



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**YAŞA BAĞLI İŞİTME KAYBI OLAN GERİATRİK HASTALARIN DUYGU  
TANIMA BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

NESLİHAN KURTULUŞ

ODYOLOJİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi GÜL ÖLÇEK

İSTANBUL-2024

## TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi  
Programın Seviyesi: Yüksek Lisans (X) Doktora ( )  
Anabilim Dalı : Odyoloji  
Tez Sahibi : Neslihan KURTULUŞ  
Tez Başlığı : Yaşa Bağlı İşitme Kaybı Olan Geriatrik Hastaların Duygu  
Tanıma Becerisinin Değerlendirilmesi  
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Güney Yerleşkesi  
Sınav Tarihi : 29.07.2024

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

**Danışman**

Dr. Öğr. Üyesi Gül ÖLÇEK

**Kurumu**

İstanbul Medipol Üniversitesi

**İmza**

**Sınav Jüri Üyeleri**

Prof. Dr. Mustafa Bülent

İstanbul Medipol Üniversitesi

ŞERBETÇİOĞLU

Dr. Öğr. Üyesi Atılım ATILGAN

İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun ...../...../ ..... tarih ve ...../..... - ..... sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof. Dr. Neslin EMEKLİ

**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü**

## **ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI**

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içerisinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Neslihan Kurtuluş



## TEŞEKKÜR

Tez sürecim boyunca pozitif enerjisiyle bana yol gösteren, hoş sohbetiyle süreci keyifli hale getiren, bilimsel donanımımı tanıyıp tezim konusunda beni iyi yönlendiren kıymetli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Gül Ölçek'e,

Üniversiteye adımımı attığım ilk günlerden itibaren ufkumu genişleten, bana bütüncül düşünce yapısı katan, etkili eleştirileriyle gelişimime katkıda bulunan değerli bölüm başkanımız Prof. Dr. M. Bülent Şerbetçioğlu'na,

Bilimsel konularda bakış açısına hayran olduğum, sorduğu sorularla zihnimde yeni kapılar açan ve kıymetli bilgilerini paylaşmaktan sakınmayan değerli hocam Doç. Dr. Oğuz Yılmaz'a,

Alana olan hakimiyeti sayesinde tezimle ilgili fikir alışverişi yapabildiğim değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Bahtiyar Çelikkün'e,

Lisans dönemimden itibaren hem bilimsel hem de sosyal anlamda yol göstericiliğinden faydalandığım, desteğini hissettiğim ve sözleriyle motive olduğum değerli Öğr. Gör. Yuşa Başoğlu'na,

Tez dönemimde gerekli durumlarda yardımlarına ihtiyaç duyduğum ve her seferinde beni güler yüzle karşılayan arkadaşlarım Uzm. Ody. Sara Gül Avcı ve Uzm. Ody. Halil Berkay Saldırım'a,

Her daim yanımda olan, motivasyon ve neşe kaynağım, çok sevdiğim dostum, takım arkadaşım Ody. Sema Nur Kıraroğlu'na,

İçten yaklaşımları ve yardımsever tutumlarıyla veri toplama sürecini kolaylaştıran Uzm. Ody. Bilal Arlı, Ody. Deniz Atik ve Bahar Demir'e,

Değerli vakitlerini ayırıp gönüllü olarak bilime katkıda bulunan, her biri için kalpten iyi dileklerimin olduğu kıymetli katılımcılarıma,

Çocukluğumdan beri okumaya dair tutkumu destekleyen, her zaman yanımda olduklarını hissettiğim, yoğun dönemlerde onları ihmal ettiğimde dahi beni anlayışla karşılayan, yorulduğumda beni ayakta tutacak enerjiyi veren, sıcak ve sevgi dolu canım aileme

Teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

|                                                                 |      |
|-----------------------------------------------------------------|------|
| TEZ ONAY FORMU .....                                            | i    |
| ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI .....                    | ii   |
| TEŞEKKÜR .....                                                  | iii  |
| İÇİNDEKİLER .....                                               | iv   |
| KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....                            | vi   |
| ŞEKİLLER LİSTESİ.....                                           | vii  |
| TABLolar LİSTESİ.....                                           | viii |
| 1.ÖZET.....                                                     | 1    |
| 2. ABSTRACT .....                                               | 2    |
| 3. GİRİŞ VE AMAÇ .....                                          | 3    |
| 4. GENEL BİLGİLER.....                                          | 5    |
| 4.1.Yaşlılığa Genel Bakış .....                                 | 5    |
| 4.2. İşitsel Sistem.....                                        | 6    |
| 4.2.1. İşitme kaybı.....                                        | 8    |
| 4.2.2. İşitme kaybı tipleri .....                               | 8    |
| 4.2.3. İşitme kaybı derecelendirilmesi .....                    | 9    |
| 4.2.4. Yaşa bağlı işitme kaybı .....                            | 9    |
| 4.2.5. Yaşa bağlı işitme kaybı ve beyin.....                    | 10   |
| 4.3. İşitme Cihazı.....                                         | 12   |
| 4.3.1. Yaşa bağlı işitme kaybında işitme cihazı kullanımı ..... | 13   |
| 4.4. Sosyal Biliş .....                                         | 14   |
| 4.4.1. Duygu.....                                               | 14   |
| 4.4.2. Yüzden duygu tanıma .....                                | 15   |
| 4.4.3. Yüzden duygu tanımanın nöroanatomi.....                  | 15   |
| 4.4.4. Yaşlılarda duygu tanıma becerisi .....                   | 16   |
| 5. MATERYAL VE METOT .....                                      | 18   |
| 5.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı .....                          | 18   |

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| 5.2. Etik Kurul Onayı .....                             | 18        |
| 5.3. Katılımcılar .....                                 | 18        |
| 5.4. Çalışma Yöntemi .....                              | 19        |
| 5.5. Veri Toplama Araçları .....                        | 19        |
| 5.5.1. Demografik bilgi formu .....                     | 19        |
| 5.5.2. Standardize Mini Mental Test .....               | 20        |
| 5.5.3. Yüzde Dışavuran Duyguların Tanınması Testi ..... | 20        |
| 5.5.4. Gözlerden Zihin Okuma Testi .....                | 20        |
| 5.6. İstatistiksel Yöntem .....                         | 21        |
| <b>6. BULGULAR .....</b>                                | <b>22</b> |
| 6.1. Demografik Bulgular .....                          | 22        |
| 6.2. Katılımcıların Odyolojik Değerlendirmesi .....     | 23        |
| 6.3. İşitme Cihazlı Katılımcıların Özellikleri .....    | 24        |
| 6.4. Katılımcı Grupların Karşılaştırılması .....        | 24        |
| <b>7. TARTIŞMA .....</b>                                | <b>26</b> |
| <b>8. SONUÇ .....</b>                                   | <b>32</b> |
| <b>9. KAYNAKLAR .....</b>                               | <b>33</b> |
| <b>10. EKLER .....</b>                                  | <b>50</b> |
| <b>11. ETİK KURUL ONAYI .....</b>                       | <b>55</b> |
| <b>12. ÖZGEÇMİŞ .....</b>                               | <b>56</b> |

## KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

|             |                                        |
|-------------|----------------------------------------|
| <b>DSÖ</b>  | : Dünya Sağlık Örgütü                  |
| <b>dB</b>   | : desibel                              |
| <b>GABA</b> | : Gama-Aminobütirik Asit               |
| <b>GZOT</b> | : Gözlerden Zihin Okuma Testi          |
| <b>Hz</b>   | : Hertz                                |
| <b>KAS</b>  | : Konuşmayı Ayırt Etme Skoru           |
| <b>Ort</b>  | : Ortalama                             |
| <b>SMMT</b> | : Standardize Mini Mental Test         |
| <b>SS</b>   | : Standart Sapma                       |
| <b>SSO</b>  | : Saf Ses Ortalaması                   |
| <b>TÜİK</b> | : Türkiye İstatistik Kurumu            |
| <b>YDDT</b> | : Yüzde Dışavuran Duyguların Tanınması |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                             |   |
|---------------------------------------------|---|
| Şekil 4.2.1. Periferik İşitme Sistemi ..... | 6 |
| Şekil 4.2.2. Santral İşitme Sistemi .....   | 7 |



## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 4.3.1.1.</b> İşitme Kaybı Derecelerinin Sınıflandırılması .....                                          | 9  |
| <b>Tablo 6.1.1.</b> Katılımcıların Demografik Özellikleri .....                                                   | 22 |
| <b>Tablo 6.2.1.</b> Katılımcıların Odyolojik Değerlendirmesi.....                                                 | 23 |
| <b>Tablo 6.3.1.</b> İşitme Cihazı Kullanan Katılımcıların İşitme Cihazı Kullanım Özellikleri.....                 | 24 |
| <b>Tablo 6.4.1.</b> Katılımcı Grupların Yüzde Dışavuran Duyguların Tanınması Testine Göre Karşılaştırılması ..... | 24 |
| <b>Tablo 6.4.2.</b> Katılımcı Grupların Gözlerden Zihin Okuma Testine Göre Karşılaştırılması .....                | 25 |

## 1.ÖZET

### YAŞA BAĞLI İŞİTME KAYBI OLAN GERİATRİK HASTALARIN DUYGU TANIMA BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yaşa bağlı işitme kaybı geriatric bireyler arasında yaygın şekilde gözlenir. Sıklıkla bilişsel gerileme, depresyon ve sosyal izolasyonla ilişkilendirilir. Bilişsel fonksiyonların alt dallarından biri olan duygu tanıma becerisi kişiler arası ilişkilerde önem arz eden, sosyal işlevselliği arttıran niteliktedir. Literatürde yaşa bağlı işitme kaybı olan bireylerin duygu tanıma becerisinin olumsuz etkilendiğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmanın amacı yaşa bağlı işitme kaybının ve işitme cihazı kullanımının duygu tanıma becerisine etkisinin değerlendirilmesidir. Çalışmaya 65-85 yaş arasında bulunan, normal işitmeye sahip 20 birey, yaşa bağlı işitme kaybı olan 20 birey ve yaşa bağlı işitme kaybı olup en az 6 aydır bilateral işitme cihazı kullanıcısı olan 20 birey dahil edildi. Katılımcılara odyolojik değerlendirme, demografik bilgi formu, Standardize Mini Mental Test, Yüzde Dışavuran Duyguların Tanınması Testi ve Gözlerden Zihin Okuma Testi uygulandı. Yüzde Dışavuran Duyguların Tanınması Testinde ve Gözlerden Zihin Okuma Testinde yaşa bağlı işitme kaybı olan katılımcılarda normal işiten katılımcılara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük puan elde edildi ( $p<0,05$ ). İşitme cihazı kullanan katılımcılarda yaşa bağlı işitme kaybı olan katılımcılara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek puan gözlendi ( $p<0,05$ ). Sonuç olarak yaşa bağlı işitme kaybının duygu tanıma becerisini olumsuz yönde etkilediği, işitme cihazı kullanımında duygu tanıma performansının normal işitenlerle benzer seviyede olduğu ortaya konuldu.

**Anahtar Kelimeler:** Duygu Tanıma, Geriatri, İşitme Cihazı, Sosyal Biliş, Yaşa Bağlı İşitme Kaybı

## **2. ABSTRACT**

### **EVALUATION OF EMOTION RECOGNITION SKILLS OF GERIATRIC PATIENTS WITH AGE-RELATED HEARING LOSS**

Age-related hearing loss is commonly observed among geriatric individuals. It is often associated with cognitive decline, depression, and social isolation. One of the subdomains of cognitive functions, emotion recognition ability, is crucial for interpersonal relationships and enhances social functionality. Studies in the literature have shown that emotion recognition ability is negatively affected in individuals with age-related hearing loss. This study aims to evaluate the impact of age-related hearing loss and the use of hearing aids on emotion recognition ability. The study included 20 individuals aged between 65 and 85 with normal hearing, 20 individuals with age-related hearing loss, and 20 individuals with age-related hearing loss who have been using bilateral hearing aids for at least 6 months. Participants underwent audiological assessment, demographic information form, Standardized Mini-Mental Test, Facial Emotion Identification Test, and Reading Mind in the Eyes Test. In the Facial Emotion Identification Test and Reading Mind in the Eyes Test, participants with age-related hearing loss scored significantly lower than those with normal hearing ( $p < 0.05$ ). Participants using hearing aids scored significantly higher than those with age-related hearing loss ( $p < 0.05$ ). In conclusion, it was found that age-related hearing loss negatively affects emotion recognition ability, and the use of hearing aids brings emotion recognition performance to a level similar to that of normal hearing individuals.

**Key words:** Age-related hearing loss, Emotion recognition, Geriatric, Hearing aid, Social cognition,

### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Yaşlılık, bireyin verimliliğini düşüren, çevresel faktörlere uyum yeteneğini azaltan, yaşamsal fonksiyonlarında farklılıklar oluşturan değişimler bütünüdür. Yaşlılıkla birlikte sık görülen değişimlerden biri de fizyolojik kayıplardır. İlerleyen yaşla birlikte işitme kaybının gelişmesi yaşa bağlı işitme kaybı (presbiakuzi) olarak adlandırılır. Yaşa bağlı işitme kaybı genellikle her iki kulağı da etkileyen, konuşma seslerinin bulunduğu yüksek frekanslara doğru düşüş gösteren, gürültüde konuşmayı anlamayı zorlaştıran niteliklere sahiptir. Etkilenen hastaların en sık şikayeti, “söylenenleri duyuyorum ama anlamıyorum.” şeklindedir.

Yaşa bağlı işitme kaybı, yaşam boyu işitme kaynaklı en büyük toplumsal ve ekonomik yüklerden biridir ve demografik değişimlerle birlikte artması beklenmektedir (1). Dünya genelinde yapılan araştırmalar, yaşla birlikte presbiakuzi yaygınlığında benzer artışlar olduğunu göstermektedir. 75 yaşına kadar olan yaşlı yetişkinlerin çoğundan fazlası ve 90 yaşın üzerindeki neredeyse tüm yetişkinler yaşa bağlı işitme kaybından etkilenmektedir (2). Yaşa bağlı işitme kaybı, sosyal aktivitelerde kısıtlanma, yalnızlık, izolasyon, iletişim bozuklukları ve aile yaşamında tatminsizlik gibi olumsuz etkilere neden olarak yaşam kalitesini etkileyebilir (1).

Yaşlı popülasyonda görülen işitme kayıplarının birçoğu, işitme cihazları, orta kulak implantları, elektroakustik stimulasyon, yardımcı dinleme cihazları ve koklear implantlar gibi çeşitli yöntemlerle telafi edilebilir (3). Hangi yöntemin seçileceği, işitme kaybının tipine, şiddetine, bireyin tıbbi durumuna ve tercihlerine göre belirlenir. İşitme cihazları, işitme kaybını telafi etmek için en sık kullanılan yöntemlerden biridir. Yaşlı bireylere işitme cihazı uygulaması, bireyin psikolojik özellikleri, çevresel motivasyonu, görme, el becerileri, bilişsel yetenekleri, ekonomik durumu ve kozmetik kaygıları gibi faktörler göz önünde bulundurularak gerçekleştirilir (4).

İşitme cihazlarıyla birlikte yapılan işitme rehabilitasyonunun yaşam kalitesini olumlu etkilediği bildirilmektedir. Literatüre bakıldığında işitme cihazı kullanmayan yaşlı bireylerin kendilerini daha üzgün ve depresif hissettiklerini ve daha az sosyal aktivite katılımı yaptıklarını; işitme cihazı kullanan yaşlı bireylerin ise işitme cihazından fayda gördüklerini, kendilerini daha güvenli hissettiklerini ve diğer aile bireyleri ile daha iyi iletişime geçtikleri belirtilmiştir (5). Ayrıca, Acar ve arkadaşları

yaptığı bir çalışmada, işitme cihazı kullanımının depresif semptomları azalttığı ve bilişsel fonksiyonlarda iyileşme sağladığını belirtmiştir (6).

Yaşa bağlı işitme kaybıyla ilgili olarak literatürde bulunan çalışmalar presbiakuziyi büyük ölçüde bilişsel gerilemeyle ilişkilendirmiştir. Bilişsel gerilemenin etkili olabileceği bilişsel fonksiyonlardan biri de sosyal biliştir. Sosyal biliş; insanların birbiriyle ilişki kurmasında ve sürdürebilmesinde rol oynayan, sosyal etkileşimi destekleyen becerilerdir (7). Diğer insanlarla etkileşimdeyken onların niyetlerini, davranışlarını, duygularını anlamayı ve bu duygulara uygun yanıt vermeyi içerir (8). Yüz ifadelerine dayalı olarak duygu tanıma yeteneği, sosyal bilişin önemli bir bileşenidir (9). Duygu dışavurumlarını doğru bir şekilde algılayabilme yetisi, sözel olmayan iletişim sisteminin önemli bir parçasıdır.

Yaşa bağlı işitme kaybı, bireylerin iletişim problemi ve dolayısıyla sosyal izolasyon yaşamalarına sebep olur (10). Bu bağlamda işitme kaybıyla ilişkilendirilmiş olan bilişsel gerileme ve sosyal izolasyonun sosyal biliş becerisini etkilemesi beklenebilir. Literatüre bakıldığında Saatçi ve arkadaşları artan yaşla birlikte belirgin işitme kaybı varlığında yüzden duygu tanıma ve ayırt etme becerisinin anlamlı olarak azaldığını belirtmiştir (11). Belkhiria ve arkadaşları yaptıkları çalışmada presbiakuzi hastalarında daha kötü işitme eşiklerinin daha kötü yüzden duygu tanıma becerisi ile ilişkilendirmiştir (12).

Konu ile ilgili yeterli çalışmanın bulunmaması ve işitme cihazı faktörünün araştırılmamış olması sebebiyle planlanan bu çalışmada sosyal bilişin önemli bir bileşeni olan duygu tanıma becerisi geriatrik hastalarda işitme durumlarına göre karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Çalışmanın amacı, geriatrik bireyler arasında normal işiten, yaşa bağlı işitme kaybı olup işitme cihazı kullanan ve kullanmayan katılımcıların duygu tanıma becerisinin değerlendirilmesidir.

Çalışmanın hipotezleri;

H0: Normal işiten, yaşa bağlı işitme kaybı olup işitme cihazı kullanan ve kullanmayan geriatrik bireylerin duygu tanıma becerileri arasında farklılık yoktur.

H1: Normal işiten, yaşa bağlı işitme kaybı olup işitme cihazı kullanan ve kullanmayan geriatrik bireylerin duygu tanıma becerileri arasında farklılık vardır.

## 4. GENEL BİLGİLER

### 4.1.Yaşlılığa Genel Bakış

Yaşlılığı tanımlayıcı bir terim olarak geriatri, yaşlı popülasyonun sağlık problemlerinin tanı ve tedavisi ile ilgilenen bilim dalıdır. Gerontoloji ise yaşlı bireylerin biyolojik, psikolojik ve sosyal yaşantılarıyla ilgilenir (13).

Yaşlanma, bireyin hayatının başlangıcından sonuna kadar olan süreç içerisinde biyolojik, fizyolojik, psikolojik ve sosyal açılardan değişerek yaşamını etkileyen geri dönüşmez ve kaçınılmaz fizyolojik bir süreçtir (14). Yaşlılık ise ilerleyen yaşın etkilerini gösterme hali, yaşlı olma hali ile tanımlanmaktadır (15). Dünya Sağlık Örgütü yaşlılığı “çevresel faktörlere uyum yeteneğinin giderek azalması” şeklinde tanımlamıştır. DSÖ’ye göre 65 yaş ve üzeri kişiler “yaşlı” olarak kabul edilmektedir. Yaşlılık evrelerini kronolojik olarak 65-74 yaş erken yaşlılık, 75-84 yaş orta yaşlılık, 85 yaş ve üzeri ileri yaşlılık olarak tanımlamaktadır (16).

Yaşlılık döneminde yaşamın diğer evrelerinde olduğu gibi bireylerin hayatlarında birtakım değişiklikler meydana gelmektedir. Bedensel olarak duyu organlarında, hareket ve motor becerilerinde, sinir sistemi ve kalp damar sistemlerinde hayatlarını olumsuz etkileyebilecek fizyolojik değişikliklerin görülmesi olasıdır (14). Bilişsel anlamda ele alındığında bazı yaşlı bireyler bilişsel fonksiyonlarında çok ciddi değişimler yaşamazken bazı yaşlı bireyler bilişsel fonksiyonlarında olumsuz değişimler ve yeni şeyleri öğrenmede yetersizlik gösterebilirler (17). Yaşlanmayla beraber gelişen fiziksel ve sosyal değişimler bireylerin psikolojik durumlarını etkiler. Yaşlılarda uyum becerisinin azalmasıyla birlikte bu değişimler yaşlı bireyleri ruhsal çöküntüye sürükleyebilir (14).

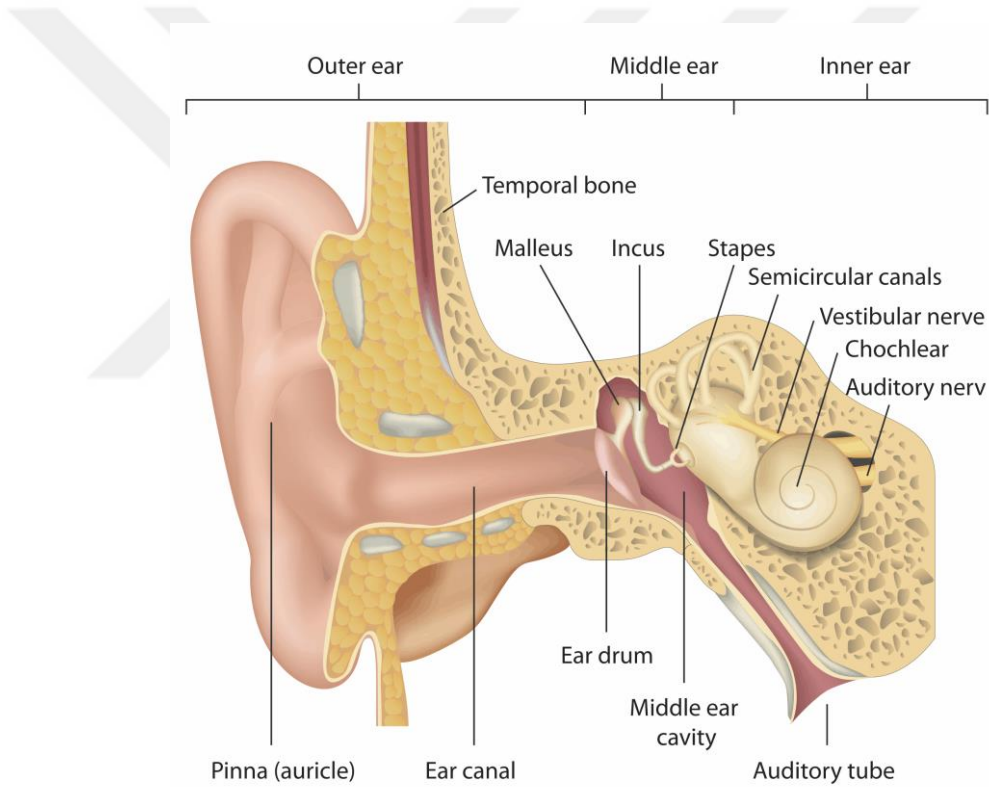
Yaşlılık süreciyle birlikte sıklıkla ortaya çıkan sağlık problemlerinden biri de yaşa bağlı işitme kaybıdır. Yaşa bağlı işitme kaybının bireyler üzerinde normal sosyal aktivitelerde kısıtlama, ikili ilişkilerde artan sorunlar, duygusal zorlanmalar, daha yüksek düzeyde kaygı ve depresyona sebep olabileceği araştırmalarda belirtilmiştir (18,19).

İşitme kaybından kaynaklı oluşan en büyük toplumsal ve ekonomik yükü yaşa bağlı işitme kaybı oluşturmaktadır (3). Mevcut demografik değişimlerle prevalansının artması da beklenen bir durumdur. Dünya Sağlık Örgütü, 2050 yılına kadar 60 yaş ve üzeri bireylerde 500 milyon kadar yaşa bağlı işitme kaybı gözleneceğini tahmin

etmektedir (3). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Sağlık Araştırma 2023 verilerine göre Türkiye’de %3,1 kişi işitme kaybına sahiptir. Yaşlı nüfusa bakıldığında 65-74 yaş arası işitme kaybı görülme oranı %10 iken, 75 yaş ve üzerinde %27,8 oranında işitme kaybı gözlenmektedir (20).

#### 4.2. İşitsel Sistem

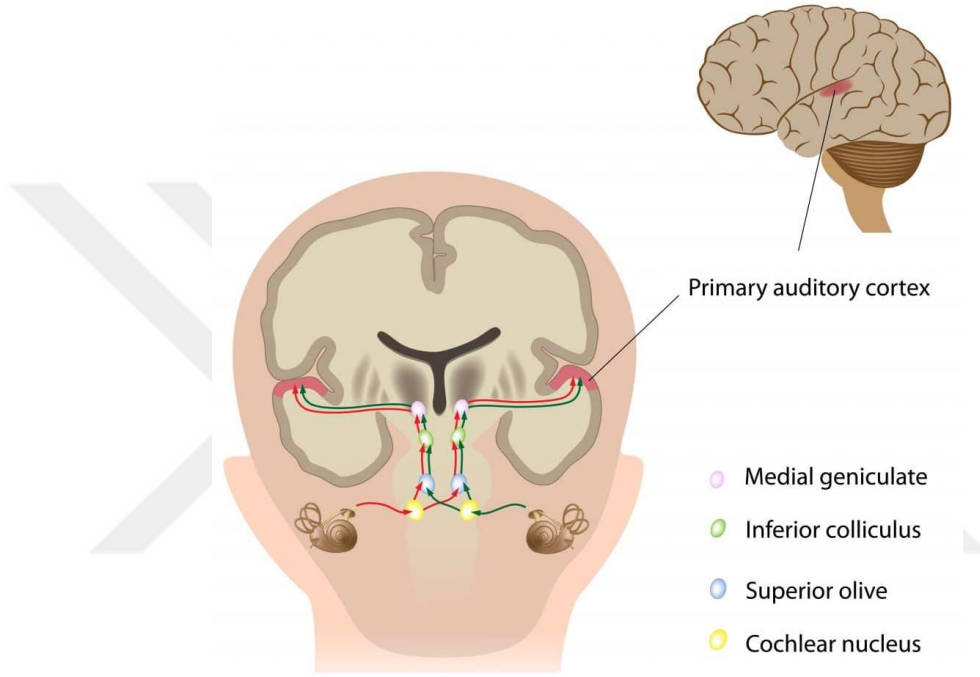
İşitsel sistem periferik işitme ve santral işitme sistemi olarak ikiye ayrılır. Periferik işitme sistemi; dış kulak, orta kulak, iç kulak ve işitsel sinir olmak üzere dört temel yapıdan oluşur (21). Santral işitsel sistem ise cochlear nucleus, superior olivary complex, lateral lemniscus, inferior colliculus, medial geniculate body ve primer işitsel korteksi içinde barındırır (22)



**Şekil 4.2.1.** Periferik İşitme Sistemi (23)

İşitme fizyolojisi ses dalgasının kulak kepçesine erişmesiyle başlar. Sesleri toplayan kulak kepçesi sesi dış kulak yoluna iletir. Dış kulak yolunun yapısal özelliği sayesinde amplifiye olan ses orta kulağa timpanik membran üzerinden ulaşır. Sırasıyla malleus, incus ve stapes üzerinden ilerleyen ses enerjisi, stapes tabanından oval pencereyi titreştirmek suretiyle iç kulağa erişir. İç kulağın iletim mekanizması gelen

ses enerjisiyle perilenfi oval pencereden yuvarlak pencereye doğru hareket ettirir. Bu etkileşim esnasında kokleanın yapısı sayesinde ses enerjisi corti organına taşınır. Corti organı üzerinde bulunan iç tüylü ve dış tüylü hücreler akustik enerjiyi nöral enerjiye dönüştürür. İşitme sinirinin lifleri tüylü hücrelerle etkileşim halindedir. İç tüylü hücreler afferent sinirlerle inerve olurken dış tüylü hücreler efferent sinirler aracılığıyla duysal transdüksiyonda rol oynamazlar (21,24).



**Şekil 4.2.2.** Santral İşitme Sistemi (25)

Santral işitsel sistem, işitme sinirinin cochlear nucleuslara eriştiği noktadan başlar (26). Cochlear nucleus, corti organında bulunan tüylü hücrelerden çıkan sinir liflerinin uğradığı ilk noktadır ve sesin santral iletiminin başlangıcıdır (27). Superior olivary complex her iki kulağın cochlear nucleusundan gelen işitsel bilginin ilk karşılaştığı ve çaprazlandığı yerdir bu sebeple işitsel bilginin entegrasyonunda rol oynadığı bilinmektedir (28). İşitsel bilgiler buradan sonra lateral lemniscus ve inferior colliculusa gelir. Inferior colliculustan çıkan sinir lifleri bilgiyi medial geniculate body ve işitsel kortekse taşır. İşitsel korteks işitmeyle ilgili en üst düzey işlemlerin gerçekleştiği yerdir. Primer işitsel korteks ve sekonder işitsel korteks olarak ikiye

ayrılabilir. Primer işitsel korteks superior temporal gyrusta yerleşmiştir ve Broadmann'ın 41-42 alanlarına denk gelmektedir (22).

#### **4.2.1. İşitme kaybı**

İşitsel yolun periferik ve/veya santral yollarının herhangi bir bölümünde meydana gelen patolojiler kaynaklı işitme duyusu hassasiyetinin azalmasına işitme kaybı denir. İşitme kaybı; işitme kaybının tipi, derecesi ve konfigürasyonu göz önünde bulundurularak tanımlanır.

#### **4.2.2. İşitme kaybı tipleri**

İşitme kaybı tipleri sınıflandırılırken işitsel sistemin hangi bölümünün etkilendiği önem arz eder. Mevcut işitme kaybı tipleri şu şekilde sıralanabilir.

- 1- İletim Tipi İşitme Kayıpları: Sesin dış kulak yolu, kulak zarı, orta kulak yapıları ve kemikçikleri kaynaklı patolojilerden dolayı iç kulağa azalmış olarak geçmesi ya da hiç geçememesi sonucu oluşur (29). Çoğunlukla medikal ya da cerrahi yöntemlerle tedavi edilebilir. Bazı durumlarda işitme cihazı kullanımı da gerekmektedir.
- 2- Sensörinöral İşitme Kayıpları: Periferik işitsel sistem içerisinde işitme kaybının bulunduğu bölgeye göre ikiye ayrılır. Patolojinin iç kulakta olması durumunda sensör kayıp oluşur ve koklear işitme kaybı olarak isimlendirilir. Patolojinin işitme sinirinde olması sonucu nöral kayıp oluşur ve retrokoklear işitme kaybı olarak da isimlendirilir (30).
- 3- Mikst Tip İşitme Kayıpları: Bir kulakta sensörinöral kayıp ve iletim tipi patolojinin aynı anda bulunması durumunda işitme kaybı için bu tanımlama kullanılır (31).
- 4- Santral İşitme Kayıpları: Patolojinin santral işitsel sistemle ilgili olduğu işitme kaybı tipidir. İşitme ve zekanın normal olmasına rağmen işitme yoluyla alınan bilgilerin işleme fonksiyonundaki bozukluktur (32). Konuşmayı anlama güçlüğü ile karakterizedir.
- 5- Fonksiyonel / Organik Olmayan İşitme Kayıpları: Periferik ya da santral işitsel yollarda herhangi bir organik patolojinin bulunmadığı psikolojik faktörlerden kaynaklanan işitme kaybı tipidir.

#### 4.2.3. İşitme kaybı derecelendirilmesi

İşitme kaybı derecesinin belirlenmesi, bir kulağa ait belirli konuşma frekanslarını içeren hava yolu saf ses işitme eşiklerinin ortalaması alınarak hesaplanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü; 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz ve 4000 Hz frekanslarının ortalamalarının alınmasını önermektedir (33). İşitme kaybının derecelendirilmesinde farklı görüşler de mevcuttur.

**Tablo 4.3.1.1. İşitme Kaybı Derecelerinin Sınıflandırılması (34)**

| <b>İşitme Kaybı<br/>Derecesi</b> | <b>Goodman<br/>(1965)</b> | <b>Jerger ve Jerge<br/>(1980)</b> | <b>Nortern ve<br/>Downs (2002)</b> |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| <b>Normal İşitme</b>             | <26                       | <21                               | <16                                |
| <b>Çok Hafif</b>                 |                           |                                   | 16-25                              |
| <b>Hafif</b>                     | 26-40                     | 21-40                             | 26-30                              |
| <b>Orta</b>                      | 41-55                     | 41-60                             | 30-50                              |
| <b>Orta-İleri</b>                | 56-70                     |                                   |                                    |
| <b>İleri</b>                     | 71-90                     | 61-80                             | 51-70                              |
| <b>Çok ileri</b>                 | >90                       | >80                               | >70                                |

#### 4.2.4. Yaşa bağlı işitme kaybı

Yaşa bağlı işitme kaybı (presbiakuzi) yaşlanma sürecinde yavaş gelişen bilateral etkilenim gösteren yüksek frekanslara doğru düşüş gösteren odyogram konfigürasyonu ve konuşmayı anlama güçlüğü ile karakterizedir (35,36). Presbiakuzi prevalansı yaşla birlikte artış gösterir. Etkileri 50 yaşın üzerindeki kişilerde %40'tan fazla gözlenmekteyken, 70 yaş üzerindeki kişilerde bu oran %71'e yükselir (37).

Presbiakuziye sahip bireyler konuşmayı anlamada zorluk yaşarlar bu da iletişim ve sosyalleşme adına engel oluşturur (38). İletişim esnasında yaşanan artan dinleme eforu bireylerin sosyal etkileşimden kaçınmasına buna bağlı olarak yalnızlık ve depresyonun artmasına sebep olabilir (39). Son araştırmalar işitme kaybını bilişsel gerileme ve demansla ilişkili olduğunu da göstermektedir (40,41).

Presbiakuzi, Schuknect tarafından 1964 yılında odyometrik testler ve temporal kemik patoloji sonuçlarına bağlı olarak dört ana kategoride sınıflandırılmıştır (42). 1993 yılında ek olarak iki kategori daha eklenmiştir (43).

Sensör presbiakuzi, corti organının dejenere olmasına bağılı olarak yüksek frekans bölgesinde işitme kaybının gözlenmesidir (43). Kokleanın bazal kıvrımındaki dış tüylü hücre hasarı sonucu meydana gelir (44). Bilateral simetrik olarak gözlenen sensör presbiakuzi genellikle orta yaş popölasyonda görülür ve toplam presbiakuzi vakalarının %5'ini oluşturur.

Nöral presbiakuzi, işitme eşiklerinin yüksek frekanslara doğru eğimli bir düşüş gösterdiği ve işitme eşiklerine kıyasla konuşmayı ayırt etmede ciddi bir azalmanın gözlenmesidir (45). Nöral presbiakuzi için kullanılan kriter 35500 koklear nöronun %50 veya daha fazlasının kaybıdır (46).

Strial veya metabolik presbiakuzi, odyogramda tüm frekanslara işitme kaybına sebep olur. Metabolik presbiakuzi, stria vaskülaris atrofisinden kaynaklanır. Stria vaskülaristeki doku kaybı  $K^+$  (potasyum) emilim bozukluğuna yol açarak endolenfatik potansiyelin azalmasına neden olur. Bu nedenle işitsel olarak tüm frekanslar etkilenir (47).

Mekanik presbiakuzi, kokleanın bazal bölgesindeki sertlikten kaynaklanan dejeneratif bir değişiklik olarak tanımlanır. Presbiakuzinin bu türünde alçak frekansların etkilendiği işitme kaybı varlığında konuşmayı ayırt etme fonksiyonunun korunduğu gözlenir (45).

Mikst presbiakuzi, kombine bir işitme kaybı oluşumunu ifade eder. Kokleanın bazal bölgesinde dış tüylü hücre hasarı, koklear nöronlarda ve stria vaskülariste kayıplar aynı anda gözlenir (45).

Belirsiz presbiakuzi, koklear dokuda mikroskobik olarak anormal bir durum bulunmamaktadır (44,45,48). Odyometrik eşiklerle kokleadaki patolojik değişiklikler arasında bir korelasyon bulunmamaktadır (48). Belirsiz presbiakuzi, toplam vakaların %25'ini oluşturmaktadır (43).

#### **4.2.5. Yaşa bağılı işitme kaybı ve beyin**

Yaşa bağılı işitme kaybı bir bütün olarak beyin yapısında, işlevlerde ve nöron kaynaklarının kullanımında farklılıklar oluşturmaktadır. Bu değişiklikler yaşa bağılı işitme kaybı olan bireylerin bilişsel anlamda etkilenmesine sebep olabilir.

Yaşlanma süreci başlı başına beyin üzerinde yapısal birtakım değişikliklere yol açsa da işitme kaybı varlığının da bu değişiklikler üzerinde etkisi bulunmaktadır. Bir nörotransmitter olan GABA (gama-aminobütirik asit) yaşa bağılı olarak düşüş

göstermektedir ancak işitme kaybı varlığında nörotransmisyonun işlevsiz hale geldiği de düşünülmektedir (49,50). Ayrıca yaşa bağlı işitme kaybı sonucu primer işitsel kortekste ve medial frontal kortekste gri madde hacminde azalmalar belirtilmiştir. İşitsel uyaran eksikliğine bağlı olarak gelişen işitsel yoksunluğun nöral atrofiyi hızlandırdığı düşünülmektedir (51). Nitekim yaşa bağlı işitme kaybı toplam beyin hacminde hızlanmış atrofiyle ilişkilendirilmiştir (52,53). Lin ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada yaşa bağlı işitme kaybı tüm beyin hacminde ve sağ temporal lobda atrofi ile ilişkilendirilmiştir (54). Temporal lob; konuşmayı anlama, anlamsal hafıza ve duyuşsal entegrasyon gibi görevlerinin yanında hafif bilişsel bozukluk ve Alzheimer hastalığının erken dönemleriyle ilişkilendirilmiştir (55).

İşitsel algının düzgün bir şekilde işlemesi için nöronal bağlantılar arasında entegrasyon gerekmektedir. Çalışmalar yaşa bağlı işitme kaybı varlığında işitsel algıyla ilgili beyin bölgelerinin fonksiyonel bağlantı açısından farklılıklar olduğunu göstermiştir buna bağlı olarak da konuşmanın anlaşılabilirliğinin etkilenmesi beklenmektedir (56).

İşitme kaybı olan yaşlı bireyler işitsel işleme esnasında diğer duyuşsal beyin bölgelerini daha az baskırlar (57). Bu durumla ilişkili olarak görsel ve işitsel duyuşsal korteksler arasındaki bağlantının farklılaştığı da çalışmalarda gösterilmektedir (58). İşitsel algıyı zorlayan durumlarda görsel kortekste artmış bir aktivasyon mevcuttur. Bu durum işitsel bilginin yorumlanması esnasında işitsel sistemi desteklemek için görsel aktivasyonun arttığını göstermektedir.

İşitsel algının önemli önkoşullarından biri olan dikkat, singulo-operküler ağ, insula, anterior singulat korteks ve talamus gibi beyin bölgeleriyle ilişkilidir (59,60). İşitsel işlemede zorlanma sonucu dinleme eforu artar bu durumun hem dinleme hem de diğer bilişsel işlevler için beyindeki sınırlı dikkat kapasitesinin tükenmesine sebep olabileceği düşünülmektedir (61). Araştırmacılar dinleme için artmış nöron aktivasyonunun glutamat eksitotoksitesine bağlı dikkate ilişkin bölgelerde dejenerasyona sebep olabileceğini öne sürmüşlerdir (62). Nitekim yaşa bağlı işitme kaybına sahip bireylerle yapılan morfolojik bir çalışmada dikkatle ilişkili olan anterior singulat kortekste hacim azalması gözlenmiştir (62).

Yaşla bağlı işitme kaybı büyük ölçüde bilişsel gerilemeyle ilişkilendirilmiştir. Çalışmalar yaşla bağlı işitme kaybının şiddeti arttıkça bilişsel gerileme ve demans

gelişme oranını arttırdığını göstermektedir (63–66). Yaşa bağlı işitme kaybı ve bilişsel gerileme arasındaki nedensel ilişkiyi açıklamak için literatürde önemli 3 hipotez vardır; ortak neden hipotezi, bilişsel yük hipotezi ve duyuşsal yoksunluk hipotezi (67,68).

Ortak Neden Hipotezine göre bilişsel gerileme ve yaşa bağlı işitme kaybı ortak bir nörodejeneratif patolojiye bağlıdır. Nitekim her ikisinde de beyinde atrofi gözlenmektedir (49,51).

Bilişsel Yük Hipotezi, azalmış işitsel girdi durumunda işitsel sinyali işlemek ve anlamak için dinleme eforunun artmasının var olan sınırlı bilişsel kaynakları diğer bilişsel görevler yerine dinlemeye yönlendirilmesi sonucu bilişsel kaynakların tükenmesiyle açıklar (69,70). İşitsel algıyı arttıracak bir hamle olarak işitme cihazı kullanımı sonucu bilişsel performansın artışı da bu hipotezi desteklemektedir (65).

Duyuşsal Yoksunluk Hipotezinde yaşa bağlı işitme kaybında oluşan uzun vadeli duyuşsal yoksunluk sebebiyle bilişsel kaynakların işitsel algı lehine sürekli olarak yönlendirilmesinin bilişsel gerilemeye yol açtığı vurgulanmaktadır (68,69). Yetersiz duyuşsal girdiye ek olarak azalan sosyalleşme, iletişim ve artan depresyonun da bilişsi etkileyebileceği belirtilmektedir (71,72).

#### **4.3. İşitme Cihazı**

İşitme kaybının rehabilitasyonunda kullanılan yöntemlerden biri amplifikasyon sistemlerinin kullanılmasıdır. İşitme cihazları çevreden gelen sesi toplayıp amplifiye ederek kulağa ileten teknolojik ürünlerdir. Farklı tipte işitme cihazları bulunsa da temel çalışma prensipleri aynıdır. Temel işlevleri; çevreden gelen sesleri toplamak, işlemlemek ve amplifiye etmektir (73). Tedavi edilemeyecek durumda olan işitme kayıpları için işitme cihazı kullanımı bireyin hayat kalitesini artırır. İşitme kaybının neden olduğu olumsuzlukları ortadan kaldırması hastaların yaşayabilecekleri psikolojik sorunları azaltması ve işitmeden duyulan olumlu hissin tekrar yaşatması da işitme cihazının olumlu etkileri arasındadır (73).

İşitme cihazı uygulamasının temel amaçları;

- Konuşma sinyalinin gücünü artırarak işitilebilir seviyeye getirmek
- İşitme kaybının konfigürasyonuna göre sinyali şekillendirmek
- Kulağı rahatsız edici şiddetteki seslerden korumaktır (74).

İşitme cihazı fittingi cihazın hastanın işitme kaybının derecesine göre her bir frekansta kulak kanalında ses kazancı sağlar (13). Böylece kişilerin eşik seviyelerinin altındaki sesler duyulabilir hale gelir. Bu durum çevredeki sesleri duymak ve konuşma algısının iyileşmesine yardımcı olur.

Mevcut işitme kaybının tipi, derecesi ve konfigürasyonuna bağlı olarak en uygun işitme cihazının seçilmesi önemlidir (73). Ek olarak işitme cihazı uygulaması yaparken hastanın yaşı, eğitimi, ekonomik ve sosyo-kültürel düzeyi dikkate alınmalı, bilişsel yetenekler ve motor beceriler göz önünde bulundurulmalıdır (75).

#### **4.3.1. Yaşa bağlı işitme kaybında işitme cihazı kullanımı**

İşitme kaybına sahip yaşlı bireyler için işitme rehabilitasyon seçenekleri arasında işitme cihazı, koklear implant ve kemiğe implante işitme cihazı gibi seçenekler mevcuttur. İşitme cihazı kullanımı invaziv olmaması sebebiyle en yaygın ve uygulanabilir çözümlerden biridir (76). İşitme kaybı olan yaşlı insanlar için işitme cihazlarının faydalarına rağmen, amplifikasyondan yararlanabilecek yaşlı yetişkinler arasında işitme cihazının benimsenmesi yaklaşık %20 gibi düşük bir seviyede kalmaktadır (77). Wu ve arkadaşları yaptıkları çalışmada yaşa bağlı işitme kaybı olan hastalarının işitme cihazından aldıkları verimi ve memnuniyeti yüksek ölçüde konuşmayı ayırt etme skorlarıyla ilişkilendirmiştir (78). İşitme cihazı uygulaması sonucu gerçekçi beklentiler için konuşma testleri önem taşımaktadır. Ayrıca çalışmada hastalar için bilateral cihaz uygulaması, unilateral kullanıma göre daha yüksek memnuniyetle ilişkilendirilmiştir (78).

Literatürde bulunan araştırmalar işitme cihazı kullanımının psikolojik ve nörobilişsel fayda sağladığını göstermektedir. Amerikan Odyoloji Akademisi tarafından yürütülen sistematik bir araştırma, yetişkinler tarafından işitme cihazı kullanımının işitme kaybının psikolojik, sosyal ve duygusal etkisini azaltarak sağlıklı ilgili yaşam kalitesini iyileştirdiği sonucuna varmıştır (79). Ayrıca yaşlılarda üç ay boyunca işitme cihazı kullandıktan sonra depresyon belirtilerinde azalma ve bilişsel işlevlerde iyileşme olduğu da gösterilmiştir (6). Bu etkilerin işitme cihazı kullanımından sonraki bir ay içinde gözlenebildiği ve bir yıl sonra da kanıtlanabilir olduğu çalışmalarda gösterilmiştir (80,81). Yeo ve arkadaşları yaptıkları meta analiz sonucu yaşa bağlı işitme kaybı olan hastaların işitme cihazı kullanımının uzun vadeli bilişsel gerileme ihtimalini %19 oranında azalttığını belirtmiştir (82). Literatürde

bulunan bir nörogörüntüleme çalışmasında yaşa bağlı işitme kaybı olan hastaların 6 aylık işitme cihazı kullanımı sonrası işitsel ve görsel korteks arasında yeniden organizasyon geliştirdiği ve bilişsel performanslarının iyileştiği ortaya konulmuştur (83). De Boer ve arkadaşları yaptıkları çalışmada yaşa bağlı işitme kaybı varlığında işitme cihazı kullanımının beyaz cevher bütünlüğünün korunmasında etkisi olduğunu belirtmiştir (84).

#### **4.4. Sosyal Biliş**

Sosyal biliş, insanların birbirleriyle sosyal etkileşim kurabilmesi ve ilişkilerini sürdürebilmesi için sahip olmaları gereken beceriler bütünüdür (85). Bu beceriler sosyal olarak bilgileri algılama, yorumlama, diğer insanların niyetlerini, davranışlarını, duygularını anlamayı ve bu duygulara uygun yanıt vermeyi içerir (8)(86). Sosyal biliş kendi içerisinde çeşitli alt boyutlar barındırır. Amerikan Ulusal Akıl Sağlığı Enstitüsü'ne göre bu alt boyutlar; atıfsal yanlılık, sosyal algı, sosyal bilgi, duygu tanıma ve zihin kuramı şeklindedir (87).

Sosyal biliş araştırmaları, kişiler arası ilişkilerdeki bilişsel ve duygusal işleme süreçlerini, bu süreçteki sosyal bilgi ve algı becerilerini, davranışsal sonuçlarını ve bunların altında yatan nörobiyolojik süreçleri içerir (88). Sosyal biliş beyinde orbitofrontal korteks, superior temporal sulkus, amigdala, ventromedial frontal korteks, medial prefrontal korteks ve fusiform korteks gibi bölgelerle ilişkilendirilmiştir (89,90).

##### **4.4.1. Duygu**

Duygu, bireylerin karşılaştığı olaylar ve durumlara yanıt olarak deneyimledikleri tepkilerdir (91). Plutchick, duygunun; his, davranış, itici kuvvet, fizyolojik değişiklikler ve kontrol etme gibi çeşitli öğelerden oluştuğunu ifade etmiştir (92). Organizma içerisinde karışık bir durum oluşturması sebebiyle duygu ölçülmesi ve belirlenmesi zor bir kavramdır (93). Bu bağlamda duyguların işareti olarak yüz ifadeleri, ses tonu, tavırlar ve beden dili önem kazanmaktadır (94).

Duyguları tanımlayabilmek için öne sürülen teorilerde duygular, temel duygular ve karmaşık duygular olarak ikiye ayrılmıştır. Temel duyguların doğuştan, kültürler arası farklılık göstermeyen, diğer canlılarla da ortak olan ve belirgin yüz ifadeleri ile temsil edildiği ifade edilirken karmaşık duygular öğrenilmiş, kültür ile

şekillenmiş ve insana özgü duygular olarak tanımlanır (95). Ekman, insanlar arasında tanımlanabilen altı temel duygu olduğunu belirtmiştir (96). Bu duygular öfke, tiksinti, mutluluk, şaşkınlık, üzüntü ve korkudur. Temel duyguların dışında kalan karmaşık duygular için de karamsar, rahatsız, tereddütlü gibi örnekler verilebilir (97).

Duygulara dair en belirgin davranış yüzdeki ifadelerdir (98). Temel duyguların evrensel olarak kendine has yüz ifadeleri bulunurken karmaşık duyguların kendi içinde farklı görünümüler oluşturan yüzsel ifadeleri mevcuttur (95).

#### **4.4.2. Yüzden duygu tanıma**

Kişilerarası ilişkilerde ve sosyal gruplardaki işlevselliğin önemli bir parçası insan yüzünü tanıma, algılama ve işlemedir (99). Yüz tanıma süreci, bir kişinin yüz yapısını kullanarak kim olduğunu tanıma ve yüzün özgül özelliklerini (gözler, ağız, kaşlar) kullanarak yüz ifadelerini yorumlama sürecidir (100). Yüz ifadeleri, içinde bulunulan duygusal durumun etkisiyle yüzdeki küçük kas hareketlerinin biçimlenmesidir (101). Bu şekilde, yüz tanıma sadece kimlik tanıma işlevi değil, aynı zamanda yüz ifadelerindeki duyguları tanıma işlevini de içerir. Yüzden duygu tanıma yüz ifadelerine bakarak bireyin duygu durumunu yorumlama süreci olarak tanımlanabilir. Duygu tanıma becerisinin doğru uygulanması sağlıklı sosyal ilişkiler ve iletişimin sürdürülmesinde önemli bir role sahiptir (91). Duygu tanıma performansı yüzdeki özgül bölgelere yönelik görsel dikkatin kalitesine bağlı olarak değişkenlik gösterebilir (102).

#### **4.4.3. Yüzden duygu tanımanın nöroanatomi**

Yüzden duygu tanımanın gerçekleşebilmesi için öncelikle yüze dair işleme sürecinin doğru şekilde gerçekleşmesi gerekir. Yüz tanıma ve işleme subkortikal ve kortikal alanların içinde bulunduğu nöral ağlar sayesinde gerçekleşmektedir (103). Bölgesel olarak ele alındığında; inferior-okspital girus, lateral fusiform girus, superior temporal sulkus, amigdala ve ventral premotor kortekste beyin aktivasyonuna yol açar (104).

Yüzden duygu tanıma becerisi de beyinde geniş alanlara dağılmış nöral ağlar aracılığıyla gerçekleşmektedir (99). Evrensel olarak tanımlanan 6 temel duygunun algılanması ve tanınması için önemli bölgeler içerisinde prefrontal ve temporal lob yapıları ayrıca özelleşmiş bazı beyin bölgeleri bulunur (105). Bu beyin bölgelerinden

bazıları; oksipito-temporal korteks, bazal ganglia, frontal ve parietal operkulum, insula, amigdala, orbito-frontal kortekstir (91).

Yüzleri saptama ve görsel dikkati yüzlere yönlendirmeyi, içerisinde süperior kollikulus, pulvinar ve amigdalayı bulunduran subkortikal sistem sağlar (99). Yüzlerin ayrıntılı görsel-algısal analizini ise inferior oksipital girus, fusiform girus ve posterior parietal sulkus ile girusu içeren kortikal sistem sağlar (99). Fusiform girus, fusiform yüz alanı olarak isimlendirilir. İnsan yüzüne özgü bir alandır ve yüzün yapısal özelliklerini algılayarak yüzü bir kimlik olarak tanımayı sağlar (106,107). Yüz işleme ile ilgili bir diğer alan olan superior temporal sulkus, insanlardaki amaca yönelik bakış için bir yanıt oluşturur (99). Bu sebeple superior temporal sulkusun baş, yüz ve ağız hareketlerinin yorumlanmasını sağladığı ve sosyal etkileşimde rol oynadığı düşünülmektedir (108). Amigdala, sosyal ve duygusal bilgileri içeren gözlere karşı dikkatin ve bakışın yönlendirilmesini sağlar (109). Tehdit algılamaya yönelik hassasiyeti sebebiyle duygusal uyarana ani yanıt oluşturur ayrıca tehdit sinyali oluşturabilecek korkulu yüz ifadelerinin algılanmasında da rol oynar (105). Tiksinti ifadesi için insular korteksin aktive olduğu ifade edilirken öfkeli yüz ifadeleri için orbitofrontal korteks ve singulat korteks aktive olduğu belirtilmiştir (105). Çalışmalarda ventromedial prefrontal korteksinde yüzden duygu tanıma önemli bir rol oynadığı belirtilmektedir (110).

#### **4.4.4. Yaşlılarda duygu tanıma becerisi**

Yaşlılığın bir sonucu olarak duygu tanıma kapasitesinin nasıl etkilendiği üzerine yapılmış birçok çalışma mevcuttur. Ruffman ve arkadaşları tarafından duygu tanıma becerisi üzerine yapılan meta-analiz sonucunda yaşlı insanların genç yetişkinlere göre daha kötü duygu tanıma performans gösterdiği ortaya konulmuştur (111).

Nöropsikolojik yaklaşıma göre yaşlılardaki azalmış duygu tanıma performansı, beyindeki duygu tanımaya dair özel bölgelerin ve nöral ağların yaşlanmaya bağlı farklı zayıflıklar geliştirdiğini ve bunların birleşimi sonucu bu potansiyelin ortaya çıkmasıyla açıklanır (111).

Bilişsel yaklaşıma göre yaşlanma kristalize ve akışkan yeteneklerde kötüleşmeye sebep olur (112). Bu sebeple çeşitli karmaşık görevlerde işlem hızı, çalışma belleği gibi genel bilgi işleme mekanizmalarının ortak varyans paylaşımıyla

birbirlerini etkilediği düşünülmektedir (111). Genel bilişsel gerileme sonucu duygu tanıma becerisinin de etkilendiği düşünülse de süreçler açık değildir (113).

Duygusal durumların duygu tanıma becerisiyle ilişkisine dair yapılan çalışmalarda depresyon ve anksiyetenin duygu tanıma performansı üzerinde etkisi olduğu ve bu etkinin depresyonda daha belirgin olduğu ortaya konulmuştur (114). Geriatrik bireylerle yapılan bir çalışmada ise depresyonun duygu tanıma performansı üzerine önemli bir yordayıcı olduğu belirtilmiştir (113).

Yaşlı bireylerdeki başarılı duygu tanıma becerisinin nörobiyolojik mekanizmasına dair yapılan nörogörüntülemeye dayalı bir çalışmada duygu işlemeye doğrudan dahil olan beyin bölgelerinin bilişsel veya ara bağlantı alanlarındaki gri madde ve beyaz madde hacimlerinin korunmasıyla ilişkili olduğu ortaya konulmuştur (115).

Duygu tanıma performansı; Frontotemporal demans, Alzheimer hastalığı, Parkinson hastalığı ve Huntington hastalığına sahip grupların tümünde azalmıştır(116). Ayrıca hafif bilişsel bozukluk gibi prodromal durumlarda dahi duygu tanıma performansı sağlıklı bireylere göre azalmaktadır (117). Bu bağlamda yaşlı bireylerdeki azalmış duygu tanıma performansı ‘yanlış işlevli yaşlanma’ sürecine dair bir gösterge olabilir (115).

## 5. MATERYAL VE METOT

### 5.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu çalışma, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Odyoloji Yüksek Lisans tezi kapsamında, bir devlet hastanesi odyoloji kliniğinde ve işitme cihazı merkezlerinde Şubat 2024 - Haziran 2024 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

### 5.2. Etik Kurul Onayı

Tez çalışması “İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulu” tarafından 07.12.2023 tarihli, 980 karar numaralı E-10840098-772.02-7687 sayılı onay alındı. Araştırmaya katılan tüm katılımcılara, çalışmanın amacı ve uygulanacak testler anlatılarak “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” imzalatıldı.

### 5.3. Katılımcılar

Çalışmaya 65-85 yaş arasında 20 normal işitmeye sahip, 20 işitme kayıplı olup cihaz kullanmayan ve 20 işitme kayıplı cihaz kullanan katılımcı dahil edildi.

#### Araştırma Grubunun Dahil Edilme Kriterleri:

Normal işiten grup:

- 65-85 yaş arasında olmak
- SMMT’den 23 ve üzeri puan almak
- Bilateral saf ses ortalamaları 25 dB HL altında bulunmak

İşitme kayıplı cihaz kullanmayan grup:

- 65-85 yaş arasında olmak
- SMMT’den 23 ve üzeri puan almak
- Bilateral, sensörinöral, orta veya orta-ileri dereceli işitme kaybına sahip olmak
- Konuşmayı ayırt etme skorları %40 ve üstü olmak

İşitme kayıplı cihaz kullanan grup:

- 65-85 yaş arasında olmak
- SMMT’den 23 ve üzeri puan almak

- Bilateral, sensörinöral, orta veya orta-ileri dereceli işitme kaybına sahip olmak
- Konuşmayı ayırt etme skorları %40 ve üstü olmak
- En az 6 aydır düzenli olarak bilateral işitme cihazı kullanmak

#### **Araştırma Grubunun Dışlama Kriterleri:**

- Tanı alınmış herhangi bir nörolojik ve/veya psikiyatrik rahatsızlığı olan bireyler
- Standardize Mini Mental Testten 23 puanın altında alan bireyler
- İletim tipi patolojiye sahip olan bireyler
- Teste koopere olmakta zorlanan bireyler
- Okuma yazma bilmeyen bireyler

#### **5.4. Çalışma Yöntemi**

Çalışmaya katılmayı kabul eden katılımcılara ilk olarak bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalatılıp çalışma hakkında bilgi verildi. Katılımcıların mevcut işitme durumunu tespit etmek amacıyla Saf Ses Odyometri ve Konuşma Odyometrisi testleri sessiz kabin içerisinde gerçekleştirildi. 250-8000 Hz frekanslarda hava yolu eşikleri ölçülüp 500-1000-2000-4000 Hz ortalaması alınarak Saf Ses Ortalaması (SSO) hesaplandı. Yapılan Saf Ses Odyometri değerlendirmesinin ardından katılımcıların, konuşmayı ayırt etme skorları (KAS) belirlendi. Bilateral iletim komponenti bulunmayan sensörinöral tipte işitme kayıplı bireyler presbiakuzi olarak tanılandı. Ardından Standardize Mini Mental Test uygulandı, 23 ve üzeri puan alan katılımcılar işitme durumlarına göre gruplara ayrılarak Demografik Bilgi Formu dolduruldu. Katılımcılara duygu tanıma becerisini değerlendirme amacıyla Yüzde Dışavuran Duyguların Tanınması Testi ve Gözlerden Zihin Okuma Testi uygulandı.

#### **5.5. Veri Toplama Araçları**

##### **5.5.1. Demografik bilgi formu**

Çalışmaya katılım sağlayan bireylerin cinsiyeti, yaşı, eğitim durumu, işitme kaybı tipi ve derecesi, işitme cihazı kullanımı, kullandığı işitme cihazı tipi ve işitme cihazı kullanım süresi gibi parametrelerinin değerlendirilmesine yönelik sorular araştırmacı tarafından sözlü olarak sorulup demografik bilgi formu dolduruldu.

### 5.5.2. Standardize Mini Mental Test

Standardize Mini Mental Test bilişsel yetilerin global değerlendirmesi için kullanılır (118). Yönelim, bellek, dikkat, dil, görsel uzamsal işlevler gibi bilişsel alanların değerlendirildiği 21 soruluk bir ölçektir. Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Güngen ve arkadaşları tarafından yapılmıştır, toplam puan 30'dur (119). Sıfır-12 puan ağır düzeyde bilişsel kayıp, 13-20 puan orta seviyede bilişsel kayıp, 20-24 puan hafif bilişsel kayıp ve 25 puan ve üzeri normal kabul edilmektedir. Güngen ve arkadaşları ülkemizde yaşayan 65 yaş üzeri bireyler için 23/24 puanlık kesim noktası belirlemişlerdir. Test izne tabii tutulmaksızın kullanılabilir açık ölçektir.

### 5.5.3. Yüzde Dışavuran Duyguların Tanınması Testi

Yüzde Dışavuran Duyguların Tanınması Testi (YDDT) P. Ekman tarafından belirlenen siyah-beyaz fotoğraflar kullanılarak, 1993 yılında Kerr ve Neale tarafından yüzde duygu dışavurumunun algılanmasını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir testtir (120). Geçerlik ve güvenirlik çalışması Erol ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (121). Değişik duygu dışavurumları gösteren 19 siyah beyaz yüz fotoğrafı içeren bir slayt sunumu biçimindedir. Fotoğraflar altı ana duyguyu (neşe, hüzn, öfke, korku, şaşkınlık, utanç) içermektedir. Test, fotoğraflar sırayla on beşer saniye süreyle görünecek ve fotoğraflar arasında onar saniye zaman aralığı olacak biçimde ayarlanmıştır. Katılımcının eline her sorunun karşısında seçenek olarak altı ana duygunun yazılı olduğu, 19 maddelik bir yanıt anahtarı verilir. Katılımcıdan karşısına sıra ile gelen fotoğrafları izlerken her fotoğraftaki duygunun elindeki anahtarda yazılı olan altı ana duyguda hangisine en çok uyduğunu işaretlemesi istenir. Doğru yanıtlar için 1, yanlış yanıtlar için ise 0 puan alınır. Testten alınabilecek en yüksek puan 19'dur.

### 5.5.4. Gözlerden Zihin Okuma Testi

Gözlerden Zihin Okuma Testi, Baron-Cohen ve arkadaşları tarafından ilk defa 1997 yılında erişkinler için geliştirilen ve 2001 yılında geçerlik güvenirliği tamamlanmış olan bir testtir (122). İleri zihin kuramı becerileri, sosyal biliş ve duygu tanıma becerilerine dair değerlendirme için kullanılan bir araçtır. Türkçe geçerlilik ve güvenirliği Yıldırım ve arkadaşları tarafından 2011 yılında yapılmıştır (97). Testin kullanımı için izin alınmıştır. Klinisyen eşliğinde uygulanır ve 32 adet sorudan

oluşmaktadır. Sorular bir çift göz resmi ve onun etrafında 4 şıktan oluşmaktadır. 4 şıktan sadece biri doğrudur. Değerlendirmede doğru yanıtlanan soru sayısı dikkate alınmaktadır. Duygu tanıma becerilerinde yani sosyal bilişte kısıtlılıkları olan kişilerin testten daha düşük puanlar almaları beklenmektedir.

### **5.6. İstatistiksel Yöntem**

Araştırmadaki verilerin istatistiksel analizleri, “Statistical Package for the Social Sciences version 25 (SPSS-25)” programı kullanılarak gerçekleştirildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu “Kolmogorov–Smirnov Test” kullanılarak karar verildi. Yüzde dışa vuran duyguların tanınması testi normal dağılım göstermediği için grupları karşılaştırırken Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi, Gözlerden Zihin Okuma Testi normal dağılım gösterdiği için One Way Anova (Tukey) analizi uygulandı.

## 6. BULGULAR

### 6.1. Demografik Bulgular

Araştırmada yer alan 65-85 yaş arasındaki 60 katılımcının bilgileri Tablo 6.1.1.'deki gibidir.

**Tablo 6.1.1.** Katılımcıların Demografik Özellikleri

| Değişkenler |            | Normal İşiten<br>Grup | İşitme Cihazsız<br>Grup | İşitme Cihazlı<br>Grup |
|-------------|------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| Cinsiyet    | Kadın      | 12 (%60)              | 10 (%50)                | 8 (%40)                |
|             | Erkek      | 8 (%40)               | 10 (%50)                | 12 (%60)               |
| Eğitim      | İlkokul    | 11 (%55)              | 15 (%75)                | 12 (%60)               |
|             | Ortaokul   | 4 (%20)               | 4 (%20)                 | 3 (%15)                |
|             | Lise       | 4 (%20)               | 1 (%5)                  | 3 (%15)                |
|             | Üniversite | 1 (%5)                | -                       | 2 (%10)                |
| Yaş         | Ort±SS     | 70,05±5,58            | 72,30±5,45              | 74,10±6,54             |
| SMMT        | Ort±SS     | 24,75±1,20            | 23,55±0,75              | 24,15±1,13             |

(Ort.: Ortalama, SS: Standart Sapma, SMMT: Standardize Mini Mental Test)

Çalışmaya katılan bireylerin cinsiyetlerine bakıldığında normal işiten grupta 12 (%60) kadın, 8 (%40) erkek; işitme cihazı kullanmayan grupta 10 (%50) kadın, 10 (%50) erkek; işitme cihazı kullanan grupta 8 (%40) kadın, 12 (%60) erkek bulunmaktadır. Eğitim durumu incelendiğinde ilkokul mezunu; normal grupta 11 (%55), işitme cihazı kullanmayan grupta 15 (%75), işitme cihazı kullanan grupta 12 (%60) kişi bulunmaktadır. Ortaokul mezunu; normal grupta 4 (%20), işitme cihazı kullanmayan grupta 4 (%20), işitme cihazı kullanan grupta 3 (%15) kişi bulunmaktadır. Lise mezunu normal grupta 4 (%4), işitme cihazı kullanmayan grupta 1 (%5), işitme cihazı kullanan grupta 3 (%15) kişi bulunmaktadır. Üniversite mezunu normal grupta; 1 (%5) ve işitme cihazı kullanan grupta 2 (%10) kişi bulunmaktadır. Yaş ortalamalarına bakıldığında normal işiten, işitme cihazsız ve işitme cihazlı grubun ortalamaları sırasıyla 70,05±5,58; 72,30±5,45; 74,10±6,54'tür. Standardize Mini Mental Test puanları incelendiğinde normal işiten, işitme cihazsız ve işitme cihazlı grubun ortalamaları sırasıyla 24,75±1,20; 23,55±0,75; 24,15±1,13'tür.

## 6.2. Katılımcıların Odyolojik Değerlendirmesi

**Tablo 6.2.1.** Katılımcıların Odyolojik Değerlendirmesi

| Değişkenler          |                 | Normal İşiten<br>Grup | İşitme Cihazsız<br>Grup | İşitme Cihazlı<br>Grup |
|----------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| İşitme<br>Kaybı Tipi | Orta            | -                     | 14 (%70)                | 11 (%55)               |
|                      | Orta -<br>İleri | -                     | 6 (%30)                 | 9 (%45)                |
| Sağ Kulak<br>SSO     |                 | 17,05±3,73            | 49,15±8,64              | 52,45±8,46             |
| Sağ Kulak<br>KAS     | Ort±SS          | 92,60±5,84            | 62,40±13,44             | 58,20±9,66             |
| Sol kulak<br>SSO     |                 | 16,65±4,53            | 51,15±9,33              | 53,10±7,34             |
| Sol Kulak<br>KAS     |                 | 91,30±6,24            | 61,80±13,26             | 60,20±8,62             |

(Ort.: Ortalama, SS: Standart Sapma, SSO: Saf Ses Ortalaması, KAS: Konuşmayı Ayırt Etme Skoru)

İşitme kaybı tipleri incelendiğinde işitme cihazı kullanmayan bireylerin 14'ü (%70) orta derece, 6'sı (%30) orta-ileri derece işitme kaybı bulunmaktadır. İşitme cihazlı bireylerin 11'i (%55) orta derece, 9'u (%45) orta-ileri derece işitme kaybı bulunmaktadır. Sağ kulak saf ses ortalamaları incelendiğinde normal işiten, işitme cihazsız ve işitme cihazlı grubun ortalamaları sırasıyla 17,05±3,73; 49,15±8,64; 52,45±8,46'dır. Sol kulak saf ses ortalamaları incelendiğinde normal işiten, işitme cihazsız ve işitme cihazlı grubun ortalamaları sırasıyla 16,65±4,53; 51,15±9,33; 53,10±7,34'tür. Sağ kulak konuşmayı alma skorları incelendiğinde normal işiten, işitme cihazsız ve işitme cihazlı grubun ortalamaları sırasıyla 92,60±5,84; 62,40±13,44; 58,20±9,66'dır. Sol kulak konuşmayı alma skorları incelendiğinde normal işiten, işitme cihazsız ve işitme cihazlı grubun ortalamaları sırasıyla 92,60±5,84; 61,80±13,26; 58,20±9,66'dır.

### 6.3. İşitme Cihazlı Katılımcıların Özellikleri

**Tablo 6.3.1.** İşitme Cihazı Kullanan Katılımcıların İşitme Cihazı Kullanım Özellikleri

| Değişkenler                   | İşitme Cihazlı Katılımcılar |          |
|-------------------------------|-----------------------------|----------|
| İşitme Cihazı Kullanım Süresi | 6 ay-1 yıl                  | 3 (%15)  |
|                               | 1-3 yıl                     | 5 (%25)  |
|                               | 3-5 yıl                     | 4 (%20)  |
|                               | 5 yıl ve üzeri              | 8 (%40)  |
| İşitme Cihazı Tipi            | Kulak arkası                | 16 (%80) |
|                               | Kulak içi                   | 4 (%20)  |

İşitme cihazı kullanan bireylerin kullanım süreleri incelendiğinde 6 ay - 1 yıl kullanan 3 (%15), 1-3 yıl kullanan 5 (%25), 3-5 yıl kullanan 4 (%20), 5 yıl ve üzeri kullanan 8 (%40) kişi bulunmaktadır. İşitme cihazlı kullanıcıların 16'sı (%80) kulak arkası kullanırken 4'ü (%20) kulak içi cihaz kullanmaktadır.

### 6.4. Katılımcı Grupların Karşılaştırılması

**Tablo 6.4.1.** Katılımcı Grupların Yüzde Dışavuran Duyguların Tanınması Testine Göre Karşılaştırılması

| Gruplar              | Ort±SS     | İşitme Cihazsız Grup | İşitme Cihazlı Grup |
|----------------------|------------|----------------------|---------------------|
| Normal İşiten Grup   | 11,75±1,71 | ,000***              | 0,511               |
| İşitme Cihazsız Grup | 8,60±1,09  | 1                    | ,000***             |
| İşitme Cihazlı Grup  | 11,35±1,38 |                      | 1                   |

\*\*\*p<0,000

Yüzde Dışavuran Duyguların Tanınması Testi incelendiğinde normal işiten grup ile işitme cihazsız grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi ( $p<0,05$ ). Bu duruma göre işitme cihazsız grubun YDDT puanları normal işiten gruptan daha düşük elde edildi. İşitme cihazsız grup ile işitme cihazlı grup arasında YDDT puanları incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi ( $p<0,05$ ). Bu duruma göre işitme cihazı kullanan bireylerin puanları işitme cihazsız bireylerden daha yüksek elde edildi.

**Tablo 6.4.2.** Katılımcı Grupların Gözlerden Zihin Okuma Testine Göre Karşılaştırılması

| Gruplar              | Ort±SS     | İşitme Cihazsız Grup | İşitme Cihazlı Grup |
|----------------------|------------|----------------------|---------------------|
| Normal İşiten Grup   | 20,05±3,63 | ,000***              | 0,036               |
| İşitme Cihazsız Grup | 9,75±1,71  | 1                    | ,000***             |
| İşitme Cihazlı Grup  | 17,55±2,72 |                      | 1                   |

\*\*\*p<0,000

Gözlerden Zihin Okuma Testi incelendiğinde normal işiten grup ile işitme cihazsız grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi ( $p<0,05$ ). Bu duruma göre işitme cihazsız grubun GZOT puanları normal gruptan daha düşük elde edildi. İşitme cihazsız grup ile işitme cihazlı grup arasında GZOT puanları incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi ( $p<0,05$ ). Bu duruma göre işitme cihazı kullanan bireylerin puanları işitme kayıplılardan daha yüksek elde edildi.

## 7. TARTIŞMA

Yaşam süresinin giderek uzaması ve dünya çapında yaşlı nüfusun giderek artması demografik anlamda bir farklılaşmayı beraberinde getirmektedir. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre toplam nüfusun %8'ini oluşturan geriatrik bireylerin 2050 yılına kadar toplam nüfusun %16'sını oluşturması beklenmesi sebebiyle sağlık sistemlerinde yaşlı bireyler için ayrılan yerin önemi artmaktadır (123,124).

Yaşlılık dönemi bir bireyin gelişim evrelerinin sonuncusudur. Her gelişim evresinde olduğu gibi yaşlılık evresinde de bireyin hayatında kazançlar ve kayıplar mevcuttur. Kayıpların en önemlilerinden biri insan vücudunun fizyolojik mekanizmasındaki bozulmalar, duyuusal kayıplardır. Yaşa bağlı işitme kaybı da en sık gözlenen kronik rahatsızlıklardan biridir ve dünya üzerinde milyonlarca insanı etkilemektedir. İşitme kaybının yaşa bağlı ilerleyişinin 3. dekatta yüksek frekansları etkileyerek başladığı 5. dekatta konuşma frekanslarını içerecek şekilde progresyon gösterdiği çalışmalarda belirtilmektedir (125). Farklı bir çalışmada prevalansının yedinci dekat sonrası her on yılda bir yaklaşık iki katına çıktığı belirtilmiştir (126). İşitme kaybı özellikle 50 yaş ve üzerinde yaygın olarak gözlenmekte, tüm işitme kayıplı bireylerin %62,1'i 50 yaşın üzerinde bulunmaktadır (127). İtalya'da yapılan bir çalışmada 60 yaşın üzerindeki her üç kişiden birinin ve 85 yaşın üzerindeki her yaklaşık %60'ının presbiakuziden etkilendiği belirtilmektedir (123).

Literatüre bakıldığında işitme kaybı varlığı zayıf bilişsel işlevlerle ve yaşlılarda daha yüksek demans vakasıyla ilişkilendirilmektedir. İşitme kaybının bilişsel gerilemeyi hızlandıran risk faktörleri için zemin oluşturduğu kabul edilmektedir (64). Uzun süredir devam eden tedavi edilmemiş işitme kaybı varlığında santral işitsel yollarda aktivasyon azalır, işitsel-limbik bağlantılarda bozukluk ve frontal lobda atrofi gelişir (128). Bu durumlardan kaynaklı bilişsel performansta düşüş gözlenir, bilişsel rezervin azalmasıyla depresyon riski artar (128). Ayrıca yaşa bağlı işitme kaybı demansın hızlı ilerlemesiyle de ilişkilidir. İşitme kaybı seviyesindeki her 10 dB'lik artış demans riskini üç kat arttırmaktadır(123).

Amerikan Psikiyatri Birliği'nin Tanısal kitabı DSM-5'e göre sosyal biliş nörobilişsel işleyişin altı ana faktöründen biridir (9). Duygu tanıma becerisi de uygun kişilerarası iletişim ve sosyal işlevsellik için ön koşuldur. Duygu teorilerinde duygular temel ve karmaşık duygular olarak ikiye ayrılmaktadır. Yüzde Dışavuran Duyguların

Tanınması Testi Ekman'ın belirttiği 6 temel duyguyu baz almaktadır. Gözlerden Zihin Okuma Testinde ise karmaşık duyguların tanınması ve düşünce süreçleriyle zihin kuramına dair performans ölçülmektedir. Oakley ve arkadaşları yaptıkları çalışmada Gözlerden Zihin Okuma Testinin zihin teorisinden ziyade duygu tanıma becerisini ölçtüğünü öne sürmüşlerdir (129). Bizim çalışmamızda da duygu tanıma becerisini değerlendirme amacıyla bu iki test kullanılmıştır.

Bilişsel testler gerçekleştirilirken sözlü talimatların doğru anlaşılabilmesi katılımcının işitme durumuna bağlı olduğundan işitme kayıplı bireylerin test sonuçlarının olduğundan kötü çıkma riski yüksektir (130). Saunders ve arkadaşları yaptıkları çalışmada işitme kaybı olan ama işitme cihazı kullanmayan hastalara işitsel amplifikasyon kullanarak bilişsel testler uyguladılar sonuçların işitme cihazı kullanan katılımcılara benzer çıkması sonucu işitme cihazı kullanımının bilişsel performansa etkisi olmadığını belirtmişlerdir (131). Bizim çalışmamızda kullanılan testlerin yönerge anlatılıp test yönteminin anlaşıldığı kesinleştikten sonra sözel yönerge içermemesi ve görseller üzerinden ilerlemesi sebebiyle bu problem kaynaklı test puanlarında etkilenme gözlenmemiştir.

Yaşlı bireylerin duygu tanıma becerisiyle ilgili olarak Ruffman ve arkadaşlarının yaptığı meta analiz çalışmasında yaşlı bireylerin duygu tanıma zorluklarını bilişsel gerilemeden ziyade yaşlanmanın daha önce tanınması zor olmayan belirli duyguların tanınmasında zorluklara yol açabileceğini öne sürmüştür (111). Virtanen ve arkadaşlarının çalışmasında ise geriatrik bireylerde duygu tanıma becerisinin bilişsel bozukluğun erken aşamalarından itibaren etkilendiği belirtilmiştir (132).

Duygu tanıma performansı işitme kaybıyla ilgili olarak literatürde sıklıkla incelenmiştir. Prelingual işitme kayıplı çocuklarda duygu tanımaya yönelik araştırmalarda normal işiten çocuklara kıyasla duygu tanıma performansları düşük bulunmuştur (133–135). Postlingual işitme kayıplarında ise görsel ipuçlarıyla sözel bilginin bütünleşebilmesi için gelişmiş bilişsel süreçler gerekmektedir. Nitekim sözel ipuçlarına yönelik artan dikkat sonucu sözel olmayan görsel ipucu olan yüzden duygu tanıma gibi becerilerde zorluklarla sonuçlanabilir.

Postlingual işitme kaybının sosyal aktivitelerde, profesyonel ilişkilerde ve zihinsel sağlıkta bozulmaya sebep olup iletişim bozukluklarına neden olduğu

çalışmalarca gösterilmiştir (136,137). Postlingual işitme kaybında işitsel kaybın olumsuz etkilerinin telafi edilebilmesi için görsel bilgi işleme kullanılır ve dolayısıyla işitme kayıplı bireyler başkalarıyla iletişim kurarken dudak okuma gibi yöntemler kullanarak görsel ipucu elde etmeye çalışırlar (138,139). Yapılan nörogörüntüleme çalışmalarında işitsel yoksunluk sonucu işitsel-görsel korteksler arasında kortikal yeniden yapılanma gerçekleştiği gösterilmiştir (58). Gerek prelingual gerek postlingual katılımcılar normal işitenlere kıyasla dinamik görsel uyaran izlerken primer ve sekonder işitsel korteks ve assosiasyon alanlarında aktivasyon olduğu gösterilmiştir (140–142). İşitme kayıplı bireylerde gerçekleşen kişilerarası iletişimi daha iyi konuma getirmek için oluşan kortikal yeniden yapılanmanın sözel olmayan alandaki duygusal bilgiyi işlemedeki rolü tam olarak belirli değildir. Literatürde bulunan çalışmalarda dinamik yüz ifadelerinin sözel bilginin anlaşılmasında yardımcı olacağı gösterilmiş olup yüz ifadelerinin konuşma algısındaki rolü vurgulanmıştır (143–145).

Xu ve arkadaşlarının yaptığı nörogörüntüleme çalışmasında uzun süreli sensörinöral tipte işitme kaybına sahip bireylerin beyinde atipik bağlantıların varlığını ve nöropsikolojik test puanlarının bu durumdan etkilenecek düşüş gösterdiği gözlenmiştir (146). Yaşa bağlı işitme kaybının da benzer nitelikte beyinde farklı bağlantılara sebep olduğu bilinmektedir.

Saatçi ve arkadaşlarının yaşa bağlı işitme kaybı varlığında yüzden duygu tanıma becerisini incelediği çalışmada işitme kaybına sahip katılımcıların duygu tanıma becerisinin normal işiten katılımcılara kıyasla daha kötü olduğu belirtilmiştir (11). Belkhiria ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise yaşa bağlı işitme kaybı olan katılımcıların normal işitenlere kıyasla duygu tanıma becerisi arasında farklılık olmadığı ortaya konulmakla beraber bu sonuç katılımcıların işitme kaybı derecesinin hafif düzeyde olmasıyla ilişkilendirilmiştir (12). Ayrıca daha kötü işitme eşikleri varlığında daha kötü duygu tanıma performansı gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda yaşa bağlı işitme kaybı varlığında yüzden duygu tanıma becerisi normal işiten geriatrik bireylere kıyasla düşüş göstermekte ve literatürdeki çalışmaları desteklemektedir. Belkhiria ve arkadaşlarının çalışma dizaynından farklı olarak bizim çalışmamızda işitme kaybına sahip katılımcıların orta veya orta-ileri dereceli işitme kaybına sahip

olması işitme eşik seviyesi arttıkça duygu tanıma becerisinin kötüleştiğini desteklemektedir.

İşitme kayıplı bireylerde hastalar işitsel girdiyi dudak okuma ile desteklemeye çalışırlar (139,142). Bu sebeple konuşmayla ilgili ipucu ararken bakışlar yüzün alt kısmında ağza yönelik olma eğilimindedir. Dikkatin bu şekilde yönetilmesinin sürekli bir hal alması yüzün üst kısmı olan gözlerden gelen ipuçlarının gözden kaçmasına sebep olabilir.

Çok ileri dereceli işitme kaybı olup işaret dili kullanan yetişkin katılımcılarda yürütülen bir çalışmada katılımcıların normal gruba göre yüzün alt yarısına daha çok dikkat gösterdiği, yüzün altına kıyasla üst kısmına daha az baktıkları gözlenmiştir(147). Ayrıca aynı çalışmada duygusal ifadeleri tanımlamaya çalışırken yüzün alt tarafından okunan ipuçlarına daha çok güven gösterdikleri belirtilmiştir. Ambert-Dahan ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada erişkin postlingual ileri dereceli işitme kayıplı bireylerin yüzün alt yarısında ağız bölgesinden okunan mutluluk gibi duyguların yüzün üst yarısında gözler ile okunabilen korku ve üzüntü gibi duygulara göre daha iyi tanıyabilmesini işitme kayıplı bireylerde konuşma algısını iyileştirebilmek için ağız bölgesine karşı artan dikkatle ilişkili olabileceğini belirtmektedir(148). Yüzün alt kısmına daha dikkatli odaklanması diğer duygulara göre mutluluğun daha iyi tanınmasını açıklıyor olabilir.

Yaşlı bireylerde duygu tanıma becerisinin belirli yüz ifadelerinin tanınmasında azalma, diğer duyguların tanınmasının da nispeten sabit kaldığı üzerine çalışmalar mevcuttur (149). Yaşlılık; korku üzüntü, öfke gibi olumsuz duygularda azalmış performansla ilişkilendirilirken mutluluk, şaşkınlık gibi olumlu duyguların tanınmasını daha iyiye götürmektedir (150). Virtanen ve arkadaşlarının çalışmasında geriatrik bireyler arasında mutluluk duygusu diğer duygulara göre daha iyi tanınmakta performans düşüklüğünden en az etkilenen duygu olduğu belirtilmektedir. (132). Mutluluk duygusu yüzün tamamı dikkate alındığında özellikle yüzün alt kısmından tanınır. Çalışmalarda yaşlı bireylerin gençlere göre yüzün alt kısmına odaklanma olasılıklarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (151,152). Öte yandan yaşlılarda genç yetişkinlere kıyasla olumsuz uyaranlardan daha çok olumlu uyaranlara dikkat etme eğilimi oluşturan yaşa bağlı pozitiflik etkisi sebebiyle mutluluk duygusunun tanınması korunuyor olabilir (153). Saatçi ve arkadaşları yaptıkları çalışmada yaşa bağlı işitme

kaybı olan hastaların normal işiten yaşlılarına göre duygu tanıma performanslarında düşüşle birlikte mutluluk duygusunun tanınmasının korunduğunu belirtmişlerdir (11). İşitme kaybı varlığında konuşma algısını arttırmak adına dudak okuma yapılması ve dikkatin yüzün alt bölgesinde tutulmasından kaynaklı işitme kayıplı bireylerde mutluluk duygusu korunuyor olabilir.

Literatürde belirtildiği üzere yaşlı bireylerin duygu tanıma yüzün alt bölgesine odaklanması, işitme kayıplı bireylerin de dudak okuma sebebiyle dikkatlerini yüzün alt bölgelerine yöneltmesi sebebiyle çalışmamızda yüzün üst bölgesindeki gözlerden duygu tanımayı hedef alan Gözlerden Zihin Okuma Testi uygulanmıştır. Gözlerden Zihin Okuma Testinde normal işiten katılımcılar işitme kayıplılara göre, işitme cihazı kullanan katılımcılar da işitme cihazı kullanmayan katılımcılara göre anlamlı düzeyde iyi performans göstermişlerdir. Bu durum yaşa bağlı işitme kaybı olan katılımcıların gözlerden alınan görsel ipuçlarıyla duygu tanıma becerisinin azaldığını göstermektedir. Bu bağlamda yaşa bağlı işitme kaybı olan katılımcıların duygu tanıma performansındaki düşüşün sadece seçici dikkatin ağız bölgesine yöneltilmesiyle ilişkili olmadığı, duygu tanıma becerisinin genel anlamda olumsuz etkilendiği düşünülmektedir.

İşitme cihazı kullanımının biliş etkisiyle ilgili literatürde farklı sonuçlar mevcuttur. İşitme kaybı ve bilişsel bozukluklar arasındaki ilişkinin mekanizması tam olarak belirlenemediği için işitme cihazı kullanımının da biliş üzerinde etkileri farklı şekillerde açıklanabilir. Taljaard ve arkadaşlarının yaptığı meta-analiz çalışmasında örneklem farklılıkları ve kontrol edilemeyen faktörler mevcut olsa da işitme kaybının tüm bilişsel alanlarda olumsuz etkilerinin olduğunu ve işitme rehabilitasyonu sonucu bilişin önemli ölçüde iyileştiğini vurgulamışlardır (154). Farklı bir çalışmada işitme cihazı kullanmaya yeni başlayan katılımcıların 18 aylık takibi sonucunda %97,3'ünde yürütücü işlevlerde klinik olarak anlamlı bir iyileşme ve genel bilişte stabilite elde edilmiştir (155). Cuoco ve arkadaşlarının nöropsikolojik testler kullanarak 50 yaş üstü postlingual dönem işitme kayıplı hastalarda işitme cihazı öncesi ve cihazlandırıldıktan 6 ay sonra takip değerlendirmesi yaptıkları çalışmalarında bilişsel performanslarda sonra anlamlı artış gördüklerini belirtmişlerdir (156). Postlingual işitme kayıplı bireylerde koklear implant öncesi ve sonrası için yapılan araştırmalarda sözel iletişimi güçlendirmek adına görsel bilgidan destek aldıkları gösterilmiştir (138,142,157,158).

Yaşa bağılı işitme kaybı varlığında işitme cihazı kullanımının duygu tanıma becerisi üzerine etkisinin incelendiği çalışmamızda işitme cihazı kullanan katılımcıların Yüzden Duygu Tanıma Testi performansının işitme cihazı kullanmayan katılımcılara göre daha iyi olduğu gözlenmiştir. Gözlerden Zihin Okuma Testinde ise yaşa bağılı işitme kaybı olup işitme cihazı kullanan katılımcılar kullanmayan katılımcılara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede iyi performans göstermişlerdir. Literatürde bulunan işitme cihazı kullanımının bilişsel fonksiyonlar üzerinde olumlu etkileri olduğunu gösteren çalışmaları destekler nitelikte bilişsel fonksiyonlardan biri olan duygu tanıma becerisinin de işitme cihazı kullanımıyla olumlu yönde etkilendiği ortaya konulmuştur. Bu durum işitme cihazı kullanan katılımcıların işitsel algısı için beyinde gereğinden fazla efor kullanılmaması sonucu bilişsel yükün normal işiten katılımcılara yakın şekilde dağıtılmasıyla ilişkili olabileceği gibi dikkatin dudak okuma gibi sebeplerle yüz bölgesinde spesifik alanlara yöneltilmediği için duygu tanımanın süreç olarak normal işitenlere yakın şekilde işlediğini gösteriyor olabilir.

Normal işitmeye sahip ve işitme cihazı kullanan katılımcılar arasındaki Gözlerden Zihin Okuma Testi performansı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmese de puanlar arasında fark mevcuttur. Bu durum işitme kayıplı bireylerin işitme cihazı kullanıyor olsa dahi tam anlamıyla normal işiten bireyler kadar iyi performans sağlayamadığını göstermektedir.

Araştırmamızın sınırlılıkları ve ileri araştırma önerileri olarak çalışmamızın katılımcıları her bir grupta 20 kişi olacak şekilde toplamda 60 bireyden oluşmaktadır. İleri çalışmalarda örneklem büyüklüğü genişletilebilir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda katılımcı gruplar arasında duygu tanıma testi esnasında yüz üzerinde hangi noktalara daha çok dikkat edildiğini ölçebilmek adına göz izleme cihazları kullanılabilir. Postlingual işitme kaybı varlığında dudak okumanın gelişmesi yüz ifadesinde dikkatin ağız bölgesine yöneltilmesine sebep olmaktadır. Araştırma dizaynında bir değişken olarak dudak okuma becerisi değerlendirilebilir.

## 8. SONUÇ

Yaş a ba ğ lı iş itme kayb ının ger iatrik bireylerin nörobiliş sel fonksiyonları üzerinde çeş itli etkileri vardır. Bizim ç alışmamızda yaş a ba ğ lı iş itme kayb ının ve yaş a ba ğ lı iş itme kayb ı varlı ğ ında iş itme cihaz ı kullanım ının ger iatrik bireylerin duygu tanıma becerisi üzerine etkileri de ğ erlendirildi.

Yaş a ba ğ lı iş itme kayb ı olan katılımc ıların duygu tanıma performans ını gösteren YD TT ve GZOT puanları normal iş iten katılımc ılara göre istatistiksel olarak anlamlı ş ekilde düş üş gösterdi. Bu durum yaş a ba ğ lı iş itme kayb ı varlı ğ ında duygu tanıma becerisinin olumsuz etkilendi ğ ini göstermektedir.

Yaş a ba ğ lı iş itme kayb ı olup iş itme cihaz ı kullanan katılımc ılar, iş itme cihaz ı kullanmayan katılımc ılara göre istatistiksel olarak anlamlı ş ekilde daha iyi duygu tanıma performansı gösterdi. Bu ba ğ lamda yaş a ba ğ lı iş itme kayb ı varlı ğ ında iş itme cihaz ı kullanım ının duygu tanıma performansı üzerinde olumlu etkisi oldu ğ u düşünölmektedir.

Yaş a ba ğ lı iş itme kayb ı olup iş itme cihaz ı kullanan hastaların normal iş iten katılımc ılarla duygu tanıma performansı arasında farklılık gözlenmedi. İş itme cihaz ı kullanım ının duygu tanıma performansı üzerinde iş itme kayb ının olumsuz etkilerini azalttı ğ ı gözlendi.

Sonuç olarak; sosyal iş levsellik ve etkili iletişim için ön koş ullardan biri olan duygu tanıma becerisi ç alışma grubumuz olan ger iatrik bireylerin yaş amlarında öneme sahiptir. Ç alışmamız sonuçlarına göre duygu tanıma becerisi, yaş a ba ğ lı iş itme kayb ı varlı ğ ında zayıf performansla iliş kilendirilmekle birlikte iş itme cihaz ı kullanım ıyla iş itme kayb ının duygu tanıma üzerindeki olumsuz etkilerinin önemli derecede azaldı ğ ı ortaya konulmuştur.

## 9. KAYNAKLAR

1. Lotfi Y, Mehrkian S, Moossavi A, Faghih-Zadeh S. Quality of life improvement in hearing-impaired elderly people after wearing a hearing aid. *Arch Iran Med*. 2009;12(4):365-70.
2. Wattamwar K, Qian ZJ, Otter J, Leskowitz MJ, Caruana FF, Siedlecki B, vd. Increases in the Rate of Age-Related Hearing Loss in the Older Old. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*. 2017;143(1):41.
3. Özdemir B. Presbiakuzi: Patofizyoloji, Değerlendirme ve Güncel Yaklaşımlar. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021;(15):657-68.
4. Erdogan A. Hearing Loss and Approaches to Hearing Loss in Elderly. *Turkish Journal of Family Medicine & Primary Care*. 2016;1.
5. National Council on the Aging. The consequences of untreated hearing loss in older persons. *ORL Head Neck Nurs*. 2000;18(1):12-6.
6. Acar B, Yurekli MF, Babademez MA, Karabulut H, Karasen RM. Effects of hearing aids on cognitive functions and depressive signs in elderly people. *Arch Gerontol Geriatr*. 2011;52(3):250-2.
7. Varjassyová A, Hořínek D, Andel R, Amlerova J, Laczó J, Sheardová K, vd. Recognition of Facial Emotional Expression in Amnestic Mild Cognitive Impairment. *Journal of Alzheimer's Disease*. 2012;33(1):273-80.
8. Allen DN, Strauss GP, Donohue B, van Kammen DP. Factor analytic support for social cognition as a separable cognitive domain in schizophrenia. *Schizophr Res*. 2007;93(1-3):325-33.
9. American Psychiatric Association, D. S. M. T. F. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5 (Vol. 5, No. 5). Washington: DC: American psychiatric association.; 2013.

10. Shukla A, Harper M, Pedersen E, Goman A, Suen JJ, Price C, vd. Hearing Loss, Loneliness, and Social Isolation: A Systematic Review. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 2020;162(5):622-33.
11. Saatci Ö, Geden H, Güneş Çiftçi H, Çiftçi Z, Arıcı Düz Ö, Yulug B. Decreased Facial Emotion Recognition in Elderly Patients With Hearing Loss Reflects Diminished Social Cognition. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 2022;131(6):671-7.
12. Belkhiria C, Vergara RC, Martinez M, Delano PH, Delgado C. Neural links between facial emotion recognition and cognitive impairment in presbycusis. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2021;36(8):1171-8.
13. Külekçi E. İşitme cihazı kullanan geriatric bireylerde konuşma algısı ve bilişsel beceriler ile cihaz memnuniyeti arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi [Master's Thesis]. [İstanbul]: Istanbul Medipol Üniversitesi; 2022.
14. Tereci D, Turan G, Kasa N, Öncel T, Arslansoyu N. Yaşlılık kavramına bir bakış. *Ufuk Ötesi Bilim Dergisi*. 2016;16(1):84-116.
15. Beğer T, Yavuzer H. Yaşlılık ve yaşlılık epidemiyolojisi. *Klinik gelişim*. 2012;25(3):1-3.
16. Ünal E, Özdemir A. Old age and aging. *Recent Studies in Health Sciences*. 2019;414-23.
17. Er D. Psikososyal açıdan yaşlılık. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*. 2009;4(11):131-44.
18. Most T, Aviner C. Auditory, Visual, and Auditory-Visual Perception of Emotions by Individuals With Cochlear Implants, Hearing Aids, and Normal Hearing. *J Deaf Stud Deaf Educ*. 2009;14(4):449-64.
19. dos Santos Baraldi G, de Almeida LC, de Carvalho Borges AC. Hearing loss in aging. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2007;73(1):58-64.

20. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <https://www.tuik.gov.tr/>. 2023. 2023 yılı Sağlık Araştırmaları.
21. Fred H.B., Larry E.H. Audiology The Fundamentals. 4. bs. Wolters Kluwer; 2008.
22. Phillips D, Dingle R. Central Auditory Processing: A Functional Perspective from Neuroscience. İçinde: Katz J, Chasin M, English K, Hood L, Tillery K, editörler. Handbook Of Clinical Audiology. 7. bs Wolters Kluwer; 2004. s. 513-25.
23. <https://www.hearingresources.com/earanatomy/> [Internet]. 2016. Hearing Resources Audiology Center.
24. Musiek F, Baran J, Shinn J, Jones R. Structure and function of the auditory and vestibular systems. İçinde: Musiek F, Baran J, Shinn J, Jones R, editörler. Disorders of the Auditory System. 2012. s. 11-38.
25. Teach Me Anatomy. <https://teachmeanatomy.info/neuroanatomy/pathways/auditory-pathway/>. 2020. The Auditory Pathway.
26. Bolulu A, Elkin N. İşitsel İşleme, Bozuklukları ve Potansiyeller. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2019;(8):816-26.
27. Charles J. Central auditory processing and functional neuroimaging. İçinde: Snow JB, Wackym P, editörler. Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery. 17. bs 2009. s. 107-14.
28. Şahlı AS. Santral İşitme Sisteminin Anatomisi ve Fizyolojisi. İçinde: Belgin Erol, Şahlı A, editörler. Temel Odyoloji. 2. bs 2017. s. 41-57.
29. Stach BA. Clinical Audiology: An Introduction. 2. bs. San Diego: Singular; 2010.
30. Akdaş F. Çocuklarda sensörinöral işitme kayıpları ve odyolojik değerlendirme. Türkiye Klinikleri Ear Nose and Throat-Special Topics. 2012;5(2):32-42.

31. Yiğit Ö, Batıoğlu Karaaltın A. İşitme kayıpları. Klinik Gelişim. 2012;25:66-72.
32. Yalçinkaya F, Belgin E. Konuşma ve lisan problemi olan ve olmayan çocukların uyarlanmış şaşırtmacalı kelime testi ile santral işitsel işleme performanslarının incelenmesi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 2002;46(3):195-202.
33. Yamasoba T, Lin FR, Someya S, Kashio A, Sakamoto T, Kondo K. Current concepts in age-related hearing loss: Epidemiology and mechanistic pathways. Hear Res. 2013;303:30-8.
34. Schlauch RS, Nelson P. Puretone Evaluation. İçinde: Katz J, Medwetsky L, Burkard L, editörler. Handbook Clinical Audiology. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins ; 2009. s. 30-49.
35. Bryant C, Bei B, Gilson KM, Komiti A, Jackson H, Judd F. Antecedents of Attitudes to Aging: A Study of the Roles of Personality and Well-being. Gerontologist. 2016;56(2):256-65.
36. Liu X, Yan D. Ageing and hearing loss. J Pathol. 02 Ocak 2007;211(2):188-97.
37. Loss AOH. Hearing Matters. 2015;
38. Cardin V. Effects of Aging and Adult-Onset Hearing Loss on Cortical Auditory Regions. Front Neurosci. 2016;10.
39. Rutherford BR, Brewster K, Golub JS, Kim AH, Roose SP. Sensation and Psychiatry: Linking Age-Related Hearing Loss to Late-Life Depression and Cognitive Decline. American Journal of Psychiatry. 2018;175(3):215-24.
40. Uchida Y, Sugiura S, Nishita Y, Saji N, Sone M, Ueda H. Age-related hearing loss and cognitive decline — The potential mechanisms linking the two. Auris Nasus Larynx. 2019;46(1):1-9.

41. Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda SG, Huntley J, Ames D, vd. Dementia prevention, intervention, and care. *The Lancet*. 2017;390(10113):2673-734.
42. Schuknecht HF. Further Observations On the Pathology of Presbycusis. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 1964;80(4):369-82.
43. Schuknecht HF, Gacek MR. Cochlear Pathology in Presbycusis. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 1993;102:1-16.
44. Suga F, Lindsay JR. Histopathological Observations of Presbycusis. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 1976;85(2):169-84.
45. Merchant SN, Nadol JBJ. Schuknecht's Pathology of the Ear. Beijing: People's Medical Publishing House; 2010.
46. Otte J, Schuknecht HF, Kerr AG. Ganglion cell populations in normal and pathological human cochleae. Implications for cochlear implantation. *Laryngoscope*. 1978;88(8):1231-46.
47. Pauler M, Schuknecht HF, Thornton AR. Correlative studies of cochlear neuronal loss with speech discrimination and pure-tone thresholds. *Arch Otorhinolaryngol*. 1986;243(3):200-6.
48. Nelson EG, Hinojosa R. Presbycusis: A Human Temporal Bone Study of Individuals With Downward Sloping Audiometric Patterns of Hearing Loss and Review of the Literature. *Laryngoscope*. 2006;116(S112):1-12.
49. Lalwani P, Gagnon H, Cassady K, Simmonite M, Peltier S, Seidler RD, vd. Neural distinctiveness declines with age in auditory cortex and is associated with auditory GABA levels. *Neuroimage*. 2019;201:116033.
50. Gao F, Wang G, Ma W, Ren F, Li M, Dong Y, vd. Decreased auditory GABA<sup>+</sup> concentrations in presbycusis demonstrated by edited magnetic resonance spectroscopy. *Neuroimage*. 2015;106:311-6.

51. Eckert MA, Vaden KI, Dubno JR. Age-Related Hearing Loss Associations With Changes in Brain Morphology. *Trends Hear.* 2019;23.
52. Rigters SC, Bos D, Metselaar M, Roshchupkin G V., Baatenburg de Jong RJ, Ikram MA, vd. Hearing Impairment Is Associated with Smaller Brain Volume in Aging. *Front Aging Neurosci.* 2017;9.
53. Ren F, Ma W, Li M, Sun H, Xin Q, Zong W, vd. Gray Matter Atrophy Is Associated With Cognitive Impairment in Patients With Presbycusis: A Comprehensive Morphometric Study. *Front Neurosci.* 2018;12.
54. Lin FR, Ferrucci L, An Y, Goh JO, Doshi J, Metter EJ, vd. Association of hearing impairment with brain volume changes in older adults. *Neuroimage.* 2014;90:84-92.
55. Chételat G, Landeau B, Eustache F, Mézenge F, Viader F, de la Sayette V, vd. Using voxel-based morphometry to map the structural changes associated with rapid conversion in MCI: A longitudinal MRI study. *Neuroimage.* 2005;27(4):934-46.
56. Wolak T, Cieśla K, Pluta A, Włodarczyk E, Biswal B, Skarżyński H. Altered Functional Connectivity in Patients With Sloping Sensorineural Hearing Loss. *Front Hum Neurosci.* 2019;13.
57. Vaden KI, Kuchinsky SE, Ahlstrom JB, Teubner-Rhodes SE, Dubno JR, Eckert MA. Cingulo-Opercular Function During Word Recognition in Noise for Older Adults with Hearing Loss. *Exp Aging Res.* 2016;42(1):67-82.
58. Campbell J, Sharma A. Cross-Modal Re-Organization in Adults with Early Stage Hearing Loss. *PLoS One.* 2014;9(2):e90594.
59. Eckert MA, Teubner-Rhodes S, Vaden KI. Is Listening in Noise Worth It? The Neurobiology of Speech Recognition in Challenging Listening Conditions. *Ear Hear.* 2016;37(1):101S-110S.
60. Power JD, Petersen SE. Control-related systems in the human brain. *Curr Opin Neurobiol.* 2013;23(2):223-8.

61. Fortunato S, Forli F, Guglielmi V, De Corso E, Paludetti G, Berrettini S, vd. Ipoacusia e declino cognitivo: revisione della letteratura. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*. 2016;36(3):155-66.
62. Belkhiria C, Vergara RC, San Martín S, Leiva A, Marcenaro B, Martinez M, vd. Cingulate Cortex Atrophy Is Associated With Hearing Loss in Presbycusis With Cochlear Amplifier Dysfunction. *Front Aging Neurosci*. 2019;11.
63. Lin FR, Metter EJ, O'Brien RJ, Resnick SM, Zonderman AB, Ferrucci L. Hearing Loss and Incident Dementia. *Arch Neurol*. 2011;68(2).
64. Lin FR, Yaffe K, Xia J, Xue QL, Harris TB, Purchase-Helzner E, vd. Hearing Loss and Cognitive Decline in Older Adults. *JAMA Intern Med*. 2013;173(4):293.
65. Deal JA, Betz J, Yaffe K, Harris T, Purchase-Helzner E, Satterfield S, vd. Hearing Impairment and Incident Dementia and Cognitive Decline in Older Adults: The Health ABC Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016;069.
66. Gurgel RK, Ward PD, Schwartz S, Norton MC, Foster NL, Tschanz JT. Relationship of Hearing Loss and Dementia. *Otology & Neurotology*. 2014;35(5):775-81.
67. Uchida Y, Sugiura S, Nishita Y, Saji N, Sone M, Ueda H. Age-related hearing loss and cognitive decline — The potential mechanisms linking the two. *Auris Nasus Larynx*. 2019;46(1):1-9.
68. Lindenberger U, Baltes PB. Sensory functioning and intelligence in old age: A strong connection. *Psychol Aging*. 1994;9(3):339-55.
69. Humes LE, Busey TA, Craig J, Kewley-Port D. Are age-related changes in cognitive function driven by age-related changes in sensory processing? *Atten Percept Psychophys*. 2013;75(3):508-24.
70. Wingfield A, Tun PA, McCoy SL. Hearing Loss in Older Adulthood. *Curr Dir Psychol Sci*. 2005;14(3):144-8.

71. Stahl SM. Does treating hearing loss prevent or slow the progress of dementia? Hearing is not all in the ears, but who's listening? *CNS Spectr*. 2017;22(3):247-50.
72. Dawes P, Emsley R, Cruickshanks KJ, Moore DR, Fortnum H, Edmondson-Jones M, vd. Hearing Loss and Cognition: The Role of Hearing Aids, Social Isolation and Depression. *PLoS One*. 2015;10(3):e0119616.
73. Belgin E. İşitme Cihazları. İçinde: Belgin Erol, Şahlı Ayşe Sanem, editörler. Temel Odyoloji. Second Edition. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2017. s. 473-83.
74. Staab WJ. Hearing Aid Selection An Overview. İçinde: Sandlin RE, editör. Textbook of Hearing Aid Amplification Technical and Clinical Consideration. Second Edition. Singular; 2000. s. 55-137.
75. Şahin H. Yaşa Bağlı İşitme Kayıplarında İşitme Cihazı Kullanımının İşitsel Algı Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri. [Ankara]: Başkent Üniversitesi; 2012.
76. Pacala JT, Yueh B. Hearing Deficits in the Older Patient. *JAMA*. 2012;307(11):1185.
77. Kochkin S. MarkeTrak VII. *Hear J*. 2007;60(4):24-51.
78. Wu X, Ren Y, Wang Q, Li B, Wu H, Huang Z, vd. Factors associated with the efficiency of hearing aids for patients with age-related hearing loss. *Clin Interv Aging*. 2019;Volume 14:485-92.
79. Chisolm TH, Johnson CE, Danhauer JL, Portz LJP, Abrams HB, Lesner S, vd. A Systematic Review of Health-Related Quality of Life and Hearing Aids: Final Report of the American Academy of Audiology Task Force on the Health-Related Quality of Life Benefits of Amplification in Adults. *J Am Acad Audiol*. 2007;18(02):151-83.
80. Mulrow CD, Tuley MR, Aguilar C. Sustained Benefits of Hearing Aids. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 1992;35(6):1402-5.

81. Boi R, Racca L, Cavallero A, Carpaneto V, Racca M, Dall' Acqua F, vd. Hearing loss and depressive symptoms in elderly patients. *Geriatr Gerontol Int.* 2012;12(3):440-5.
82. Yeo BSY, Song HJMD, Toh EMS, Ng LS, Ho CSH, Ho R, vd. Association of Hearing Aids and Cochlear Implants With Cognitive Decline and Dementia. *JAMA Neurol.* 2023;80(2):134.
83. Glick H, Sharma A. The brain on hearing aids: Can treatment with hearing aids improve neurocognitive function in age-related hearing loss? *Hearing Review.* 2021;28(1):28-32.
84. de Boer TG, Rigtters SC, Croll PH, Niessen WJ, Ikram MA, van der Schroeff MP, vd. The Effect of Hearing Aid Use on the Association Between Hearing Loss and Brain Structure in Older Adults. *Ear Hear.* 2022;43(3):933-40.
85. Allen DN,, Barchard KA. Identification of a social cognition construct for the WAISIII. *Appl Neuropsychol.* 2009;16(4):262-74.
86. Kocagöz K. Bipolar Bozukluğu Olan Hastaların, Birinci Derece Yakınları Ve Sağlıklı Kontrollerle Sosyal Biliş Özellikleri Ve Nörobilişsel İşlevler Bakımından Karşılaştırılması. [Trabzon]: Karadeniz Teknik Üniversitesi; 2019.
87. Green MF, Penn DL, Bentall R, Carpenter WT, Gaebel W, Gur RC, vd. Social Cognition in Schizophrenia: An NIMH Workshop on Definitions, Assessment, and Research Opportunities. *Schizophr Bull.* 2008;34(6):1211-20.
88. Çakmak IB. Opiyat Kullanım Bozukluğu Hastalarında Sosyal Biliş Performansı ile Sosyal Bilişle İlgili Comt Ve Slc6a4 Gen Polimorfizmlerinin İlişkisinin Araştırılması. [Ankara]: Sağlık Bilimleri Üniversitesi; 2022.

89. Adolphs R. Recognizing Emotion from Facial Expressions: Psychological and Neurological Mechanisms. *Behav Cogn Neurosci Rev*. 2002;1(1):21-62.
90. Adolphs R. Social cognition and the human brain. *Trends Cogn Sci*. 1999;3(12):469-79.
91. Şahintürk S. Sağlıklı Erişkinlerde Uygulanan Tdcs'in Duygu Tanıma Ve Eeg Osilasyonlarına Etkisi. [İstanbul]: İstanbul Medipol Üniversitesi; 2023.
92. Plotnik R. Psikoloji'ye Giriş. 1. Baskı. İstanbul: Kaknüs Yayınları; 2009.
93. Ferdi B. Sözlüklerdeki temel duygu kavramlarının yeniden tanımlanması: bir yöntem önerisi. *Türkoloji Dergisi*. 2014;21(1):25-34.
94. Robert C, Stein J. *Psychology: Science Behaviour and Life*. 2. bs. Fort Worth; 1991.
95. Purves D, Cabeza R, Huettel SA, LaBar KS, Platt ML, Woldorff MG. Emotion. İçinde: *In Principles of Cognitive Neuroscience*. 2. Baskı. Sinauer Associates; 2007. s. 319-58.
96. Ekman P. An argument for basic emotions. *Cogn Emot*. 07 Mayıs 1992;6(3-4):169-200.
97. Yildirim EA, Kasar M, Guduk M, Ozalmete O, Ates E, Kucukparlak I. Investigating reliability of Reading Mind in the Eyes Test in a Turkish population. *Turkish Journal of Psychiatry*. 2011;
98. Gleitman H, Gross J, Reisberg D. Hearing in Sensation. İçinde: *Psychology*. 8. Baskı. New York: W.W. Norton & Company.; 2010. s. 153-62.
99. Kadak M, Demir T, Dogangun B. Recognition of Face and Emotional Facial Expressions in Autism. *Psikiyatride Guncel Yaklasimler - Current Approaches in Psychiatry*. 2013;5(1):15.

100. Hernandez N, Metzger A, Magné R, Bonnet-Brilhault F, Roux S, Barthelemy C, vd. Exploration of core features of a human face by healthy and autistic adults analyzed by visual scanning. *Neuropsychologia*. 2009;47(4):1004-12.
101. Harley JM. Measuring Emotions. İçinde: *Emotions, Technology, Design, and Learning*. Elsevier; 2016. s. 89-114.
102. Bal E, Harden E, Lamb D, Van Hecke AV, Denver JW, Porges SW. Emotion Recognition in Children with Autism Spectrum Disorders: Relations to Eye Gaze and Autonomic State. *J Autism Dev Disord*. 2010;40(3):358-70.
103. De Haan M. Neurocognitive mechanisms for the development of face processing. İçinde: CA Nelson, M Luciana, editörler. *Handbook of Developmental Cognitive Neuroscience*. London: MIT Press; 2008. s. 509-20.
104. Paiva-Silva AI de, Pontes MK, Aguiar JSR, de Souza WC. How do we evaluate facial emotion recognition? *Psychol Neurosci*. 2016;9(2):153-75.
105. Kessels RPC, Montagne B, Hendriks AW, Perrett DI, De Haan EHF. Assessment of perception of morphed facial expressions using the Emotion Recognition Task: Normative data from healthy participants aged 8-75. *J Neuropsychol*. 2014;8(1):75-93.
106. Pierce K. Face processing occurs outside the fusiform 'face area' in autism: evidence from functional MRI. *Brain*. 2001;124(10):2059-73.
107. Gauthier I, Skudlarski P, Gore JC, Anderson AW. Expertise for cars and birds recruits brain areas involved in face recognition. *Nat Neurosci*. 2000;3(2):191-7.
108. Oram MW, Perrett DI. Integration of form and motion in the anterior superior temporal polysensory area (STPa) of the macaque monkey. *J Neurophysiol*.;76(1):109-29.

109. Kawashima R, Sugiura M, Kato T, Nakamura A, Hatano K, Ito K, vd. The human amygdala plays an important role in gaze monitoring. *Brain*. 1999;122(4):779-83.
110. Heberlein AS, Padon AA, Gillihan SJ, Farah MJ, Fellows LK. Ventromedial Frontal Lobe Plays a Critical Role in Facial Emotion Recognition. *J Cogn Neurosci*. 2008;20(4):721-33.
111. Ruffman T, Henry JD, Livingstone V, Phillips LH. A meta-analytic review of emotion recognition and aging: Implications for neuropsychological models of aging. *Neurosci Biobehav Rev*. 2008;32(4):863-81.
112. Salthouse TA. Steps towards the explanation of adult age differences in cognition. İçinde: Perfect TJ, Maylor EA, editörler. *Models of Cognitive Aging*. Oxford: Open University Press; 2000. s. 19-49.
113. Ochi R, Midorikawa A. Decline in Emotional Face Recognition Among Elderly People May Reflect Mild Cognitive Impairment. *Front Psychol*. 2021;12.
114. Demenescu LR, Kortekaas R, den Boer JA, Aleman A. Impaired Attribution of Emotion to Facial Expressions in Anxiety and Major Depression. *PLoS One*. 2010;5(12):e15058.
115. Orlando I, Ricci C, Griffanti L, Filippini N. Neural correlates of successful emotion recognition in healthy elderly: a multimodal imaging study. *Soc Cogn Affect Neurosci*. 2023;18(1).
116. González-Alcaide G, Fernández-Ríos M, Redolat R, Serra E. Research on Emotion Recognition and Dementias: Foundations and Prospects. *Journal of Alzheimer's Disease*. 2021;82(3):939-50.
117. Park S, Kim T, Shin SA, Kim YK, Sohn BK, Park HJ, vd. Behavioral and Neuroimaging Evidence for Facial Emotion Recognition in Elderly Korean Adults with Mild Cognitive Impairment, Alzheimer's Disease, and Frontotemporal Dementia. *Front Aging Neurosci*. 2017;9.

118. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". J Psychiatr Res. 1975;12(3):189-98.
119. Güngen C, Ertan T, Eker E, Yaşar R, Engin F. Reliability and validity of the standardized Mini Mental State Examination in the diagnosis of mild dementia in Turkish population. Turk Psikiyatri Derg. 2002;13(4):273-81.
120. Kerr SL, Neale JM. Emotion perception in schizophrenia: Specific deficit or further evidence of generalized poor performance? J Abnorm Psychol. 1993;102(2):312-8.
121. Erol A, Ünal E, Gülpek D, Mete. L. Yüzde dışavuran duyguların tanınması ve ayırt edilmesi testlerinin türk toplumunda güvenilirlik ve geçerlilik çalışması. Anatolian Journal of Psychiatry. 2009;10:116-23.
122. Baron-Cohen S, Wheelwright S, Hill J, Raste Y, Plumb I. The "Reading the Mind in the Eyes" Test revised version: a study with normal adults, and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. J Child Psychol Psychiatry. 2001;42(2):241-51.
123. Limongi F, Noale M, Siviero P, Crepaldi G, Maggi S. Epidemiology of aging, dementia and age-related hearing loss. Hearing Balance Commun. 2015;13(3):95-9.
124. World Health Organization. [http:// www.who.int/ageing/en/](http://www.who.int/ageing/en/). Aging and life-course.
125. Roth TN, Hanebuth D, Probst R. Prevalence of age-related hearing loss in Europe: a review. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2011;268(8):1101-7.
126. Lin FR, Thorpe R, Gordon-Salant S, Ferrucci L. Hearing Loss Prevalence and Risk Factors Among Older Adults in the United States. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2011;66A(5):582-90.
127. Haile LM, Kamenov K, Briant PS, Orji AU, Steinmetz JD, Abdoli A, vd. Hearing loss prevalence and years lived with disability, 1990–2019:

findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*. 2021;397(10278):996-1009.

128. Swain SK. Age related hearing loss and cognitive impairment - a current perspective. *Int J Res Med Sci*. 2020;9(1):317.
129. Oakley BFM, Brewer R, Bird G, Catmur C. Theory of mind is not theory of emotion: A cautionary note on the Reading the Mind in the Eyes Test. *J Abnorm Psychol*. 2016;125(6):818-23.
130. Hillbrigs F, Dial J, Morere D, Joyce A. Neuropsychological assessment of persons with physical disability, visual impairment or blindness, and hearing impairment or deafness. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2007;22(3):389-404.
131. Saunders GH, Odgear I, Cosgrove A, Frederick MT. Impact of Hearing Loss and Amplification on Performance on a Cognitive Screening Test. *J Am Acad Audiol*. 2018;29(07):648-55.
132. Virtanen M, Singh-Manoux A, Batty GD, Ebmeier KP, Jokela M, Harmer CJ, vd. The level of cognitive function and recognition of emotions in older adults. *PLoS One*. 2017;12(10):e0185513.
133. Dyck MJ, Farrugia C, Shochet IM, Holmes-Brown M. Emotion recognition/understanding ability in hearing or vision-impaired children: do sounds, sights, or words make the difference? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2004;45(4):789-800.
134. Dyck MJ. Can the Emotion Recognition Ability of Deaf Children be Enhanced? A Pilot Study. *J Deaf Stud Deaf Educ*. 2003;8(3):348-56.
135. Ludlow A, Heaton P, Rosset D, Hills P, Deruelle C. Emotion recognition in children with profound and severe deafness: Do they have a deficit in perceptual processing? *J Clin Exp Neuropsychol*. 2010;32(9):923-8.
136. Fusick L. Serving Clients With Hearing Loss: Best Practices in Mental Health Counseling. *Journal of Counseling & Development* 2008;86(1):102-10.

137. Hallam R, Ashton P, Sherbourne K, Gailey L. Acquired profound hearing loss: Mental health and other characteristics of a large sample. *Int J Audiol*. 2006;45(12):715-23.
138. Lazard DS, Giraud AL, Gnansia D, Meyer B, Sterkers O. Understanding the deafened brain: Implications for cochlear implant rehabilitation. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2012;129(2):98-103.
139. Strelnikov K, Rouger J, Demonet JF, Lagleyre S, Fraysse B, Deguine O, vd. Visual activity predicts auditory recovery from deafness after adult cochlear implantation. *Brain*. 2013;136(12):3682-95.
140. Finney EM, Fine I, Dobkins KR. Visual stimuli activate auditory cortex in the deaf. *Nat Neurosci*. 2001;4(12):1171-3.
141. Finney EM, Clementz BA, Hickok G, Dobkins KR. Visual stimuli activate auditory cortex in deaf subjects: evidence from MEG. *Neuroreport*. 2003;14(11):1425-7.
142. Lee HJ, Truy E, Mamou G, Sappey-Marini D, Giraud AL. Visual speech circuits in profound acquired deafness: a possible role for latent multimodal connectivity. *Brain*. 2007;130(11):2929-41.
143. Roark DA, Barrett SE, Spence MJ, Abdi H, O'Toole AJ. Psychological and Neural Perspectives on the Role of Motion in Face Recognition. *Behav Cogn Neurosci Rev*. 2003;2(1):15-46.
144. O'Toole AJ, Roark DA, Abdi H. Recognizing moving faces: a psychological and neural synthesis. *Trends Cogn Sci*. 2002;6(6):261-6.
145. Harwood NK, Hall LJ, Shinkfield AJ. Recognition of Facial Emotional Expressions From Moving and Static Displays by Individuals with Mental Retardation. *American Journal on Mental Retardation*. 1999;104(3):270.
146. Xu XM, Jiao Y, Tang TY, Lu CQ, Zhang J, Salvi R, vd. Altered Spatial and Temporal Brain Connectivity in the Salience Network of Sensorineural Hearing Loss and Tinnitus. *Front Neurosci*. 2019;13.

147. Letourneau SM, Mitchell T V. Gaze Patterns during Identity and Emotion Judgments in Hearing Adults and Deaf Users of American Sign Language. *Perception*. 2011;40(5):563-75.
148. Ambert-Dahan E, Giraud AL, Mecheri H, Sterkers O, Mosnier I, Samson S. Emotional recognition of dynamic facial expressions before and after cochlear implantation in adults with progressive deafness. *Hear Res*. 2017;354:64-72.
149. Calder AJ, Keane J, Manly T, Sprengelmeyer R, Scott S, Nimmo-Smith I, vd. Facial expression recognition across the adult life span. *Neuropsychologia*. 2003;41(2):195-202.
150. Arioli M, Crespi C, Canessa N. Social Cognition through the Lens of Cognitive and Clinical Neuroscience. *Biomed Res Int*. 2018;2018:1-18.
151. Calder AJ, Young AW, Keane J, Dean M. Configural information in facial expression perception. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*. 2000;26(2):527-51.
152. Circelli KS, Clark US, Cronin-Golomb A. Visual scanning patterns and executive function in relation to facial emotion recognition in aging. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*. 2013;20(2):148-73.
153. Charles ST, Carstensen LL. Social and Emotional Aging. *Annu Rev Psychol*. 2010;61(1):383-409.
154. Taljaard DS, Olaithe M, Brennan-Jones CG, Eikelboom RH, Bucks RS. The relationship between hearing impairment and cognitive function: a meta-analysis in adults. *Clinical Otolaryngology*. 2016;41(6):718-29.
155. Sarant J, Harris D, Busby P, Maruff P, Schembri A, Lemke U, vd. The Effect of Hearing Aid Use on Cognition in Older Adults: Can We Delay Decline or Even Improve Cognitive Function? *J Clin Med*. 2020;9(1):254.
156. Cuoco S, Cappiello A, Scarpa A, Troisi D, Autuori M, Ponticorvo S, vd. Neuropsychological profile of hearing-impaired patients and the effect of

hearing aid on cognitive functions: an exploratory study. *Sci Rep*. 2021;11(1):9384.

157. Rouger J, Lagleyre S, Fraysse B, Deneve S, Deguine O, Barone P. Evidence that cochlear-implanted deaf patients are better multisensory integrators. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2007;104(17):7295-300.
158. Tyler R, Fryaufbertschy H, Kelsay D, Gantz B, Woodworth G, Parkinson A. Speech perception by prelingually deaf children using cochlear implants. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 1997;117(3):180-7.



## 10. EKLER

### Ek-1 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

**İstanbul Medipol Üniversitesi**  
**Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu**  
**Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu**

Sizi İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Odyoloji bölümü Dr. Öğretim Üyesi Gül Ölçek danışmanlığında Ody. Psk. Neslihan Kurtuluş tarafından yürütülen "Yaşa Bağlı İşitme Kaybı Olan Geriatrik Hastaların Duygu Tanıma Becerisinin Değerlendirilmesi" adlı bir araştırmaya davet ediyoruz.

- Yapacağımız çalışmanın amacı yaşa bağlı işitme kaybı olan işitme cihazı kullanan ve kullanmayan geriatrik hastaların duygu tanıma becerilerini değerlendirmektir.
- Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışma yaklaşık olarak bir saat sürecektir.
- Araştırmaya sizin dışınızda tahminen 80 kişi katılacaktır.
- Çalışmanın amacına ulaşması için sizden testleri olabildiğince doğru olarak cevaplandırmanızı istiyoruz.
- Bu araştırma boyunca sizden herhangi bir ücret talebinde bulunulmayacaktır. Bu durum sizin sosyal sigortanıza da yansıtılmayacaktır.
- Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz.
- Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir.
- Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya [neslihan.kurtulus@medipol.edu.tr](mailto:neslihan.kurtulus@medipol.edu.tr) e-posta adresi ve numaralı telefondan ulaşabilirsiniz.
- Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

**Katılımcının;**

**Tarih:**

**Adı-Soyadı:**

**İmzası:**

**İletişim (Tel)**

**Araştırmacının;**

**Adı-Soyadı:**

**İmzası:**

**İletişim (Tel):**

## Ek-2: Demografik Bilgi Formu

| Demografik Bilgi Formu                                                                                                                                                                                                           |                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                  |                | Tarih:    |
| Adı Soyadı:                                                                                                                                                                                                                      | Meslek:        |           |
| Doğum Tarihi:                                                                                                                                                                                                                    | Eğitim Durumu: |           |
| Cinsiyet                                                                                                                                                                                                                         |                |           |
| Tanımlanmış hastalıklarınız nelerdir?                                                                                                                                                                                            |                |           |
| Baş dönmesi şikayetiniz var mı?                                                                                                                                                                                                  |                |           |
| İşitme kaybınıza eşlik eden şikayetleriniz nelerdir? <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kulakta Dolgunluk</li><li>▪ Kulak Ağrısı</li><li>▪ Çınlama</li><li>▪ Uğultu</li><li>▪ Baş Ağrısı</li><li>▪ Kulakta Akıntı</li></ul> |                |           |
| Ailenizde işitme kaybı olan var mı?                                                                                                                                                                                              |                |           |
| Gürültü Maruziyetiniz var mı?                                                                                                                                                                                                    |                |           |
| II. Odyolojik Bulgular                                                                                                                                                                                                           |                |           |
| İşitme Kaybı Derecesi                                                                                                                                                                                                            | Sağ Kulak      | Sol Kulak |
| Konuşmayı Ayırt Etme Skoru                                                                                                                                                                                                       |                |           |
| III. İşitme Cihazı Veri Formu                                                                                                                                                                                                    |                |           |
| İşitme cihazı kullanıyor musunuz?                                                                                                                                                                                                |                |           |
| İşitme cihazınızı hangi kulakta kullanıyorsunuz?                                                                                                                                                                                 |                |           |
| İşitme Cihazı Türü:                                                                                                                                                                                                              |                |           |
| Ne kadar süredir işitme cihazı kullanıyorsunuz?                                                                                                                                                                                  |                |           |

### Ek-3 Standardize Mini Mental Test

#### Ek 1: STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST

Ad Soyad:  
Eğitim (yıl):  
T. Puan:

Tarih:  
Meslek:

Yaş:  
Aktif El:

##### YÖNELİM (Toplam puan 10)

- Hangi yıl içindeyiz..... ( )  
Hangi mevsimdeyiz ..... ( )  
Hangi aydayız ..... ( )  
Bu gün ayın kaç ..... ( )  
Hangi gündeiz ..... ( )  
Hangi ülkede yaşıyoruz ..... ( )  
Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız ..... ( )  
Şu an bulunduğunuz semt neresidir ..... ( )  
Şu an bulunduğunuz bina neresidir ..... ( )  
Şu an bu binada kaçınca kattasınız ..... ( )

##### KAYIT HAFIZASI (Toplam puan 3)

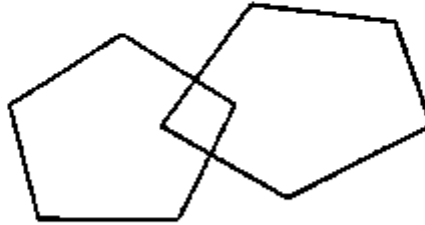
- Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın  
(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır) Her doğru isim 1 puan ..... ( )  
DİKKAT ve HESAP YAPMA (Toplam puan 5)  
100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.  
Her doğru işlem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

##### HATIRLAMA (Toplam puan 3)

- Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyor musunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin.  
(Masa, Bayrak, Elbise)..... ( )

##### LİSAN (Toplam puan 9)

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



#### Ek-4: Yüzde Dışavuran Duyguların Tanınması Testi

Lütfen resme bakınız ve aktörün yüz ifadesini en iyi anlatan duyguyu seçiniz.



- Mutlu
- Kızgın
- Korkmuş
- Hüznü
- Şaşırır
- Utanır

## Ek-5: Gözlerden Zihin Okuma Testi

test

kıskanç

paniklemiş



kibirli

nefret dolu

## 11. ETİK KURUL ONAYI

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ**  
**GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR**  
**ETİK KURULU KARAR FORMU**

|                          |                                                            |                                                                                              |                                                   |                                               |                                          |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b> | <b>ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI</b>                               | Yaşa Bağlı İşitme Kaybı Olan Geriatrik Hastaların Duygu Tanıma Becerisinin Değerlendirilmesi |                                                   |                                               |                                          |
|                          | <b>KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI</b>   | Gül ÖLÇEK                                                                                    |                                                   |                                               |                                          |
|                          | <b>KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI</b>   | Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları                                                             |                                                   |                                               |                                          |
|                          | <b>KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ</b> | İstanbul                                                                                     |                                                   |                                               |                                          |
|                          | <b>DESTEKLEYİCİ</b>                                        | -                                                                                            |                                                   |                                               |                                          |
|                          | <b>ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER</b>                       | TEK MERKEZ<br><input type="checkbox"/>                                                       | ÇOK MERKEZ<br><input checked="" type="checkbox"/> | ULUSAL<br><input checked="" type="checkbox"/> | ULUSLARARASI<br><input type="checkbox"/> |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                          |                                                                                                   |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Değerlendirilen Belgeler</b> | <b>Belge Adı</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Tarihi</b>            | <b>Versiyon Numarası</b> | <b>Dili</b>                                                                                       |
|                                 | ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |                          | Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |
|                                 | OLGU RAPOR FORMU                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |                          | Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |
|                                 | BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                          | Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |
| <b>Karar Bilgileri</b>          | <b>Karar No: 980</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Tarih: 07.12.2023</b> |                          |                                                                                                   |
|                                 | Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir. |                          |                          |                                                                                                   |

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Evracınızı <https://turkiye.gov.tr/istanbul-medipol-universitesi-ebys> linkinden 925A0F30XF kodu ile doğrulayabilirsiniz.

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ  
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU**

| İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU |                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI                                                   | Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ |

| Unvanı/Adı/Soyadı                          | Uzmanlık Alanı                    | Kurumu                        | Cinsiyet                                 |                                          | Araştırma ile ilgili          |                                          | Katılım *                                |                                          | İmza        |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|-------------|
| Dr. Öğr. Üyesi Mahmut TOKAÇ                | Tıp Tarihi ve Etik                | İstanbul Medipol Üniversitesi | E<br><input checked="" type="checkbox"/> | K<br><input type="checkbox"/>            | E<br><input type="checkbox"/> | H<br><input checked="" type="checkbox"/> | E<br><input checked="" type="checkbox"/> | H<br><input type="checkbox"/>            | E imzalıdır |
| Prof. Dr. Mete ÜNGÖR                       | Endodonti                         | İstanbul Medipol Üniversitesi | E<br><input checked="" type="checkbox"/> | K<br><input type="checkbox"/>            | E<br><input type="checkbox"/> | H<br><input checked="" type="checkbox"/> | E<br><input checked="" type="checkbox"/> | H<br><input type="checkbox"/>            | E imzalıdır |
| Prof. Dr. İlknur KESKİN                    | Histoloji ve Embriyoloji          | İstanbul Medipol Üniversitesi | E<br><input type="checkbox"/>            | K<br><input checked="" type="checkbox"/> | E<br><input type="checkbox"/> | H<br><input checked="" type="checkbox"/> | E<br><input checked="" type="checkbox"/> | H<br><input type="checkbox"/>            | E imzalıdır |
| Doç. Dr. Devrim TARAKCI                    | Fizyoterapi ve Rehabilitasyon     | İstanbul Medipol Üniversitesi | E<br><input checked="" type="checkbox"/> | K<br><input type="checkbox"/>            | E<br><input type="checkbox"/> | H<br><input checked="" type="checkbox"/> | E<br><input checked="" type="checkbox"/> | H<br><input type="checkbox"/>            | E imzalıdır |
| Dr. Öğr. Üyesi Neziha HACIHAŞANOĞLU ÇAKMAK | Biyokimya                         | İstanbul Medipol Üniversitesi | E<br><input type="checkbox"/>            | K<br><input checked="" type="checkbox"/> | E<br><input type="checkbox"/> | H<br><input checked="" type="checkbox"/> | E<br><input checked="" type="checkbox"/> | H<br><input type="checkbox"/>            | E imzalıdır |
| Dr. Öğr. Üyesi Pakize YİĞİT                | Sayısal Yöntemler/ Biyoistatistik | İstanbul Medipol Üniversitesi | E<br><input type="checkbox"/>            | K<br><input checked="" type="checkbox"/> | E<br><input type="checkbox"/> | H<br><input checked="" type="checkbox"/> | E<br><input type="checkbox"/>            | H<br><input checked="" type="checkbox"/> | Katılmadı   |

\* :Toplantıda Bulunma

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Evrağınızı <https://turkiye.gov.tr/istanbul-medipol-universitesi-ebys> linkinden 925A0F30XF kodu ile doğrulayabilirsiniz.