

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI  
ODYOLOĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ALTMİŐ BEŞ YAŞ ÜSTÜ İŞİTME KAYIPLI BİREYLERDE  
İŞİTME CİHAZI İLE REHABİLİTASYONUN DEPRESYON  
ANKSİYETE STRES ÖLÇEĞİ (DASS-21) VE TÜRKÇE İŞİTME  
ENGELİ ÖLÇEĞİ YAŞLI (İEÖ-Y) İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**HAZIRLAYAN**

**GÖKÇE ÇİÇEK ARSEVER**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANKARA, 2022**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI  
ODYOLOĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ALTMİŐ BEŞ YAŞ ÜSTÜ İŞİTME KAYIPLI BİREYLERDE  
İŞİTME CİHAZI İLE REHABİLİTASYONUN DEPRESYON  
ANKSİYETE STRES ÖLÇEĞİ (DASS-21) VE TÜRKÇE İŞİTME  
ENGELİ ÖLÇEĞİ YAŞLI (İEÖ-Y) İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**HAZIRLAYAN**

**GÖKÇE ÇİÇEK ARSEVER**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**PROF. DR. SELİM SERMED ERBEK**

**ANKARA, 2022**

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Odyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Gökçe Çiçek Arsever tarafından hazırlanan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:

**Tez Adı:** Altmış Beş Yaş Üstü İşitme Kayıplı Bireylerde İşitme Cihazı ile Rehabilitasyonun Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği (DASS-21) ve Türkçe İşitme Engeli Ölçeği Yaşlı (İEÖ-Y) ile Değerlendirilmesi

**Tez Jüri Üyeleri ( Unvanı, Adı - Soyadı, Kurumu )**

**İmza**

**ONAY**

Enstitü Müdürü

Tarih: ... / ... / .....

**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU**

Tarih: 2022

Öğrencinin Adı, Soyadı: GÖKÇE ÇİÇEK ARSEVER.

Öğrencinin Numarası:

Anabilim Dalı: Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı .

Programı: Odyoloji Tezli Yüksek Lisans Programı.

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı:

Tez Başlığı: Altmış Beş Yaş Üstü İşitme Kayıplı Bireylerde İşitme Cihazı ile Rehabilitasyonun Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği (DASS-21) ve Türkçe İşitme Engeli Ölçeği Yaşlı (İEÖ-Y) ile Değerlendirilmesi.

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans/Doktora tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 50 sayfalık kısmına ilişkin, 05/04/2022 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 18.'dir. Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

“Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını” inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:.....

**ONAY**

Tarih: ... / ... / .....

Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad, İmza:

.....

## TEŞEKKÜR

Başkent Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Başkanı  
ve Başkent Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'nın tüm  
saygıdeğer öğretim üyelerine,

Yüksek Lisans eğitim ve tezimin her aşamasında odyoloji bilimini ve bilimin  
ahlakını bana öğreten pandemi ile değişen ve zorlanan çalışma süreci boyunca desteğini,  
sabrını, hiçbir zaman esirgemeyen ve çok büyük destekleri olan başta tez danışmanım  
ile tecrübelerini hoşgörülü sabrı ile aktaran ve desteği hep  
hissettiren yoluma ışık tutan

Yüksek lisans eğitimi sırasında temel eğitimden son ana kadar çok kıymetli  
katkıları olan yine bu süreç içerisinde bilgi birikim tecrübelerini  
aktaran

Eğitimim süresince desteklerini ve dostluklarını esirgemeyen tüm dönem  
arkadaşlarım ve dostlarıma, hoşgörülü sabrını bir an olsun eksik etmeyen değerli eşim  
S.Şahin Arsever'e, annem Sevinç Girişgin'e, yüksek lisansa başlamam için ilk  
motivasyon kaynağım, bitirmek için ömrüme söz verdiğim ve çok özlediğim rahmetli  
babam ve sonsuz enerjisi ile yaşam kaynağım olan en  
içten teşekkürlerimi ve sonsuz şükranlarımı sunarım.

Gökçe Çiçek Arsever

## ÖZET

**Gökçe Çiçek Arsever, Altmış beş yaş üstü işitme kayıplı bireylerde işitme cihazı ile rehabilitasyonun depresyon anksiyete stres ölçeği ve Türkçe işitme engeli ölçeği-yaşlı ile değerlendirilmesi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Odyoloji Yüksek Lisans Programı, 2022.**

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, 65 yaşın üzerindeki hastalarda işitme cihazı kullanımının, depresyon, anksiyete, stres ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini, Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği 21 (DASS-21) ve Yaşlılar İçin İşitme Engeli Envanteri (İEÖ-Y) kullanarak değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 65 yaş üstü 50 gönüllü birey dahil edildi. 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 ve 8000 Hz frekanslarındaki hava yolu saf ses eşikleri ile 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz frekanslarındaki kemik yolu saf ses işitme eşikleri ölçüldü. Hava yolu saf ses ortalamasını belirlemek için 500, 1000 ve 2000 Hz frekanslarında belirlenen eşiklerin ortalaması alındı. 6000- 8000 Hz frekanslarındaki havayolu eşiklerinin ortalaması alınarak yüksek frekansların ortalaması (YFO) belirlendi. Katılımcılara işitme cihazı uygulaması öncesinde ve uygulama sonrası 1. ve 3. aylarda Depresyon Anksiyete Stres-21 Ölçeği (DASS-21) ile İşitme Engeli Ölçeği - Yaşlı (İEÖ-Y) anketleri uygulandı. Cihaz uygulaması öncesinde ve sonrasında belirlenen ölçek skorları karşılaştırıldı. Katılımcıların demografik bilgileri ile kullandıkları cihazın türü (kulak arkası=BTE, receiver in the ear=RIC) kaydedilmiştir.

**Sonuç:** İşitme cihazı kullanımı öncesinde belirlenen DASS-21 skorlarının cihaz kullanımı sonrasında belirlenen skorlara göre anlamlı olarak yüksek olduğu görüldü ( $p<0.001$ ). İşitme cihazı kullanımı sonrası 3. ayda belirlenen DASS-21 ortanca skorları, cihaz kullanımı sonrası 1. ayda ve cihaz kullanımı öncesinde belirlenen skarlardan daha düşük idi. İşitme cihazı kullanımı sonrası 3. ayda belirlenen İEÖ-Y skorlarının, işitme cihazı kullanımı sonrası anlamlı olarak azaldığı, 3. ayda belirlenen İEÖ-Y skorlarının ise 1. ayda belirlenen skorlara göre daha düşük olduğu bulundu ( $p<0.001$ ). Hem DASS-21 hem de İEÖ-Y skorlarındaki düşüş, kullanılan işitme cihazının türünden bağımsız idi.

Presbiakuzi yaşı bireylerde psikolojik etkileri olan, rehabilite edilmesi gereken bir sağlık problemidir. İşitme cihazı kullanımı, işitme kaybı olan yaşı bireylerin subjektif depresyon, anksiyete ve stres düzeylerinde azalmaya, işitme engeline bağlı yaşam kalitesinde artışa yol açar.

**Anahtar Sözcükler:** Presbiakuzi, işitme kaybı, depresyon, anksiyete, stres, yaşam kalitesi

Bu alışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no KA20/31) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

## ABSTRACT

**Gökçe Çiçek Arsever.**The assesment of aural rehabilitation by hearing aids on Depression Anxiety Stress Scale 21 (DASS-21) and Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHI-E) in patients over 65 years of age. Başkent University Health Sciences Institute Audiology Master Thesis 2022.

**Objective:** The aim of this study is to evaluate the effects of hearing aid use on depression, anxiety, stress and quality of life in patients over the age of 65, using the Depression Anxiety Stress Scale 21 (DASS-21) and the Hearing Impairment Inventory-Elderly (HHI-E).

**Materials and Methods:** 50 volunteers over the age of 65 were included in the study. Airway pure tone thresholds at 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 and 8000 Hz frequencies and bone conduction pure tone hearing thresholds at 500, 1000, 2000 and 4000 Hz frequencies were measured. In order to determine the airway pure tone average, the thresholds determined at 500, 1000 and 2000 Hz frequencies were averaged. The mean of high frequencies average (HFA) was determined by averaging the airway thresholds at frequencies of 6000-8000 Hz. Depression Anxiety Stress-21 Scale (DASS-21) and Hearing Handicap Inventory for the Elderly (HHI-E) questionnaires were administered to the participants before and at the 1st and 3rd months after the hearing aid application. Scale scores determined before and after device application were compared. The demographic information of the participants and the type of device they used (behind the ear=BTE, receiver in the ear=RIC) were recorded.

**Results:** DASS-21 scores determined before hearing aid use was found to be significantly higher than the scores ( $p<0.001$ ). DASS-21 median scores determined at 3 months after hearing aid use were lower than scores determined at 1 month after device use and before device use. It was found that the HHI-E scores determined at the 3rd month after the use of the hearing aid decreased significantly after the use of the hearing aid, and the HHI-E scores determined at the 3rd month were lower than the scores determined at the 1st month ( $p<0.001$ ).The decrease in both DASS-21 and HHI-E scores was independent of the type of hearing aid used.



Presbycusis is a health problem that has psychological effects in elderly individuals and needs to be rehabilitated. The use of hearing aids leads to a decrease in the subjective depression, anxiety and stress levels of elderly individuals with hearing loss, and an increase in the quality of life due to hearing impairment.

**Conclusion:** Presbycusis is a health problem that has psychological effects in elderly individuals and needs to be rehabilitated. The use of hearing aids leads to a decrease in the subjective depression, anxiety and stress levels of elderly individuals with hearing loss, and an increase in the quality of life due to hearing impairment.

**Keywords:** presbycusis, hearing loss, depression, anxiety, stress, quality of life

This study was approved by Başkent University Institutional Ethical Committee (Project no KA20/31 ) and funded by Başkent University Research Fund.

# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar LİSTESİ .....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ .....	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Amaç .....	2
1.2. Hipotez .....	2
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. İşitme ve İşitme Kayıpları.....	3
2.1.1. İşitme kaybının türleri.....	3
2.1.1.1. İletim tipi işitme kaybı.....	3
2.1.1.2. Sensörinöral işitme kaybı.....	4
2.1.1.3. Mikst tip işitme kaybı .....	4
2.2. İşitme Kaybının Genel Etkileri.....	4
2.2.1. İşitme kaybının konuşmayı anlama üzerine etkileri.....	5
2.2.2. Depresyon ve işitme kaybında depresyon .....	5
2.2.3. Anksiyete ve işitme kaybında anksiyete .....	6
2.2.4. Stres ve işitme kaybında stres .....	7
2.2.5. Yaşlanma ve genel işitme fonksiyonu değişimi.....	8
2.3. Yaşlanmaya Bağlı İşitme Kaybı (Presbiakuzi) .....	10
2.3.1. Presbiakuzi tipleri .....	12
2.3.1.1. Sensöriyal presbiakuzi.....	12
2.3.1.2. Nöral presbiakuzi.....	12
2.3.1.3. Metabolik Presbiakuzi.....	13
2.3.1.4. Mekanik Presbiakuzi.....	13
2.4. Yaşlılığa Bağlı İşitme Kaybında Rehabilitasyon .....	14
2.4.1. Yaşlılığa bağlı işitme kaybında işitme cihazı uygulaması.....	15
2.4.2. Amplifikasyona yardımcı iletişim araçları .....	16

2.4.3. Yardımcı iletişim stratejileri .....	16
2.5. İşitme Cihazları.....	17
2.5.1. İşitme cihazlarının bölümleri .....	17
2.5.2. İşitme cihazlarının tipleri .....	18
2.5.3. İşitme cihazlarında programlama .....	19
2.5.4. İşitme cihazlarının yaşam kalitesi üzerine etkileri.....	20
2.5.4.1. İşitme Engeli Ölçeği-Yaşlı (İEÖ-Y).....	21
2.5.4.2. Depresyon-Anksiyete-Stres Ölçeği Kısa Formu (DASS-21) .....	21
3. GEREÇ ve YÖNTEM .....	23
3.1. Bireyler .....	23
3.2. Kullanılan Testler ve Yöntem.....	23
3.3. Kullanılan Ölçekler.....	24
3.3.1. Depresyon, anksiyete ve stres ölçeği-21 (DASS-21).....	24
3.3.2. İşitme Engeli Ölçeği-Yaşlı (İEÖ-Y) .....	25
3.3.3. İstatistiksel analiz .....	25
4. BULGULAR .....	26
4.1. Çalışma Grubuna Ait Tanımlayıcı İstatistikler .....	26
4.2. Ölçeklerin Değerlendirilmesi İle İlgili İstatistiksel Analiz Sonuçları .....	30
5. TARTIŞMA.....	41
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	48
KAYNAKLAR.....	50
EKLER	
Ek 1: Türkçe DASS-21 Ölçeği	
Ek 2: İşitme Engeli Ölçeği-Yaşlı (İEÖ-Y)	

## TABLULAR LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
Tablo 4.1. Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyet ve yaş özellikleri.....	26
Tablo 4.2. Çalışmaya katılan bireylerin Saf Ses Ortalaması, Yüksek Frekans Ortalaması ve Konuşmayı Alma Eşiği Değerleri .....	29
Tablo 4.3. Çalışmaya Katılan Bireylerin İşitme Kaybı Derecesi Dağılımları (Godman sınıflamasına göre) .....	29
Tablo 4.4. Cihazlandırma öncesi, cihaz sonrası 1. ay ve 3. aydaki (DASS-21) ve İEÖ-Y skorları.....	31
Tablo 4.5. Cihazlandırma öncesi , cihazlandırma sonrası 1. ay ve 3. aydaki DASS-21 ile İEÖ-Y skorları arasındaki ikili karşılaştırma sonuçları.....	32
Tablo 4.6. Cihazlandırma öncesi ve cihazlandırma sonrası 1.ay skorları ile cihazlandırmada 1.-3 ay sonraki skorların depresyon anksiyete stres ile İEÖ-Y için ortalama fark değerleri.....	36
Tablo 4.7. Sağ Kulakta cihazlandırma öncesi odyolojik ölçümler ile ölçek skorları arasındaki korelasyon matrisi .....	37
Tablo 4.8. Sol Kulakta cihazlandırma öncesi odyolojik ölçümler ile ölçek skorları arasındaki korelasyon matrisi .....	38
Tablo 4.9. Kulak arkası BTE cihaz kullanan bireylerin cihaz kullanımı öncesi, cihazlandırmada 1. ay ve 3. aydaki depresyon, anksiyete stres skorları ile İEÖ-Y skorları karşılaştırması.....	39
Tablo 4.10. Kulak arkası (RIC) cihaz kullanan bireylerin cihaz kullanımı öncesi, cihaz sonrası 1. ay ve cihaz sonrası 3. aydaki depresyon, anksiyete stres skorları ile İEÖ-Y skorları.....	40

## ŞEKİLLER LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 4.1. Çalışmaya katılan bireylerin eğitim durumları.....	26
Şekil 4.2. Çalışmaya katılan bireylerin işitme cihazı tipi tercihi.....	27
Şekil 4.3. Çalışmaya katılan bireylerin cihaz kullanım tarafına göre hasta sayısı dağılımı.	28
Şekil 4.4. Çalışmaya katılan bireylerin ek hastalık durumlarına göre dağılımı. ....	28
Şekil 4.5. Cihaz kullanımı öncesi, cihazlandırma sonrası 1. ay ve 3. aydaki depresyon skorları.....	33
Şekil 4.6. Cihaz kullanımı öncesi, cihazlandırma sonrası 1. ay ve 3. aydaki anksiyete skorları.....	33
Şekil 4.7. Cihaz kullanımı öncesi, cihazlandırma sonrası 1. ay ve 3. aydaki stres skorları	34
Şekil 4.8. Cihaz kullanımı öncesi, cihazlandırma sonrası 1. ay ve 3. Aydaki İEÖ-Y skorları.....	34

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

dB	desibell
DTH	dış tüylü hücre
Hz	hertz
İTH	iç tüylü hücre
kHz	k-hertz
ve ark	ve arkadaşları

# 1. GİRİŞ

Presbiakuzi geriatric popülasyonda sık rastlanan, rehabilitasyonu yapılmadığı zaman kişide depresyon, demans gibi komorbiditeye neden olabilen bir hastalıktır (1). Presbiakuzi; sosyal aktivitelerde kısıtlanma, yalnızlık, izolasyon, iletişim bozuklukları ve aile yaşamında tatminsizlik gibi durumlara yol açarak yaşam kalitesini olumsuz olarak etkiler (2). Presbiakuzi ile demans riski arasında da bağlantı vardır. İşitme kaybı, kişilerde kognitif fonksiyonların kapasitesinde azalmaya neden olur (3). Birçok çalışmada işitme ile ilişkili olarak aktivite sınırlanması ve aktivitelere katılımında kısıtlılık bu bilişsel fonksiyon azalmasında ana neden olarak belirtilmiştir (4).

Yaşlı popülasyondaki işitme kayıplarının önemli bir kısmı işitme cihazları, orta kulak implantları, elektroakustik stimülasyon, yardımcı dinleme aletleri ve koklear implantlar ile karşılanabilir. Seçilecek yöntem işitme kaybının tipine, işitme kaybının şiddetine, kişinin tıbbi durumu ve tercihlerine göre belirlenebilir. İşitme kaybını telafi edecek yöntemlerden en sık kullanılanlardan biri işitme cihazlarıdır (5,6). Presbiakuzili kişilerde, kişiyi işitme cihazı kullanmaya ya da işitme kaybı için destek ve yardım almaya yönlendiren çok sayıda faktör vardır. Presbiakuzili kişilerdeki cihaz kullanımıyla ilgili olumsuz algılar (yaşlılık, engellilik, bilişsel olarak gerilemiş olma) işitme telafisi konusunda destek almak ve cihaz kullanmaktan kaçınmaya ve bu konuda endişe duymaya yol açmaktadır (7). İşitme kaybı yaşa bağlı kognitif fonksiyonların bozulmasına sebep olmakta ve işitme kaybının giderilmesi bu süreci yavaşlatmaktadır. İşitsel uyarı yoksunluğu; beyin korteks hacminde azalma sosyal izolasyon ve depresyonla ilişkilidir (7).

Tüm mental hastalıkların özellikle de sık görülen depresyon ve anksiyete ile ilgili pek çok ölçek geliştirilmiştir. Depresyon, anksiyete ve stres ciddiyetini ölçmek için de ölçekler geliştirilmiştir. Lovibond tarafından geliştirilen Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği (DASS) 42 maddeden oluşmaktadır ve Brown,1997 bu ölçeğin 21 soruluk kısa formu geliştirilmiştir(8,9). Kısa ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Yılmaz ve ark. tarafından 2017 yılında yapılmıştır (10). DASS 21 genellikle psikoloji alanında ve sosyal bilimlerde üzerinde çalışılmış bir ölçek olup uluslararası literatürde fibromiyalji veya kronik böbrek yetmezliği gibi hastalıklarda da çalışılmaya başlanmıştır. İşitme Engeli Ölçeği - Yaşlı (İEÖ-Y) ölçeğinin Türkçe sürümünün çalışması ise Aksoy ve Ark

tarafından 2019 yılında yayınlanmıştır (11). Çalışmamızda bu yeni ölçek kullanılmıştır.

### **1.1. Amaç**

Bu çalışmanın amacı işitme cihazına ihtiyaç duyduğu saptanan, herhangi bir psikiyatrik yakınma nedeniyle aktif tedavi almayan ve işitme cihazı kullanmaya gönüllü olan 65 yaş üstü bireylerde cihaz kullanımının depresyon, anksiyete ve stres üzerine etkilerinin DASS-21 envanteri kullanılarak olumlu-olumsuz etkilerinin saptanmasıdır. İşitme Engeli Ölçeği-Yaşlı (İEÖ-Y) formunu da kullanarak hastaların cihaz kullanımının yaşam kalitesi üzerine etkileri belirlemektir.

### **1.2. Hipotez**

**H0:** Yaşa bağlı işitme kaybı olan 65 yaş üstü bireylerde işitme cihaz kullanımının Depresyon, Anksiyete, Stres Ölçeği-21 (DASS-21) ve İşitme Engeli Ölçeği-Yaşlı (İEÖ-Y) skorları üzerinde etkisi vardır.

**H1:** Yaşa bağlı işitme kaybı olan 65 yaş üstü bireylerde işitme cihaz kullanımının Depresyon, Anksiyete, Stres Ölçeği-21 (DASS-21) ve İşitme Engeli Ölçeği-Yaşlı (İEÖ-Y) skorları üzerinde etkisi yoktur.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. İşitme ve İşitme Kayıpları

İşitme; ses dalgalarının dış kulak ve orta kulak aracılığıyla iç kulağa ulaşması, işitme siniri aracılığıyla beyne iletilmesi ve iletilen sinyalin üst merkezlerde yorumlanması ile gerçekleşir. Normal işiten bireylerde ses, hem hava iletimi hem de iç kulağa ulaşmaya kadar kemik iletimi ile hareket eder. İç kulaktaki tüy hücreleri mekanik titreşimleri elektriksel sinyallere dönüştürür (12). Elektriksel sinyaller, işitme siniri aracılığıyla beyne iletilir ve burada yorumlanırlar. İşitsel sistemin herhangi bir kısmında ortaya çıkan problem nedeniyle bu fonksiyonun yitilmesi işitme kaybı olarak tanımlanır (13). İşitme kaybı, işitsel bilgiyi fark etme, algılama, ayırt etme ve/veya kavrama becerisinde azalmaya neden olur. İşitme kaybı tanımlamasını yaparken genellikle üç faktör göz önünde bulundurulur: işitme kaybı derecesi, tipi ve konfigürasyonu önemlidir(14). İşitme kaybı, kulağın herhangi bir bölümünde ortaya çıkan patolojik bir süreç sonucu ortaya çıkabilir. Genetik nedenler, prenatal ve perinatal komplikasyonlar, bazı bulaşıcı hastalıklar, kronik kulak enfeksiyonları, belirli ilaçların kullanımı, aşırı gürültüye maruz kalma ve yaşlanmaya bağlı olarak, tek taraflı ya da her kulakta birden görülebilir, simetrik ya da asimetrik olabilir (15).

#### 2.1.1. İşitme kaybının türleri

##### 2.1.1.1. İletim tipi işitme kaybı

İletim tipi işitme kayıpları (İTİK), dış kulak kanalı ya da orta kulak kaynaklı bir patoloji nedeniyle ortaya çıkar. Bu tür işitme kayıpları genellikle medikal ya da cerrahi yöntemlerle düzelir. 'İletim' terimi, dış kulaktan iç kulağa geçen ses enerjisinin fiziksel aktivitesini ifade eder. İletim tipi işitme kaybının olası sebepleri arasında serumen varlığı, kulak zarı perforasyonu, otoskleroz, otitler, eksternal otit, yüzücü kulağı kemikçik zinciri kopukluğu gösterilebilir (16).

### **2.1.1.2. Sensörinöral işitme kaybı**

Sensörinöral işitme kayıpları (SNİK), sensör (tüy hücreleri) ve/veya iç kulaktaki sinirsel (nöral) yapılar ile ilgili bir problem sonucunda ortaya çıkar. SNİK, genellikle ses dalgaları tarafından harekete geçirilen ve işitme sinirini uyararak tüy hücrelerindeki hasar sonucu oluşur. İşitme kaybı kalıcıdır ve genellikle medikal ya da cerrahi yöntemlerle iyileştirilemez. SNİK, duyulan ses şiddetini azaltır ancak ses şiddeti yüksek olsa dahi distorte olarak duyulabilir, kelimeler özellikle gürültülü ortamlarda net olarak anlaşılabilir. SNİK'in sebepleri arasında travma, gürültüye maruziyet, yaşlanma, ototoksik ilaçlar, iç kulak malformasyonları, genetik faktörler gösterilebilir (17).

### **2.1.1.3. Mikst tip işitme kaybı**

Dış veya orta kulak ile iç kulakta aynı anda patoloji olduğunda ortaya çıkar (18).

## **2.2. İşitme Kaybının Genel Etkileri**

Sensörinöral tip işitme kayıpları, frekans seçiciliğinin azalması, şiddet algısının bozulması, temporal çözünürlüğün bozulması, hassasiyet problemleri gibi sorunlara neden olur (19). Erken dönemde ortaya çıkan işitme kaybı, derecesi hafif ya da orta olsa dahi, öğrenmede güçlük, konuşma gelişiminde gecikme, sosyal yaşam veya okul ortamında başarılı olmak için gerekli özgüven gelişiminin olumsuz etkilenmeye sebep olabilir (20).

Kalıcı işitme kaybının sosyal yaşam, psikoloji, bilişsel sağlık üzerine önemli etkileri bilinmektedir (20). Yapılan çalışmalar, yaş ile birlikte ortaya çıkan işitme kaybının yaşam kalitesi ve psikolojik durum üzerinde olumsuz etkisi olabileceğini göstermiş, etkilenen kişilerde sosyal izolasyon, depresyon, bilişsel becerilerde düşüş ve anksiyete ataklarında artış belirlenmiştir (20). İşitme kaybının özellikle yaşlı bireyler için, günlük yaşamı önemli ölçüde etkileyen iletişimi bozabileceğinden, azalan yaşam kalitesi ile bağlantılı olarak gittikçe artan önemli bir halk sağlığı problemi olduğu bildirilmiştir.

### **2.2.1. İşitme kaybının konuşmayı anlama üzerine etkileri**

İnsanlarda sözel iletişim çevresel ses kaynakları ve ortam gürültüsü varlığında karmaşık bir akustik arka planlarda gerçekleşir. İşitme kaybı olan bireylerin gürültülü ortamlarda konuşmayı anlamada daha fazla zorlandığı bilinmektedir. İşitme kayıplı bireyler, gürültülü arka planlarda aynı seviyede performans gösterebilmek için normal işiten dinleyicilerden 3-6 dB daha yüksek gürültü yönetim sistemine ihtiyaç duyarlar.

İşitme cihazlarının ayarlanması için genellikle odyogramdaki saf ses işitme eşikleri yeterli görülür. Fakat aynı odyometrik verilere sahip bireylerin memnuniyetlerinde farklılıklar yaşanabilir. Yapılan araştırmalar ile odyogramın sessiz ortamda konuşmayı anlama performansı ile arasında güçlü bir korelasyon olduğu, ancak gürültü varlığında zayıf korelasyon olduğu gözlenmiştir. Gürültüde konuşmayı anlama becerisi, işleme becerisi ile koreledir. Normal işitmeye sahip bireylerde dahi, gürültüde konuşmayı ayırt etme problemleri gözlenebilir (21). Modern işitme cihazları, arka plan gürültüsünde rahatlığı ve konuşma sinyallerinin işitilebilirliğini artırsa da konuşma anlaşılabilirliğini artırma yetenekleri oldukça sınırlıdır (22).

### **2.2.2. Depresyon ve işitme kaybında depresyon**

Genel olarak birkaç hafta boyunca üzüntü durumunun yaşanması, beden, düşünce ve duygudurum düzeyinde olumsuz etkileri olan bir rahatsızlık olarak tanımlanmaktadır (23). Son yıllarda oldukça yaygın görülen psikolojik bir rahatsızlıktır. “Depresyonun 2020 yılında Dünya’da en yaygın olarak görülen ikinci rahatsızlık olması beklenmektedir” (24).

Depresyonun çeşitli toplumlardaki yaygınlığına bakıldığında Amerika’da yaklaşık 18 milyona yakın insanı etkilemektedir (25). Hollanda’da yaşayan kadınların %20’sinde erkeklerin yaklaşık %11’inde (26), Hırvatistan’da yaşayan kadınların %20’sinde erkeklerin %9’unda (27) hayat boyunca majör depresif rahatsızlığa yakalanabilmektedir. Avrupalıların ise yüksek bir oranda ortalama %8’i bir yıl içinde majör depresyon yaşamaktadır (28).

Genel olarak depresyonun belirtileri düşünmede zorluk yaşama, konsantrasyon eksikliği, hafıza güçlükleri, sürekli üzüntü, endişe ve kendini boşlukta hissetme hali, olaylara sinirli tepki verme, başkalarını suçlama eğilimi, iştahta artma ya da azalma, kendini değersiz hissetme, genellikle hoşlanılan şeylerden hoşlanmama ve ilgilenmeme, intihar etme düşüncesi, sigara tüketiminin artması, koroner kalp rahatsızlıkları, motivasyon kaybı olarak sıralanabilir (29).

Depresif rahatsızlıklar, bu rahatsızlığı yaşayanları olduğu gibi yakın çevresini, çalıştığı işletmeyi, sigorta şirketlerini, toplumu ve ülke ekonomisini (sağlık harcamaları sebebiyle) olumsuz etkilemektedir (30). Depresyon fizyolojik, sosyolojik, kültürel gibi bir yada birçok sebepten kaynaklı mevcut düzendeki değişime adaptasyon yeteneğindeki azalmadan kaynaklıdır. Özellikle sağlıklı bireylerde ani yada yaşla bağlı gelişen duyu organı kaybı ve yetersizliği sebebiyle tedavi edilmediği takdirde yavaş ve ağır bir şekilde oluşabilir ve ilerleyebilir.

Yaşlı bireylerde oluşan depresyonu ve süreci yakınlarının anlaması gençlere kıyasla daha zordur. Tedavi edilmeyen depresyon sonucunda aile içi ilişkilerde çatışma, bozulma, kişinin farklı bir kronik hastalığı varsa bunda ilerleme ve intihar ile sonuçlanabilir. Tedavide öncelik depresyon sebeplerini azaltma özellikle yaşlılarda yaşa bağlı oluşmuş olan bir presbiakuzide kognitif fonksiyonlar zayıflamadan müdahale edilmesi durumunda hastalar zamanla iyileşir ve normal yaşantılarına devam edebilecek duruma gelirler.

### **2.2.3. Anksiyete ve işitme kaybında anksiyete**

Anksiyete (kaygı) birey tarafından istenmeyen ya da alışkanlıklarının dışında tehdit olarak algılayabileceği bir durumla karşılaştığında algılanan gerilim ve korku hali olarak genellikle de öfkeli sinirli bir davranış ile sonuçlanan bir duygu olarak tanımlanabilir. Barlow'a göre anksiyete genellikle gelecek ile ilgili endişelerden kaynaklanmaktadır. Depresyon ise genellikle geçmiş deneyimlerden kaynaklanmaktadır (31). Çalışmalara bakıldığında anksiyete yaşayanların depresyona yakalanma olasılığı bulunmaktadır (32). Wetherell'in (2001) çalışmasına göre anksiyete önemli oranda depresyon sebep olmaktadır.

Anksiyetenin belirtileri olarak konsantrasyon eksikliği, nöral süreçlerdeki değişim (Örneğin, amigdala ve hipokampus gibi) uyku düzensizliği, kötü düşüncelere takılma, tedirginlik yaşama, stresle baş etme ve problem çözme becerisinin zayıflığı, duygusal istikrarsızlık, kötümserlik, duygusal ya da fiziksel olarak suistimal edilme, travma yaşama, kültürel normlar, tehdit algılama, yakın çevre gibi etkenler sayılabilir (33). Anksiyetenin psikolojik, sosyal ve iş hayatına yönelik olarak pek çok etkisinin olduğu söylenebilir. Anksiyete kaynaklı ekonomik kaybın Amerika'da 1990'lı yıllarda bile yıllık olarak 42-47 milyar doları arasında olduğu tahmin edilmektedir (34).

Bireyin ilk teşhisi anksiyeteyi arttırmaktadır. İşitme engelli bireylerin sürekli kaygı düzeyi ile durum kaygı düzeylerinin karşılaştırılmasında işitme kaybının derecesi sürekli kaygı durumunu etkilemez iken, cihaz kullanan bireylerde özgüvenin daha az olduğu ve anksiyete düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur (35).

#### **2.2.4. Stres ve işitme kaybında stres**

Bireysel ve toplumsal ölçekte giderek daha fazla gündemde yer alan stresi en basit tanımıyla sürekli hissedilen, açıklanamayan, adapte olunamayan, duygusal gerilim olarak tanımlamak mümkündür. Lazarus (1966) stresin talepler ve iyi oluş hallerine yönelik tehditler karşısında bireyin yeteri düzeyde başarı sağlamayacağını hissettiğinde ortaya çıktığını belirtirken Raymond (2000) stresin bireylerin bazı durumlarla başa çıkılabileceğinden fazla endişe duymalarıyla ortaya çıktığını ifade etmiştir (36,37). Selye (1936) stresin fiziksel, zihinsel ve duygusal adaptasyon gerektiren bir değişime vücudun reaksiyonu olduğunu belirtmektedir (38). Tanımlarda ön plana çıkan ortak noktalar; baskı, beklenti ya da tehdit kaynaklı kişisel bir deneyim olması ve bireyin mücadele kabiliyetinin ya da en azından kendi yeterliliği konusundaki algısını olumsuz etkilenmesidir. Genel olarak stresin belirtileri (APA, 2000); suçluluk hissetme, hüznün, asabiyet, uyku düzeninde değişim, iştah ve kiloda değişim, karar verirken konsantrasyon eksikliği, olumsuz düşünceler, dikkat eksikliği, huzursuzluk, çatışma yaşama, iletişimin zayıflaması olarak özetlenebilir.

İşitme kaybı özellikle yaş ile başlayan presbiakuzi ilk olarak stres semptomlarından biri olan iletişimin zayıflaması, sosyal izolasyon, dikkat eksikliği, hüznün ve asabiyet ile

kendisini göstermektedir. Uzun süreli maruz kalınan stres faktörlerinin değiştirilmediği dönemlerde ise depresyon anksiyete yada her ikisi birlikte oluşarak iletişim kanallarının tamamen engellenmesine başta sosyal izolasyon olmak üzere birçok rahatsızlığa zemin hazırlamaktadır.

### **2.2.5. Yaşlanma ve genel işitme fonksiyonu değişimi**

Yaşla birlikte işitme sisteminde, dış kulaktan başlayarak kokleadaki tüylü hücrelere ve işitme sinirine kadar periferik işitme sisteminde, beyin sapından başlayarak beyindeki temporal lobda bulunan işitme korteksine kadar merkezi işitme sisteminde histolojik ve fizyolojik değişiklikler oluşmaktadır. Ortaya çıkan bu değişimler fonksiyonda eksilmelere ya da bozulmalara yol açabilmektedir. Dış kulakta yaşın ilerlemesiyle birlikte kulak kepçesi ve dış kulak yolunun (DKY) epitel katmanlarda elastikiyet kaybolmakta, yağ dokularının azalmasıyla DKY epiteli kurumakta ve incelmektedir. Yaşlanma ile beraber kulak kepçesi büyümekte kulak kanalındaki tüylerin artış ve uzama gözlenmektedir. Dış kulak yolunun kuruması ve epitel migrasyonunun azalması nedeniyle serümen daha katı ve yoğun bir hal almaktadır. Katılaştıran serümenin dışa atılamaması daha sık temizlenmesini gerektirmektedir (39).

Kulak kepçesinde meydana gelen yaşa bağlı primer değişiklikler, liflerin dejenerasyonunu ve azalan kolajeni içermekte bu da elastikiyet ve dayanıklılık kaybı olabilmektedir. Bundan dolayı cilt epitelinde incelmeye ve buna bağlı hassaslaşma ile deri altı dokusunda atrofiler meydana gelebilmektedir. Ayrıca, dış kulak kanalı içindeki bez yapısı, özellikle de yağ ve serümen bezleri, salgılama yeteneklerinin bir kısmını kaybetmektedir.

Dış kulak yolunda bulunan yağda azalma ve kıkırdak kısmında tüy köklerinin kalınlığında ve uzunluğunda bir artış meydana gelmektedir. Sonuç olarak ciltte kurur, travma ve bozulmaya daha yatkın hale gelir ve serümen daha konsantre olup, sertleşebilir. Dış kulak kanalının kemik kısmı özellikle derisi çok ince olduğu için serümen temizliği ile ilişkili manipülasyonlardan kaynaklanabilecek travmaya karşı daha duyarlı hale gelir. Bu aynı zamanda tam kanal içi işitme cihazları için kulak izi alımında da problem oluşturabilmektedir (40).

Dış ve orta kulakta yaşa bağlı görülen anatomik değişiklikler, işitmeyi ve odyolojik bulguları genellikle etkilediği tespit edilmemiştir (39,40). Ancak dış kulak kanalının, sert malzemeler ile yapılabilecek girişimlere karşı toleransı düşüktür ve kolaylıkla zedelenebilmektedir. Serümen oluşumu normalde fizyolojik bir olaydır. Çeşitli nedenlerden dolayı, serümen bezlerinin aktivitesinin artması nedeniyle aşırı miktarda serümen üretimi meydana gelebilmektedir. Serümenin oluşmasına neden olan fizyolojik olmayan değişkenler ise, işitme cihazı, kulak temizleme pamuklarının sık kullanılması veya kulak kanalının şeklindeki ve büyüklüğündeki anormallikler nedeniyle fiziksel tıkanıklıklar meydana gelebilmektedir. Yaşlılarda serümen impaksiyonu daha sıklıkla görülmektedir. Aktif serümen bezlerinin sayısında azalma olur, bu da daha kuru ve daha sert serümen üretimine neden olur. Timpanik membrana yönelen daha kalın ve daha uzun tüy köklerinin varlığı ile birlikte, bu durum daha çok miktarda serümen impaksiyonuna neden olmaktadır (41).

Bilişsel bozukluğu olan kişilerde serümen daha yaygın görüldüğü için, bakım evlerinde yaşayanlarda serümen görülme prevalansı % 40 ila % 57 arasında elde edilmiştir (42).

Orta kulakta yaşlanmayla birlikte kulak zarında vasküler yapılar azalmakta, kulak zarı incelmekte ve kulak zarı mat ve sklerotik bir görünüm almaktadır. Kemikçik zincirde osifikasyon veya atrofi, osiküler ligamentlerde, tensor timpani ve stapedia kaslarda atrofi ve/veya dejenerasyon, östaki tüpünde kalsifikasyon ve osifikasyon nedeniyle östaki disfonksiyonu görülebilmektedir. Yaşla birlikte tekrarlayan otitis media kronik bir hale gelebilmekte ve timpanik membran üzerinde beyaz ince pul benzeri plakların görülmesi timpanoskleroza sebep olabilmekte bu durumda tipik olarak timpanik membran üzerinde sertleştirici ve geçirgenliği azaltıcı bir etki yaratmaktadır.

İç kulak, yaşla birlikte birçok değişimlere maruz kalır, bu etkiler saf ses eşiklerinde ve konuşmayı anlama testlerinde değişimlere neden olmaktadır. Yaşa bağlı periferik işitme kaybı, beynin işitsel bölgelerine gelen bilgilerin bozulmasına neden olur. Özellikle dış tüylü hücrelerde azalma, lenfatik sıvı dejenerasyonu ve atrofisi, melanositlerin atrofisi ve melanin yoğunluklarının azalması iç kulakta yaşa bağlı işitme kaybı sebeplerinden birkaçıdır (43).

Yaşlanmayla beraber işitme kaybına yol açan değişikliklerin çoğu iç kulak ve sonrası yapılarında gerçekleşmektedir. İşitme kaybı daha çok kokleaya bağlı, işitmenin işlemlenmesindeki bozukluklar ise daha çok retrokoklear bölgelerdeki değişime bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Yaş, koklear işitme kaybı için en önemli risk faktörü olarak tanımlanmaktadır. Yaşla birlikte iç kulakta tüylü hücrelerin ve destek hücrelerinin dejenerasyonu ve kaybı, baziler membran hareketinin azalması, spiral ganglion hücrelerinin kaybı, stria vaskülariste endolenf üretiminin azalması meydana gelmektedir (39).

### **2.3. Yaşlanmaya Bağlı İşitme Kaybı (Presbiakuzi)**

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre (DSÖ) 2010 yılındaki 65 yaş üstü dünya nüfusu 524 milyon olduğu ve (toplam nüfusun %8'i) 2050 yılında ise bu sayı tahmini olarak 1,5 milyara (toplam nüfusun %16'sına) ulaşması beklenmektedir( 44). Türkiye'de ise 65 yaş üstü nüfus 2011'de %7.3 olup, bu oranın 2050'de %17.6'ya ulaşacağı tahmin edilmektedir (45).

İlerleyen yaşla birlikte kişilerde gençlere kıyasla akut ve kronik sağlık sorunları yaşanma olasılığı da artmaktadır. Genel olarak 65 yaş ve üstü popülasyonda en az bir kronik rahatsızlık görülme oranı yaklaşık %80'dir. Yaşlanmayla birlikte tüm vücut sistemi gibi işitme sağlığı sistemi de çeşitli değişikliklere uğramaktadır.

Dünyada işitme kaybı olan yetişkinlerin sayısı yaklaşık olarak 328 milyondur ve 65 yaş üstü nüfusun yaklaşık 1/3'i işitme kaybından etkilenmiştir (46). DSÖ verilerine göre sakatlığa bağlı olarak kaybedilen sağlıklı yılların toplamı değerlendirildiğinde bu kayba yol açan nedenler arasında presbiakuzi üçüncü sırada bulunmaktadır (46).

Yaşlanmaya bağlı olarak zaman içinde gelişen işitme kaybı presbiakuzi olarak tanımlanır. Presbiakuzide, işitme kaybının nasıl olduğu günümüzde kesin olarak bilinmemekle birlikte genetik ve çevresel pek çok faktörün etiyolojide rolü olabileceği kabul edilmektedir. Presbiakuzi etiyolojisinde rol oynayan başlıca faktörler arasında; yaşlanma, genetik yatkınlık, otolojik bozukluklar, kronik hastalıklar, ototoksik ajanlara ve gürültüye maruziyet sayılabilmektedir (47). Korti organında ve spiral ganglionda yaşla



birlikte ortaya çıkan dejeneratif değişiklikler presbiakuzinin en kuvvetli etiyojisi olarak kabul edilmektedir (48).

Kokleada en çok etkilenen bölge dış ve iç tüy hücreleridir. Presbiakuzinin görülme sıklığı farklı toplumlarda diyet, genetik, sosyoekonomik faktörler ve diğer etkenler nedeni ile de farklılık göstermektedir (49). Presbiakuzi yani yaşa bağlı işitme kaybı birçok faktörlerden etkilenen bir süreç olup, etiyojisinde çevresel faktörlerin etkisi olsa da temelde kompleks genetik faktörlerin etkisinin olduğu unutulmamalıdır.

Presbiakuzi, yaşlılık döneminde en sık görülen üçüncü önemli kronik rahatsızlıktır. Diğer kronik rahatsızlıklarla birlikte işitme kaybının da varlığı; yaşlı bireylerde depresyon, kaygı, sosyal hayattan izole olma, dikkatsizlik gibi psikolojik, sosyal ve bilişsel sorunları da beraberinde getirmektedir (50). Bu durumun yaşam kalitesini olumsuz olarak etkilediği tespit edilmiştir (51).

Presbiakuzi ile demans riski arasında bir bağlantı vardır. Demans gelişme riski işitmesi normal olan kişilere göre hafif derecede işitme kaybı olan kişilerde iki kat, orta derecede işitme kaybı olan kişilerde üç kat, ileri derecede kaybı olanlarda beş kat fazla görülmektedir (52). İşitme kaybı, kişilerde kognitif fonksiyonların kapasitesinde azalmaya neden olabilir. Presbiakuzi demans başlangıcı arasında sosyal izolasyon ile başlayan depresyon anksiyete ve stres skorlarında yoğun artışa neden olabilir. Yaşlanmayla birlikte artış eğiliminde olan işitme kaybının 65-74 yaş aralığında %33 olan görülme sıklığı 75-84 yaş aralığında %45'e ve 85 yaş ve üzerinde %62'ye ulaşmaktadır (40) .

Yaşlı popülasyonda işitme kaybından çok anlama sorununun daha sık görülme nedenleri periferik işitsel etki, santral işitsel etki ve bilişsel etkidir. Periferik işitsel etki; periferik bölgedeki bozulmalarla beraber işitsel duyarlılıkta meydana gelen azalma ve konuşma uyarısının frekans ve zamansal özelliklerinin çözümlenmesindeki bozukluklardan kaynaklanır. Santral işitsel etki; beyinsapı sonrasındaki anatomik bölgelerde ve özellikle işitsel yolda ya da işitsel kortekste oluşan yapısal ve fonksiyonel bozulmalardan kaynaklanmaktadır. Bilişsel hasar sadece işitsel işlev harici, ilişkili olduğu diğer duyuşal işlevler de kendisini gösteren etkidir. Örneğin dikotik işitsel işlemlerde sorunu olan bir bireyin görsel dikotik işlemlerde de sorun yaşaması beklenmektedir. İşitme sistemi ile ortak çalışan assosiasyon alanlarında yaşlanma beraber ortaya çıkan görevlerde

eksilmeler meydana gelir. Yukarıdaki üç etki, yaşlı birey üzerinde kollektif bir etki göstermektedir (53). Presbiakuzi hastalarının konuşmayı algılamada yaşadıkları soruna yol açan en önemli etken işitsel duyarlılıkta azalmadır. Sorun tek başına işitsel duyarlılıktaki azalma ile açıklanamadığında ise diğer etkenler önem kazanmaktadır (53).

Genetik ve çevresel faktörlerden etkilenen presbiakuzinin ilerlemesi önlenemez; ancak, bu durumun erken tanı, uygun cihazlandırma ve rehabilitasyon ile olumsuz etkilerin en aza indirilmesi sağlanabilmektedir.

### **2.3.1. Presbiakuzi tipleri**

#### **2.3.1.1. Sensöriyal presbiakuzi**

Korti organındaki tüylü hücrelerin ve destek hücrelerin kaybı ile ortaya çıkan presbiakuzi tipidir. Korti organındaki tüylü hücrelerin ve destek hücrelerinin kaybı korti organının anatomik olarak değişmesine ve düzleşmesine neden olmaktadır. Öncelikli ve özellikle olarak dış tüy hücrelerinde dejenerasyon başlar sonrasında dejenerasyon iç tüy hücrelerini de kapsayacak şekilde klinik bulgu verir. İç kulaktaki yaşa bağlı bu bozulmalar kokleanın orta kulağa en yakın bölgesinden başlayarak en uzak bölgesine doğru (bazaldan apekse) yavaş yavaş ilerlemektedir. Dış tüy hücre kaybının en fazla olduğu bölge kokleanın bazalındaki 10-15 mm'lik bölümüdür. Kokleada gerçekleşen bu değişiklikler sonrasında öncelikle yüksek frekans eşiklerinde dik bir düşüş gösteren SNİK gözlenmektedir. Erken dönemde sadece dış tüy hücre kaybına bağlı olarak konuşmayı ayırt etme fonksiyonunda kötüleşme görülmektedir (48,49).

#### **2.3.1.2. Nöral presbiakuzi**

Yaşlanma ile iç kulakta meydana gelen en önemli değişikliklerden biri spiral ganglion hücrelerin dejenerasyonudur. Nöral presbiakuzi koklea ve santral işitme yollarındaki sinir hücrelerinin atrofisi ile karakterizedir. Nöronlardaki dejenerasyon tüm koklea boyunca yaygın olarak gözlenmektedir. Dış tüy hücre ve iç tüy hücre etkilenmesi nadirdir. Buna bağlı olarak başlangıçta işitme kaybında büyük düşüşler gözlemez. Bu

hastalar özellikle işitme kaybından değil anlama ve algılama sorunlarından dolayı kliniklere başvururlar. En sık karşılaşılan sensöriyal presbiakuziye göre işitme kaybı derecesi klinik olarak fazla değildir. Hücre kaybı erken yaşlarda başlar, kaybın hızı genetik olarak belirlenmiştir. İşitme kaybı yüksek frekanslara doğru artmaktadır. Konuşmayı ayırt etme fonksiyonunda işitme kaybından beklenmeyecek ölçüde daha büyük bir düşüş görülmektedir (48,49).

### **2.3.1.3. Metabolik Presbiakuzi**

Stria vaskularisin atrofisi ile karakterizedir. Stria vaskularis, endolenfteki iyon konsantrasyonlarını ve buna bağlı olarak gelişen endokoklear potansiyellerin oluşumunu sağlamaktadır. Yaşın ilerlemesiyle strial dokuların ve hücrelerin dejenerasyonu sonucu endolenf üretimi ve iyon dengesi azalmakta, endolenf üretimindeki azalma endolenfatik potansiyellerde bozulmaya yol açmaktadır. Strial hücre dejenerasyonu kokleanın orta ve apikal bölümlerinde diğer bölümlerine kıyasla daha fazladır.

Kokleanın metabolizmasındaki bozulmalardan bütün koklea etkilenir ve genellikle simetrik, düz tipte bir işitme kaybı izlenir. İşitme kaybı yavaş ilerlemektedir. Klinikte sensöriyal ve nöral presbiakuziye göre daha az karşılaşılan bir presbiakuzi tipidir. Çoğunlukla düz seyreden işitme kaybı ve konuşmayı ayırt etme fonksiyonlarının iyi olması nedeniyle klinikte gözden kaçırılabilir. Konuşmayı anlama ve algılama fonksiyonlarının çok bozulmaması nedeniyle işitme cihazı adaptasyonundan yarar görme olasılığı bu tip presbiakuzide daha fazladır. Metabolik presbiakuzinin rehabilitasyon açısından sınırlılığı hastanın kliniklere geç başvurmasıdır (48,49).

### **2.3.1.4. Mekanik Presbiakuzi**

Baziler membran ve spiral ligamentte mekanik değişimler sonucu kalınlaşma meydana gelmektedir. Kalınlaşma kokleanın bazal kıvrımında daha fazladır. Kokleanın fiziksel özelliklerinde meydana gelen değişiklikler kokleanın ilgili alanında meydana gelen kütle artışı bazal membranın mekanik hareketini etkilemekte ve işitme kaybı ortaya çıkmaktadır. Yaygın tüy hücre dejenerasyonundan ziyade bazal membran hareketini

kısıtlayan bir kütle artışı ile karakterize olduğu için işitme kaybı yüksek frekanslarda kademeli düşüş gösteren SNİK tarzındadır ve konuşmayı anlama ve algılama fonksiyonlarında ciddi azalma gözlenmemektedir. Bu bağlamda işitme cihazı adaptasyonu için iyi bir presbiakuzi tipidir (48,49).

#### **2.4. Yaşlılığa Bağlı İşitme Kaybında Rehabilitasyon**

İşitmenin tüm komponentleri ile birlikte özellikle kortikal bölgede ilerleyen yaşlanma, işitme kaybı rehabilitasyonunda bütünsel yaklaşımı gerektirir. İşitme kayıplı geriatric bireylerde amaç kişiye sadece sesi duyurmak olmamalı, yaşlıların psikososyal olarak da desteklenmesi gerektiren yaklaşımlar ile bütünsel bir rehabilitasyon planlaması yapılmalıdır. Bu rehabilitasyon programları psikososyal desteği, sesleri yeniden duyurmayı, işaret ve jest kullanımını, dudak okumayı ve motor koordinasyon becerisini arttırmayı ve total iletişim becerisini arttırmayı içermelidir.

Hastalara yakın çevreleri ve sosyal hizmet uzmanları tarafından psiko-sosyal destek sunulmalıdır. Bu anlamda oluşabilecek bir eksiklik hastanın tekrar ve daha şiddetli bir sosyal izolasyona maruz kalmasını ve yaşama sevincine kadar uzanan bir depresif yaşlılık psikolojisini beraberinde getirir. İşitme kaybına uygun rehabilitasyon yönteminin seçilmemesi sosyal izolasyon, iletişim bozuklukları anksiyete uyumsuzluk huzursuzluk sinirlilik ve depresyonu da beraberinde getirmektedir.

Bu nedenle rehabilitasyon ekibinin bir parçası olarak odyologlar bu sürecin yakın ve uzaktan takibini yapmalı, gerekiyorsa aile ve sosyal hizmet uzmanları ile yaşlının iletişim başarısına yönelik işbirliğini artırmalıdır. Duymayan bir kişi kendisini topluma karşı ve çevresine karşı kapatabilir (54).

Psiko-sosyal desteğin ilk basamaklarından biri hastanın rahat duymasını ve iletişim becerilerini arttırmak olmalıdır. Bu bağlamda amplifikasyon yaklaşımları ile hastanın yeterli işitmesi sağlandıktan sonra yardımcı iletişim araçlarını da kullanarak yaşam kalitesini artıracak bir rehabilitasyon planlanmalıdır. İşitme cihazı seçiminde kişinin işitme kaybına tipine derecesine sosyokültürel ve ekonomik seviyesine tıbbi geçmişinden motor fonksiyonlarına kadar detaylı bir inceleme yapılmalıdır (55).

Yaşlı bireyin motor duyuşal ve motor cevaplarındaki azalmayı dikkate alarak yavaş konuşma, jest ve mimik hareketleri, işaret dili kullanımını rehabilitasyonun destekleyici parçaları olmalıdır. Tüm ifade edilenler yaşlı rehabilitasyonunda duyma ve iletişim aşamasında tüm duyuşaların canlı tutulmasına yönelik ve tüm duyuşalardan yardım alarak bütün bir iletişimi içine alan bütünsel bir yaklaşımın gereksinimini ortaya koymaktadır.

#### **2.4.1. Yaşlılığa bağılı işitme kaybında işitme cihazı uygulaması**

İşitme cihazı uygulamaları esnasında presbiakuziyi iyi tanımak ve presbiakuzinin tiplerini iyi bilmek işitme cihazı ile rehabilitasyon hedeflerini koymada ve hasta beklentilerini ayarlama da önemli bir konudur. Klinisyenler presbiakuzinin tipine göre bir işitme cihazı adaptasyonu ve rehabilitasyon hedeflerini belirlemelidir.

Literatürde işitme cihazı kullanımından alınan verimin iki yıllık bir sürece ihtiyaç olduğunu söyleyen çalışmanın yanı sıra, bir ay içinde etkinin tamamen görüldüğünü belirten çalışmalar da bulunmaktadır (56-58). İlk altı ayda konuşmayı anlama ve çevre iletişiminde düzelme, 12. ayda ise işitme performansının normal işiten bireyler seviyesine ulaştığını bildirilmektedir (56,57).

İşitme cihazının kişinin yaşamını hangi ölçüde etkileyeceğı işitme kaybının tipine, derecesine, kullandığı işitme cihazının yeterliliğine, yaşa, hatta duyuşal durumuna göre değişiklik gösterebilmektedir.

İşitme cihazı kullanan yaşlı hastaların büyük bir kısmının yaşamında işitme kaybı sıkıntılı bir süreç olmaktan çıkarken bazılarında ise bu sıkıntı devam etmektedir (59).

Yaşlıların amplifikasyon uygulama süreçlerindeki en önemli sorunlardan biri motor fonksiyon beceri noksanlığına bağılı olarak işitme cihazı kalıbını kulak kanalına iyi yerleştirememektir. Yaşlı işitsel yönetimine uygun bir adaptasyon ve kalıp uygulaması yapılsa da kulak kalıbı dış kulak kanalına uygun yerleştirilmediğinde ciddi bir feedback sorunu ile karşı karşıya kalırlar. Sosyal desteğı iyi olan hastalar için bu sorun çözülsede tek başına yaşayan hastalar için hala önemli bir sorundur. Yaşlılarda bir diğersorunda işitme cihazının kullanım özelliklerine göre ince motor beceriler gerektiren düğmeye

basma ya da pil çıkarıp takma işlevlerinde karşılaşılan güçlüklerdir. El becerisi yetersizlikleri nedeniyle hastalar daha çok fiziksel olarak büyük cihazlara ve şarj edilebilir pil özelliği olan işitme cihazlarına yönlendirilmelidir. Küçük kanal içi cihazların daha kolay kaybolabildiği de hastalara ya da yakınlarına belirtilmelidir.

#### **2.4.2. Amplifikasyona yardımcı iletişim araçları**

Yaşlılarda işitme cihazı uygulamaları özellikle gürültülü ortamlarda bazen yeterli gelmemekte ve işitmeyi kolaylaştırıcı ilave araçlara ihtiyaç duyulabilmektedir. Yaşlıların dinleme sürelerindeki sınırlılıklar, işitsel işleme becerilerindeki yetersizlikler, dikkat sürelerinin kısa olması ve yaşlanmayla beraber bilişsel işleme basamaklarında görülen bozukluklar nedeniyle işitme cihazına ek dinleme araçlarına ihtiyaç duyarlar.

Yardımcı işitme sistemleri arasında özellikle yaşlılarda televizyon ve telefon bağlantı sistemleri en etkin kullanılan sistemlerdir. Özellikle sinyal/gürültü oranının azaldığı gürültülü ortamlarda, birden fazla kişinin aynı anda konuştuğu ortamlarda, televizyon izleme sırasında ve cep telefonu kullanımı sırasında bu araçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Telefonda dudak okuma, jest ve mimik kullanma imkanı olmadığı için, televizyonlarda konuşma hızı yüksek olabildiği için anlaşılma oranı azalmakta ve bu sistemlere ihtiyaç ortaya çıkmaktadır.

#### **2.4.3. Yardımcı iletişim stratejileri**

Yaşlılarda bütünsel rehabilitasyon ihtiyacı işaret ve jest kullanımını, dudak okuma gereksinimini ortaya çıkarmaktadır. Sadece yaşlılar için bir ihtiyaç olmayan bu iletişime destek stratejileri farkında olmadan normal insanların günlük hayatta kullandıkları etkin iletişim destek araçlarıdır. İşitmeye destek olarak özellikle görsel uyarıların kullanılmasının yaşlılarda iletişim başarısını arttırdığı bilinmektedir. Yaşlılar ile iletişim halindeyken öncelikle işitsel olarak net ve yavaş mesajlar verilmeli ve görsel uyarılar olan jest ve mimikler de olabildiğince kullanılmalıdır. Bu nedenle tıpkı çocukların işitsel rehabilitasyonunda olduğu gibi yaşlılarda da eşit seviyede göz göze bir iletişim şekli seçilmelidir. Çevresel şartlara da iletişim sırasında dikkat edilmelidir.

## 2.5. İşitme Cihazları

İşitme cihazları, işitme kayıplı bireyler tarafından duyulamayan sesleri işitilebilir hale getirmek için amplifikasyonunu sağlar (56). Amplifikasyonun temel amacı, fonksiyonel işitme kazancını sağlamak ve iletişim becerilerini iyileştirmektir. Amplifikasyon, düşük şiddetli seslerin işitilebilirliğini geri kazandırmalı, orta şiddetli ses seviyeleri için konuşma anlaşılabilirliğini artırmalı ve yüksek şiddetli seslerin rahatsız edici seviyeye gelmemesine özen gösterilmelidir (57).

Bir işitme cihazı, kulağa giren ses dalgalarını büyütür. Zarar görmemiş tüy hücreleri, daha büyük titreşimleri algılar ve beyne giden sinir sinyallerine dönüştürür. Tüy hücrelerindeki hasar ne kadar büyükse, işitme kaybı da o kadar şiddetlidir ve farkı telafi etmek için ihtiyaç duyulan işitme cihazı amplifikasyonu o kadar fazla olmalıdır. Bununla birlikte, bir işitme cihazının sağlayabileceği amplifikasyon miktarına ilişkin pratik sınırlar vardır. İç kulak çok hasar görürse, büyük titreşimler bile sinir sinyallerine dönüştürülmez. Bu durumda işitme cihazları etkisiz kalır (58, 59).

### 2.5.1. İşitme cihazlarının bölümleri

Bir işitme cihazının üç temel bileşeni bulunmaktadır: mikrofon, amplifikatör ve hoparlör. İşitme cihazı, ses dalgalarını elektrik sinyallerine dönüştüren ve amplifikatöre gönderen bir mikrofon aracılığıyla ses alır. Amplifikatör sinyallerin gücünü artırır ve bir hoparlör aracılığıyla kulaklığa gönderir.

Birçok modern işitme cihazı aşağıdaki bileşenlere sahiptir:

1- Çevredeki sinyalleri toplayan ve elektriksel sinyallere dönüştüren bir ya da daha fazla mikrofon.

2- Mevcut olan en yüksek frekansın sınırlandırılması için, alçak geçirgen filtre ile birlikte elektrik sinyalinin büyüklüğünü arttırmayı sağlayan her mikrofon için bir ön yükselteç (preamplifier).

3- Her bir mikrofon için analog-dijital dönüştürücü. Sürekli değişen voltajı, düzenli aralıklarla ayrılmış zamanlarda temsil eden bir dizi seriye çevirir. Saniyedeki örneklerin sayısına örnekleme hızı denir. Bu, açıklanan alçak geçirgen filtrenin kesme frekansından (58-60) iki kat daha fazla olmalıdır.

4- Dijital sinyal işlemcisi. Minyatür bir bilgisayar gibi çalışır. Frekansa bağlı amplifikasyon, amplitüd sıkıştırma ve sınırlama, gürültü azaltma, akustik feedback iptali ve yönsellik gibi işlemlerin gerçekleştirilmesini sağlar.

5- İşlemciden gelen sinyalleri sese dönüştüren bir hoparlör. Bazen, bu bir dijital analog dönüştürücü ile de gerçekleştirilebilir, ancak birçok işitme cihazında işlemcinin dijital çıkışı, hoparlör tarafından doğrudan ses haline dönüştürülür.

6- Devreyi ve hoparlörü çalıştırmak için batarya.

7- Sözü geçen bileşenlerin çoğunun içine yerleştirildiği, çoğunlukla kulak kepçesi kıvrımı veya kulak kanalına uyarlanacak şekilde tasarlanmış bir kabinden oluşmaktadır.

### **2.5.2. İşitme cihazlarının tipleri**

İşitme cihazlarını kategorize etmenin birçok yolu vardır. Boyut olarak en büyük işitme cihazı, vücut tipi işitme cihazlarıdır. Adından da anlaşılacağı üzere cepte, boyun çevresinde veya kemer üzerindeki kılıfta bir yere takılır. Bir kablo yoluyla, amplifiye edilen sesler bir hoparlöre iletilirler. Hoparlör, genellikle kişiye özel olarak üretilen kulak kanalı ya da konka içerisinde yer alan kulak kalıbı içerisine yerleştirilir. En yaygın kullanılan işitme cihazı türü, bileşenlerinin küçük bir kabin içerisine yerleştirildiği, mikrofonların aurikulanın hemen üst kısmına yerleştirildiği kulak arkası (Behind the ear BTE) işitme cihazlarıdır (61).

Hoparlör BTE kabinine monte edilebilir, ses, hortum ucuna takılan kişiye özel yapılan kulak kalıbı ile ya da yumuşak bir "dome" vasıtasıyla kulak kanalına iletilir. BTE işitme cihazlarının iki türü, kulak kanalı ve kabin arasındaki bağlantı parçalarına göre adlandırılır. Geleneksel BTE işitme cihazları standard tube ya da thin tube olarak ikiye



ayrılır ve hoparlör cihaz içinde (RIC) olarak da bilinirler.

BTE işitme cihazlarının en güncel varyasyonu ise hoparlör kulak içinde kalıp ile uygulanan (Receiver in the ear-RIC) olan modelleridir. Hoparlör cihaz kabini yerine, kulak kanalına yerleştirilir ve akustik bir hortum yerine elektrik kablosu kulak kanalının içerisine kadar uzanır. Diğer bir tür ise kulak içi (In the ear-ITE) işitme cihazlarıdır. Konkayı doldurma şekillerine çeşitlilik gösterir ve buna göre de isimlendirilirler. ITE işitme cihazının konkanın tamamen kaplandığından çeşidinden daha küçük boyuttaki bir çeşidi, sadece konkanın (kavumun) alt kısmını dolduran yarım konka ITE'dir. Başka bir varyasyon, sadece konkanın (cymba ITE) üst kısmını doldurur ve RIC teknolojisi ile kulak kanalına bağlanır. Bir ITE işitme cihazı, kavum konkanın küçük bir bölümünü kaplar ve dış yüzü kulak kanalı açıklığına paralel hale gelirse kanal içi (In the canal-ITC) işitme cihazı olarak bilinir.

Tamamen kulak içinde yer alan işitme cihazları komple kanal içi (Completely in canal-CIC) olarak bilinir. Bu tür cihazların kulak içerisinden çıkarılması için genelde dış yüzeyinde küçük bir misina bulunur. CIC işitme cihazları, kulak zarının birkaç mm medialinde yer alırsa peri-timpanik CIC olarak adlandırılırlar. Diğer bir işitme cihazı türü microphone in the concha (MIC)'dir. Bu tür cihazlarda, mikrofon işitme cihazı kabininden çıkarılmış bir kabloya bağlanıp, helixin içine yerleştirilir. Hoparlörün yer aldığı kabin ise kulak kanalının derinine yerleşir. Daha kozmetik bir görünüm ve küçük bir kabin ile, kulak kanalında oluşan oklüzyon etkisi azalır (58-60). Diğer bir işitme cihazı türü ise, gözlük tipi işitme cihazlarıdır. Mikrofon, hoparlör, amplifier gözlüğün sapına yerleştirilir. İlk olarak 1955 yılında üretilmiş ve kulak arkası işitme cihazlarından bağımsız olarak geliştirilmiştir.

### **2.5.3. İşitme cihazlarında programlama**

İşitme cihazı seçimi yaparken odyolojik faktörler, fiziksel özellikler ve medikal kontrendikasyonlar göz önünde bulundurulmalıdır (62). Odyologlar, işitme cihazı uygulaması öncesi, sırası ve sonrasında kapsamlı bir seçim ve uyarlama prosedürü uygularlar. Bu prosedür basamakları aşağıda sıralanmıştır (62).

1. Değerlendirme: İşitme kaybının nedeni ve derecesi belirlenir. İşitme kaybı, hastanın hikayesi ve değerlendirme sorularına dayanarak işitme cihazı kullanmaya aday olup olmadığı belirlenir.

2. Planlama: Değerlendirme sonuçlarını hasta ve/veya aile üyeleri ile gözden geçirilir. Zorluk çektikleri alanlar belirlenir ve farklı amplifikasyon seçeneklerini araştırılır.

3. Seçim: Uyarlama türüne karar verilir. Elektroakustik parametreler ve ihtiyaç duyulan özelliklere karar verilir.

4. Doğrulama: İşitme cihazlarının elektroakustik performansını içeren standart ölçümler ile gerçek kulağın hedef seviyelerde eşleştirilir. İşitme cihazının ses kalitesinin iyi olması, kolay takılıp çıkarılabilmesi gerekir.

5. Oryantasyon: Hasta işitme cihazlarının kullanımı ve bakımı konusunda bilgilendirilir. Hastanın beklentileri belirlenir ve kapsamlı odyolojik rehabilitasyon programına duyulan ihtiyaç belirlenir.

6. Onaylama: İşitme cihazının kullanımı, hastayla yapılan görüşmeler, fayda ve memnuniyete yönelik resmi kendi kendini değerlendirme envanterlerini kullanılarak değerlendirilir.

#### **2.5.4. İşitme cihazlarının yaşam kalitesi üzerine etkileri**

Literatürde, işitme kaybının sosyal hayat, psikolojik durum, bilişsel ve fiziksel sağlık üzerine etkilerini gösteren çalışmalar mevcuttur. İşitmede yaşanan güçlük, daha büyük izolasyon ve geri çekilmeye, dolayısıyla daha düşük duyuşal girdilere yol açan iletişim problemleri ile sonuçlanır. Buna karşılık bireyin yaşam alanı ve sosyal hayatı kısıtlanır. Bu kısıtlı yaşam tarzının ise bireyin psikososyal refahını olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülebilir.

### **2.5.4.1. İşitme Engeli Ölçeği-Yaşlı (İEÖ-Y)**

Yaşlılarda işitme kaybının yol açabileceği engel durumuna ilave olarak genel yaşlılığın yol açtığı sınırlılıklar da görülebilir. Her iki bileşeni düşünerek yaşlılarda işitme kaybının yol açtığı engellilik durumunu ortaya koymak işitme cihazı kullanım aşamalarında uygulayıcılara ve hastayı takip eden klinisyenlere önemli bilgiler verecektir. İşitme kaybının giderilmesi ile yaşamındaki engellilik düzeyinin ne ölçüde değiştiği ya da işitme cihazı kullanımıyla engellilik düzeyinde kat edilen mesafenin ortaya konması bir nevi işitme cihazının başarısı hakkında bilgi vereceği gibi hastalarda engele yol açan ön plana çıkan değişkenlerin de belirlenmesini sağlayacaktır. İşitme Engeli Ölçeği yetişkin ve yaşlı olmak üzere iki grupta da değerlendirme yapmak amacıyla geliştirilmiş bir ankettir.

Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği ve literatürde sıklıkla kullanılan "Hearing Handicap Inventory for Elderly" ölçeğinin "İşitme Engeli Ölçeği - Yaşlı" adıyla Türkçe'ye uyarlamasının geçerlik ve güvenilirlik çalışması Aksoy ve ark. tarafından yapılmış ve Cronbach alfa katsayısı 0.95 olarak bulunmuştur. Ölçek 25 maddeden oluşmakta ve toplam puanı 0 ile 100 arasında değişmektedir. Alınan puan arttıkça işitme engeli düzeyi de artmaktadır (11).

### **2.5.4.2. Depresyon-Anksiyete-Stres Skalası Kısa Formu (DASS-21)**

Lovibond (1995) tarafından geliştirilen Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği (DASS) 42 maddeden oluşmaktadır. Ölçek 0 “bana hiç uygun değil”, 1 “bana biraz uygun”, 2 “bana genellikle uygun”, ve 3 “bana tamamen uygun” şeklinde 4'lü likert tipi bir derecelendirmeye sahiptir. DASS,14'ü depresyon, 14'ü anksiyete ve 14'ü stres boyutlarına ait olmak üzere toplam 42 madde içerir (64).

Brown ve ark. bu ölçeğin daha kısa formlarının da aynı ölçümü gerçekleştirebilecek geçerliliğe sahip olduğunu ifade etmişlerdir (64). Çalışmada kullanılan 21 soruluk DASS-21 ölçeği, Henry ve Crawford (2005) ile Mahmoud ve ark. (2010) çalışmalarından alınmıştır. Bu ölçekte (DASS-21) depresyon, stres ve anksiyete boyutlarını ölçmek için 7'şer soru bulunmaktadır. Ölçek 4'lü Likert Tipi Ölçek olup; 0 “bana uygun değil”, 1 “bana biraz uygun”, 2 “bana genellikle uygun”, ve 3 “bana

tamamen uygun” şeklinde kodlanmıştır.

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu tez çalışması, Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no: KA20/31) ve Başkent Üniversitesi Araştırma fonu tarafından desteklenmiştir. Çalışma, presbiakuzi tanısı alan ve işitme cihazı kullanmaya başlayan geriyatrik hastaları içermektedir.

#### 3.1. Bireyler

Web Power programı kullanılarak gerçekleştirilen güç analizinde %95 güç ve %5 hata payı ile minimum örneklem sayısı 50 birey olarak bulunmuştur. Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- Saf ses odyometrisi testi sonucunda presbiakuzi tanısı almak
- Geçirilmiş otolojik cerrahi öyküsü olmamak
- Bilinen herhangi bir psikiyatrik hastalığı olmamak
- 65 yaş üstü ve yeni işitme cihazı kullanmaya başlamak
- Anketlere uyum gösterebilmek
- Okuma yazması olmak
- Gönüllü olmak

Çalışma dışı bırakılma kriterleri;

- Presbiakuzi haricinde de işitme kaybı olmak
- Geçirilmiş otolojik cerrahi hikayesi
- Anketlere uyum gösteremeyecek bilişsel durumda olmak veya tanıli psikiyatrik hastalığı bulunmak
- Çalışmaya katılmayı kabul etmemek

#### 3.2. Kullanılan Testler ve Yöntem

Çalışmaya katılan bireylerin tümüne Kulak Burun Boğaz muayenesi yapıldı ve hikayeleri alındı. Öykü ve muayene sonucunda çalışmaya uygun olan hastalara saf ses

odyometrisi ve konuşma testleri yapıldı. Saf ses odyometrisi Interacoustics-Clinical Audiometer AC40 cihazı ile, “Industrial Acoustic Company” (IAC) Inc. Standardındaki sessiz kabinlerde yapıldı. TDH-39 Telephonic HB-7 kulaklık kullanılarak, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 6000 ve 8000 Hz frekanslarında hava yolu saf ses eşikleri belirlendi. Kemik yolu saf ses işitme eşikleri de 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz frekanslarında RadioEar B71W kemik vibratörü kullanılarak ölçüldü. Hava yolu saf ses ortalamasını belirlemek için 500, 1000 ve 2000 Hz frekanslarında belirlenen saf ses eşiklerinin ortalaması alındı. Yüksek frekansların ortalaması, (YFO) 6000 ve 8000 Hz frekanslarındaki havayolu eşiklerinin ortalaması alınarak bulundu. Hava yolu saf ses ortalamasına dayanarak, işitme kaybının hangi derecede olduğu belirlendi. Buna göre, 27-40 dB arası hafif derecede, 41-55 dB arası orta derecede, 56-70 dB arası orta ileri derecede, 71-90 arası ileri derecede, 91 dB ve üstü çok ileri derecede işitme kaybı olarak sınıflandı.

Konuşmayı alma eşiği (SRT - Speech Reception Threshold) ve konuşmayı ayırt etme (SD-Speech Discrimination) skorları gerçek zamanlı insan sesi kullanılarak belirlendi. Konuşmayı alma eşiği üç heceli kelime listesi, konuşmayı ayırt etme testi Türkçe tek heceli fonetik dengeli kelime listeleri okunarak belirlendi.

### **3.3. Kullanılan Ölçekler**

#### **3.3.1. Depresyon, anksiyete ve stres ölçeği-21 (DASS-21)**

**Katılımcılara uygulanan Türkçe DASS-21 Ölçeği, Ek Tablo 1’de verilmiştir.** DASS-21 depresyon, stres ve anksiyete boyutlarını ölçmek için 7’şer soru içermektedir. Ölçek 4’lü Likert Tipi Ölçek olup; 0 “bana uygun değil”, 1 “bana biraz uygun”, 2 “bana genellikle uygun”, ve 3 “bana tamamen uygun” şeklinde belirtilmiştir.

Lovibond tarafından 1995 yılında 42 maddeden oluşan Depresyon, Anksiyete ve Stres Ölçeği oluşturulmuştur. Daha sonrasında ölçeğin 21 maddelik kısa formu oluşturulmuştur (64). DASS-21 de, DASS-42 gibi depresyon, anksiyete ve stresin belirtilerini ölçmek için geliştirilmiştir. DASS-21 depresyon, stres ve anksiyete boyutlarını ölçmek için 7’şer soru içermektedir. Ölçek 4’lü Likert Tipi Ölçek olup; 0 “bana uygun değil”, 1 “bana biraz uygun”, 2 “bana genellikle uygun”, ve 3 “bana tamamen uygun”

şeklinde belirtilmiştir. Her bir alt ölçekten alınabilecek en düşük puan 7 ve en yüksek puan 35'dir. Ölçekte artan puanlar semptomların da arttığını gösterir. Ek tablo 1'de Türkçe DASS-21 ölçeği görülmektedir.

### 3.3.2. . İşitme Engeli Ölçeği-Yaşlı (İEÖ-Y)

#### **Katılımcılara uygulanan Türkçe İEÖ-Y ölçeği, Ek Tablo 2'de verilmiştir.**

İşitme Engeli Ölçeği-Yaşlı'nın (İEÖ-Y) ölçeğinin Türkçe sürümünün çalışması Aksoy ve Ark tarafından 2019 yılında yayınlanmıştır (66). Ölçek 3'lü likert türünde olup "hayır" için 0 puan, "bazen" için 2 puan, "evet" için 4 puan verilere cevaplanmaktadır. Ölçek toplam puanı 0 ile 100 arasında değişmektedir. Puan arttıkça engellilik düzeyi de artmaktadır. Ölçeğe göre 0-16 puan "engel yok", 18-42 puan "hafif-orta engel" ve 44 puan ile üzeri "belirgin engel" olarak sınıflanmaktadır. Ek tablo 2'de Türkçe İEÖ-Y Ölçeği görülmektedir.

### 3.3.3. İstatistiksel analiz

İstatistiksel analiz ve veri görselleştirme için R Studio yazılımı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler için parametrik testlerde ortalama, standart sapma (SS), değerleri, nonparametrik testlerde ise ortanca ve kartiller (çeyrekler) arası açıklık (25. ve 75. Çeyrek=%25-%75) değerleri verildi. Değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadığını test etmek için Kolmogorov-Smirnoff ve Shapiro Wilk testleri yapıldı. Değişkenler normal dağılıyor ise parametrik, dağılmıyor ise non parametrik testler uygulandı. Cihazlandırma öncesi, cihazlandırma sonrası 1. ay ve cihazlandırma sonrası 3. ay ölçek skorlarını karşılaştırmak için Friedman testi kullanıldı. Çoklu karşılaştırma testi olarak Durbin Conover testi ile post-hoc değerlendirme yapıldı. Ölçek skorlarını ikili olarak karşılaştırmak için Wilcoxon Sıralı İşaret Test kullanıldı. Değişkenler normal dağılıma uymadığından sürekli değişkenler arası ilişkiyi incelemek için korelasyon testlerinden Spearman testi kullanıldı ve rho değerleri verildi. Korelasyon katsayısı 0.9'un üzerinde ise çok kuvvetli korelasyon, 0.7-0.9 arasında ise kuvvetli korelasyon, 0.5-0.7 arasında ise orta dereceli korelasyon, 0.3 ile 0.5 arasında ise zayıf korelasyon olduğu kabul edilmiştir.  $p < 0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## 4. BULGULAR

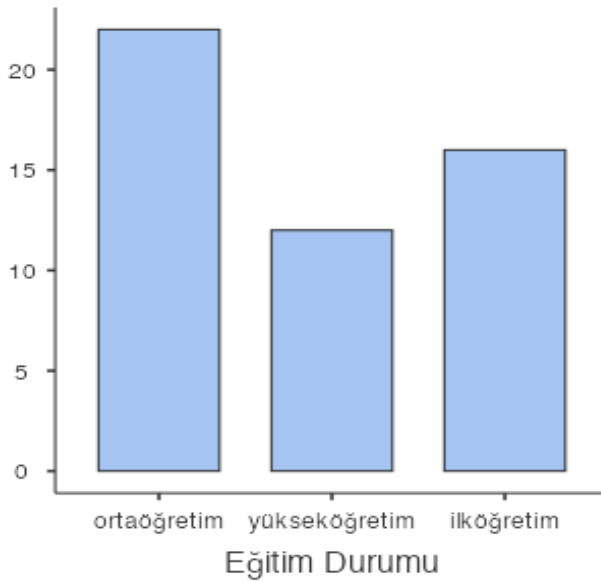
### 4.1. Çalışma Grubuna Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışmaya 65 ile 100 yaş arasında ortalama yaşı 77.5 ( $\pm 8.94$ ) olan 50 birey dahil edildi. Çalışma grubunda 22 kadın (%44) ve 28 erkek (%56) bulunuyordu. Tablo 4.1’de bireylerin ortalama yaşlarının cinsiyete göre dağılımı verilmiştir.

**Tablo 4.1.** Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyet ve yaş özellikleri

Cinsiyet	Birey Sayısı	Ortalama Yaş	Yaş Aralığı
Kadın	22	77.5 ( $\pm 8.94$ )	65-97
Erkek	28	76.7 ( $\pm 7.59$ )	67-100
Toplam	50	77.5 ( $\pm 8.94$ )	65-100

Bireylerin eğitim durumu incelendiğinde 22 kişinin ortaöğretim (%44), 16 kişinin ilköğretim (%24), 12 kişinin (%24) ise yükseköğretim mezunu olduğu öğrenilmiştir. Eğitim durumuna göre hasta sayıları dağılımı Şekil 4.1’de bar grafiği olarak verilmiştir.

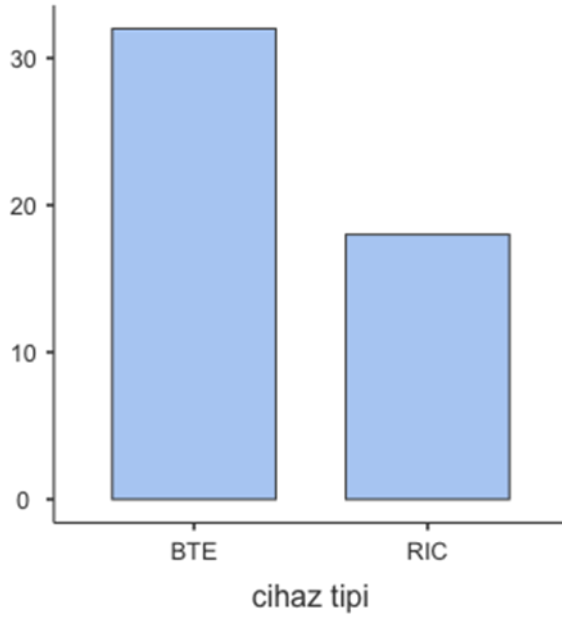


**Şekil 4.1.** Çalışmaya katılan bireylerin eğitim durumları



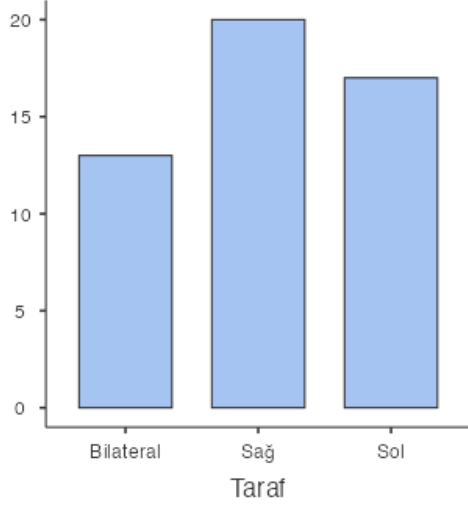
Y ekseninde toplam birey sayısı x ekseninde ise eğitim durumu gruplandırılarak verilmiştir.

Bireylerin kullandığı işitme cihazı tipleri incelendi. 32 birey (%64) kulak arkası (BTE) işitme cihazı, 18 birey (%36) ise kulak arkası (RIC) işitme cihazı kullanıyordu. Cihaz tipi tercihine göre hasta sayıları dağılımı Şekil 4.2’de verilmiştir.



**Şekil 4.2.** Çalışmaya katılan bireylerin işitme cihazı tipi tercihi.

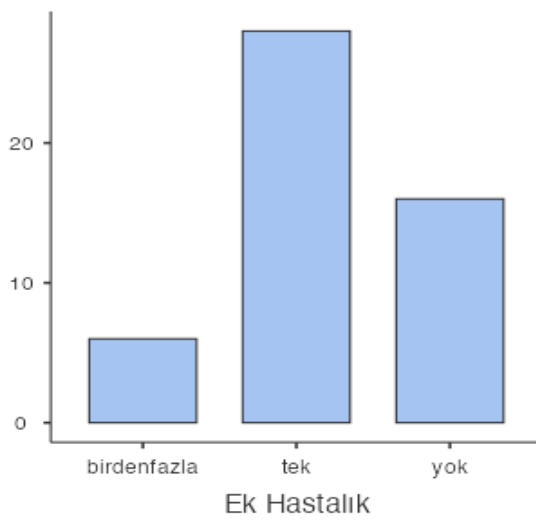
Y ekseninde toplam birey sayısı x ekseninde ise cihaz tipi verilmiştir. Katılımcıların cihazlandırılan kulaklarının hangi taraf olduğu (sağ/sol/bilateral) incelendi. 13 birey (%26) bilateral cihaz kullanırken 37 birey (%74) tek taraflı cihaz kullanıyordu. Tek taraflı cihaz kullananlardan 20 (%40) birey sağ kulağına 17 birey de (%34) sol kulağına cihaz kullanmakta idi. İşitme cihazı kullanımını tarafının hasta sayısı dağılımları Şekil 4.3’te verilmiştir.



**Şekil 4.3.** alışmaya katılan bireylerin cihaz kullanım tarafına göre hasta sayısı dağılımı.

Y ekseninde toplam birey sayısı x ekseninde ise cihazı kullandıkları taraf verilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin işitme kaybı harici ek hastalıklarının olup olmadığı sorgulandığında 16 kişi (%32) başka bir hastalığının olmadığını bildirirken, 28 kişi (%56) bir ek hastalığı olduğunu, 6 kişi (%12) de birden fazla ek hastalığı olduğunu bildirmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin ek hastalık durumlarına göre dağılımı Şekil 4.4’de verilmiştir.



**Şekil 4.4.** alışmaya katılan bireylerin ek hastalık durumlarına göre dağılımı.

Y ekseninde toplam birey sayısı x ekseninde ise katılımcıların ek hastalıklarının sayısı verilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin sağ kulağa ait saf ses ortalaması 47.7 ( $\pm 16.4$ ) iken, sol kulağın saf ses ortalaması 49.4 ( $\pm 14.5$ ) idi. Sağ kulağa ait yüksek frekans ortalaması 73.3 ( $\pm 16.5$ ) iken, sol kulağın yüksek frekans ortalaması 74.8 ( $\pm 15.4$ ) idi. Sağ kulağa ait konuşmayı alma eşiği 53.0 ( $\pm 15.3$ ) iken, sol kulağın konuşmayı alma eşiği 57.2 ( $\pm 18.5$ ) idi.

Tablo 4.2’de saf ses ortalaması, yüksek frekans ortalaması ve konuşmayı alma eşiği değerleri verilmiştir.

**Tablo 4.2.** Çalışmaya katılan bireylerin Saf Ses Ortalaması, Yüksek Frekans Ortalaması ve Konuşmayı Alma Eşiği Değerleri

	Sağ SSO	Sol SSO	Sağ YFO	Sol YFO	Sağ KAE	Sol KAE
<b>Ortalama</b>	47.7	49.4	73.3	74.8	53.0	57.2
<b>Ortanca</b>	45.0	48.3	76.3	76.3	51.0	59.0
<b>SS</b>	16.4	14.5	16.5	15.4	15.3	18.5
<b>Minimum</b>	8.33	23.3	30.0	32.5	26	16
<b>Maximum</b>	86.7	107	100	105	120	100

SS: Standart Sapma, SSO: Saf Ses Ortalaması, YFO:Yüksek Frekans Ortalaması, KAE :Konuşmayı Alma Eşiği

Çalışmaya katılan bireylerin işitme kaybı derecesi incelendiğinde hastaların çoğunlukla orta dereceli işitme kaybı (sağ kulakta 20 birey (%40), sol kulakta 23 birey (%46)) olduğu görülmüştür. Hafif derece işitme kaybı olan bireyler sağ kulakta 13 birey %26, sol kulakta 11 birey %22 olarak belirlenmiştir. Orta ileri derecede işitme kaybı olan bireyler ise sağ kulakta 10 birey %20, sol kulakta 11 birey %22 olarak belirlenmiştir. Tablo 4.3’te işitme kaybı derecesine göre hastaların dağılımları verilmiştir.

**Tablo 4.3.** Çalışmaya Katılan Bireylerin İşitme Kaybı Derecesi Dağılımları (Godman sınıflamasına göre)

<b>İşitme Kaybı Derecesi</b>	<b>Sağ Kulak N (%)</b>	<b>Sol Kulak N (%)</b>
<b>Hafif (26-40)</b>	13 (%26)	11 (%22)
<b>Orta (41-55)</b>	20 (%40)	23 (%46)
<b>Orta-İleri (56-70)</b>	10 (%20)	11 (%22)
<b>İleri (71-90)</b>	5 (%10)	4 (%8)
<b>Çok İleri (91 ve üzeri)</b>	2 (%4)	1 (%2)

#### **4.2. Ölçeklerin Değerlendirilmesi ile İlgili İstatistiksel Analiz Sonuçları**

Bireylerin cihazlandırma öncesi, cihaz sonrası 1. ay ve cihaz sonrası 3. aydaki depresyon, anksiyete ve stres skorlarına bakıldığında aralarında anlamlı fark bulundu. Depresyon skoruna bakıldığında cihaz öncesi ortalama depresyon skoru 14.0 iken cihaz sonrası 1. ayda 12.5'e 3. ayda ise 9.0'a düşmüştür. Anksiyete skorunun ortalama değeri cihaz öncesi 10.0 iken cihaz sonrası 1. Ayda 9.5, 3. Ayda ise 9.0 olarak bulunmuştur. Stres skorunun ortalama değeri cihaz öncesi 16.0 iken cihaz sonrası 1.ayda 14.0 iken 3. Ayda ise 13.0 olarak bulunmuştur. İkili karşılaştırmalar sonucunda 3. aydaki ortalama skorların 1. aya ve cihaz kullanımı öncesine göre daha az olduğu bulundu. 1.aydaki ortalama skorların ise cihaz kullanımı öncesine göre daha az, 3. Aydaki skora göre ise daha fazla olduğu görüldü. ( $p<0.001$ , Friedman Testi, Durbin-Conover ikili karşılaştırma testi) Bireylerin cihazlandırma öncesi, cihaz sonrası 1. ay ve cihaz sonrası 3. aydaki İEÖ-Y skorlarına bakıldığında aralarında anlamlı fark bulundu.

Cihazlandırma öncesi İEÖ-Y ortalama değeri 40.5 iken cihaz sonrası ilk ayda 24.0, 3. ayda ise 13.5 olmuştur. İkili karşılaştırmalar sonucunda 3. aydaki ortalama stres skorunun 1. aya ve cihaz kullanımı öncesine göre daha az olduğu bulundu. 1. Aydaki ortalama İEÖ-Y skorunun ise cihaz kullanımı öncesine göre daha az, 3. Aydaki skora göre ise daha fazla olduğu görüldü ( $p<0.001$ , Friedman Testi, Durbin-Conover ikili karşılaştırma testi).

Tablo 4.4'te depresyon, anksiyete, stres ve İEÖ-Y ölçeklerine ait ortalama ve ortanca değerler ile Friedman testinin sonuçları verilmiştir.

**Tablo 4.4.** Cihazlandırma öncesi, cihaz sonrası 1. ay ve 3. aydaki (DASS-21) ve İEÖ-Y skorları

	Cihazlandırma Öncesi		Cihaz Sonrası 1. ay		Cihaz Sonrası 3. ay		p*	$\chi^2$
	Ortalama (SS)	Ortanca (%25-%75)	Ortalama (SS)	Ortanca (%25-%75)	Ortalama (SS)	Ortanca (%25-%75)		
<b>Depresyon</b>	15.7(5.72)	14.0 (10.5-20)	13.3(4.78)	12.5(10-15)	9.90(2.77)	9.0 (9-11)	<0.001	77.0
<b>Anksiyete</b>	12.6(5.41)	10.0(9-18)	11.3(4.90)	9.5(7-14)	8.94(2.77)	9.0 (7-14)	<0.001	48.4
<b>Stres</b>	17.9(5.61)	16.0(15-19)	14.3(3.97)	14.0(12.5-15)	12.2(3.98)	13.0 (10-14)	<0.001	62.3
<b>İEÖ-Y</b>	46.2(21.4)	40.5 (28.0-65.0)	16.8(16.2)	24.0 (13.0-36.5)	17.5(10.8)	13.5 (9.5-26.0)	<0.001	69.0

\*Friedman Testi

**Kısaltmalar:** DASS-21: Depresyon, Anksiyete Stres Skorları; İEÖ-Y: İşitme Engeli Ölçeği- Yaşlı; SS: Standart Sapma,  $\chi^2$ :Friedman test istatistiği değeri.

Tablo 4.5'te ise cihaz kullanım öncesi, cihaz kullanım, sonrası 1. ay ve cihaz sonrası 3. aya ait ikili karşılaştırma sonuçları verilmiştir. Cihazlandırma öncesi depresyon skorları cihazlandırma sonrası 1. ay ile karşılaştırıldığında test istatistiği değeri 5,96 bulunmuş iken, cihazlandırma sonrası 1. ay ile 3. ay karşılaştırma değeri 11.82, cihazlandırma öncesi ile cihazlandırma sonrası 3. ay karşılaştırma değeri 17.79 olarak bulunmuştur. Sürecin depresyon ile ilgili değerlendirilmesinde depresyon skorlarının cihazlandırma sonrası 1. ay itibariyle hızla düzelmekte olduğu söylenebilir. Anksiyete verilerine bakıldığında, cihazlandırma öncesi ile cihazlandırma sonrası 1. ay karşılaştırma değeri 4.79, cihazlandırma sonrası 1. ay ile 3. ay karşılaştırma değeri 4.79, cihazlandırma öncesi ve cihazlandırma sonrası 3. ay değeri 9.59 olarak bulunmuştur. Anksiyete verilerinin cihaz kullanım sonrasında bir miktar yükseldiği ancak sonrasında tekrar düştüğü gözlenmektedir. Stres skorları incelendiğinde ise, cihazlandırma öncesi ile cihaz sonrası 1. ay karşılaştırma değeri 7.46, cihazlandırma öncesi ile cihaz sonrası 3. ay karşılaştırma değeri 12.65, cihaz sonrası 1. ay ile 3. ay karşılaştırma değeri ise 5.20 olarak bulunmuştur. Stres skorlarında en büyük farkın cihazlandırma sonrası 1. aya kadar olduğu ve sonrasında iyileşmenin devam ettiği görülmektedir.

İEÖ-Y skorları açısından, cihazlandırma öncesi ile cihaz sonrası 1. ay karşılaştırma test istatistiği değeri 8.94; cihazlandırma öncesi ile cihaz sonrası 3. ay karşılaştırma test istatistiği değeri 14.66; cihaz sonrası 1.ay ile 3. ay karşılaştırma test istatistiği değeri 10.55 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlarla, İÖE-Y skorları açısından en büyük farkın cihazlandırma öncesi dönem ile cihaz sonrası 3.ay arasında olduğu,yaşam kalitesindeki iyileşmenin cihazlandırma sonrası 1. aydan itibaren arttığı görülmektedir.

Aynı sonuçlar şekil 4.5, 4.6 ve 4.7’de kutu-bıyık (boxplot) grafiği olarak verilmiştir.

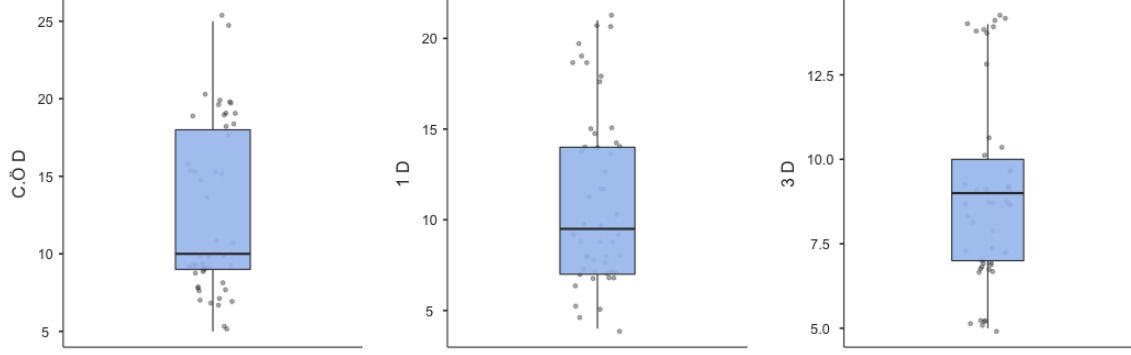
**Tablo 4.5.** Cihazlandırma öncesi , cihazlandırma sonrası 1. ay ve 3. aydaki DASS-21 ile İEÖ-Y skorları arasındaki ikili karşılaştırma sonuçları

Karşılaştırma	Test istatistiği ( $\chi^2$ Friedman)	p*
C.Ö.D-1.D	5.96	<0.001
C.Ö D-3.D	17.79	<0.001
1.D-3.D	11.82	<0.001
C.Ö A-1.A	4.79	<0.001
C.Ö A-3.A	9.59	<0.001
1.A-3.A	4.79	<0.001
C.Ö S-1.S	7.46	<0.001
C.Ö S-3.S	12.65	<0.001
1.S-3.S	5.20	<0.001
C.Ö İEÖ-Y-1. İEÖ-Y	8.94	<0.001
C.Ö İEÖ-Y-3. İEÖ-Y	14.66	<0.001
1. İEÖ-Y-3. İEÖ-Y	10.55	<0.001

**Kısaltmalar:**C.Ö.D.Cihazlandırma öncesi depresyon,C.Ö.A: Cihazlandırma öncesi anksiyete C.Ö.S:

Cihazlandırma öncesi stres

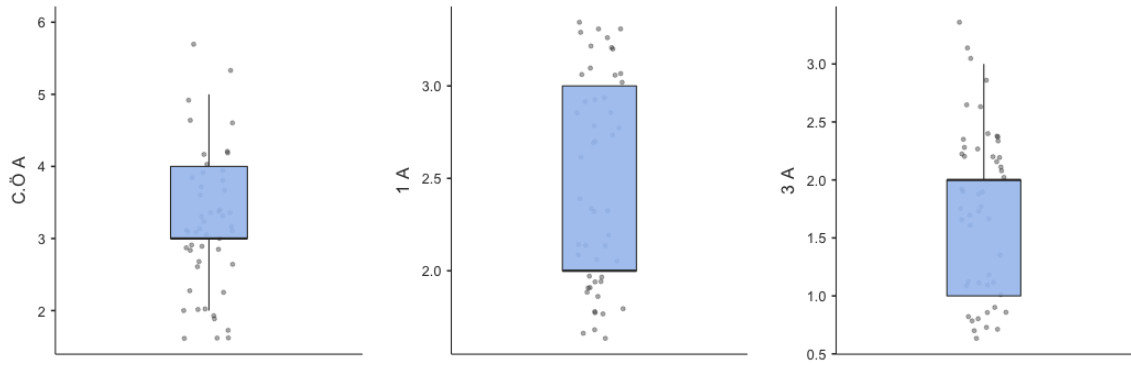
\* Durbin-Conover ikili karşılaştırma testi



**Şekil 4.5.** Cihaz kullanımı öncesi, cihazlandırma sonrası 1. ay ve 3. aydaki depresyon skorları.

Kısaltmalar: C.Ö.D: Cihazlandırma öncesi depresyon skoru, 1D:Cihazlandırma sonrası 1.aydaki depresyon skoru, 3D: Cihazlandırma sonrası 3. aydaki depresyon skoru.

Kutu grafiklerinin ortasındaki çizgiler ortanca değeri, noktalar ise verilerin dağılımını temsil etmektedir. Kutu büyük grafiklerini kesen çizgilerin uç noktaları ise minimum ve maksimum değerleri vermektedir. Kutu büyük grafiğinin üst seviyesi %25, alt seviyesi ise %75 yani kartiller arası açıklığı vermektedir. Bu grafiğe göre 1. ay ve 3. ayda cihazlandırma öncesine göre depresyon skorlarının azaldığı görülmektedir.

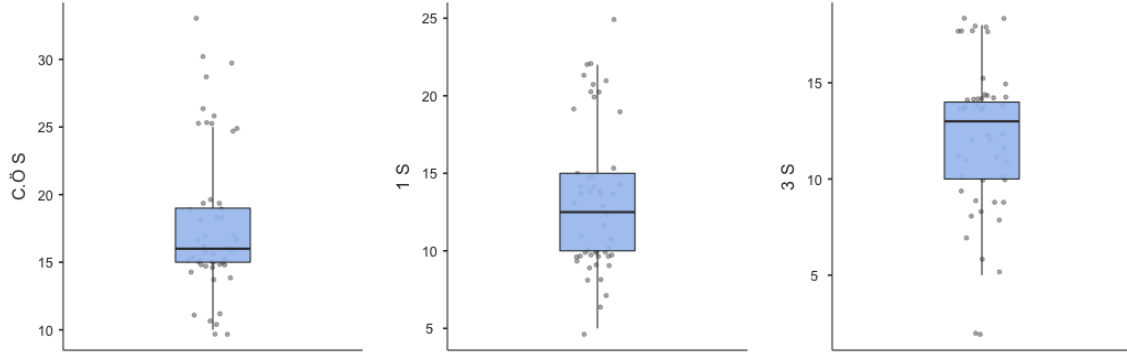


**Şekil 4.6.** Cihaz kullanımı öncesi, cihazlandırma sonrası 1. ay ve 3. aydaki anksiyete skorları

Kısaltmalar: C.Ö.D: Cihazlandırma öncesi anksiyete skoru, 1A: Cihazlandırma sonrası 1.aydaki anksiyete skoru, 3A: Cihazlandırma sonrası 3.aydaki anksiyete skoru.

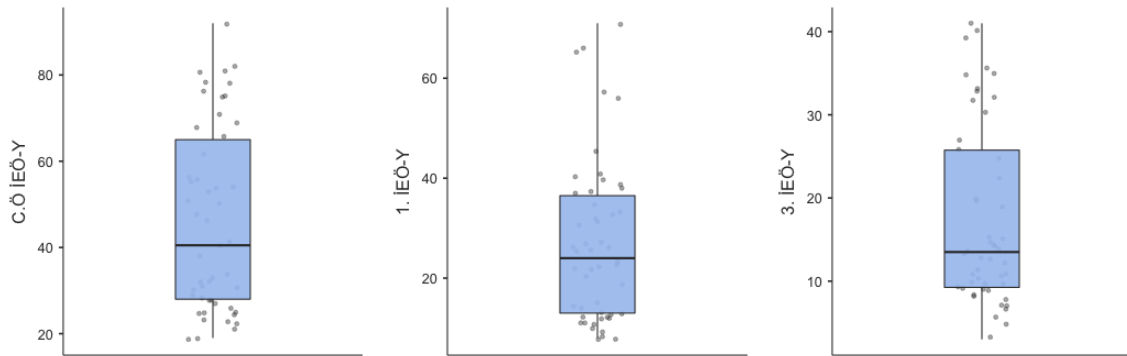
Kutu grafiklerinin ortasındaki çizgiler ortanca değeri, noktalar ise verilerin

dağılımını temsil etmektedir. Kutu bıyık grafiklerini kesen çizgilerin uç noktaları ise minimum ve maksimum değerleri vermektedir. Kutu bıyık grafiğinin üst seviyesi %25, alt seviyesi ise %75 yani kartiller arası açıklığı vermektedir Bu grafiğe göre 1. ay ve 3. ayda cihazlandırma öncesine göre anksiyete skorlarının görülmektedir.



**Şekil 4.7.** Cihaz kullanımı öncesi, cihazlandırma sonrası 1. ay ve 3. aydaki stres skorları  
Kısaltmalar: C.Ö.S: Cihazlandırma öncesi stres skoru, 1S:Cihazlandırma sonrası 1.aydaki stres skoru, 3S: Cihazlandırma sonrası 3.aydaki stres skoru.

Kutu grafiklerinin ortasındaki çizgiler ortanca değeri, noktalar ise verilerin dağılımını temsil etmektedir. Kutu bıyık grafiklerini kesen çizgilerin uç noktaları ise minimum ve maksimum değerleri vermektedir. Kutu bıyık grafiğinin üst seviyesi %25, alt seviyesi ise %75 yani kartiller arası açıklığı vermektedir. Bu grafiğe göre 1. ay ve 3. ayda cihazlandırma öncesine göre stres skorlarının göre azaldığı görülmektedir.



**Şekil 4.8.** Cihaz kullanımı öncesi, cihazlandırma sonrası 1. ay ve 3. Aydaki İEÖ-Y skorları.

Kısaltmalar: C.Ö. İEÖ-Y: Cihazlandırma öncesi İEÖ-Y skoru, 1 İEÖ-Y: Cihazlandırma sonrası 1.aydaki İEÖ-Y skoru, 3 İEÖ-Y: Cihazlandırma sonrası 3.aydaki İEÖ-Y skoru.



Kutu grafiklerinin ortasındaki çizgiler ortanca değeri, noktalar ise verilerin dağılımını temsil etmektedir. Kutu bıyık grafiklerini kesen çizgilerin uç noktaları ise minimum ve maksimum değerleri vermektedir. Kutu bıyık grafiğinin üst seviyesi %25, alt seviyesi ise %75 yani kartiller arası açıklığı vermektedir. Bu grafiğe göre 1. ay ve 3. ayda cihazlandırma öncesine göre İEÖ-Y skorlarının göre azaldığı görülmektedir.

Depresyon, anksiyete, stres ve İEÖ-Y skorlarının cihaz öncesi ve cihazlandırmadan 1 ay sonraki ortalama fark değerleri ile cihazlandırmadan 1 ay sonraki ile 3 ay sonraki ortalama fark değerleri karşılaştırıldı. Depresyon skorlarına bakıldığında cihaz öncesi ve cihazlandırmadan 1 ay sonraki ortalama fark değeri 3.00 olarak bulunmuştur. Cihazlandırmadan 1 ay sonraki ile 3 ay sonraki ortalama fark değerleri de 3.00 olarak bulundu.

Anksiyete skorlarına bakıldığında cihaz öncesi ve cihazlandırmadan 1 ay sonraki ortalama fark değeri 1.50 olarak bulunmuştur. Cihazlandırmadan 1 ay sonraki ile 3 ay sonraki ortalama fark değerleri de 3.00 olarak bulunduğundan 1.ay ile 3. ay arasındaki fark daha barizdir.

Stres skorlarına bakıldığında cihaz öncesi ve cihazlandırmadan 1 ay sonraki ortalama fark değeri 4.00 olarak bulunmuştur. Cihazlandırmadan 1 ay sonraki ile 3 ay sonraki ortalama fark değerleri de 2.50 olarak bulunmuştur. Cihazlandırma öncesi ile 1. ay arasındaki fark daha barizdir.

İEÖ-Y skorları açısından cihazlandırma öncesi ile cihazlandırma sonrası 1. ay arası fark 1. Ay ile 3. Ay arasındaki farktan büyüktür.

Tablo 4.6'da depresyon, anksiyete, stres ve İEÖ-Y skorlarının cihaz öncesi ve cihazlandırmadan 1 ay sonraki ortalama fark değerleri ile cihazlandırmadan 1 ay sonraki ile 3 ay sonraki ortalama fark değerleri verilmiştir.

**Tablo 4.6.** Cihazlandırma öncesi ve cihazlandırma sonrası 1.ay skorları ile cihazlandırmada 1.-3 ay sonraki skorların depresyon anksiyete stres ile İEÖ-Y için ortalama fark değerleri

Skor	Karşılaştırma	Ortalama Fark	Wilcoxon W	p
Depresyon	CÖ- 1. Ay	3.00	700	<0.001
	1.ay-3.ay	3.00	1027	<0.001
Anksiyete	CÖ- 1. Ay	1.50	849	<0.001
	1.ay-3.ay	3.00	758	<0.001
Stres	CÖ- 1. Ay	4.00	960	<0.001
	1.ay-3.ay	2.50	822	<0.001
İEÖ-Y	CÖ- 1. Ay	18.0	1224	<0.001
	1.ay-3.ay	8.50	1029	<0.001

Kısaltmalar: CÖ: Cihazlandırma öncesi; İEÖ-Y: İşitme Engeli Ölçeği-Yaşlı

Cihaz kullanmaya başlamadan önce yapılan odyolojik değerlendirme sonuçlarından SSO, YFO ve KAE% ile depresyon, anksiyete, stres skorları ve İEÖ-Y skorları arasındaki ilişki incelendi. Sağ kulakta KAE ile anksiyete skorları arasında anlamlı korelasyon bulundu. Korelasyon katsayıları yorumlandığında KAE ile anksiyete skorları arasında kuvvetli derecede pozitif korelasyon ( $\rho:0.849$ ,  $p<0.001$ ) bulundu.

Ölçek skorlarının birbirleri ile ilişkileri incelendiğinde ise; stres skoru depresyon skoru ile orta derecede pozitif korelasyon göstermektedir ( $\rho:0.594$ ,  $p<0.001$ ) İEÖ-Y skoru ile depresyon skoru arasında kuvvetli pozitif korelasyon ( $\rho:0.594$ ,  $p<0.001$ ) mevcuttur. İEÖ-Y skoru ile stres skoru arasında zayıf pozitif korelasyon ( $\rho:0.365$ ,  $p:0.009$ ) mevcuttur. Yüksek frekans eşikleri arttıkça anksiyete skorları da artmaktadır ve aralarında zayıf korelasyon ( $\rho:0.315$ ,  $p:0.026$ ) mevcuttur. Sağ kulaktaki odyolojik değerlendirme sonuçları ile ölçek skorları arasındaki korelasyon matrisi Tablo 4.7’de gösterilmektedir.

**Tablo 4.7.** Sağ Kulakta cihazlandırma öncesi odyolojik ölçümler ile ölçek skorları arasındaki korelasyon matrisi

		Sağ SSO	Sağ YFO	SağKAE	C.Ö D	C.Ö A	C.Ö S
Sağ YFO	rho	<b>0.619</b>	—				
	P*	< .001	—				
SağKAE	rho	<b>0.571</b>	0.393	—			
	P*	< .001	0.005	—			
C.Ö D	rho	-0.012	0.043	-0.100	—		
	p*	0.935	0.768	0.490	—		
C.Ö A	rho	<b>0.420</b>	<b>0.315</b>	<b>0.849</b>	-0.011	—	
	p*	0.002	0.026	< .001	0.942	—	
C.Ö S	rho	-0.096	0.103	-0.101	<b>0.594</b>	-0.002	—
	p*	0.506	0.475	0.486	< .001	0.990	—
C.Ö İEÖ-Y	rho	0.007	0.083	-0.054	0.330	-0.040	<b>0.365</b>
	p*	0.961	0.565	0.709	0.019	0.783	0.009

Anlamli korelasyonlar koyu harf ile gösterilmiştir.

rho: Spearman's Rho Korelasyon Katsayısı

Kısaltmalar:C.Ö.D: Cihazlandırma öncesi depresyon, C.Ö.A: Cihazlandırma öncesi anksiyete

C.Ö.S: Cihazlandırma öncesi stres YFO: yüksek frekans ortalaması

Sol kulakta ise KAE ile anksiyete ve depresyon skorları arasında zayıf negatif korelasyon ( $\rho$ :-0.0152,  $p$ :0.040) bulundu. Sol kulakta da yüksek frekans eşikleri arttıkça anksiyete skorları da artmaktadır ve aralarında orta derece korelasyon ( $\rho$ :0.529,  $p$ <0.001) mevcuttur. Sol kulakta saf ses ortalaması değerleri arttıkça da anksiyete skorları artmaktadır ( $\rho$ :0.757,  $p$ <0.001). Sol kulaktaki cihazlandırma öncesi odyolojik ölçümler ölçek skorları arasındaki korelasyon matrisi Tablo 4.8'de gösterilmektedir.

**Tablo 4.8.** Sol Kulakta cihazlandırma öncesi odyolojik ölçümler ile ölçek skorları arasındaki korelasyon matrisi

		Sol SSO	Sol YFO	Sol KAE	C.Ö D	C.Ö A	C.Ö S
<b>Sol YFO</b>	rho	<b>0.653</b>	—				
	P*	<.001	—				
<b>Sol KAE</b>	rho	-0.260	<b>-0.458</b>	—			
	P*	0.068	<.001	—			
<b>C.Ö D</b>	rho	-0.226	-0.028	<b>-0.292</b>	—		
	p*	0.114	0.847	0.040	—		
<b>C.Ö A</b>	rho	<b>0.757</b>	<b>0.529</b>	-0.206	-0.011	—	
	P*	<.001	<.001	0.152	0.942	—	
<b>C.Ö S</b>	rho	-0.225	0.091	-0.245	<b>0.594</b>	-0.002	—
	P*	0.116	0.529	0.086	<.001	0.990	—
<b>C.Ö İEÖ-Y</b>	rho	-0.132	0.015	<b>-0.387</b>	<b>0.330</b>	-0.040	0.365
	P*	0.362	0.916	0.006	0.019	0.783	0.009

Anlamli korelasyonlar koyu harf ile gösterilmiştir.

rho:Spearman's Rho Korelasyon Katsayısı

Kısaltmalar:C.Ö.D: Cihazlandırma öncesi depresyon,C.Ö.A: Cihazlandırma öncesi anksiyete

C.Ö.S: Cihazlandırma öncesi stres

Kulak arkası (BTE) cihaz kullanan 32 birey ayrı bir grup olarak ele alındığında; cihaz öncesi, cihaz sonrası 1. ay ve cihaz sonrası 3. aydaki depresyon, anksiyete ve stres skorlarına bakıldığında aralarında anlamlı fark bulundu. İkili karşılaştırmalar sonucunda 3. aydaki skorların 1. aya ve cihaz kullanımı öncesine göre daha az olduğu bulundu. 1. Aydaki ortanca skorların ise cihaz kullanımı öncesine göre daha az, 3. aydaki skorlara göre ise daha fazla olduğu görüldü ( $p < 0.001$ , Friedman Testi, Durbin-Conover ikili karşılaştırma testi).

Kulak arkası (BTE) cihaz kullanan bireylerin; cihaz öncesi, cihaz sonrası 1. ay ve cihaz sonrası 3. aydaki İEÖ-Y skorlarına bakıldığında aralarında anlamlı fark bulundu. İkili karşılaştırmalar sonucunda 3. aydaki ortalama stres skorunun 1 aya ve cihaz kullanımı öncesine göre daha az olduğu bulundu. 1. Aydaki ortalama İEÖ-Y skorunun ise cihaz kullanımı öncesine göre daha az, 3. Aydaki skora göre ise daha fazla olduğu görüldü ( $p < 0.001$ , Friedman Testi, Durbin-Conover ikili karşılaştırma testi) Tablo 4.9’da ve cihaz kullanımı öncesi, cihaz sonrası 1. ay ve cihaz sonrası 3. aydaki depresyon, anksiyete stres skorları ile İEÖ-Y skorları özetlenmiştir.

**Tablo 4.9.** Kulak arkası BTE cihaz kullanan bireylerin cihaz kullanımı öncesi, cihazlandırmada 1. ay ve 3. aydaki depresyon, anksiyete stres skorları ile İEÖ-Y skorları karşılaştırması

	Cihaz Öncesi		Cihaz Sonrası 1. ay		Cihaz Sonrası 3. ay		p*	$\chi^2$
	Ortalama (SS)	Ortanca (%25-75)	Ortalama (SS)	Ortanca (%25-75)	Ortalama (SS)	Ortanca (%25-75)		
<b>Depresyon</b>	16.5 (6.03)	20(10-21)	13.7(5.12)	20(10-16)	9.81(2.97)	9.0(9.0-11.3)	<0.001	46.2
<b>Anksiyete</b>	12.4 (5.44)	10(8.75-18.0)	10.9(4.90)	9.0(7-14)	8.78(2.95)	9.0(7-10)	<0.001	27.4
<b>Stres</b>	17.9(5.55)	16.0(15-21)	14.5(3.56)	14.0(13.5-15)	11.9(3.92)	12.0(9.75-14.0)	<0.001	40.4
<b>İEÖ-Y</b>	50.3(22.5)	49.0(30.0-70.5)	38.2(16.2)	26.0(13.0-37.5)	16.4(9.75)	13.5(9.0-21.0)	0.001	2.8

\*Friedman Test \* Durbin-Conover ikili karşılaştırma testi

Kısaltmalar: DASS-21; İEÖ-Y: İşitme Engeli Ölçeği- Yaşlı; SS: Standart Sapma, IQR: Kartiller arası açıklık;

$\chi^2$ :Friedman test istatistiği değeri.

Kulak arkası (RIC) cihaz kullanan bireylerin; cihaz öncesi, cihaz sonrası 1. ay ve cihaz sonrası 3. aydaki İEÖ-Y skorlarına bakıldığında aralarında anlamlı fark bulunmuştur.. İkili karşılaştırmalar sonucunda 1. Aydaki ortalama İEÖ-Y skorunun ise cihaz kullanımı öncesine göre daha az, 3. Aydaki skora göre ise daha fazla olduğu görüldü ( $p < 0.001$ , Friedman Testi, Durbin-Conover ikili karşılaştırma testi). 1. aydaki İEÖ-Y skorları ile 3. aydaki İEÖ-Y skorları arasında anlamlı fark bulunamadı. ( $p:0.174$ , Durbin Conover ikili karşılaştırma testi).

Kulak arkası (RIC) cihaz kullanan 18 birey ayrı bir grup olarak ele alındığında; cihaz öncesi, cihaz sonrası 1. ay ve cihaz sonrası 3. aydaki depresyon, anksiyete ve stres skorlarına bakıldığında aralarında anlamlı fark bulundu. İkili karşılaştırmalar sonucunda 3. aydaki skorların 1 aya ve cihaz kullanımı öncesine göre daha az olduğu bulundu. 1. aydaki DASS-21 ortanca skorların ise cihaz kullanımı öncesine göre daha az, 3. aydaki skorlara göre ise daha fazla olduğu görülmüştür. ( $p < 0.001$ , Friedman Testi, Durbin-Conover ikili karşılaştırma testi). Tablo 4.10'da kulak arkası (RIC) cihaz kullananların cihaz kullanımı öncesi, cihaz sonrası 1. ay ve cihaz sonrası 3. aydaki depresyon, anksiyete stres skorları ile İEÖ-Y skorları özetlenmiştir.

**Tablo 4.10.** Kulak arkası (RIC) cihaz kullanan bireylerin cihaz kullanımı öncesi, cihaz sonrası 1. ay ve cihaz sonrası 3. aydaki depresyon, anksiyete stres skorları ile İEÖ-Y skorları.

	Cihaz Öncesi		Cihaz Sonrası 1. ay		Cihaz Sonrası 3. ay		P*	$\chi^2$
	Ortalama (SS)	Ortanca (%25-75)	Ortalama (SS)	Ortanca (%25-75)	Ortalama (SS)	Ortanca (%25-75)		
<b>Depresyon</b>	14.3(4.96)	14.0(10.3-14.0)	12.6(4.13)	10.0(10-14)	10.1(2.46)	9.0(9.0-10.0)	<0.001	30.9
<b>Anksiyete</b>	12.9(5.50)	9.50(9.0-17.3)	11.8(5.01)	10.5(7.25-15.0)	9.22(2.46)	9.0(7.0-9.0)	<0.001	21.3
<b>Stres</b>	17.9(5.88)	16.5(15.0-19.0)	14.1(4.71)	14.5(12.5-15.8)	12.8(4.15)	14.0(11.3-14.0)	<0.001	22.4
<b>İEÖ-Y</b>	39.0(17.5)	31.0(27.0-53.0)	24.4(16.3)	22.5(11.0-30.0)	19.6(12.5)	10.0(10.0-33.0)	<0.001	17.8

\*Friedman Testi \* Durbin-Conover ikili karşılaştırma testi

Kısaltmalar: DASS-21: Depresyon, Anksiyete Stres; İEÖ-Y: İşitme Engeli Ölçeği Yaşlı; SS: Standart Sapma,  $\chi^2$ :Friedman test istatistiği değeri.

## 5. TARTIŞMA

Tüm dünyada oldukça yaygın görülen bir sağlık sorunu olan işitme kaybının, ilerleyen yaşla birlikte görülme sıklığı da artmaktadır. Presbiakuzi, 65 yaş üstü çoğu bireyde yaş ilerledikçe yavaş yavaş ilerleyen yaklaşık yüzde 35 oranında yaygınlıkla görülen sensörinöral tipte bir işitme kaybıdır. Çoğunlukla her iki kulakta da görülür. Ani bir kayıp olmadığı ve yavaş ilerlediği için ilk zamanlarda işitme kayıpları fark edilemeyebilir. Çınlama, gürültülü ortamlarda sesleri ve konuşmaları ayırt etmede güçlük ve algılama zorlukları gibi belirtiler kaybın sosyal bilişsel ve iletişim değerlerinin kısıtlanmaya başladığının ilk verileridir (67).

Presbiakuzi tedavi edilebilir bir durum olmadığından amaç yaşam kalitesini artırmak ve iletişim problemlerini en az düzeye indirmektir. Presbiakuzinin başlaması ve ilerlemesi doğru teşhis ve doğru rehabilitasyonla geciktirilebilir. Sorun ne kadar önce tespit edilir ve tedaviye ne kadar çabuk başlanırsa, daha ileri derecelere varacak işitme kayıpları ve beraberinde oluşabilecek stres, anksiyete ve depresyon gibi sosyal ve bilişsel yetenekleri azaltacak kognitif fonksiyon bozuklukları ile demans ve alzheimer gibi sonuçları ağır olabilecek zihin işlev kayıpları o derece engellenebilir (67,68).

İşitme kaybı yaşa bağlı kognitif fonksiyonları hızlandırmaktadır. Diğer taraftan işitme kaybının giderilmesi bu süreci yavaşlatmaktadır. İşitsel uyarı yoksunluğu; beyin korteks hacminde azalma (sağ temporal lob başta olmak üzere global atrofi), primer işitsel kortekste aktivite azalması ve prefrontal bölgede kompanse edici aktivite artışı, sosyal izolasyon ve depresyonla ilişkilidir. Sosyal izolasyon ve depresyon ise dolaylı olarak; fiziksel aktivitede azalma, mobilitede azalmaya bağlı düşmelerde artış gibi birçok olumsuz değişiklikle de ilişkilidir (68).

Bu nedenle bu çalışma da 65 yaş üstü işitme kayıplı bireylerde işitme cihazı ile rehabilitasyonun depresyon anksiyete stres ölçeği (DASS-21) ve Türkçe işitme engeli ölçeği (İEÖ-Y) ile değerlendirilmesi yapılarak işitsel rehabilitasyonun kognitif fonksiyon bozukluklarına yol açabilecek parametreleri üzerine işitme cihazı uygulaması öncesi ve sonrası süreçsel takibi yapılmıştır.

DASS-21 her alanda her bireye mevcut faktörlerin duyusal dengeyi ne kadar değişime ve bu değişimlerin mental etkilerini ölçen kabul görmüş bir testtir. Lovibond ve Lovibond (1995) Tarafından geliştirilen Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği (DASS) 42 maddeden oluşmaktadır. Brown vd., (1997) bu ölçeğin daha kısa formlarının da aynı ölçümü gerçekleştirebilecek geçerliliğe sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmada kullanılan 21 soruluk DASS ölçeği Henry ve Crawford, (2005) ve Mahmoud vd., (2010) çalışmalarından alınmıştır (65,66).

DASS-21 literatürde sağlık alanında kronik obstrüktif akciğer hastalığı, baş-boyun kanserleri gibi konularda çalışmalar mevcut olsa da işitme alanında DASS-21 çok çalışılmamıştır. İşitme kaybında DASS-21 çalışılan tek makale Jayakody ve ark. tarafından 2018 yılında yayımlanmıştır (69). Jayakody ve ark. 151 katılımcıda iyi işiten kulaktaki saf ses ortalaması, yüksek frekans (6000 Hz ve 8000 Hz) ortalaması ve DASS-21 skorlarını değerlendirmişlerdir. Saf ses ortalamasına göre belirgin kayıp olmasa bile yüksek frekans işitme kaybının DASS-21 skorlarını özellikle etkilediğini göstermişlerdir.

Çalışmalarında DASS-21 skorlarının puanlamasını almak yerine depresyon anksiyete ve stresi derecelendirerek(normal/hafif/orta/ağır) regresyon analizi yapmışlardır. Biz kendi çalışmamızda cihazlandırma öncesi, cihazlandırma sonrası 1. ve 3.ay skorları daha iyi karşılaştırmak amacı ile gruplama yapmak yerine ham skorların değerlendirilmesi tercih edildi. Yüksek frekans ortalamasını (YFO) Javakdoy ve ark gibi 6000-8000 Hz frekanslarının ortalaması şeklinde alınmıştır. Sağ kulakta YFO ile anksiyete skoru zayıf ( $\rho:0.315$ ) sol kulakta YFO ile anksiyete skoru arasında orta dereceli( $\rho:0.529$ ) korelasyon saptanmıştır. Fakat YFO ile depresyon ve stres skorları arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Jayakody ve ark. çalışması işitme kaybı ile DASS-21 ilişkisini ortaya koyan ilk ve tek yayın olmakla birlikte işitme cihazı kullanımının bu skorlara etkisi çalışmamıştır (69). Bizim çalışmamız bu eksiği tamamlamaktadır.

Acar ve ark. 74 hastada yaptıkları çalışmada geriatrik depresyon skalası ve mini mental durum muayene testini kullanarak işitme cihazı kullanımından önce ve 3 ay sonra hastaların işitme cihazı kullanımının bilişsel fonksiyonlara ve depresif bulgulara olan etkisini değerlendirmişlerdir (70). Acar ve ark. bu çalışmasında geriatrik depresyon skalası kullanılmıştır. Biz çalışmamızda sadece depresyonu değerlendirmek yerine anksiyete ve



stresi de değerlendirmek istediğimiz için DASS 21'i kullanılmıştır. Bilişsel fonksiyonları mini mental test ile değerlendirmişlerdir. Biz çalışmamızda Türkçeye geçerlilik güvenilirlik çalışması yeni yapılmış olan İEÖ-Y anketini kullanmayı tercih edilmiştir. Acar ve ark. bu çalışmasında nispeten heterojen bir grup kullanılmış 30 erkek 4 kadından oluşan 34 hasta üzerinde bu çalışma yapılmış ve daha anlamlı sonuçlara ulaşabilmek için hem Acar ve ark. çalışması hem de bizim çalışmamız daha geniş hasta sayıları üzerinde yapılmalıdır. Acar ve arkadaşları cihaz öncesi ve cihazdan 3 ay sonra değerlendirme yapmayı tercih etmişlerdir. Bizim çalışmamızda cihazlandırmadan hemen sonra erken dönemde de hastaların yaşam kalitelerini ve DASS-21 skorlarını değerlendirilmesi tercih edilmiştir.

İEÖ-Y İşitme cihazıyla rehabilitasyonun izlenmesi açısından da ölçeklerin kullanılması, özellikle ilk defa işitme cihazı kullanacakların öz değerlendirmelerine de katkısı olan bir testtir. Türkiye'de geriatri alanında yapılan çalışmaların hız kazanmasına bağlı olarak işitme kaybının yaşlı popülasyonun yaşam kalitesine etkisi ile ilgili ölçeklere duyulan ihtiyaç artmıştır. İşitme Engeli Ölçeği –Yaşlı (İEÖ-Y), sıklıkla kullanılan veri toplama araçlarından birisidir.

Çalışmamızda bireylerin cihazlandırma öncesi, cihazlandırma sonrası 1. ay ve cihazlandırma sonrası 3. aydaki İEÖ-Y skorlarına bakıldığında aralarında anlamlı fark bulunmuştur. İkili karşılaştırmalar sonucunda 3. aydaki ortalama İEÖ-Y skorunun 1 aya ve cihaz kullanımı öncesine göre daha az olduğu bulunmuştur. 1. Aydaki ortalama İEÖ-Y skorunun ise cihaz kullanımı öncesine göre daha az, 3. Aydaki skora göre ise daha fazla olduğu görüldü. Diğer bir deyişle cihazlandırma sonrası erken dönemde (1.ay) hastaların yaşam kalitelerinde belirgin bir artış olmaktadır. Daha uzun süreli kullanımda da yaşam kalitesinde artış trendi devam etse de en büyük iyileşme erken dönemde olmaktadır.

Cihazlandırma öncesi ve 1. ay arasında da DASS-21 ve İEÖ-Y skorlarında anlamlı bir düşüş elde edilmiştir. Bu da bize işitme cihazı kullanımının sadece geç dönemde değil erken dönemde de hastaların işitme kaybı nedeniyle depresyon, anksiyete, stres bulgularını azalttığını aynı zamanda yaşam kalitesini arttırdığını göstermektedir. Acar ve ark. çalışmalarında bilişsel fonksiyon azalmasının depresyonun ana nedeni olduğunu belirtmişlerdir(70). Fakat bu depresyon, anksiyete, stres, yaşam kalitesindeki düşüş, bilişsel fonksiyonlarda azalma, santral işitsel işleme bozukluğu demans bir yaşlı

bireyde adeta bir yapbozun parçaları gibi birbirinden ayıramaz öğelerdir. Bu konunun tam olarak aydınlatılabilmesi için yaşlı bireylerde işitme cihazı öncesi sonrası veya koklear implant öncesi sonrası santral işitsel işleme üzerinde daha geniş çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca santral işitsel işleme bozuklukları ile psikiyatrik hastalıkların semptomlarının ilişkilerinin de aydınlatılmasına ihtiyaç vardır.

Yaşlı bireylerde işitme kaybının anksiyete ve psikiyatrik bulgular üzerine etkisi uzun süredir merak edilen çalışılan bir konudur. Bu konudaki ilk çalışmalardan birisi Anderson ve Green'in 1995 yılında yayınladıkları çalışmadır (71). Burada 42 yaşlı birey üzerinde Beck anksiyete ölçeği ya da Beck Anksiyete Envanteri ve Hearing Code Assesment isimli bir anket kullanmışlardır. Anksiyetenin işitme kaybının düzeyinden direkt olarak etkilenmediği depresif bulgulardan daha çok etkilendiği sonucuna varmışlardır.

Anderson-Green(1995) çalışmasında anksiyete ile işitme kaybı arasında direkt bir bağlantı bulunmadığını, işitme kaybı nedenli depresyonun, anksiyetenin esas nedeni olduğunu savunmuşlardır. Biz çalışmamızda saf ses ortalaması ve yüksek frekans (6000-8000 Hz) ortalaması arasında zayıf da olsa pozitif korelasyon bulunmuştur. Diğer bir deyişle işitme kaybı arttıkça ve hastanın işitme eşikleri yükseldikçe cihazlandırma öncesi anksiyete skoru da artmaktadır. Diğer bir önemli bulgumuz da konuşmayı ayırt etme eşiği kötüleştikçe anksiyete skorlarının artmasıdır. Bu iki değişken arasında ise kuvvetli pozitif korelasyon ( $\rho:0.849$ ) elde edilmiştir. Boyi ve ark. çalışmasında 70 yaş üzeri 15 bireyin cihaz kullanımı öncesi ve sonrası durumları, yaşam kalitesi ölçekleri kısa form 36 kullanılarak ve minimal durum skalası kullanarak değerlendirilmiştir (72).

Cihaz kullanımı sonrasında depresif semptomlarda azalma, genel sağlık düzeyinde sosyal fonksiyonlarda, emosyonel stabilitede ve mental sağlık düzeyinde artma saptamışlardır. Ayrıca yaşlı bireyde presbiakuzbi geliştiği zaman, bilişsel fonksiyonlarda azalma beklenmeden cihazlandırmanın faydalı olabileceğini ve yaşlı bireylerde yaşam kalitesinin arttırılabileceğine dikkat çekmişlerdir.

Boyi ve ark. yaptıkları çalışmada hastaların bazıları depresyon nedeniyle selektif serotonin geri alım inhibitörü (SSRI) kullanmaktaydılar. Biz çalışmamızda yanlılık olmaması için psikiyatrik bir hastalık öyküsü olan veya hali hazırda antidepresan gibi psikiyatrik ilaç kullanımı olan hastaları için dahil edilmemiştir. Bizim çalışmamızın, Boyi

ve ark. yapmış olduğu çalışmaya bir üstünlüğü budur. Boyi ve ark. çalışmalarında bir örneklem sayısı da oldukça azdır. 15 hasta üzerinde bu çalışmayı yapmışlardır. 15 hasta üzerinde yapılmasına rağmen anlamlı sonuçlar elde edebilmişlerdir. Bizim çalışmamızın diğer bir üstünlüğü ise 50 hastayı içeren daha geniş bir hasta sayısına sahip olmasıdır. Boyi ve ark. bu çalışmalarında cihazlandırma sonrası 1'inci, 3'üncü ve 6'ıncı ayda hastaları değerlendirmişlerdir(72). Bizim çalışmamızın bir kısıtlılığı, 6'ıncı ay değerlendirmemizin bulunmamasıdır.

Cihoi ve ark. çalışmasında, 50 yaş üzeri 113 hasta üzerinde hem işitme cihazının hem de koklear implantın depresif semptomlara etkisi değerlendirilmiştir (73). Depresif semptomlara etkisinin değerlendirilmesi için geriatrik depresyon skalası kullanılmış, cihazlandırma veya koklear implantasyon sonrası 6'ıncı ve 12'inci aylarda değerlendirme yapılmıştır. Cihoi ve ark. koklear implant kullanan hastaların geriatrik depresyon skalalarındaki iyileşmenin işitme cihazı kullanan hastalara göre daha iyi olduğu sonucuna varmışlardır (73). Bu çalışmadaki hastaların ortalama yaşı 69 olup 50 yaş üzeri bireyler dahil edildiği için 50 ila 65 yaş arası kaç birey olduğuna değinilmemiştir. 50 ila 65 yaş arası bireylere geriatrik depresyon skalası uygulamasının ne derece doğru olduğu tartışılabilir. Cihoi ve ark. bu çalışmalarında 113 hasta üzerinde çalışmışlardır. Bizim çalışmamız daha az hasta içermektedir. Fakat 50 ila 65 yaş arası hastaları almadığımız için daha az sayıda bir örneklem grubuna düşmüş olunabilir. 12'inci ayda da izlem yapabilmış olmaları da bizim çalışmamıza göre bir üstünlüktür (73). Cihoi ve ark. koklear implant bireylerde implantasyon sonrası hem 6'ıncı hem de 12'inci ayda depresif skorlar arasında anlamlı fark bulmuşlardır. Yani 12'inci aydaki depresif semptomlar, 6'ıncı aya göre daha az bulunmuştur. Tam tersi işitme cihazı kullanan hastalarda ise 6'ıncı ay skorları ile 12'inci ay skorları arasında anlamlı fark bulamamışlardır. (73). Bizim çalışmamızın da geliştirilmesi için koklear implantasyon hastalarının da alınması ve daha uzun dönem sonuçlarının da bu çalışmanın kapsamına dahil edilmesi gerekmektedir.

Campell ve ark. 27 hasta üzerinde odyometrik bulgular ile anksiyete arasında bir bağlantı kurmaya çalışmışlardır (74). Kognitif anksiyete skalası ve odyometrik bulguları değerlendirmişlerdir. Kognitif anksiyetenin en bariz olarak gürültüde anlama eşikleri ile ilgili olduğunu bulmuşlardır. İşitme cihazı adaptasyonunda da kullanılan gürültüde anlama eşiklerinin anksiyete üzerinde en ciddi etkisi olduğunu göstermişlerdir. Fakat bu çalışmada işitme cihazın kognitif anksiyete skalası üzerine etkisi araştırılmamıştır. Bundan sonra

yapılacak olan çalışmalarda gürültüde anlama eşiklerine bağlı depresyon, anksiyete, stres skorlarındaki veya gürültüde anlama eşiklerine bağlı işitme engeli ölçeği yaşlı skorlarındaki değişim değerlendirilebilir.

Mahmudi ve ark. (2019) işitme kaybı ile depresyon ve Alzheimer arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışma, bu konudaki bugüne kadar yapılmış en kapsamlı çalışmalardan birisidir. 8 yıllık bir cohort sürecinde tüm ulusal verileri tarayarak ulusal kayıpları incelemişlerdir. 65 yaş üzeri 114.862 hastada ileriye yönelik presbiakuzi tanısı konan hastalarda ileriye yönelik olarak Alzheimer demans anksiyete veya depresyon gelişimini incelemişlerdir (66). İşitme cihazı kullanmayan hastalarda anksiyete-demans, anksiyete-depresyon, Alzheimer-demans gelişiminin işitme cihazı kullanan hastalarda hazard ratio 0,82 iken kullanmayanlarda ise bu oranı 0,87 olarak bulmuşlardır (66). Bu çalışma işitme cihazı kullanmayan presbiakuzili bireylerde Alzheimer, demans, anksiyete ve depresyon gelişimi riskinin arttığını ispatlayan oldukça kapsamlı bir değerli bir çalışmadır.

Çalışmamızın kısıtlılıklarından ilki nispeten düşük örneklem sayısıdır. Bu nedenle cihaz öncesi ve sonrası karşılaştırmalarda parametrik testler yerine non-parametrik testler ile değerlendirme yapılmıştır. Daha geniş örneklem sayısında hastalar daha çok alt gruba ayrılarak ek değişkenlerin de ölçek skorlarına etkisi değerlendirilebilir. Diğer bir kısıtlılık ise uzun dönem izlem sonuçlarına yer verilememiş olmasıdır. Literatürde gördüğümüz 6 ay veya 1 yıllık izlem yerine 3. ayda değerlendirme yapılabilmektedir.

Literatürde işitme cihazının DASS-21 üzerine etkisini gösteren başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızın bu alanda yapılacak ileri araştırmalar için de esin kaynağı olacağını umuyoruz. Ayrıca yeni geçerlik güvenilirlik çalışması yapılan İEÖ-Y ölçeği de kullanılmıştır. Bu yeni ölçeğin kullanılması Türk literatürüne katkı sunabilir. İşitme cihazı kullanımından yaşlı bireyin ne kadar fayda göreceği bireyin yaşına, emosyonel durumuna ve ek komorbiditelerine değişiklik gösterebilir. İşitme cihazı kullanan yaşlı hastaların büyük bir bölümü cihazdan fayda görür ve daha iyi işitmenin getirdiği ek faydalardan (azalmış demans riski, artmış bilişsel fonksiyon gibi) bazı bireyler için bu sıkıntılar çözülememektedir. Yaşlı bireylerin cihazdan faydalanım düzeylerini daha objektif şekilde değerlendirmek için DASS-21 ve İEÖ-Y gibi, düzenli takip etmek, rehabilitasyonun başarısının artırılması için de faydalı olacaktır.

Kulak arkası (RIC) cihazlar kozmetik açıdan hasta tarafından daha tatmin edici ve hasta memnuniyeti ve yaşam kalitesi açısından ticari olarak daha başarılı görünse de bizim çalışmamızda her iki türde işitme cihazı kullanan bireylerin DASS-21 ve İEÖ-Y skorları karşılaştırıldığında depresyon, anksiyete, stres ve İEÖ-Y skorlarının azalması kulak arkası (BTE) cihaz kullanan bireylerde daha fazla olmuştur. Yani kulak arkası BTE cihaz kullanan bireyler depresyon, anksiyete ve stres ölçekleri açısından cihazdan daha fazla fayda görmüş gibi görünmektedirler. İleri yaştaki hastalarda azalmış motor koordinasyon ve el becerileri oldukça küçük olan kanal içi (RIC) cihazların kullanımını sınırlamaktadır. Yaşlı bireyler, çok küçük cihazları manipüle edememektedirler. Bizim çalışmamıza katılan hastaların ortalama yaşı 77,5' tir. Dolayısıyla çalışmamız oldukça ileri bir yaş ortalamasına sahiptir. Bu nedenle kulak arkası cihazlardan daha fazla fayda görmüş olabileceklerini düşünmekteyiz. Bizim çalışmamızda cihaz tipi açısından kulak arkası (BTE) ve kulak arkası(RIC) işitme cihazı çeşitlerinde 2 ana grup vardır. Tam kanal içi cihaz kullanan bireye rastlanmamıştır. Bununda nedeni muhtemelen oldukça ileri yaş grubunun çalışmaya dahil edilmiş ve kayıplarının orta ve ileri seviyede olması ve ayırt etme skorlarındaki düşüklük nedeniyle kulak arkasından daha fazla göreceği için özellikle seçilmiş olmasıdır.

Yaşlılar için işitme engel ölçęęi İEÖ-Y kullanan benzer bir çalışmada hastalar 3 gruba ayrılmışlar. Carniel ve ark. çalışmasında hastalar 30'ar bireyden oluşan 3 gruba ayrılmışlar. 1.grupta işitme cihazı endikasyonu olup cihaz kullanmayanlar, 2. grupta işitme cihazı endikasyonu olup cihaz kullanan grup, 3. grupta ise işitme cihazı endikasyonu yani işitme kaybı olmayan bireyler bulunmaktadır. Bu hastalar yaşam kalitesi ölçęęi short form ve dünya sağlık örgütü yaşam kalitesi ölçęęinin kısa formu ve İEÖ-Y ile 3 grup değerlendirilmiş. Cihaz kullanan grupta en iyi yaşam kalitesi sonuçları elde edilmiştir (75).

Bu çalışma birbirine benzer 3 ayrı grubu değerlendirmiş olsa bile aynı bireylerde cihazlandırma öncesi ve cihazlandırma sonrası yaşam kalitesi değerlendirmemiş veya cihazlandırma sonrası hastaları belirli bir periyotta izleyerek değerlendirmemiştir. Sadece bireyleri cihaz kullanan, cihaz kullanmayan ve cihaz kullanımına ihtiyacı olmayan olarak 3 ayrı gruba ayırarak değerlendirmiştir. Bizim çalışmamızın bu çalışmaya katkısı, cihaz kullanımından önce ve sonra aynı bireyler üzerinde İEÖ-Y ölçęęinin kullanılarak 1. ve 3. ayda da değerlendirilmiş olmasıdır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Presbiakuzi yaşlı bireylerde bilişsel ve psikolojik etkileri olan, rehabilite edilmesi gereken bir sağlık problemidir. Bu çalışmada işitme cihazından yararlanım düzeyleri Türkçe geçerlik güvenilirliği yapılmış işitme engeline yönelik bir ölçek ile psikolojik problemlere yönelik bir ölçek ile değerlendirilmiştir. Çalışma içinde hem cihaz tercihlerinin hemde hasta adaptasyonunun önemi iki farklı anketle takip edilmiştir.

Çalışmaya katılan bireylerin cihaz öncesi, cihaz sonrası 1. ay ve cihaz sonrası 3. aydaki depresyon anksiyete ve stres skorlarına bakıldığında aralarında anlamlı fark gözlemlendi. 3. aydaki skorların ise 1.aya ve cihaz kullanımı öncesine göre daha az olduğu ancak 1. aydaki skorların ise cihaz kullanımı öncesine göre daha az, 3. aydaki skora göre ise daha fazla olduğu görüldü. Zaman içinde bireylerin DASS-21 anketine göre depresyon, anksiyete ve stres belirtilerinin azaldığı görüldü.

Bireylerin cihazlandırma öncesi, cihazlandırma sonrası 1. ay ve cihazlandırma sonrası 3. aydaki İEÖ-Y skorlarına bakıldığında da aralarında anlamlı fark gözlemlendi. 3. aydaki İEÖ-Y skorunun 1. aya ve cihaz kullanımı öncesine göre daha az olduğu bulundu. 1. Aydaki ortanca İEÖ-Y skorunun ise cihaz kullanımı öncesine göre daha az, 3. Aydaki skora göre ise daha fazla olduğu görüldü. Zaman içinde bireylerin İEÖ-Y anketine göre işitme engeline dair sorunlarının azaldığı görüldü.

RIC ve BTE cihazlar karşılaştırıldığında; depresyon, anksiyete, stres ve İEÖ-Y skorlarındaki olumlu değişim kulak arkası BTE cihaz kullanan bireylerde daha fazla olmuştur.

Cihaz kullanmaya başlamadan önce yapılan odyolojik değerlendirme sonuçlarından SSO, YFO ve KAE ile depresyon, anksiyete, stres skorları ve İEÖ-Y skorları arasındaki ilişki incelendiğinde; KAE ile anksiyete skorları arasında kuvvetli derecede anlamlı korelasyon bulundu. Yüksek frekans eşikleri arttıkça anksiyete skorları da artmaktadır ve aralarında zayıf dereceli korelasyon mevcuttur.

Daha geniş örneklem sayısına ve daha uzun izlem süresine ait ileri çalışmalarda

daha ileri analizler yapılabilir.

İEÖ-Y; Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yeni yapılmış bir ölçek olup bizim çalışmamız bu alanda Türk literatürüne katkıda bulunacağına inanılmaktadır.

Yaşlı bireylerin cihazdan ne kadar fayda gördüklerini düzeylerini daha objektif şekilde değerlendirmek için DASS-21 ve İEÖ-Y gibi ölçeklerin kullanılması hem bilimsel anlamda hem de hasta takibi açısından değerlidir.

## KAYNAKLAR

1. Lin FR, Metter EJ, O'Brien RJ, et.al. Hearing loss and incident dementia. Archives of neurology. 2011;14;68(2):214-220.doi:10.1001/archneurol.2010.362
2. Ciorba A, Bianchini C, Pelucchi S, Pastore A. The impact of hearing loss on the quality of life of elderly adults. Clinical interventions in aging. 2012;7:159.doi:10.2147/cia.s260059
3. Arlinger S. Negative consequences of uncorrected hearing loss-a review. International journal of audiology. 2003 Jul 1;42:2S17-20.
4. Çakır O, Yıldırım G, Kumral TL et al. Yaşlılıkta Presbiakuzi ve Rehabilitasyonu. Okmeydanı Tıp Dergisi. 2013;29(Ek sayı 2):116-120.doi:10.5222/otd.sup2.2013.116
5. Kiessling J, Pichora-Fuller MK, Gatehouse S et al. Candidature for and delivery of audiological services: special needs of older people. International journal of audiology. 2003;1;42(sup2):92-101.
6. Lin FR, Albert M. Hearing loss and dementia - who is listening? Aging Ment Health. 2014;18(6):671-673. doi: 10.1080/13607863.2014.915924
7. Chang HP, Ho CY, Chou P. The factors associated with a self- perceived hearing handicap in elderly people with hearing impairment--results from a community-based study. Ear Hear. 2009; 30(5): 576-583. doi:10.1097/aud.0b013e.318ac127a
8. Lovibond PF, Lovibond SH. The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. Behaviour research and therapy. 1995;1;33(3):335-43.
9. Brown TA., Chorpita BF, Korotitsch W, et al.Psychometric properties of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) in clinical samples. Behaviour Research and Therapy.1997; 35(1), 79-89. doi: 10.1016/s0005-7967(96)00068-x.
10. Yılmaz Ö, Boz H, Arslan A. Depresyon Anksiyete Stres Ölçeğinin (DASS 21) Türkçe Kısa Formunun Geçerlilik- Güvenilirlik Çalışması Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi. 2017;2(2):78-91.



11. Aksoy S, Aslan F, Köse A, Alpar R. İşitme Engeli Ölçeği Yaşlı Geçerlik ve Güvenilirlik: Türk Popülasyonunda Tarama ve Uzun Formların Kullanımı. KBB-Forum. 2019;18(4):310- 321
12. Belgin, E.; Çalışkan, M. Çalışma yaşamında gürültü ve işitmenin korunması. Ankara: Türk Tabipleri Birliği Yayınları, 2004.
13. Margolis RH, Saly GL. Toward a standard description of hearing loss. Int J Audiol. 2007;46(12):746-58. doi: 10.1080/14992020701572652.
14. American Speech-Language-Hearing Association. Type, degree, and configuration of hearing loss. Audiology Information Series. 2015;10802(2).
15. Deafness and hearing loss. [homepage on the Internet].c2021 [updated 2021 April 1]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>.
16. Olusanya BO, Davis AC, Hoffman HJ. Hearing loss grades and the International classification of functioning, disability and health. Bull World Health Organ. 2019; 1;97(10):725-728. doi: 10.2471/BLT.19.230367
17. Rawool VW, Harrington BT. Middle ear admittance and hearing abnormalities in individuals with osteoarthritis. Audiology & neuro-otology.2007;12(2):127-136.doi: 10.1159/000097799.
18. Weinstein BE, Ventry IM. Audiologic correlates of hearing handicap in the elderly. Journal of Speech, Language, and Hearing Research. 1983;26(1):148 51.doi:10.1044/jshr.2601.148.
19. Weinstein BE. The Aging Auditory System. Geriatric audiology(Weinstein BE ed). New York, Thieme Medical Publishers, Inc.37-38,2013
20. Wiley TL, Cruickshanks KJ, Nondahl DM,et al. Aging and middle ear resonance. Journal of the American Academy of Audiology. 1999;10(4):173-179.
21. Strelcyk O, Dau, T. Relations between frequency selectivity, temporal finestructure processing, and speech reception in impaired hearing. The Journal of the Acoustical Society of America. 2009;125(5), 3328. doi:10.1121/1.3097469

22. Dillon H. Prescribing hearing aid amplification. *Hearing aids*. 2012;286-335.doi:10.1037/023990
23. Johnson PR, Indvik J. The boomer blues: Depression in the workplace. *Public Personnel Management*. 1997;26(3):359-65.doi:10.1177/009102609702600305
24. Yumuşak S, Boz H. Konaklama İşletmelerinde Çalışanların Mevsimsel Duygudurum Düzeylerinin Etkisi. *AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2013;9(2), 371-394.
25. Shoor R. The consequences of depression. *The state of health care in America*. 1994;1:6-10.
26. Bijl RV, Ravelli A, Van Zessen G. Prevalence of psychiatric disorder in the general population: results of The Netherlands Mental Health Survey and Incidence Study (NEMESIS). *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*.1998;33(12),587-595. doi:10.1007/s001270050098
27. Szadoczky E, Papp Z S, Vitrai, J, et al. The prevalence of major depressive and bipolar disorders in Hungary: results from a national epidemiologic survey. *Journal of affective disorders*.1998; 50(2), 153-162.doi: 10.1016/s0165-0327(98)00056-1.
28. McDowell I, Lindsay J, Sykes E, et al. Prevalence and incidence studies of mood disorders: a systematic review of the literature. *Can J Psychiatry*.2004;49, 124-138.doi: 10.1177/070674370404900208.
29. Brown TA, Chorpita BF, Barlow DH. Structural relationships among dimensions of the DSMIV anxiety and mood disorders and dimensions of negative affect, positive affect, and autonomic arousal. *Journal of abnormal psychology*.1998;107(2),179-192. doi:10.1037/0021-843X.107.2.179
30. Johnson P R, Indvik J. The boomer blues: Depression in the workplace. *Public Personnel Management*. 1997;26(3), 359-365. doi:10.1177/009102609702600305
31. Barlow, David H. Unraveling the mysteries of anxiety and its disorders from the perspective of emotion theory. *American Psychologist*.2000;55(11),1247–1263. doi:10.1037/0003-066X.55.11.1247.

32. Wetherell JL, Gatz M, Pedersen N.L. A longitudinal analysis of anxiety and depressive symptoms. *Psychology and aging*. 2001;16(2),187. doi:10.1037/0882-7974.16.2.187
33. Rosen JB, Schulkin J. From normal fear to pathological anxiety. *Psychological review*. 1998;105(2), 325-350. doi:10.1037/0033-295X.105.2.325
34. Rice DP, Miller LS. Health economics and cost implications of anxiety and other mental disorders in the United States. *The British Journal of Psychiatry*. 1998;173(34), 4-9.
35. Şimşek A, Salman U, Ekici E, Kuşman B. İşitme engelli bireylerin sürekli kaygı düzeyi ile durum kaygı düzeylerinin karşılaştırılması. *İstanbul Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Dergisi*. 2018;4(4):173-8. doi:10.5606/fng.btd.2018.028
36. Raymond C. Pressure-the real millennium bug. *Pressure News*. 2000;12(4).
37. Selye H. A syndrome produced by various noxious agents. *Nature*. 1936;138:32-33. doi:0.1038/138032a0
38. American Psychiatric Association, American Psychiatric Association. *DSM-5 Task Force Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. Washington. DC: American Psychiatric Association. 2013. doi:10.1176/appi.books.9780890425596
39. Schuknecht HF, Gacek MR. Cochlear pathology in presbycusis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 1993; 102: 1-16. doi: 10.1177/00034894931020S101
40. Ruby RR. Conductive hearing loss in the elderly. *The Journal of otolaryngology*. 1986;15(4):245-24
41. AKŞİT, Ateş Mehmet, et al. İşitme cihazı uygulamalarında yöntemsel tercihler. *Türk Odyoloji ve İşitme Araştırmaları Dergisi*, 2020;3(1): 1-7.
42. Guest JF, Greener MJ, Robinson AC, et al. Impacted cerumen: composition, production, epidemiology and management. *QJM : monthly journal of the Association of Physicians*. 2004;97(8):477-488. doi:10.1093/qjmed/hch082.
43. Özdemir B. Presbiakuzi: Patofizyoloji, Değerlendirme ve Güncel Yaklaşımlar. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021;(15):657-68. doi: 10.38079/igusabder.971019

44. Acuin MA. Addressing ear and hearing problems at primary level. *Community Ear and Hearing Health*. 2012;9:1-2.
45. Yılıdırım A. Sosyal Politika Kapsamında Türkiye’de Yaşlanmaya İlişkin Ulusal Düzeydeki Düzenlemeler. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2021;10(3):1889-909.doi:10.33206/mjss.806799
46. Quaranta N, Coppola F, Casulli M et al. Epidemiology of age related hearing loss: A review. *Hearing, Balance and Communication*. 2015;3;13(2):77-81.doi:10.3109/21695717.2014.994869
47. Babin R W, Effects of aging on the auditory and vestibular systems. *Otolaryngology Head & Neck Surgery*. St Louis: Mosby Year Book. 1993; 3020-3030.
48. Schacht J, Hawkins JE. Sketches of otohistory Part 9: presbycusis. *Audiology & Neurotology*. 2005;1;10(5):243. doi: 10.1159/000086524.
49. Gates GA, Cobb JL, D’Agostino RB, Wolf PA. The relation of hearing in the elderly to the presence of cardiovascular disease and cardiovascular risk factors. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1993;119(2):156-61.doi:10.1001/archotol.1993.01880140038006.
50. Erdoğan AA. Yaşlılık Döneminde İşitme Kaybı ve İşitme Kaybına Yaklaşım. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*.2016;10(1):25-33.doi:10.5455/tjfmpc.204524
51. Lotfi Y, et al. Quality of life improvement in hearing-impaired elderly people after wearing a hearing aid. *Arch Iran Med* 2009; 12(4): 365-370.
52. Arlinger S. Negative consequences of uncorrected hearing loss--a review. *Int J Audiol* 2003; 42(Suppl 2): 2S17-20
53. Humes LE. Speech understanding in the elderly. *J Am Acad Audiol*, 1996; 7: 161-7.
54. Özgürsoy O ve Küçük B. İşitme Cihazı Performanslarının Objektif Analizi. *Turkish Journal of Geriatrics*, 2007; 10: 69-72 doi:10.1501/TipFak.000000223.

55. Kiessling J, Pichora-Fuller MK, Gatehouse S. et al. Candidature for and delivery of audiological services: special needs of older people. *Int J Audiol*, 2003; 42 Suppl 2: 2S92-101. doi:org/10.3109/14992020309074650
56. Moore BC, Stone MA, Alcantara JI. Comparison of the electroacoustic characteristics of five hearing aids. *British Journal of Audiology*. 2001;35(5),307-325. doi: 10.1080/00305364.2001.11745249.
57. Popelka, MM., Cruickshanks KJ, Wiley, TL.. Low prevalence of hearing aid use among older adults with hearing loss: the epidemiology of hearing loss study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1998; 46 (9), 1075-1078. doi: 10.1111/j.1532-5415.1998.tb06643.x.
58. Löhler J, Walther LE, Hansen F, et al. The prevalence of hearing loss and use of hearing aids among adults in Germany: a systematic review. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2019;276(4):945-56. doi:10.1007/s00405-019-05312.
59. Gopinath B, Schneider J, McMahon CM et al. Dual sensory impairment in older adults increases the risk of mortality: a population-based study. 2013;8:e55054 doi: 10.1371/journal.pone.0055054.
60. Lerner S. Limitations of Conventional Hearing Aids: Examining Common Complaints and Issues that Can and Cannot Be Remedied. *Otolaryngol Clin North Am*. 2019;52(2):211-220. doi: 10.1016/j.otc.2018.11.002.
61. Kochkin S. Customer satisfaction with hearing instruments in the digital age. *Hearing Journal*. 2005;58(9),30–39. doi:10.1016/S0026-0576(02)80021-6.
62. Mondelli M F, Rocha A V , Honório, H.M. Degree of satisfaction among hearing aid users. *International Archives of Otorhinolaryngology*, 2013;17(3),51-56. doi: 10.7162/S1809-97772013000100009.
63. Lovibond P F, Lovibond, S. H. The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour research and therapy*. 1995;33(3), 335-343. doi: 10.1016/0005-7967(94)00075.

64. Brown TA, Chorpita BF, Korotitsch W, Barlow DH. Psychometric properties of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) in clinical samples. *Behav Res Ther.* 1997;35(1):79-89. doi: 10.1016/s0005-7967(96)00068-x.
65. Henry J D, Crawford J. R. The short-form version of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS-21): Construct validity and normative data in a large non-clinical sample. *British Journal of Clinical Psychology.*2005;44(2), 227–239.doi:10.1348/014466505x29657
66. Mahmoudi E, Basu T, Langa K et al. Can Hearing Aids Delay Time to Diagnosis of Dementia, Depression, or Falls in Older Adults? *J Am Geriatr Soc.* 2019;67(11):2362-2369. doi: 10.1111/jgs.16109.
67. Uchida Y, Sugiura S, Nishita Y, et al. Age-related hearing loss and cognitive decline—The potential mechanisms linking the two. *Auris Nasus Larynx.* 2019;1;46(1):1-9.doi: 10.1016/j.anl.2018.08.010.
68. Shukla A, Harper M, Pedersen E, Goman A, Suen JJ, Price C, Applebaum J, Hoyer M, Lin FR, Reed NS. Hearing loss, loneliness, and social isolation: a systematic review. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery.*2020;162(5):622-33.doi:10.1177/0194599820910377.
69. Jayakody DMP, Almeida OP, Speelman CP, et al. Association between speech and high-frequency hearing loss and depression, anxiety and stress in older adults. *Maturitas.* 2018;110:86-91. doi:10.1016/j.maturitas.2018.02.002
70. Acar B, Yurekli MF, Babademez MA, et al. Effects of hearing aids on cognitive functions and depressive signs in elderly people. *Archives of gerontology and geriatrics.* 2011;1;52(3):250-2. doi: 10.1016/j.archger.2010.04.013.
71. Andersson G, Green M. Anxiety in elderly hearing impaired persons. *Perceptual and motor skills.* 1995;81(2):552-4.doi: 10.2466/pms.1995.81.2.552.
72. Boi R, Racca L, Cavallero A et al. Hearing loss and depressive symptoms in elderly patients. *Geriatr Gerontol Int.* 2012;12(3):440-5. doi: 10.1111/j.1447-0594.2011.00789.x.

73. Choi JS, Betz J, Li L, Blake CR et al. Association of Using Hearing Aids or Cochlear Implants With Changes in Depressive Symptoms in Older Adults. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016;1;142(7):652-7. doi: 10.1001/jamaoto.2016.0700.
74. Kelly-Campbell RJ, Parry DC. Relationship between cognitive anxiety level and client variables at initial consultation for adults with hearing impairment. *J Commun Disord.* 2014;47:47-56. doi: 10.1016/j.jcomdis.2014.01.005.
75. Carniel CZ, Sousa JCF, Silva CDD, Fortunato-Queiroz CAU, Hyppolito MÂ, Santos PLD. Implications of using the Hearing Aids on quality of life of elderly. *Codas.* 2017;19;29(5):e20160241. doi: 10.1590/2317-1782/20172016241

**Ek 1: Türkçe DASS-21 Ölçeği**

Soru No	İfade	0 bana uygun değil	1 bana biraz uygun	2 bana genellikle uygun	3 bana tamamen uygun
	<b>ANKSİYETE</b>				
A1	Ağızımda kuruluk olduğunu fark ettim				
A2	Soluk almada zorluk çektim (örneğin fizik egzersiz yapmadığım halde aşırı hızlı nefes alma, nefessiz kalma gibi)				
A3	Geçerli bir neden olmadığı halde korktuğumu hissettim				
A4	Panik haline yakın olduğumu hissettim				
A5	Panikleyip kendimi aptal durumuna düşüreceğim durumlar nedeniyle endişelendim				
A6	Vücudumda (örneğin ellerimde) titremeler oldu.				
A7	Fiziksel egzersiz söz konusu olmadığı halde kalbimin hareketlerini hissettim (kalp atışlarımın hızlandığını veya düzensizleştiğini hissettim)				
	<b>DEPRESYON</b>				
D1	Hiç olumlu duygu yaşayamadığımı fark ettim				
D2	Hiçbir beklentimin olmadığı hissine kapıldım				
D3	Birey olarak değersiz olduğumu hissettim				
D4	Hayatın değersiz olduğunu hissettim				
D5	Kendimi perişan ve hüzünlü hissettim				
D6	Hiçbir şey bende heyecan uyandırmıyordu				
D7	Bir iş yapmak için gerekli olan ilk adımı atmada zorlandım				



	<b>STRES</b>				
S1	Olaylara aşırı tepki vermeye meyilliyim				
S2	Kendimi gevşetip salıvermek zor geldi				
S3	Sinirsel enerjimi çok fazla kullandığımı hissettim.				
S4	Alınan olduğumu hissettim				
S5	Gevşeyip rahatlamakta zorluk çektim				
S6	Beni yaptığım işten alıkoyan şeylere dayanamıyordum				
S7	Kışkırtılmakta olduğumu hissettim				

## Ek 2: İşitme Engeli Ölçeği-Yaşlı

SORULAR		YANITLAR		
S1	İşitme problemi, telefonu istediğinizden daha az kullanmanıza neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
E2	İşitme problemi, yeni insanlarla tanışırken çekingenlik duymanıza neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
S3	İşitme problemi, insanlardan uzak durmanıza neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
E4	İşitme problemi, aşırı gergin ya da asabiyete) neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
E5	İşitme probleminiz, ailenizin üyeleriyle konuştuğunuzda sıkıntı duymanıza neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
S6	İşitme problemi, bir toplantı/eğlence sırasında sizin için bazı zorluklara neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
E7	İşitme problemi, kendinizi “aptal” ya da “salak” hissetmenize neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
S8	Herhangi birisi fısıltıyla konuştuğunda, işitme zorluğu çekiyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
E9	İşitme problemi nedeniyle kendinizi engelli hissediyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
S10	İşitme problemi, arkadaşlarınızı, akrabalarınızı ya da komşularınızı ziyaret ettiğinizde zorluklara neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
S11	İşitme problemi, dini aktivitelere, istediğinizden daha nadir katılmanıza neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
E12	İşitme problemi, sinirli olmanıza neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
S13	İşitme problemi, arkadaşlarınızı, akrabalarınızı ya da komşularınızı istediğinizden daha az ziyaret etmenize neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
E14	İşitme probleminiz, ailenizin üyeleri ile tartışmanıza neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
S15	İşitme probleminiz, televizyon izlerken ya da radyo dinlerken zorluklara neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
S16	İşitme probleminiz, istediğinizden daha az alışverişe gitmenizi neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
E17	İşitmenizdeki sorun ya da zorluklar, üzülmenize neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
E18	İşitme probleminiz, yalnız kalmak istemenize neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
S19	İşitme probleminiz, aile üyelerinizle istediğinizden daha az konuşmanıza neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
E20	İşitmenizdeki zorluklar, kişisel ya da sosyal yaşamınızı sınırladığını ya da engellediğini hissediyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
S21	İşitme problemi, akrabalarınızla ya da arkadaşlarınızla dışarıda yemeğe gittiğinizde zorluklara neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
E22	İşitme problemi, kendinizi sıkıntılı hissetmenize neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
S23	İşitme problemi, istediğinizden daha az televizyon seyretmenize ya da radyo dinlemenize neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
E24	İşitme problemi, arkadaşlarınızla konuşurken kendinizi rahatsız hissetmenize neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
E25	İşitme problemi, insanlarla birlikteyken kendinizi dışlanmış hissetmenize neden oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
HER KOLON İÇİN TOPLAM PUAN				
<b>TOPLAM PUAN:</b>				