeki yaşa bağlı değişiklikler gibi ortak bir nedenden kaynaklandığını öne sürmektedir. Bu modelde hem işitme kaybı hem de bilişsel gerileme, benzer, yaşa bağlı nörodejeneratif mekanizmalar tarafından tetiklenmektedir (Lindenberger ve Baltes, 1994; Baltes ve Lindenberger, 1997). İkinci hipotez ise 'kaskad' hipotezidir; bu hipotez, uzun süreli işitsel girdiden yoksun kalmanın bilişimi doğrudan, azalmış duyusal girdi yoluyla veya dolaylı olarak, işitme kaybının sosyal izolasyon ve depresyon üzerindeki etkileriyle bozabileceğini öne sürmektedir (Birren, 1964; Wahl ve Heyl, 2003; Lin ve ark., 2013).

İşitme kaybı, sosyal izolasyon ve depresyonla bağımsız bir şekilde ilişkilendirilmiştir (Gates ve Mills, 2005; Strawbridge ve ark., 2000) ve her iki faktör de bilişsel gerileme ile ilişkilidir (Barnes ve ark., 2004; Steffens ve ark., 2006). Bir diğer olasılık, işitme kaybının, bireylerin bilişsel görevleri yerine getirmek için daha fazla zihinsel çaba harcamasını gerektirebilmesidir (örneğin, söylenen rakam dizilerini hatırlamak) (Rabbit, 1991). Bu artan zihinsel çaba, sınırlı bilişsel kaynakları tüketebilir ve bu da bilişsel işlevde belirgin bir azalmaya yol açabilir; bu olgu, 'bilişsel yük' hipotezi olarak bilinir (Baltes ve Lindenberger, 1997). Ancak, bu hipotez, işitme ile bilişsel performans arasındaki ilişkiyi tam olarak açıklamakta yetersizdir, çünkü işitme ile bilişsel performans arasındaki ilişki, bilişsel testlerin görsel veya işitsel uyarıcılarla yapılmış olmasına bağlı olarak benzer kalmaktadır (Lindenberger ve Baltes, 1994).

İşitme cihazları gibi müdahalelerin yaşam kalitesini artırabileceği ve sosyal katılımı teşvik edebileceği yönünde kanıtlar bulunmaktadır (Mulrow ve ark., 1990). Ancak, işitme cihazlarının bilişsel performans üzerindeki kısa vadeli etkilerine ilişkin kanıtlar karışıktır. Bazı çalışmalar, işitme cihazlarının, birkaç hafta veya ay içinde işitsel temelli testlerde bilişsel performansı iyileştirebileceğini öne sürmektedir (Kalluri ve Humes, 2012). Ancak, işitme cihazlarının bilişsel sonuçlar üzerindeki uzun vadeli etkilerine gelince, Valentijn ve meslektaşları (2005), duyusal müdahalelerin (katarakt ameliyatı; n = 22 veya işitme cihazları; n = 7) altı yıl sonra bilişsel ölçütler üzerinde herhangi bir etkisi olmadığını bulmuşlardır. Genel olarak, işitme cihazlarının bilişsel gerilemeyi uzun vadede koruyucu bir etkisi olduğuna dair şu anda çok az kanıt bulunmaktadır.

Önceki kesitsel çalışmalar, işitme cihazı kullanan yaşlı bireylerde depresyon ve depresif semptomlar olasılığında, kullanmayanlara göre önemli bir fark olduğunu vurgulamıştır (Mener ve ark., 2013; Gopinathve ark., 2009; Li ve ark., 2014). Ancak, bu çalışmalar ilişkiyi net bir şekilde açıklamamaktadır. Örneğin, daha az depresif semptomu olan bireylerin işitme cihazı kullanma olasılığının daha yüksek olup olmadığı, yoksa işitme cihazlarının tedavi sonrası depresif semptomlarda bir azalma sağlıp sağlamadığı belirsizdir. Birkaç prospektif çalışma (Poissant ve ark., 2008; Olze ve ark., 2011; Mosnier ve ark., 2015) ve bir randomize klinik deney (Mulrow ve ark., 1990), işitme cihazları veya koklear implantlar ile yapılan işitsel rehabilitasyonun depresif semptomlar üzerindeki etkisini incelemiştir, ancak sonuçlar tutarsızdır. Bazı çalışmalar olumlu faydalar göstermiştir (Poissant ve ark., 2008; Olze ve ark., 2011; Mosnier ve ark., 2015), ancak diğerleri işitme kaybı tedavisinin depresif semptomlar üzerindeki etkisinin çok az ya da hiç olmadığını bulmuştur (Knutson ve ark., 1998; Metselaar ve ark., 2009).

1.7. Bilişsel İşlevler

Beyin sağlığı, yaşamın her aşamasında, bireyin yaşına uygun beklenen düzeyde performans gösterebilme yeteneği ve katılmak istedikleri faaliyetleri yerine getirme kapasitesi olarak tanımlanabilir (Gorelick ve ark., 2017). Beyin hastalıkları veya disfonksiyonları, depresyon ve anksiyete gibi zihinsel sağlık sorunlarını, zihinsel engellilik ve otizm gibi nörogelişimsel bozuklukları ve Alzheimer ile demans gibi nörodejeneratif hastalıkları kapsar (Chen ve ark., 2021).

Dünyada yedinci sırada yer alan ölüm nedeni olan demans, aynı zamanda toplumsal tedavi maliyetleri açısından en pahalı hastalıklardan biridir. Dünya genelinde demanslı yaklaşık 55 milyon kişi olduğu tahmin edilmekte olup, bunların %25'inden daha azına tanı konulmuştur (World Alzheimer Report, 2021). 1988 yılında Reisberg ve arkadaşları tarafından literatüre kazandırılan bilişsel fonksiyon bozukluğu, normal bilişsel fonksiyon ile demans arasındaki bir ara durum olarak kabul edilmektedir (Reisberg ve ark., 1988). Bilişsel bozukluk genellikle Alzheimer hastalığının bir öncüsü olarak görülse de yapılan çalışmalar, bilişsel bozulmanın her formunun Alzheimer'a dönüşmediğini göstermiştir (Tangalos & Petersen, 2018).

Bilişsel disfonksiyonu tanımlamak için uluslararası konsensüs kriterleri geliştirilmiştir (Dunne ve ark., 2021). Nörobilişsel testlerde, günlük aktiviteleri önemli ölçüde engellemeyen durumlar genellikle "bilişsel bozulma" olarak sınıflandırılmaktadır (Winblad ve ark., 2004). Bilişsel işlev bozukluğu olan bireyler, bilişsel düşüşlerinin farkında olabilirler ancak genellikle hafıza, dikkat, yürütücü işlev, görsel-mekansal beceriler veya dil alanlarında bozulmalar yaşarlar. Bu zorluklara rağmen, genel bilişsel işlevleri genellikle bozulmamış kalır ve günlük yaşamlarını devam ettirebilirler (Tangalos ve ark., 2018).

Nörodejeneratif hastalıklar, semptomlar ortaya çıkmadan yıllar önce gelişir. Yaş, bilişsel düşüş için en önemli risk faktörü olmakla birlikte, sosyoekonomik durum, genetik yatkınlık, eğitim düzeyi ve çevresel faktörler gibi diğer değişkenlerin de kötü bilişsel işlevle ilişkili olduğu belirtilmektedir (Dubois ve ark., 2016). Bilişsel işlev bozukluğunun prevalansı, 60 yaşın üzerindeki bireylerde %6 olarak belirlenmiş olup, daha yaşlı gruplarda ise %6,7 ile %25 arasında değişmektedir (Sachdev ve ark., 2015; Livingston ve ark., 2017).

Hafif bilişsel bozukluk (MCI), altında yatan nedeninden bağımsız bir sendrom olarak tanımlanır ve bu durumda olan kişilerin mutlaka nörodejeneratif hastalığı olmadığı belirtilmektedir. Yaşlı bireylerde bilişsel işlev bozukluğu genellikle kırılganlık ve eşlik eden kronik hastalıklarla ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, bilişsel işlev bozukluğunun, yaşlılarda nörodejenerasyonu maskeleyebilecek bir bileşen olabileceği ifade edilmektedir (Dunne ve ark., 2021).

1.8. İşitme Cihazı ile Bilişsel Süreçler Arasındaki İlişki

İşitme, işitme cihazları ve bilişsel süreçler arasındaki ilişkiyi keşfetmek, "Cognitive Hearing Science" (Bilişsel İşitme Bilimi) adlı bir alanın doğuşuyla hız kazanmıştır. Bu alanda önemli katkılar sağlayan öncülerden biri olan Stuart Gatehouse, bilişsel süreçlerin işitme üzerindeki kritik rolünü vurgulamış ve özellikle işitme cihazlarında kullanılan sinyal işleme teknikleri ile bilişsel işlevler arasındaki etkileşimi tartışmıştır. Gatehouse ve diğer araştırmacılar, bu alanın işitme, işitme cihazları ve konuşmayı anlama üzerindeki bilişsel fonksiyonların etkilerini incelemeye yönelik çalışmalarına odaklanmıştır (Rönnberg ve ark., 2011).

İşitme cihazı seçenekleri, her bireyin saf ses odyogram sonuçlarına ve ses yüksekliği rahatsızlık düzeylerine göre özelleştirilir. Ancak son yıllarda yapılan araştırmalar, kişiye özgü bilişsel süreçlerin işitme cihazı parametrelerinin belirlenmesinde belirleyici bir rol oynayabileceğini ortaya koymuştur. Bu da kişilerin işitme cihazlarından sağladıkları faydaları etkileyebileceği anlamına gelmektedir. Çeşitli işitme cihazı teknolojileri, frekans kompresyonu, geniş dinamik aralık kompresyonu ve gürültü baskılama gibi amplifikasyon özellikleriyle donatılmaktadır.

Geniş dinamik aralık kompresyonu üzerine yapılan çalışmalarda, bilişsel kapasitesi düşük olan kullanıcıların "slow acting" kompresyondan daha fazla fayda sağladığı, bilişsel kapasitesi yüksek olanların ise "fast acting" kompresyondan daha çok yararlandığı ifade edilmiştir (Gatehouse ve ark., 2003; Foo ve ark., 2007). Lunner ve Sundewall-Thorén (2007), çalışma belleği kapasitesi yüksek bireylerin "fast acting" kompresyonundan daha fazla fayda sağladığını ve modüle edilmiş gürültü ortamlarında konuşmayı anlama skorunun, işitme kaybının %3'ünü, çalışma belleği kapasitesinin ise %39'unu açıkladığını belirtmektedir. Ayrıca Cox ve Xu (2010), bilişsel becerileri daha düşük olan kişiler için "release time" (serbest bırakma süresi) süresinin daha önemli olduğunu ifade etmektedirler.

Bilişsel becerileri düşük olan bireylerde, konuşma anlaşılır olduğunda serbest bırakma süresi çok kritik olmasa da konuşma bağlamsal olarak daha zayıf olduğunda bu kişiler için uzun bir serbest bırakma süresi gerekli olabilir. Bununla birlikte, araştırmacılar, bu alandaki bulguların çoğunun laboratuvar ortamında yapıldığına, ancak anketlerle yapılan çalışmalarda benzer sonuçların elde edilmediğine dikkat çekmektedirler. Gürültü baskılama teknolojisinin, çalışma belleği kapasitesi yüksek

bireylerde konuşma için bellekteki olumsuz etkilerini azalttığı düşünülmektedir. Bu mekanizma, daha hızlı bir kelime tanımlamasıyla kodlamanın çalışma belleğine aktarılmasıyla açıklanmaktadır (Lunner, Rudner ve Rönnberg, 2009; Sarampalis, Kalluri, Edwards, Hafter, 2009; Ng, Rudner, Lunner ve Pedersen, 2013).

Sonuç olarak, bilişsel becerileri (özellikle çalışma belleği kapasitesi) yüksek olan bireylerin amplifikasyondan ve sinyal işleme algoritmalarından daha fazla yararlandığı görülmektedir. Bu, kişiye özel işitme cihazı ayarlarının, bilişsel özelliklere göre optimize edilmesinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

Araştırmalar, işitme kaybı olan bireylerin işitsel becerileri ile bazı bilişsel becerileri arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Sensörinöral işitme kayıplarında, işitsel bilginin sınırlı ya da bozulmuş olması nedeniyle, bu kişiler diğer kaynaklardan gelen bilgilere ve kompansasyon mekanizmalarına daha fazla bağımlı hale gelirler. Bu bağlamda, bilişsel becerilerin önemli olduğuna değinen araştırmalar, özellikle çalışma belleği, seçici dikkat ve sözel işlemleme hızının bu bireyler için ne kadar kritik olduğunu vurgulamaktadır (Hällgren Larsby, Lyxell ve Arlinger, 2001).

Bir çalışmada, hafif- orta derecede işitme kaybı yaşayan yetişkinlerde, bazı bilişsel değişkenler ile işitme kaybının neden olduğu engel arasındaki ilişki incelenmiştir. Özellikle, maskelenmiş sözel bilgiyi izleyebilme yeteneği ile subjektif yöntemlerle değerlendirilen gürültüde veya sessizlikte konuşma algılama, ses ayırt etme ve ses lokalizasyonu gibi alt parametreler arasında bir ilişki bulunmuştur. Ancak, sürekli görsel dikkat ve spatial çalışma belleği ile işitme kaybının etkisi arasında böyle bir ilişki olmadığı belirtilmiştir. Tüm testler, işitme kaybının karıştırıcı bir değişken olmasını engellemek için görsel uyaranlarla yapılmıştır (Zekveld, Deijen, Goverts ve Kramer, 2013).

İşitme kaybı olan bireylerin işitsel becerileri ile bilişsel beceriler arasındaki ilişkiyi gösteren çalışmalar, işitme cihazı kullanımı ile bilişsel beceriler arasında da bir bağ olabileceğini ve işitme cihazı faydasının bilişsel süreçlerle ilişkili olabileceğini öne sürmektedir. İşitme cihazının yararını etkileyen birçok faktör bulunmakla birlikte, bilişsel süreçlerle olan ilişkiye odaklanan araştırmalar henüz sınırlıdır. Son yıllarda yapılan araştırmalarda, işitme cihazı sonuçlarının yalnızca odyogramla değil, bireylerin bilişsel becerilerinin de önemli bir rol oynadığı belirtilmektedir (Akeroyd, 2008). Yetişkin işitme cihazı kullanıcılarında, daha iyi sözel bilgi veya bilişsel

becerilere sahip olan bireylerin, konuşmayı anlama becerilerinin ve genel işitme cihazı sonuçlarının daha iyi olabileceği ifade edilmiştir (Kates Arehart ve Souza, 2013; Kalluri ve Humes, 2012).

Bir araştırma, 30-55 yaş arasındaki yetişkin işitme cihazı kullanıcılarında, subjektif işitme cihazı yararı ile bilişsel test performansı arasında bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmada, reaksiyon zamanına dayalı olarak ölçülen genel bilişsel işlemleme hızının, lokalizasyon becerisi ile; leksikal erişim hızının ise genel işitme cihazı yararı ve cihaz kullanım süresi ile anlamlı bir ilişki içinde olduğu gözlemlenmiştir. Okuma uzamı testi de istatistiksel olarak anlamlı olmasa da bir korelasyon eğilimi göstermiştir. Araştırmacılar, iyi fonolojik temsillerin ve hızlı erişim hızının özellikle gürültülü ortamlar gibi zorlayıcı koşullarda, konuşma girdisini kodlamada çok etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, bilişsel becerileri daha yüksek olan cihaz kullanıcılarının, işitme cihazlarından daha fazla faydalandıkları ve bu nedenle cihazı daha sık kullandıkları vurgulanmıştır. Bu bulgular, bilişsel ölçümlerin gelecekte işitme cihazının gerçek yaşam koşullarındaki etkinliğini tahmin etmede kullanılabileceğini düşündürmektedir (Ng ve ark., 2013).

Benzer şekilde, 55 yaş üstü işitme cihazı kullanıcıları üzerinde yapılan bir araştırmada, genel bilişsel değerlendirme testi olan MOCA skorları ile gürültüde konuşmayı anlama testi (HINT) ve subjektif işitme cihazı sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Galster ve ark., 2015). Ancak bazı çalışmalar, bilişsel beceriler ile subjektif işitme cihazı yararı arasında bir ilişki olmadığını öne sürmektedir. Örneğin, deneyimli işitme cihazı kullanıcılarında yapılan bir başka araştırma, işitme cihazı faydasının, bilişsel işlev ile önemli bir ilişki göstermediğini belirtmektedir (Mesiter ve ark., 2015). Bunun yanı sıra, bir çalışma, zamanla bu ilişkinin değişebileceğini, 6 haftadan önce bilişsel becerilerle bir ilişki bulunurken, 6 haftadan sonra bu ilişkinin kaybolduğunu ifade etmektedir (Rudner ve ark., 2009).

Son olarak, 50-74 yaş arasındaki işitme cihazı kullanıcıları üzerinde yapılan bir başka çalışmada, bilişsel süreçlerin gürültüde konuşmayı anlama gibi objektif testlerle yapılan değerlendirmelerle ilişkili olduğu ancak subjektif cihaz yararını değerlendiren Glasgow İşitme Cihaz Yarar Profili ile bir korelasyon bulunmadığı belirtilmiştir (Heinrich ve ark., 2016).

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

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

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

repetetion"), çalışma belleğinin yönetici bileşeni ile ilişkili bulunmamıştır (Millman ve Mattys, 2017).

İşitme kayıplı kişiler işitme cihazı kullanımı ile işitme kaybının üstesinden gelmenin yanı sıra mükemmel bir konuşmayı anlama becerisini geri kazanacaklarını beklemelerine karşın periferal işitme kaybının normal ve/veya anormal santral beceriler ile nasıl etkileşimde olduğu pek anlaşılan bir konu değildir. Bu tür durumlarda gürültünün tanımından gelen bir zorluk vardır. Bir işitme cihazı kullanıcısı için bir an gürültü olmayan durum, bir sonraki an gürültü olarak algılanabilir. Örneğin sessiz bir odada televizyon izleyen işitme cihazı kullanıcısı için televizyondan gelen konuşmaları anlamak önemlidir. Ancak odaya biri girdiğinde ve onunla iletişime geçtiğinde televizyon sesi artık o kullanıcı için gürültü anlamına gelmektedir. Birçok teknolojik gelişmeye rağmen cihazlardaki gürültü kontrol sistemlerinin önceki istendik sinyalin hemen sonrasında gürültü haline geldiğini anlaması beklenemez (Schum, 1999: 368,406). Ayrıca sistemi sadece işitmek olarak ele almak yanlıştır, işitsel fonksiyon bundan daha ötesidir. Dünya Sağlık Örgütü İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması (WHO ICF)'nın yönlendirmesiyle yapılan bir konsensüs bildirisinde, işitsel olarak yapılan işlemin ötesinde bilişsel işlemin önemine vurgu yapılmaktadır. İşitme (hearing), sesin algılanması yoluyla işitsel dünyaya erişimi sağlayan pasif bir işlevdir. Sesin varlığı, tınısı, gürlüğü ve sesin kalitesini içerir.

Dinleme (listening), dinleyicinin amacına yönelik mental efor harcanmasını neden olan, niyet ve dikkat gerektiren bir aktivitedir. Algılamak (comprehending); dikkat, bellek, dil gibi üst düzey bilişsel süreçler de dahil olmak üzere çoklu duyusal modalitelerden gelen bilginin işlenmesini içeren bilginin, anlamın ve niyetin tek yönlü olarak alınması sürecidir. İletişim (communicating) ise bilginin, anlamın veya niyetin iki ya da daha fazla kişi arasındaki iki yönlü aktarımıdır. Pasif dinleme süreci ile kıyaslandığında dinleme, algılama ve iletişim aktif olup, işitsel ve bilişsel işlemlemeyi gerektiren fonksiyonlardır. Yani bu süreç sadece pasif olarak bilgiyi almaktan çok, dinlemek, dikkat ve çaba sarf ederek ilgili bilgileri seçmek, seçilen bilgiyi bağlamsal ve depolanmış bilgileri kullanarak anlamak ve sonuç olarak alınan bilgileri bellekte saklamak veya şarta bağlı bir görev yapmak suretiyle hareket ettirmek anlamına gelmektedir. İşitme dışındaki sistemler periferal olarak başlayan farklı bilişsel fonksiyonların birlikte çalışması ile devam eden karmaşık bir süreci oluşturur

(Kiessling ve ark., 2003). Bu karmaşık işlemde kişiler hızlıca değişen akustik bilgiyi işlemeli, akustik bilgi ile anlamı içeren depolanmış leksikal bilgiyi eşleştirmeli ve daha sonra erişim için bilgiyi tutulmalı ve yeni bilgi ile kıyaslanmalıdır. Bu açıdan bakıldığında çoğu durumda konuşmanın algılanması belleği ve dikkati içeren bir süreçtir (Souza, 2016: 160-161).

Konuşma algısı ve bilişsel beceriler alanında çalışmalar, genellikle görev sırasında bilginin depolanması ve işlemleme becerisine dayanan çalışma belleği kapasitesi ile ilişkilendirilir. Bu konudaki en kapsamlı çalışma, 1989'dan bu yana gürültüde konuşmayı tanıma ve bazı açılardan bilişsel değerlendirmeleri içeren 20 deneysel çalışmayı derleyen ve bu bulguları istatistiksel teknikler kullanarak inceleyen Akeroyd'un (2008) sonuçlarıdır. Bu sonuçlara göre, işitme kayıplılarda konuşmanın anlaşılmasında linguistik olmayan fonksiyonlar ve bilişsel fonksiyonlar (yönetici işlevler, dikkat ve işlemleme hızı gibi) önemlidir ancak sonuçlar her zaman tutarlı değildir. Akeoryd (2008) zekâ değerlendirmesi gibi daha genel ölçümlerin gürültüde konuşmayı anlamadaki yordayıcılığı çoğunlukla etkili olmadığını ifade etmektedir. Ancak özellikle aynı kavramı ölçen farklı değerlendirme yöntemlerinin, farklı sonuçlar verebildiğini vurgulamakta ve sadece Okuma Uzamı görevi ile ölçülen çalışma belleği kapasitesinin gürültüde konuşmayı anlama performansı ile üst düzey bir ilişkide olduğunu belirtmektedir. Yapılan son bir çalışmada ise, gürültüde konuşmayı anlama performansı genel sonuçların aksine zekâ testi sonuçları ile ilişkiliyken, çalışma belleği performansı ile ilişkili çıkmamıştır. Eldeki bulgu zekâ testi ile ölçülen kristalize entelektüel yeteneklerin, konuşma tanıma performansındaki kişilerarası farklılıkları açıklamada rol oynadığını göstermiş; sözel zekâ puanlarının yüksekliği, gürültüde konuşmayı anlama skorları açısından daha iyi bir performans ile ilişkilendirilmiştir (Gieseler ve ark., 2017).

Pichora ve Fuller'e (2006) göre bireylerin gürültülü ortamlarda yaşadığı zorluklar, bilgi (knowledge) ve içerik (context) kullanılarak kompanse edilebilir. Açık olmayan ya da bozulmuş bir sinyal geldiğinde, dinleyici sinyal açıkken olduğundan daha fazla bilgiye ve bağlama dayanmalıdır. Bu şekilde bottom-up (sinyal temelli) işlemden top-down (bilgi temelli) işlemlemeye geçiş olacak ve bu da dinleme çabası (listening effort) olarak ortaya çıkar. Konuşma ortamlarında dinleme oldukça eforlu olur. Eforlu dinleme sırasında algılama için kişiler daha fazla zihinsel enerji harcar ve

telafi edici bir biçimde aşağıdan yukarıya işleme yaparak sözcük tanıma yapar. Bağlam ve bilgi bu aşamada beklentileri sınırlar, zayıf ya da bozulmuş konuşma sinyalinin alternatif olası yorumunu açıklamada/anlam ayrımını sağlamada dinleyiciye yardımcı olur. Aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıda işleme arasındaki değişim ve eforlu dinleme sırasında algılama için bilişsel işlemleme kaynaklarının paylaşımı, çalışma belleği kavramı ile açıklanabilmektedir.

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

Bilişsel süreçlerin işitme sistemi özellikle konuşmayı anlama üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar sonucunda 'The Ease of Language Understanding Model (ELU)' isimli bir model ortaya atılmıştır. Bu model zorlu koşullarda dili anlamanın örtük bilişsel kapasite ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Modelde akustik girdi algılanırken iki temel yol izlenir. Akustik girdinin uygun dinleme koşullarında işitsel temsili kolayca tanınır ve temsil uzun süreli bellekte depolanmış fonolojik temsiller ile hızlı ve örtük bir şekilde eşleşir. Bu ilk yol hızlı ve otomatik bir eşleşmeyi sağlar ve daha az bilişsel efor gerektirir. Elverişli olmayan dinleme koşullarında ise (gürültülü/ideal olmayan dinleme koşulları gibi) işitsel temsil bozulmuş olup depolanmış temsil ile eşleşmez. İkinci yolda hızlı ve otomatik bir eşleşme sağlanamaz ve daha fazla bilişsel kaynak gerekir. Bozulmuş girdiden dolayı segmental-leksikal uyumsuzların olduğu durumlarda, çalışma belleği eksik olan bilgiyi yeniden yapılandırmada görev alır. Yani zorlu durumlarda konuşmayı algılamadaki bireysel farklılıklar, çalışma belleğindeki fonksiyonlarındaki bireysel farklılıkların bir yansımasıdır. Bu modele göre konuşma bilgisi hızlı (rapidly), otomatik (automatically) ve multimodal olarak çalışma belleğinin alt bileşenlerinden olan episodik buffer'daki fonolojik temsillerle eşleşir ve RAMBPHO olarak isimlendirilir. (R: rapidly A: automatically M: multimodally B: bound PHO: phonological representation) (Rönnberg ve ark., 2008).

Konuşma algısı işitme hassasiyeti ile de ilişkili olmasına rağmen işitme kaybı analizden çıkarıldığında, biliş ve konuşma arasındaki temel korelasyon paterni hala

çok fazladır. Bu durum gürültüde konuşmanın anlaşılmasında bilişsel sürecin önemini gösterir (Akeroyd, 2008).

Heinrich ve arkadaşları (2015) bellek ile konuşmanın algılanması arasındaki korelasyonların farklı gürültü ortamlarında farklılaştığını belirtir. Objektif değerlendirme yöntemi ile yapılan araştırmada bilişin rolü, o düzenek için en karmaşık konuşma algılama durumu olan 8 kHz modüle edilmiş gürültü eşliğinde tekrarlanan cümlelerde ortaya çıkmıştır. Sessiz ortamda fonemlerin anlaşılması, konuşma temelli gürültüde kelimelerin anlaşılması gibi diğer daha az zorlu testlerde korelasyon düşmektedir. Yani gürültü ve konuşma materyali kompleksleştikçe bilişin önemi daha çok ortaya çıkmaktadır. Bu bilgilerden yola çıkarak araştırmanın hipotezlerinden biri; yetişkin işitme cihazı kullanıcılarında APHAB ile ölçülen global ve alt ölçek işitme cihaz yararı skorları ile Okuma Uzamı Testi ile ölçülen çalışma belleği kapasitesi arasında anlamlı pozitif bir ilişki olacağıdır. Çalışma belleği sonuçlarının sıklıkla vurgulanması ve farklı alt parametreleri ile farklı sonuçlarının çıkmasından ötürü bir çalışma belleği ölçümü için ile WAIS-R Ters Sayı Dizileri Alt Testi ile ölçülen çalışma belleği kapasitesi arasında anlamlı pozitif bir ilişki olacağıdır. Ayrıca bu bilişsel skorlar ile en kuvvetli ilişkinin APHAB'ın gürültüde konuşmayı anlama alt testi (BN) olacağı düşünülmektedir. İşitsel girdinin sadece çalışma belleği kapasitesi ile değil, yürütücü işlevler ve epizodik ve semantik uzun süreli bellek arasındaki karmaşık etkileşimleri vurgulamıştır. Çalışma belleği ve dikkat gibi "top down" işlemlemeler işitsel bilginin işlemlemesinde önemli rol oynar. "Bottom-up" faktörler kokleaya, iç kulağın işitsel kısmına ve onunla ilişkili fonolojik ve linguistik işlemlemeye dayanır. Dinleme görevine ve dinleme koşullarının ne kadar zor olduğuna göre bu "bottom-up" ve "top-down" işlemleme işitme sisteminin farklı seviyelerinde etkileşime geçerler. Hem fonolojik hem semantik uzun süreli belleği kullanarak dinleyiciler eksik bilgiyi doldururlar. Sonrasında girdi için RAMBPHO yönlendirilir (Rönnberg, 2016).

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

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

İKİNCİ BÖLÜM
MATERYAL VE METOD

2.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, işitme cihazlarının yaşlılarda bilişsel işlevler ve depresif belirtiler üzerindeki etkilerinin incelenmesidir

2.2. Araştırma Grubu

Araştırmanın örneklemini, Ocak 2025 ile Mart 2025 tarihleri arasında Ataduy İşitme Cihazları Satış ve Uygulama Merkezi'ne başvuran, 65 yaş ve üzeri işitme kaybı tanısı almış bireyler oluşturmuştur. Tüm katılımcılar, aynı odyolog tarafından değerlendirilmiş ve saf ses odyometri testleri ile işitme düzeyleri belirlenmiştir. Odyometrik incelemeler sonucunda işitme kaybı tespit edilen bireylere araştırmanın amacı açıklanmış ve çalışmaya katılmayı kabul edenlerden yazılı onam alınmıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

Kişisel Bilgi Formu: Katılımcıların cinsiyet, yaş, işitme kaybı süresi, işitme cihazı kullanma süresi, işitme kaybının olduğu taraf, ek hastalık olup olmama durumu gibi soruların yer aldığı ve araştırmacı tarafından hazırlanmış olan formdur.

Geriatrik Depresyon Ölçeği-Kısa Form: Bu 15 soruluk kısa formun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, 1991 yılında Burke ve arkadaşları tarafından kullanım kolaylığı sağlamak amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmada kullanılan GDS-15, hastanın ruh halini sorgulayan 15 sorudan oluşmaktadır. Yanıtlar, kişinin son bir haftadaki duygularına dayanarak "evet" veya "hayır" şeklindedir; uzun formda olduğu gibi her bir soruya göre "evet" ya da "hayır" yanıtına 1 puan verilmektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Durmaz ve arkadaşları (2018) tarafından yapılmış olup Cronbach alfa değeri 0.920 olarak bildirilmiştir. Bu ölçeğin uygulanma süresi yaklaşık 10 dakika sürmektedir. 7 puanlık bir kesme noktasının kullanılması önerilmiş olup 7 puanın üzerindeki skorlar depresyon varlığını, 7 puanın altındaki skorlar ise depresyon olmadığını ifade eder.

Standardize Mini Mental Test: Katılımcıların bilişsel işlevlerini belirlemek için Mini Mental Test kullanılacaktır. Bu test oryantasyon, bellek, dikkat ve hesaplama, dil, motor fonksiyon ve algıyı değerlendirmek üzere 6 bölüme ayrılmış

standart sorulardan oluşmaktadır. Yanıtlara göre toplam skor 0-30 arasında değişmektedir.

2.4. İstatistiksel Analizler

Çalışma sonucunda elde edilecek olan verilerin analizi SPSS 23.0 programı ile analiz edilecektir. Tanımlayıcı istatistikler olarak ortalama, standart sapma ve yüzdelik dağılımlar verilecektir. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığını belirlemek için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilk testleri kullanılacaktır. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmama durumuna göre iki parametreli değişkenlere yönelik karşılaştırmalar için bağımsız örneklem t testi/Mann Whitney U test, ikiden fazla parametreli değişkenlere yönelik karşılaştırmalar için tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) /Kruskal Wallis H testi, sürekli değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson's/Spearman's korelasyon analizi kullanılacaktır. Sonuçlar %95 ($p<0.05$) anlamlılık düzeyinde değerlendirilecektir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
BULGULAR

3.1. Demografik Özelliklere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Tablo 2 araştırmaya katılan bireylerin cinsiyetlerine göre dağılımını göstermektedir. Toplam 100 katılımcının %47'si kadın, %53'ü ise erkektir. Bu bulgu, çalışmada cinsiyetler arasında dengeli bir temsil olduğunu ve sonuçların cinsiyete göre analiz edilmesine olanak tanıyacak bir dağılım bulunduğunu göstermektedir.

Tablo 2. Katılımcıların cinsiyetine göre dağılımı

		N	%
Cinsiyet	Kadın	47	47,0
	Erkek	53	53,0
	Total	100	100,0

Tablo 3'te katılımcıların yaş ortalaması görülmektedir. Yaş aralığı 65 ile 82 arasında değişmektedir. Katılımcıların yaş ortalaması 69,40 olup, standart sapma 4,02'dir. Bu durum, çalışmanın yaşlı bireyler üzerinde gerçekleştirildiğini ve yaş dağılımının homojen sayılabilecek düzeyde olduğunu göstermektedir.

Tablo 3. Katılımcıların yaş ortalaması

	N	Min.	Maks.	Ort.	Ss (±)
Yaş	100	65,00	82,00	69,40	4,02

Katılımcıların medeni durumları incelendiğinde, %82'sinin evli, %18'inin ise dul ya da boşanmış olduğu görülmektedir (Tablo 4).

Tablo 4. Katılımcıların medeni durumuna göre dağılımı

		N	%
Medeni Durum	Evli	82	82,0
	Dul/Boşanmış	18	18,0
	Total	100	100,0

Tablo 5, katılımcıların eğitim düzeylerini göstermektedir. Katılımcıların %37'si ilköğretim, %46'sı lise, %17'si ise yüksekokul ya da üniversite mezunudur. Bu veriler,

katılımcı grubunun çoğunluğunun orta düzeyde eğitime sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. Katılımcıların medeni durumuna göre dağılımı

		N	%
Eğitim	İlköğretim	37	37,0
	Lise	46	46,0
	Yüksekokul/Üniversite	17	17,0
	Total	100	100,0

Tablo 6'da işitme kaybı süresi ile işitme cihazı kullanım sürelerine ilişkin veriler yer almaktadır. Katılımcıların işitme kaybı süresi 2 ila 20 yıl arasında değişmekte olup ortalama 10,42 yıldır. İşitme cihazı kullanım süresi ise 1 ila 15 yıl arasında değişmekte ve ortalaması 7,93 yıldır. Bu durum, katılımcıların uzun süredir işitme kaybı yaşadığını ve çoğunun işitme cihazını düzenli kullandığını göstermektedir.

Tablo 6. Katılımcıların işitme kaybı ve işitme cihazı kullanma süresi

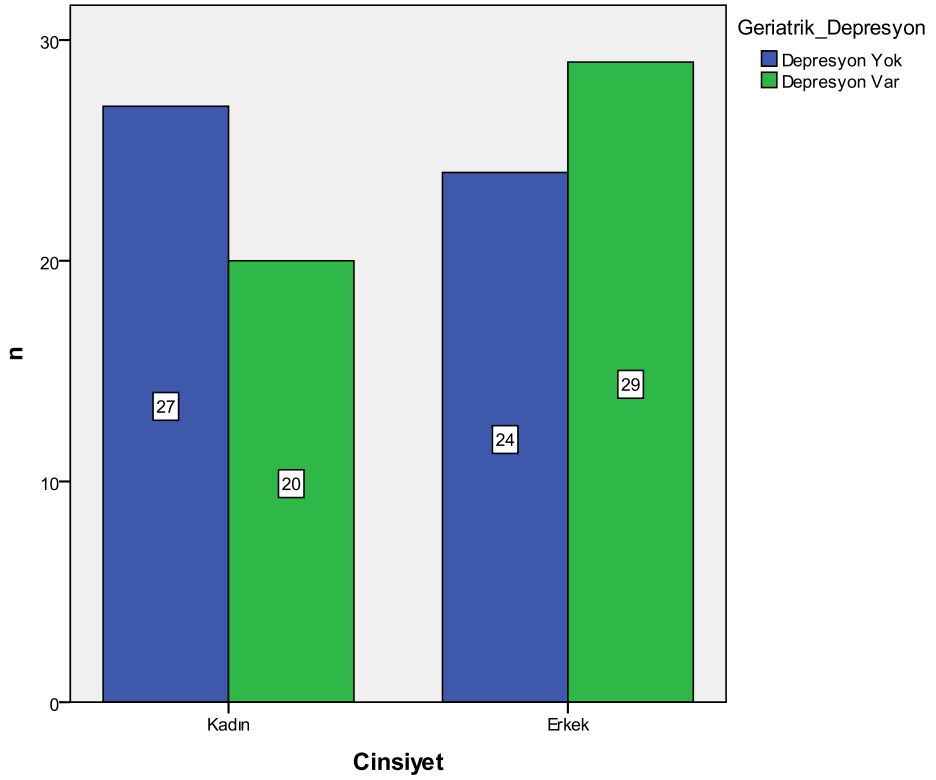
	N	Min.	Maks.	Ort.	Ss (±)
İşitme Kaybı Süresi	100	2	20	10,42	2,96
İşitme Cihazı Kullanma Süresi	100	1	15	7,93	2,44

3.2. Depresyona İlişkin Bulgular

Cinsiyetin depresyon düzeyine etkisini değerlendiren bu tabloda, kadınların %42,6'sında, erkeklerin ise %54,7'sinde depresyon olduğu görülmektedir. Ancak yapılan ki-kare testi sonucunda ($\chi^2 = 1.475$, $p = .225$) bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 7). Dolayısıyla, bu çalışmada cinsiyetin depresyon üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu söylenemez.

Tablo 7. Katılımcıların cinsiyetine göre depresyon varlığının karşılaştırılması

			Geriatrik Depresyon		Total	χ^2	p
			Depresyon Yok	Depresyon Var			
Cinsiyet	Kadın	n	27	20	47	1.475	.225
		%	57,4%	42,6%	100,0%		
	Erkek	n	24	29	53		
		%	45,3%	54,7%	100,0%		
Total		n	51	49	100		
		%	51,0%	49,0%	100,0%		

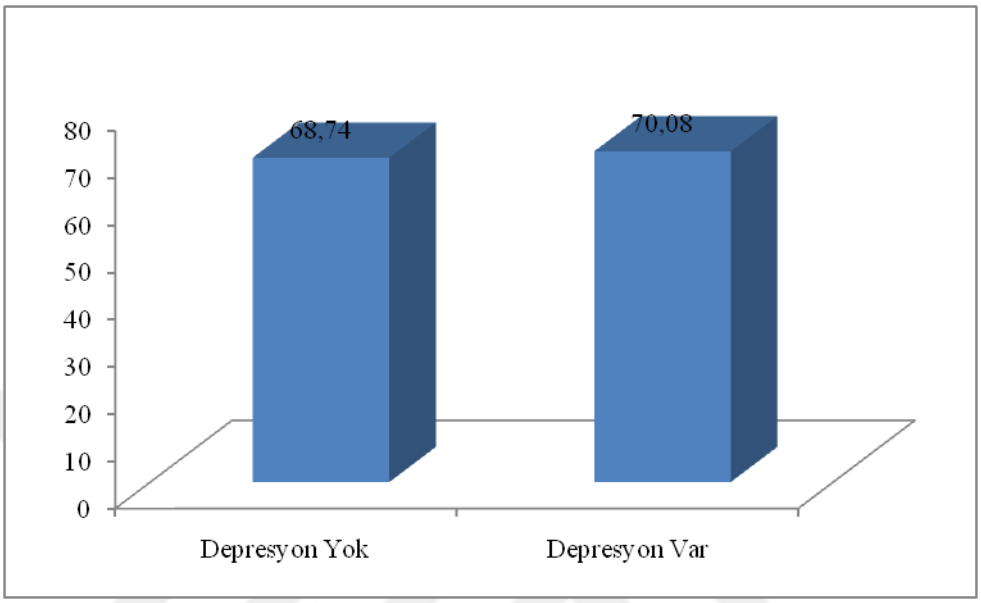


Şekil 3. Katılımcıların cinsiyetine göre depresyon varlığı

Tablo 8 depresyon durumu ile yaş ortalamaları arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Depresyonu olmayan katılımcıların yaş ortalaması 68,74 iken, depresyonu olanların yaş ortalaması 70,08'dir. Yapılan t-testi sonucunda bu fark anlamlı bulunmamıştır (t =-1.674, p = .097). Bu da yaşın depresyon gelişimi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir.

Tablo 8. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre yaş ortalamasının karşılaştırılması

	Geriatrik Depresyon	N	Ort.	Ss (±)	t	p
Yaş	Depresyon Yok	51	68,74	3,30	-1.674	.097
	Depresyon Var	49	70,08	4,59		

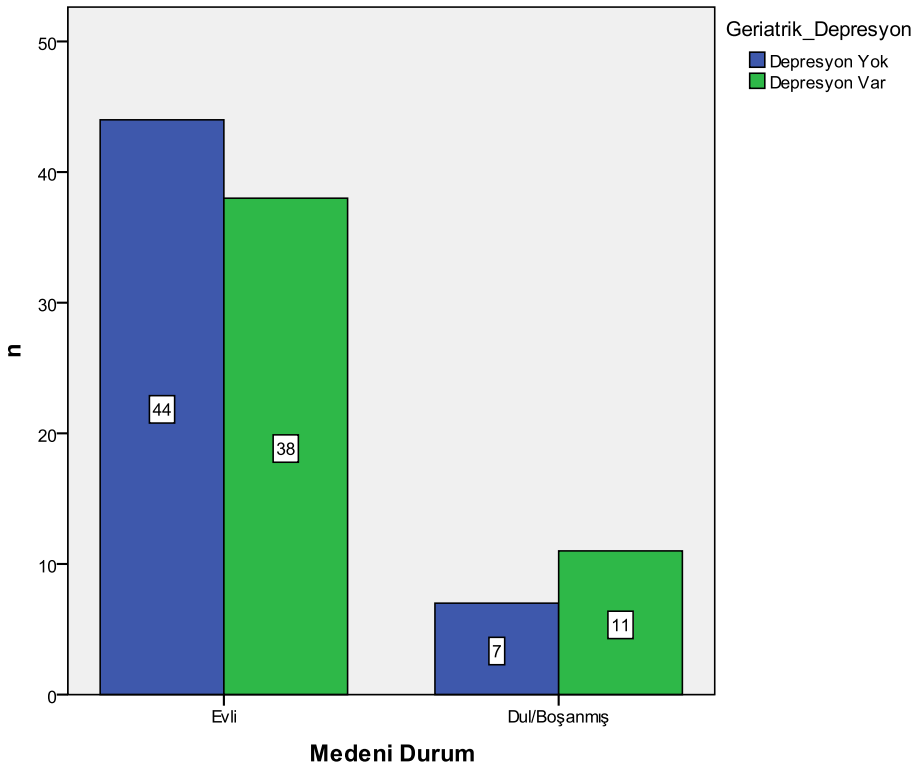


Şekil 4. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre yaş ortalaması

Tablo 9'da medeni durum ile depresyon arasındaki ilişki incelenmiştir. Evli katılımcıların %46,3'ü depresyon yaşarken, dul ya da boşanmış bireylerde bu oran %61,1'dir. Ancak ki-kare testi sonuçları (χ^2 = 1.288, p = .256) bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. Medeni durumun depresyon üzerinde belirleyici bir etkisi bulunmamıştır.

Tablo 9. Katılımcıların medeni durumuna göre depresyon varlığının karşılaştırılması

			Geriatrik Depresyon		Total	χ^2	p
			Depresyon Yok	Depresyon Var			
Medeni Durum	Evli	n	44	38	82	1.288	.256
		%	53,7%	46,3%	100,0%		
	Dul/Boşanmış	n	7	11	18		
		%	38,9%	61,1%	100,0%		
Total		n	51	49	100		
		%	51,0%	49,0%	100,0%		

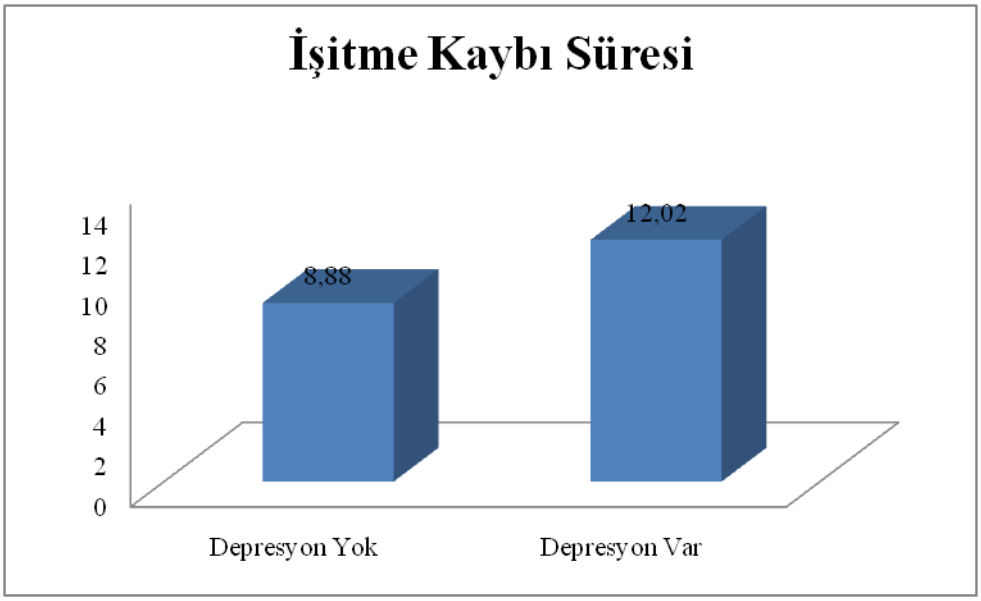


Şekil 5. Katılımcıların medeni durumuna göre depresyon varlığı

Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre işitme kaybı süreleri karşılaştırıldığında depresyonu olan katılımcıların işitme kaybı süresinin (12.02±2.27) depresyonu olmayanlara göre (8.88±2.73) anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 10)

Tablo 10. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre işitme kaybı süresinin karşılaştırılması

	Geriatrik Depresyon	N	Ort.	Ss (±)	t	p
İşitme Kaybı Süresi	Depresyon Yok	51	8,88	2,73	-6.215	.000
	Depresyon Var	49	12,02	2,27		

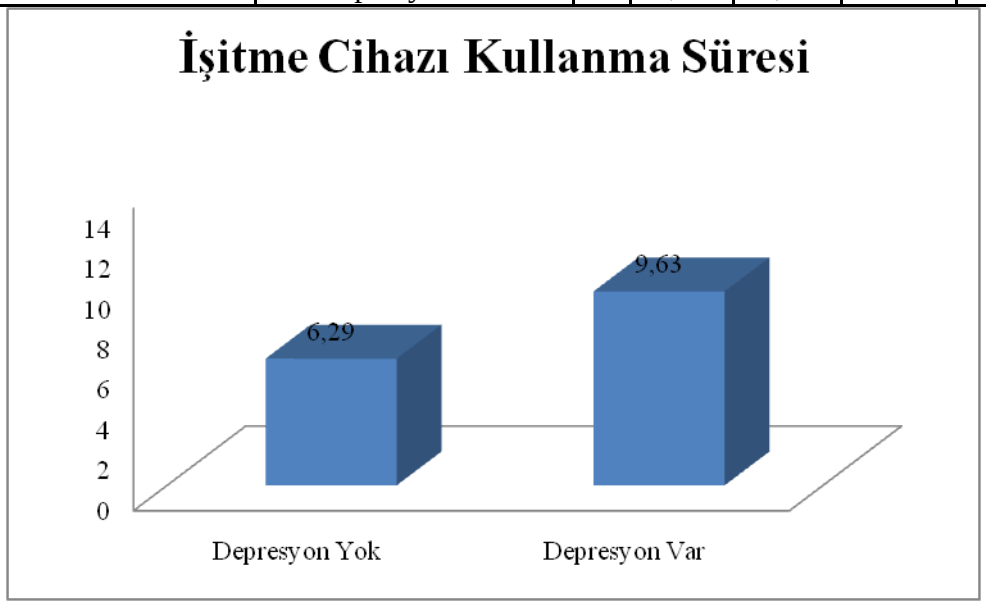


Şekil 6. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre işitme kaybı süresi

Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre işitme cihazı kullanma süreleri karşılaştırıldığında depresyonu olan katılımcıların işitme kaybı süresinin (9.63±1.48) depresyonu olmayanlara göre (6.29±2.03) anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 11).

Tablo 11. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre işitme cihazı kullanma süresinin karşılaştırılması

	Geriatrik Depresyon	N	Ort.	Ss (±)	t	p
İşitme Cihazı Kullanma Süresi	Depresyon Yok	51	6,29	2,03	-9.354	.000
	Depresyon Var	49	9,63	1,48		

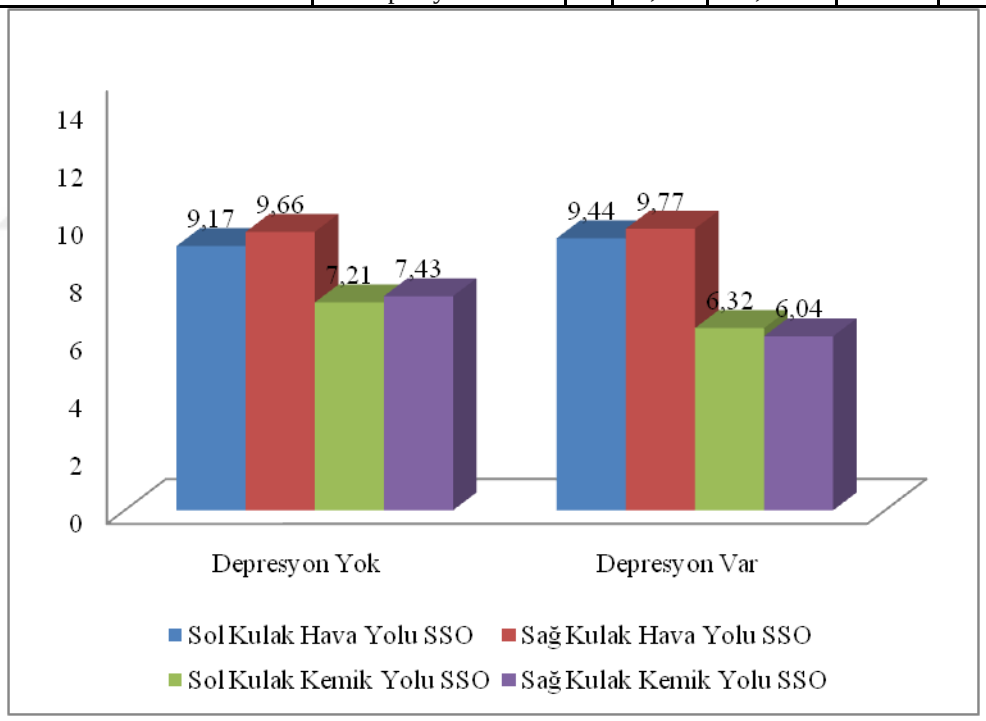


Şekil 7. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre işitme cihazı kullanma süresi

Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre hava ve kemik yolu SSO değerleri karşılaştırıldığında depresyonu olan katılımcıların sağ ve sol kulak kemik yolu SSO değerlerinin depresyonu olmayan katılımcılara kıyasla anlamlı şekilde düşük olduğu görülmüştür (Tablo 12).

Tablo 12. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre hava ve kemik yolu saf ses ortalama (SSO) değerlerinin karşılaştırılması

	Geriatrik Depresyon	N	Ort.	Ss (±)	t	p
Sol Kulak Hava Yolu SSO	Depresyon Yok	51	9,17	,93	-1.313	.192
	Depresyon Var	49	9,44	1,13		
Sağ Kulak Hava Yolu SSO	Depresyon Yok	51	9,66	,76	-.644	.521
	Depresyon Var	49	9,77	,91		
Sol Kulak Kemik Yolu SSO	Depresyon Yok	51	7,21	,83	6.021	.000
	Depresyon Var	49	6,32	,62		
Sağ Kulak Kemik Yolu SSO	Depresyon Yok	51	7,43	1,04	7.673	.000
	Depresyon Var	49	6,04	,73		

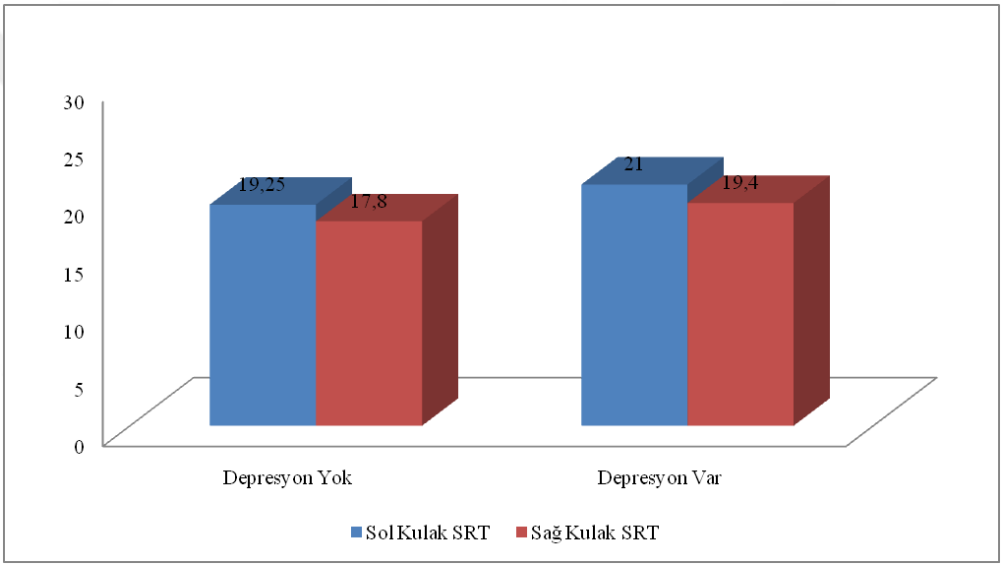


Şekil 8. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre hava ve kemik yolu saf ses ortalama (SSO) değerleri

Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre konuşmayı alma eşikleri (SRT) karşılaştırıldığında geriatrik depresyonu olan işitme cihazı kullanıcılarının sol ve sağ kulak işitme alma eşiklerinin depresyonu olmayanlara kıyasla anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptandı ($p<0.05$) (Tablo 13).

Tablo 13. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre konuşmayı alma eşiğinin (SRT) karşılaştırılması

	Geriatrik Depresyon	N	Ort.	Ss (±)	t	p
Sol Kulak SRT	Depresyon Yok	51	19,25	3,23	-2.514	.014
	Depresyon Var	49	21,00	3,69		
Sağ Kulak SRT	Depresyon Yok	51	17,80	3,23	-2.360	.020
	Depresyon Var	49	19,40	3,56		

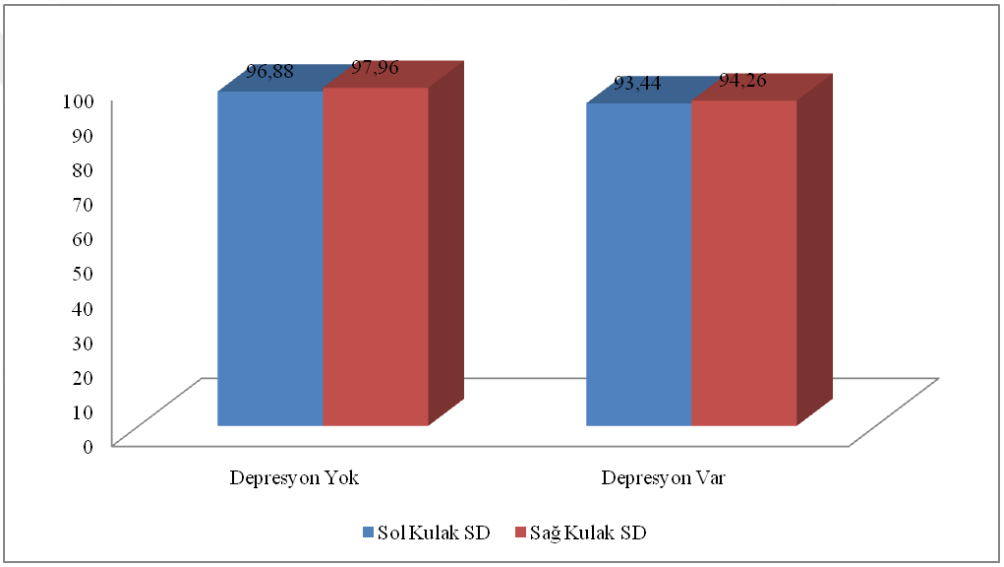


Şekil 9. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre konuşmayı alma eşiği (SRT)

Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre konuşmayı ayırt etme (SD) düzeyleri karşılaştırıldığında geriatrik depresyonu olan işitme cihazı kullanıcılarının sol ve sağ kulak konuşmayı ayırt etme düzeyinin depresyonu olmayanlara kıyasla anlamlı şekilde daha düşük olduğu saptandı ($p<0.001$) (Tablo 14).

Tablo 14. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre konuşmayı ayırt etme (SD) düzeyinin karşılaştırılması

	Geriatrik Depresyon	N	Ort.	Ss (±)	t	p
Sol Kulak SD	Depresyon Yok	51	96,88	3,20	5.110	.000
	Depresyon Var	49	93,44	3,51		
Sağ Kulak SD	Depresyon Yok	51	97,96	2,54	6.350	.000
	Depresyon Var	49	94,26	3,24		

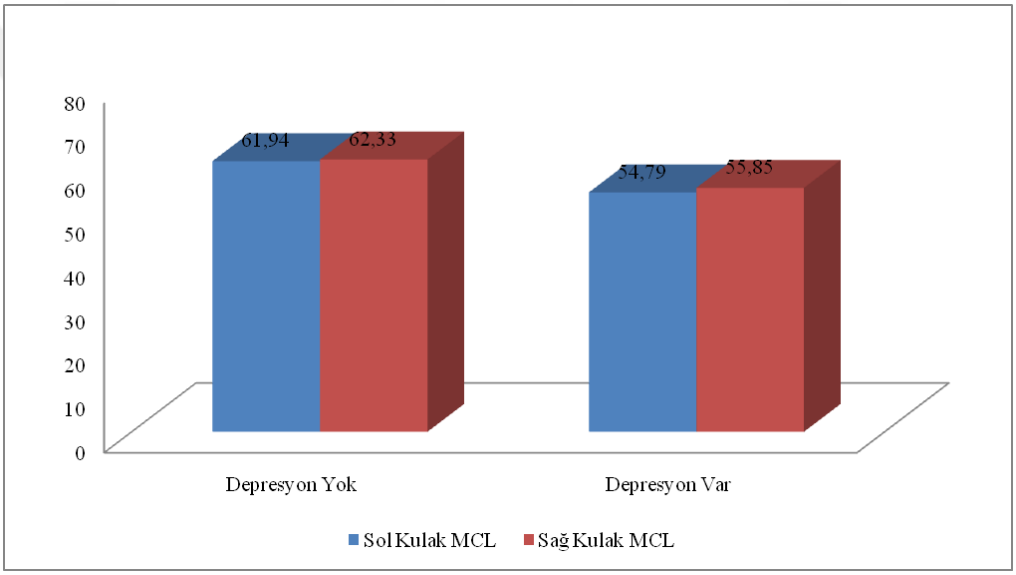


Şekil 10. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre konuşmayı ayırt etme (SD) düzeyi

Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre en rahat ses düzeyi (MCL) karşılaştırıldığında geriatrik depresyonu olan işitme cihazı kullanıcılarının sol ve sağ kulak konuşmayı ayırt etme düzeyinin depresyonu olmayanlara kıyasla anlamlı şekilde daha düşük olduğu saptandı ($p<0.001$) (Tablo 15).

Tablo 15. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre en rahat ses (MCL) düzeyinin karşılaştırılması

	Geriatrik Depresyon	N	Ort.	Ss (±)	t	p
Sol Kulak MCL	Depresyon Yok	51	61,94	7,32	5.961	.000
	Depresyon Var	49	54,79	4,17		
Sağ Kulak MCL	Depresyon Yok	51	62,33	6,77	5.526	.000
	Depresyon Var	49	55,85	4,72		



Şekil 11. Katılımcılarda depresyon olup olmama durumuna göre en rahat ses (MCL) düzeyi

3.3. Bilişsel Fonksiyonlara İlişkin Bulgular

Katılımcıların bilişsel işlevlerini belirlemek için Mini Mental Test kullanılmıştır. Bu test oryantasyon, bellek, dikkat ve hesaplama, dil, motor fonksiyon ve algıyı değerlendirmek üzere 6 bölüme ayrılmış standart sorulardan oluşmaktadır. Yanıtlara göre toplam skor 0-30 arasında değişmektedir. Katılımcılar standardize mini mental testten ortalama 23.64±2.73 skor elde etmiştir. Bu da orta düzeyde bilişsel fonksiyonlar olduğunu göstermektedir. (Tablo 16).

Tablo 16. Katılımcılarda standardize mini mental test skorları

	N	Ort.	Ss (±)
Zaman Yönelimi	100	3,17	,80
Yer Yönelimi	100	3,42	1,08
Kayıt	100	2,10	,64
Dikkat ve Hesap Yapma	100	3,32	1,05
Hatırlama	100	1,72	,63
Lisan	100	5,92	1,41
Toplam Skor	100	23,64	2,73

İşitme kaybı süresi ile bilişsel fonksiyonlar arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan Pearson's korelasyon analizi sonucunda işitme kaybı süresi ile hatırlama arasında negatif yönde ve düşük düzeyde ($r = -.210$; $p<0.05$), toplam mini mental test skoru arasında negatif yönde ve düşük düzeyde ($r = -.311$; $p<0.05$) ilişki saptanmıştır (Tablo 17). Diğer bir ifadeyle işitme kaybı süresi arttıkça hatırlama düzeyi ve genel olarak bilişsel fonksiyonlarda anlamlı bir düşüş söz konusudur.

Tablo 17. Katılımcıların işitme kaybı süresi ile standardize mini mental test skorları arasındaki ilişki

		Zaman Yönelimi	Yer Yönelimi	Kayıt	Dikkat ve Hesap Yapma	Hatırlama	Lisan	Toplam Skor
İşitme Kaybı Süresi	r	,046	,045	,195	,186	-,210*	-,086	-,311**
	p	,650	,656	,052	,064	,036	,395	,002
	N	100	100	100	100	100	100	100

İşitme cihazı kullanma süresi ile bilişsel fonksiyonlar arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan Pearson's korelasyon analizi sonucunda işitme cihazı kullanma süresi ile süresi ile bilişsel fonksiyon boyutlarından kayıt ve dikkat ve hesap yapma arasında pozitif yönde ve düşük düzeyde, hatırlama, lisan ve toplam bilişsel fonksiyonlar arasında negatif yönde ve düşük düzeyde ilişki saptandı ($p<0.05$) (Tablo 18).

Tablo 18. Katılımcıların işitme kaybı süresi ile standardize mini mental test skorları arasındaki ilişki

		Zaman Yönelimi	Yer Yönelimi	Kayıt	Dikkat ve Hesap Yapma	Hatırlama	Lisan	Toplam Skor
İşitme Cihazı Kullanma Süresi	r	,201*	,175	,229*	,315**	-,305**	-,254*	-,318**
	p	,044	,081	,022	,001	,002	,011	,001
	N	100	100	100	100	100	100	100

Katılımcıların SSO değerleri ile bilişsel fonksiyonları arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan Pearson's korelasyon analizi sonucunda sağ kulak kemik yolu SSO değerleri ile dikkat ve hesap yapma arasında negatif yönde ve düşük düzeyde, hatırlama, lisan ve toplam bilişsel fonksiyon arasında pozitif yönde ve düşük düzeyde ilişki saptandı (Tablo 19).

Tablo 19. Katılımcıların SSO değerleri standardize mini mental test skorları arasındaki ilişki

		Yer Yönelimi	Kayıt	Dikkat ve Hesap Yapma	Hatırlama	Lisan	Toplam Skor
Sol Kulak Hava Yolu SSO	r	,053	-,047	,019	-,005	,154	,022
	p	,597	,644	,850	,962	,125	,829
	N	100	100	100	100	100	100
Sağ Kulak Hava Yolu SSO	r	,053	,145	,022	-,035	,108	-,022
	p	,603	,149	,825	,732	,283	,826
	N	100	100	100	100	100	100
Sol Kulak Kemik Yolu SSO	r	-,160	,004	-,223*	,200*	,160	,326**
	p	,112	,971	,026	,046	,112	,001
	N	100	100	100	100	100	100
Sağ Kulak Kemik Yolu SSO	r	-,176	-,089	-,336**	,306**	,245*	,320**
	p	,080	,376	,001	,002	,014	,001
	N	100	100	100	100	100	100

Katılımcıların SRT değerleri ile bilişsel fonksiyonları arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan Pearson's korelasyon analizi sonucunda sağ ve sol kulak SRT değerleri ile toplam bilişsel fonksiyonlar arasında negatif yönde ve düşük düzeyde ilişki saptandı (Tablo 20).

Tablo 20. Katılımcıların SRT değerleri standardize mini mental test skorları arasındaki ilişki

		Zaman Yönelimi	Yer Yönelimi	Kayıt	Dikkat ve Hesap Yapma	Hatırlama	Lisan	Toplam Skor
Sol kulak SRT	r	,138	,111	-,058	,093	-,111	-,133	-,256*
	p	,171	,272	,568	,358	,272	,188	,010
	N	100	100	100	100	100	100	100
Sağ kulak SRT	r	,090	,100	-,081	,061	-,084	-,112	-,261**
	p	,372	,323	,424	,546	,404	,268	,009
	N	100	100	100	100	100	100	100

Katılımcıların SD değerleri ile bilişsel fonksiyonları arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan Pearson's korelasyon analizi sonucunda sağ ve sol kulak SD değerleri ile dikkat ve hesap yapma arasında negatif yönde, hatırlama ve toplam bilişsel fonksiyonlar arasında ise pozitif yönde ve düşük düzeyde ilişki saptandı (Tablo 21).

Tablo 21. Katılımcıların SD değerleri standardize mini mental test skorları arasındaki ilişki

		Zaman Yönelimi	Yer Yönelimi	Kayıt	Dikkat ve Hesap Yapma	Hatırlama	Lisan	Toplam Skor
Sol kulak SD	r	-,085	-,112	-,096	-,203*	,289**	,066	,202*
	p	,402	,265	,342	,043	,004	,515	,044
	N	100	100	100	100	100	100	100
Sağ Kulak SD	r	-,057	-,166	-,121	-,217*	,278**	,044	,311**
	p	,575	,099	,231	,030	,005	,663	,002
	N	100	100	100	100	100	100	100

Katılımcıların MCL değerleri ile bilişsel fonksiyonları arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılan Pearson's korelasyon analizi sonucunda sağ ve sol kulak MCL değerleri toplam bilişsel fonksiyonlar arasında ise pozitif yönde ve düşük düzeyde ilişki saptandı (Tablo 22).

Tablo 22. Katılımcıların MCL değerleri standardize mini mental test skorları arasındaki ilişki

		Zaman Yönelimi	Yer Yönelimi	Kayıt	Dikkat ve Hesap Yapma	Hatırlama	Lisan	Toplam Skor
Sol Kulak MCL	r	,068	-,022	-,001	,018	,106	-,068	,275**
	p	,503	,828	,993	,860	,296	,499	,006
	N	100	100	100	100	100	100	100
Sağ kulak MCL	r	,081	-,083	-,041	,013	,125	-,022	,254*
	p	,421	,410	,683	,900	,216	,826	,011
	N	100	100	100	100	100	100	100

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın temel amacı, yaşlı bireylerde işitme cihazı kullanımının depresyon ve bilişsel işlevler üzerindeki etkilerini incelemektir. Elde edilen bulgular, mevcut literatürle genel olarak uyumlu olmakla birlikte bazı farklılıklar da göstermektedir.

Çalışmamızda cinsiyet, yaş ve medeni durum gibi demografik değişkenlerin depresyon üzerindeki etkileri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Kadınlarda depresyon oranı daha düşük olmasına rağmen (42,6%), erkeklerde bu oran daha yüksektir (54,7%), ancak bu fark anlamlı değildir. Benzer şekilde, yaş ve medeni durum da depresyon düzeyi ile anlamlı bir ilişki göstermemiştir. Bu durum, depresyonun bireysel ve çevresel faktörlerin etkileşimiyle şekillendiğini ve yalnızca demografik değişkenlerle açıklanamayacağını göstermektedir. Bu sonuçlar, önceki bazı çalışmalarla uyumludur. Örneğin, Çalım ve Özduran (2019), yaşlı bireylerde depresyonun gelişiminde sosyal izolasyon ve işitsel yoksunluk gibi faktörlerin daha belirleyici olduğunu ifade etmiştir.

Bununla birlikte, işitme kaybı süresi ve işitme cihazı kullanım süresi, depresyonla anlamlı ilişkiler göstermiştir. Depresyonu olan bireylerde hem işitme kaybı süresi (12.02 yıl) hem de işitme cihazı kullanım süresi (9.63 yıl) depresyonu olmayan bireylere göre belirgin şekilde daha uzundur. Bu bulgu, Akgün'ün (2012) işitme cihazı kullanımının her zaman depresyonu azaltmayabileceği, hatta sosyal uyum zorluklarıyla birlikte depresif belirtileri artırabileceği yönündeki çalışmasıyla örtüşmektedir. Ayrıca bu durum, işitme kaybının süresi uzadıkça bireylerin yaşadığı sosyal izolasyon ve iletişim engellerinin arttığı ve bunun da depresyon riskini yükselttiği yönündeki 'kaskad' hipoteziyle (Lin ve ark., 2013; Wahl & Heyl, 2003) de desteklenmektedir.

İşitsel performansa ilişkin elde edilen bulgular, depresyonun işitme testleriyle ölçülen göstergeler üzerinde olumsuz etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Depresyonu olan katılımcıların hem sağ hem sol kulakta konuşmayı alma (SRT) eşikleri daha yüksek, konuşmayı ayırt etme (SD) düzeyleri ise anlamlı olarak daha düşüktür. Benzer şekilde, en rahat ses düzeyi (MCL) değerleri de depresyonu olan bireylerde daha düşük bulunmuştur. Bu sonuçlar, işitme kaybı ile duygusal durum arasındaki çift yönlü ilişkiyi vurgulayan çalışmalarla uyumludur (Gates ve Mills, 2005; Steffens ve ark.,

2006). Depresif semptomların işitsel algıyı ve konsantrasyonu olumsuz etkilediği, buna karşılık yetersiz işitme deneyiminin bireylerde anksiyete, huzursuzluk ve ilgisizlik gibi duygusal tepkileri artırabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamız, işitme kaybının sadece bilişsel gerileme açısından değil, aynı zamanda ruh sağlığı açısından da önemli bir risk faktörü olduğunu ortaya koymaktadır. Literatürde, işitme kaybının bilişsel işlevlerle olan ilişkisini açıklamak için öne sürülen bilişsel yük hipotezi (Baltes & Lindenberger, 1997) ve duyusal yoksunluk hipotezi (Lin ve ark., 2013) bu çalışmadaki bulgularla desteklenmektedir. İşitme kaybı nedeniyle günlük iletişimde zorlanan bireylerin bilişsel kaynaklarını daha fazla tükettiği ve bu durumun uzun vadede hem depresif belirtileri hem de bilişsel performansı olumsuz etkilediği düşünülmektedir.

Bununla birlikte, işitme cihazı kullanımının depresyon üzerindeki etkileri konusunda elde edilen veriler çelişkilidir. Önceki çalışmalarda bazı araştırmalar (Poissant ve ark., 2008; Mosnier ve ark., 2015) işitme cihazı kullanımının depresif semptomları azalttığını bildirirken, bazıları (Metselaar ve ark., 2009; Knutson ve ark., 1998) bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ifade etmiştir. Bizim çalışmamızda ise depresyonu olan bireylerin daha uzun süredir işitme cihazı kullandığı görülmüş, bu da cihaz kullanımının tek başına depresyonu azaltmak için yeterli olmayabileceğini düşündürmektedir. Bu bulgu, Yılmaz ve Arıkan'ın (2010) işitme cihazı kullanımının etkisinin bireyin öz güveni ve sosyal destek düzeyi gibi psikososyal değişkenlerle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini belirttiği çalışmalarıyla paralellik göstermektedir.

Katılımcıların Mini Mental Durum Testinden (MMSE) elde ettikleri ortalama skorun 23.64±2.73 olması, bilişsel işlevlerin orta düzeyde etkilendiğine işaret etmektedir. Bu bulgu, yaşla birlikte hem işitsel hem de bilişsel sistemlerde meydana gelen dejeneratif değişimlerin ortak etkisine işaret eden önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir (Rönnberg ve ark., 2011).

İşitme kaybı süresi ile bilişsel işlevler arasında negatif yönde ve düşük düzeyde korelasyon bulunması (örneğin hatırlama ve toplam MMSE skorları ile), işitme kaybının süresi uzadıkça bilişsel gerilemenin arttığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, işitsel uyaranlara maruziyetin azalmasının nörokognitif işleyiş üzerindeki olumsuz etkilerine işaret eden literatürle uyumludur (Hällgren Larsby ve ark., 2001).

Sensörinöral işitme kaybı yaşayan bireylerin, azalan işitsel girdi nedeniyle bilişsel kaynaklarını daha fazla mobilize etmek zorunda kaldıkları ve bu durumun uzun vadede bilişsel rezervi zorladığı bildirilmektedir (Zekveld ve ark., 2013).

Bununla birlikte, işitme cihazı kullanma süresi ile bazı bilişsel işlevler (örneğin dikkat, kayıt) arasında pozitif, bazılarıyla (örneğin lisan, hatırlama) ise negatif yönde ilişki saptanmıştır. Bu durum, işitme cihazı kullanımının her bilişsel alan üzerinde aynı düzeyde fayda sağlamadığını göstermektedir. Literatürde, işitme cihazlarının konuşmayı anlama gibi bazı görevlerde performansı artırmasına rağmen, bireysel bilişsel farklılıklar ve kullanılan cihaz teknolojisinin türü gibi faktörlerin cihaz faydasını etkileyebileceği ifade edilmektedir (Lunner ve Sundewall-Thorén, 2007; Gatehouse ve ark., 2003).

Cihaz parametrelerinin bilişsel yetilere göre kişiselleştirilmesi gerektiği vurgulanmakta; örneğin, düşük bilişsel kapasiteye sahip bireylerin "slow acting" kompresyon gibi daha yumuşak sinyal işleme stratejilerinden fayda sağladığı, yüksek bilişsel kapasiteye sahip bireylerin ise "fast acting" kompresyon gibi daha hızlı yanıt veren sistemlerden yararlandığı bildirilmiştir (Cox & Xu, 2010; Foo ve ark., 2007).

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, aynı zamanda işitsel eşikler ve konuşmayı anlama parametreleri ile bilişsel işlevler arasındaki ilişkileri de göstermiştir. Sağ kulak kemik yolu SSO, SRT ve SD değerlerinin, dikkat ve hesap yapma gibi bazı bilişsel alanlarla negatif; hatırlama ve toplam bilişsel skorlarla pozitif yönde ilişkili olması, odyolojik bulgularla bilişsel performansın düşük düzeyde de olsa birbirine bağlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, Heinrich ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmada ortaya konan; objektif konuşmayı anlama performansı ile bilişsel işlevler arasındaki ilişkinin, subjektif cihaz yararı ile olan ilişkiden daha güçlü olduğu görüşü ile örtüşmektedir.

Ayrıca, işitme cihazı kullanıcılarının çevresel gürültü ve yankılanma gibi optimal olmayan dinleme koşullarında konuşmayı anlamada daha fazla zorlandıkları bilinmektedir. Bu tür koşullar altında bilişsel becerilerin, özellikle de dikkat ve çalışma belleği gibi üst düzey işlevlerin, konuşma ayıklama sürecinde daha büyük rol oynadığı ifade edilmektedir (Millman & Mattys, 2017). Nitekim, bilişsel yetilerin konuşma algısı üzerindeki etkisini vurgulayan çalışmalarda, bireyin fonolojik çalışma belleği

kapasitesinin arka plan gürültüsünde anlamlı konuşma girdisini tanımlamada belirleyici olduğu bildirilmektedir (Ng ve ark., 2013).

Sonuç olarak, bu çalışmanın bulguları, işitme kaybının süresi ve şiddeti ile bilişsel işlevler ve depresyon arasında arasında anlamlı ilişkiler olduğunu ve işitme cihazı kullanımının bazı bilişsel alanlarda fayda sağladığını ortaya koymaktadır. Ancak bu ilişkinin karmaşık olduğu ve bireyden bireye değişebileceği anlaşılmaktadır. İşitme cihazı kullanımının bilişsel işlevler üzerindeki etkisini tam olarak değerlendirebilmek için, kişiselleştirilmiş cihaz ayarlarının bilişsel özellikler dikkate alınarak yapılması gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca, bilişsel ölçütlerin, işitme cihazı faydasını öngörmede gelecekte daha fazla kullanılması, cihaz teknolojilerinin bireye özgü optimizasyonunda önemli katkılar sağlayabilir.

KAYNAKÇA

Agrawal, Y., Carey, J. P., Della Santina, C. C., Schubert, M. C., & Minor, L. B. (2009). Disorders of balance and vestibular function in US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2004. *Archives of internal medicine*, *169*(10), 938-944.

Akyıldız, N. (1998). Dış Kulak Anatomisi. Kulak Hastalıkları ve Mikrocerrahisi. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara

American SpeechLanguage-Hearing Association-ASHA (2021). Hearing Loss in Adults", https://www.asha.org/practice-portal/clinical-topics/hearing-loss/

Bainbridge, K. E., & Wallhagen, M. I. (2014). Hearing loss in an aging American population: extent, impact, and management. *Annu Rev Public Health*, *35*, 139-152.

Baltes PB, Lindenberger U (1997). Emergence of a powerful connection between sensory and cognitive functions across the adult life span: a new window to the study of cognitive aging? Psychology and aging 12: 12–21.

Barnes LL, De Leon CM, Wilson RS, Bienias JL, Evans DA (2004) Social resources and cognitive decline in a population of older African Americans and whites. Neurology 63: 2322–2326.

Barrs, D. M. (2015). Hearing Aids Types. *Hearing loss: The Otolaryngologist's Guide to Amplification*, 27-38.

Beğer, T., Erdinçler, D. S., & Altıparmak, M. R. (2011). *Geriatrik Hasta ve Sorunları*. İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi No:75.

Belgin, E. (2004). İşitme fizyolojisi. In Koç C, (ed). Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. Güneş Tıp Kitapevi, Ankara

Belgin, E. (2014). Saf Ses Odyometri (6. Bölüm) "Temel Odyoloji" Kitabı, Editör: Prof. Dr. Erol Belgin, Yardımcı Editör: Doç. Dr. A. Sanem Şahlı, Güneş Tıp Kitapevleri

Bhattacharyya, T. K., & Dayal, V. S. (1989). Influence of age on hair cell loss in the rabbit cochlea. *Hear Res*, *40*(1-2), 179-183.

Birren JE (1964) The psychology of aging. Oxford, England: Prentice Hall.

Calvin, D., & Watley, S. R. (2015). Diabetes and hearing loss among underserved populations. *Nursing Clinics*, *50*(3), 449-456.

Cech, D. J., & Martin, S. T. (2012). Chapter 10- Sensory System Changes. In D. J. Cech & S. T. Martin (Eds.), *Functional Movement Development Across the Life Span (Third Edition)* (pp. 213-238). W.B. Saunders. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-4978-4.00010-7

Chen, Y., Demnitz, N., Yamamoto, S., Yaffe, K., Lawlor, B., & Leroi, I. (2022). Defining brain health: a concept analysis. *International journal of geriatric psychiatry*, *37*(1).

Chien W, Lin FR (2012) Prevalence of hearing aid use among older adults in the United States. Arch Intern Med 172(3):292–293

Ciorba, A., Hatzopoulos, S., Bianchini, C., Aimoni, C., Skarzynski, H., & Skarzynski, P. H. (2015). Genetics of presbycusis and presbystasis. *Int J Immunopathol Pharmacol*, *28*(1), 29-35.

Daviglus, M. L., Bell, C. C., Berrettini, W., Bowen, P. E., Connolly Jr, E. S., Cox, N. J., ... & Trevisan, M. (2010). National Institutes of Health State-of-the-Science Conference statement: preventing alzheimer disease and cognitive decline. *Annals of internal medicine*, *153*(3), 176-181.

Davis AC (1989) The prevalence of hearing impairment and reported hearing disability among adults in Great Britain. International Journal of Epidemiology 18: 911–917.

Davis, A., McMahon, C. M., Pichora-Fuller, K. M., Russ, S., Lin, F., Olusanya, B. O., ... & Tremblay, K. L. (2016). Aging and hearing health: the life-course approach. *The Gerontologist*, *56*(Suppl 2), S256-S267.

de Boer, T. G., Rigters, S. C., Croll, P. H., Niessen, W. J., Ikram, M. A., van der Schroeff, M. P., ... & Goedegebure, A. (2022). The effect of hearing aid use on the association between hearing loss and brain structure in older adults. *Ear and hearing*, *43*(3), 933-940.

Dornhoffer, J. R., Meyer, T. A., Dubno, J. R., & McRackan, T. R. (2020). Assessment of hearing aid benefit using patient-reported outcomes and audiologic measures. *Audiology and Neurotology*, *25*(4), 215-223.

Dunne, R. A., Aarsland, D., O'Brien, J. T., Ballard, C., Banerjee, S., Fox, N. C., ... & Burns, A. (2021). Mild cognitive impairment: the Manchester consensus. *Age and ageing*, *50*(1), 72-80.

Edmiston, R., & Mitchell, C. (2013). Hearing loss in adults. *Bmj*, *346*, f2496

Eggers S.D.Z. and Zeeb D.S. (2010). Handbook of Clinical Neurophysiology 9 Vertigo and Imbalance: Clinical Neurophysiologyof the Vestibular System, Elsevier, Academic Press, Amsterdam

Ellis, G., & Langhorne, P. (2004). Comprehensive geriatric assessment for older hospital patients. *Br Med Bull*, *71*, 45-59.

Ellysa, A. P., Sangging, P. R. A., & Himayani, R. (2023). The Effect Of Presbycusis On The Quality Of Elderly Life.. *Méd. Prof. J. of Lampung*, *13*(4.1), 26-20

Eyupler, T., Polat, Z., Çakır, M. S., & Ataş, A. (2022). Hearing Aid Use and Efficiency in the Turkish Geriatric Population. *Journal of Hearing Science*, *12*(1).

Fagan, J. J. (2019). Open Access Publishing of Textbooks and Guidelines for Otolaryngologists in Developing Countries. *OTO open*, *3*(3), 2473974X19861567

Gates GA, Mills JH (2005) Presbycusis. The Lancet 366: 1111–1120

Gates, G. A., & Cooper, J. C. (1991). Incidence of hearing decline in the elderly. *Acta Otolaryngol*, *111*(2), 240-248.

Gates, G. A., & Mills, J. H. (2005). Presbycusis. *The lancet*, *366*(9491), 1111-1120.

GBD 2019 Hearing Loss Collaborators. (2021). Hearing loss prevalence and years lived with disability, 1990-2019: findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*, *397*(10278), 996-1009

Gopinath, B., Wang, J. J., Schneider, J., Burlutsky, G., Snowdon, J., McMahon, C. M., ... & Mitchell, P. (2009). Depressive symptoms in older adults with hearing impairments: the Blue Mountains Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, *57*(7), 1306-1308.

Gorelick, P. B., Furie, K. L., Iadecola, C., Smith, E. E., Waddy, S. P., Lloyd-Jones, D. M., ... & Zerna, C. (2017). Defining optimal brain health in adults: a presidential advisory from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, *48*(10), e284-e303.

Gündüz, M., & Karabulut, H. (Eds.). (2015). *Odyolojide temel kavramlar ve yaklaşımlar*. Ankara Nobel Tıp Kitabevleri.

Helzner, E. P., Cauley, J. A., Pratt, S. R., Wisniewski, S. R., Zmuda, J. M., Talbott, E. O., de Rekeneire, N., Harris, T. B., Rubin, S. M., Simonsick, E. M., Tylavsky, F. A., & Newman, A. B. (2005). Race and sex differences in age-related hearing loss: the Health, Aging and Body Composition Study. *J Am Geriatr Soc*, *53*(12), 2119-2127

Hesse, G. (2004). Hearing aids and presbycusis: Why are old people so difficult to provide for? *HNO*, *52*, 321-328.

Hodgson WR (1986) Hearing aid evaluation and use in audiologic habilitation. Williams & Wilkins, Baltimore, pp 152–169

Hoffman, H. J., Dobie, R. A., Losonczy, K. G., Themann, C. L., & Flamme, G. A. (2017). Declining Prevalence of Hearing Loss in US Adults Aged 20 to 69 Years. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, *143*(3), 274-285.

Isaacson, J. E., & Vora, N. M. (2003). Differential diagnosis and treatment of hearing loss. *Am Fam Physician*, *68*(6), 1125-1132.

İncesulu, A. (2017). İşitme sistemi anatomi ve fizyolojisi. *Pegem Atıf İndeksi*, 28-44

Jayakody, D. M., Friedland, P. L., Eikelboom, R. H., Martins, R. N., & Sohrabi, H. R. (2018). A novel study on association between untreated hearing loss and cognitive functions of older adults: baseline non-verbal cognitive assessment results. *Clinical Otolaryngology*, *43*(1), 182-191.

Kahveci OK, Miman MC, Okur E. (2011). *İşitme cihazı kullanımı ve hasta memnuniyeti*, *Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi*; 21 (3) 117-121

Kalluri S, Humes LE (2012) Hearing technology and cognition. American journal of audiology 21: 338

Kamil RJ, Lin FR (2015) The effects of hearing impairment in older adults on communication partners: a systematic review. J Am Acad Audiol 26(2):155–18

Kingma, H., & Van de Berg, R. (2016). Anatomy, physiology, and physics of the peripheral vestibular system. *Handbook of clinical neurology*, *137*, 1-16.

Knutson, J. F., Murray, K. T., Husarek, S., Westerhouse, K., Woodworth, G., Gantz, B. J., & Tyler, R. S. (1998). Psychological change over 54 months of cochlear implant use. *Ear and hearing*, *19*(3), 191-201.

Koç C. (2013). Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi, Güneş Tıp Evleri, Ankara

Koopmann, C. F. (1991). Problemas otolaringológicos no idoso. *Med Clin North Am.*, *6*, 1411–1427

Lasak, J. M., Allen, P., McVay, T., & Lewis, D. (2014). Hearing loss: diagnosis and management. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, *41*(1), 19-31.

Lee KJ, (2003). Audiolog, In Essenatial Otolaryngology. 8 ed, McGraw Hill, USA

Lee, K. Y. (2013). Pathophysiology of age-related hearing loss (peripheral and central). *Korean J Audiol*, *17*(2), 45-49

Lee, K.J. (2012) Essential Otolaryngology: Head and Neck Surgery, McGraw-Hill

Lee, K. Y. (2013). Pathophysiology of Age-Related Hearing Loss (Peripheral and Central). *Korean J Audiol*, *17*(2), 45-49

Li, C. M., Zhang, X., Hoffman, H. J., Cotch, M. F., Themann, C. L., & Wilson, M. R. (2014). Hearing impairment associated with depression in US adults, National Health and Nutrition Examination Survey 2005-2010. *JAMA otolaryngology–head & neck surgery*, *140*(4), 293-302.

Lin, F. R., Thorpe, R., Gordon-Salant, S., & Ferrucci, L. (2011). Hearing loss prevalence and risk factors among older adults in the United States. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, *66*(5), 582-590

Lin, F. R., Yaffe, K., Xia, J., Xue, Q. L., Harris, T. B., Purchase-Helzner, E., ... & Health ABC Study Group, F. T. (2013). Hearing loss and cognitive decline in older adults. JAMA internal medicine, 173(4), 293-299.

Lin, M. Y., Gutierrez, P. R., Stone, K. L., Yaffe, K., Ensrud, K. E., Fink, H. A., ... & Mangione, C. M. (2004). Vision impairment and combined vision and hearing impairment predict cognitive and functional decline in older women. *Journal of the American Geriatrics Society*, *52*(12), 1996-2002.

Lindenberger, U., & Baltes, P. B. (1994). Sensory functioning and intelligence in old age: a strong connection. *Psychology and aging*, *9*(3), 339.

Lisan, Q., Goldberg, M., Lahlou, G., Ozguler, A., Lemonnier, S., Jouven, X., Zins, M., & Empana, J.-P. (2022). Prevalence of Hearing Loss and Hearing Aid Use Among Adults in France in the CONSTANCES Study. *JAMA Network Open*, *5*(6), e2217633-e2217633

Liu, X., & Yan, D. (2007). Ageing and hearing loss. *The Journal of Pathology*, *211*(2), 188-197.

Lopez-Poveda EA, Johannesen PT, Pérez-González P, Blanco JL, Kalluri S, Edwards B (2017) Predictors of hearing-aid outcomes. Trends Hear 21:1–28

Lu, X., & Sipe, C. W. (2016). Developmental regulation of planar cell polarity and hair-bundle morphogenesis in auditory hair cells: lessons from human and mouse genetics. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Developmental Biology*, *5*(1), 85-101.

Maurer J.F, Rupp R.R. (1979). Aged deaf presbycusis. In: Hearing disorders in old age, Grune& Stratton, New York

McDaid, D., Park, A. L., & Chadha, S. (2021). Estimating the global costs of hearing loss. *Int J Audiol*, *60*(3), 162-170

Mener, D. J., Betz, J., Genther, D. J., Chen, D., & Lin, F. R. (2013). Hearing loss and depression in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, *61*(9), 1627.

Metselaar, M., Maat, B., Krijnen, P., Verschuure, H., Dreschler, W. A., & Feenstra, L. (2009). Self-reported disability and handicap after hearing-aid fitting and benefit of hearing aids: comparison of fitting procedures, degree of hearing loss, experience with hearing aids and uni-and bilateral fittings. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, *266*, 907-917.

Michels, T. C., Duffy, M. T., & Rogers, D. J. (2019). Hearing Loss in Adults: Differential Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician*, *100*(2), 98-108.

Michels, T. C., Duffy, M. T., & Rogers, D. J. (2019). Hearing Loss in Adults: Differential Diagnosis and Treatment. *Am Fam Physician*, *100*(2), 98-108

Mick P, Kawachi I, Lin FR (2014) The association between hearing loss and social isolation in older adults. Otolaryngol Head Neck Surg (United States) 150(3):378–384.

Mick, P., Kawachi, I., & Lin, F. R. (2014). The association between hearing loss and social isolation in older adults. *Otolaryngol Head Neck Surg*, *150*(3), 378-384

Moller A.R. (2006). A. Hearing Anatomy, Physiology, and Disorders of the Auditory System**,** Elsevier, USA

Moon IJ, Baek SY, Cho YS (2015a). Hearing aid use and associated factors in South Korea. Medicine (Baltimore) 94(42): e1580

Moon SK, Lee JW, Choung YH, Park K (2015b). Clinical analysis of hearing aid failure. Korean J Otolaryngol 48(1):13–17

Mosnier, I., Bebear, J. P., Marx, M., Fraysse, B., Truy, E., Lina-Granade, G., ... & Sterkers, O. (2015). Improvement of cognitive function after cochlear implantation in elderly patients. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, *141*(5), 442-450.

Mulrow, C. D., Aguilar, C., Endicott, J. E., Tuley, M. R., Velez, R., Charlip, W. S., ... & DeNino, L. A. (1990). Quality-of-life changes and hearing impairment: a randomized trial. *Annals of internal medicine*, *113*(3), 188-194.

Mulrow, C. D., Aguilar, C., Endicott, J. E., Velez, R., Tuley, M. R., Charlip, W. S., & Hill, J. A. (1990). Association between hearing impairment and the quality of life of elderly individuals. *Journal of the American geriatrics society*, *38*(1), 45-50.

NIH (2018). What is age-related hearing loss?" https://www.nidcd.nih.gov/health/age-related-hearing-loss

O'Handley, J. G., Tobin, E. J., & Shah, A. R. (2012). Chapter 19 - Otorhinolaryngology. In R. E. Rakel & D. P. Rakel (Eds.), *Textbook of Family Medicine (Eighth Edition)* (pp. 300-342). W.B. Saunders.

Ocak, E. (2013). *İşitme rekonstrüksiyonunda kullanılan yöntemlerin fonksiyonel ve anatomik sonuçlarının değerlendirilmesi*. Tıpta Uzmanlık Tezi, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı

Olze, H., Szczepek, A. J., Haupt, H., Förster, U., Zirke, N., Gräbel, S., & Mazurek, B. (2011). Cochlear implantation has a positive influence on quality of life, tinnitus, and psychological comorbidity. *The Laryngoscope, 121*(10), 2220-2227.

Öztürk N. (2021) "Sensörinöral İşitme Kaybı Olan Yetişkinler Tinnitus ve Hiperakuzi Şikayetinin Konuşma, Uzay Algı ve İşitme Kalitesine Etkisinin Değerlendirmesi", (Yüksek Lisans Tezi), Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi

Pendrod, JP. (1985). Speech discrimination testing. In: Katz J, Editor. Handbook of clinical audilogy. Third Edition, USA, Williams & Wilkins

Plassman BL, Williams JW, Burke JR, Holsinger T, Benjamin S (2010) Systematic review: factors associated with risk for and possible prevention of cognitive decline in later life. Annals of Internal Medicine 153: 182–193.

Poissant, S. F., Beaudoin, F., Huang, J., Brodsky, J., & Lee, D. J. (2008). Impact of cochlear implantation on speech understanding, depression, and loneliness in the elderly. *Journal of Otolaryngology--Head & Neck Surgery*, *37*(4).

Prince, M., Bryce, R., Albanese, E., Wimo, A., Ribeiro, W., & Ferri, C. P. (2013). The global prevalence of dementia: a systematic review and metaanalysis. *Alzheimer's & dementia*, *9*(1), 63-75.

Punch, J., Joseph, A., & Rakerd, B. (2004). Most Comfortable and Uncomfortable Loudness Levels

Rabbit PMA (1991) Mild hearing loss can cause apparent memory failures which increase with age and reduce with IQ. Acta Otolaryngologica, Supplementum 476: 167–176.

Roehm, C. E., Marino, J., & Parham, K. (2013). Presbycusis. In S. E. Kountakis (Ed.), *Encyclopedia of Otolaryngology, Head and Neck Surgery* (pp. 2191-2199). Springer Berlin Heidelberg.

Rubel EW, Furrer SA, Stone JS (2013) A brief history of hair cell regeneration research and speculations on the future. Hear Res 297:42–51

Sağlık Bakanlığı. (2010). Yaşlılık Döneminde Beş Duyu- Bölüm 6. In Y. Gökçe Kutsal, K. Biberoğlu, T. Atlı, & D. Aslan (Eds.), *Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde Çalışan Hekimler İçin Yaşlı Sağlığı Tanı ve Tedavi Rehberi 2010* (pp. 163). Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü.

Saji, N., Makizako, H., Suzuki, H., Nakai, Y., Tabira, T., Obuchi, S., ... & Nakashima, T. (2021). Hearing impairment is associated with cognitive function in community-dwelling older adults: a cross-sectional study. *Archives of gerontology and geriatrics*, *93*, 104302.

Sataloff R, Sataloff J (2005). The Nature of Hearing Loss. In: Hearing Loss, Sataloff, R., Sataloff, J., Taylor & Francis Group, Philadelphia

Schlauch R, Nelson P (2009). Puretone Evaluation. In: Handbook of Clinical Audiology, Katz, J., Lipponciott Williams & Wilkins, Baltimore

Schuknecht, H. F., & Gacek, M. R. (1993). Cochlear pathology in presbycusis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, *102*(1 Pt 2), 1-16.

Sousa, C. S., Castro Júnior, N., Larsson, E. J., & Ching, T. H. (2009). Risk factors for presbycusis in a socio-economic middle-class sample. *Braz J Otorhinolaryngol*, *75*(4), 530-536.

Stach B.A. (2008). Clinical Audiology: An Introduction, Delmar Cengage Learning, Canada

Steffens, D. C., Otey, E., Alexopoulos, G. S., Butters, M. A., Cuthbert, B., Ganguli, M., ... & Yesavage, J. (2006). Perspectives on depression, mild cognitive impairment, and cognitive decline. *Archives of general psychiatry*, *63*(2), 130-138.

Stott, D. J., Langhorne, P., & Knight, P. V. (2008). Multidisciplinary care for elderly people in the community. *Lancet*, *371*(9614), 699-700

Strawbridge WJ, Wallhagen MI, Shema SJ, Kaplan GA (2000) Negative Consequences of Hearing Impairment in Old Age A Longitudinal Analysis. The Gerontologist 40: 320–326.

Şahlı A. S, Belgin E. (2016), "*Geriatrik grupta işitme cihazı seçimi ve uygulamaları,*" in Temel Odyoloji 2. Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitapevi, pp.485-498

Tangalos EG, Petersen RC. (2018). Mild cognitive impairment in geriatrics. Clin Geriatr Med, 2018;34(4):563-589.

Tsai, K. S., Tseng, L. H., Wu, C. J., & Young, S. T. (2009). Development of a mandarin monosyllable recognition test. *Ear and hearing*, *30*(1), 90-99

TÜİK. (2023). *İstatistiklerle Yaşlılar, 2022*. TÜİK. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2022-49667

Uy, J., & Forciea, M. A. (2013). In the clinic. Hearing loss. Ann Intern Med, 158(7), ITC4-1; quiz ITC4-16.

Valentijn, S. A., Van Boxtel, M. P., Van Hooren, S. A., Bosma, H., Beckers, H. J., Ponds, R. W., & Jolles, J. (2005). Change in sensory functioning predicts change in cognitive functioning: Results from a 6-year follow-up in the Maastricht Aging Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, *53*(3), 374-380.

van Rooij, J. C., & Plomp, R. (1990). Auditive and cognitive factors in speech perception by elderly listeners. II: Multivariate analyses. *J Acoust Soc Am*, *88*(6), 2611-2624

Vella Azzopardi, R., Beyer, I., De Raedemaeker, K., Foulon, I., Vermeiren, S., Petrovic, M., ... & Gerontopole Brussels Study group. (2023). Hearing aid use and gender differences in the auditory-cognitive cascade in the oldest old. *Aging & Mental Health*, *27*(1), 184-192.

Vos, T., Allen, C., Arora, M., Barber, R. M., Bhutta, Z. A., Brown, A., ... & Boufous, S. (2016). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The lancet*, *388*(10053), 1545-1602.

Völter, C., Götze, L., Dazert, S., Wirth, R., & Thomas, J. P. (2020). Impact of hearing loss on geriatric assessment. *Clinical Interventions in Aging*, 2453-2467.

Wahl HW, Heyl V (2003) Connections between vision, hearing, and cognitive function in old age. Generations 27: 39–45.

WHO (2021). Hearing loss and deafness", Erişim: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss

WHO. (2021). *The World Report on Hearing (WRH)*. W. H. Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789240020481

WHO. (2022). *Ageing and health*. WHO. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health

Willott, J. F. (2009). Effects of sex, gonadal hormones, and augmented acoustic environments on sensorineural hearing loss and the central auditory system: insights from research on C57BL/6J mice. *Hear Res*, *252*(1-2), 89-99.

Wimo, A., & Prince, M. J. (2010, September). *World Alzheimer Report 2010: the global economic impact of dementia*.

Winblad, B., Palmer, K., Kivipelto, M., Jelic, V., Fratiglioni, L., Wahlund, L. O., ... & Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment–beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *Journal of internal medicine*, *256*(3), 240-246.

Wright, A., Davis, A., Bredberg, G., Ulehlova, L., & Spencer, H. (1987). Hair cell distributions in the normal human cochlea. *Acta Otolaryngol Suppl*, *444*, 1-48.

Yalçınkaya, F., & Belgin, E. (2002). Konuşma ve lisan problemi olan ve olmayan çocukların uyarlanmış şaşırtmacalı kelime testi ile santral işitsel işlemleme performanslarının incelenmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, *46*(3), 195-202.

Zwaardemaker, H. (1891). Der Verlust an hohen Tönen mit zunehmendem Alter: ein neues Gesetz. *Archiv für Ohrenheilkunde*, *32*(1), 53-56.

EKLER

EK-A.

ANKET
KİŞİSEL BİLGİ FORMU

1. Cinsiyetiniz nedir?
( ) Kadın
( ) Erkek
2. Yaşınız?
3. Medeni durumunuz?
Evli
Bekar
Diğer
4. Eğitim durumunuz?
İlköğretim
Lise
Yüksek okul /Üniversite
Yüksek lisans
5. İşitme kaybı süreniz nedir?.....
6. İşitme cihazı kullanma süreniz nedir?.....

EK-B.

STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST

Ad Soyad: **Tarih:** **Yaş:**
Eğitim (yıl): **Meslek:** **Aktif El:**
T. Puan:

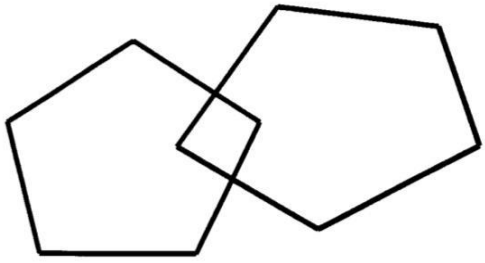
YÖNELİM (Toplam puan 10)
Hangi yıl içindeyiz..... ( )
Hangi mevsimdeyiz ..... ( )
Hangi aydayız ..... ( )
Bu gün ayın kaçı ..... ( )
Hangi gündeyiz ..... ( )

Hangi ülkede yaşıyoruz ..... ( )
Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız ..... ( )
Şu an bulunduğunuz semt neresidir ..... ( )
Şu an bulunduğunuz bina neresidir ..... ( )
Şu an bu binada kaçıncı kattasınız ..... ( )

KAYIT HAFIZASI (Toplam puan 3)
Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın
(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır) Her doğru isim 1 puan ..... ( )
DİKKAT ve HESAP YAPMA (Toplam puan 5)
100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.
Her doğru işlem 1 puan. (100, 93, 86, 79, 72, 65) ..... ( )

HATIRLAMA (Toplam puan 3)
Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyor musunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin.
(Masa, Bayrak, Elbise)..... ( )

LİSAN (Toplam puan 9)
a) Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir? (saat, kalem) 2 puan (20 sn tut)
..... ( )
b) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar
edin. "Eğer ve fakat istemiyorum" (10 sn tut) 1 puan..... ( )
c) Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi
yapın. "Masada duran kağıdı sağ/sol elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere
bırakın lütfen" Toplam puan 3, süre 30 sn, her bir doğru işlem 1 puan..... ( )
d) Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan)
"GÖZLERİNİZİ KAPATIN" (arka sayfada)..... ( )
e) Şimdi vereceğim kağıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın (1 puan)..... ( )
f) Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (arka sayfada) (1 puan) ..... ( )



EK-C.

GERİATRİK DEPRESYON ÖLÇEĞİ-KISA FORM

Aşağıda evet ya da hayır şeklinde cevap vereceğiniz 15 ifade vardır. Lütfen aşağıda belirtilen her bir maddeyi size en uygun seçeneğin evet ya da hayır kelimelerinden birini kullanarak değerlendiriniz. Soruların doğru veya yanlış cevabı yoktur. Önemli olan sizin duygu ve düşüncelerinizi yansıtan cevaplar vermektir. Geçen hafta kendinizi nasıl hissettiniz? Aşağıdaki sorulara en doğru cevapları veriniz. Lütfen cevaplarınızı daire içine alınız.

	Evet	Hayır
1. Genel olarak hayatınızdan memnun musunuz?		
2. Faaliyet ve ilgilerinizin çoğunu bıraktınız mı?		
3. Hayatınızın anlamsız olduğunu düşünüyor musunuz?		
4. Sıklıkla canınız sıkkın mıdır?		
5. Keyfiniz çoğu zaman yerinde mi?		
6. Sanki size kötü bir şey olacakmış gibi bir korku yaşıyor musunuz?		
7. Kendinizi çoğu zaman mutlu hisseder misiniz?		
8. Sıklıkla çaresiz hisseder misiniz?		
9. Dışarı çıkıp değişik şeyler yapmaktansa evde kalmayı mı tercih edersiniz?		
10. Birçok kişiye göre daha fazla unutkanlığınız var mı?		
11. Hayatta olmak sizin için güzel bir şey mi?		
12. Kendinizi oldukça değersiz buluyor musunuz?		
13. Gücünüz kuvvetiniz yerinde mi?		
14. Durumunuz size ümitsiz geliyor mu?		
15. Çoğu insanın sizden daha iyi durumda olduğunu düşünüyor musunuz?		