



KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**COVID-19 PANDEMİ DÖNEMİNDE TİNNİTUS ALGISINDAKİ  
DEĞİŞİKLİKLERİN İNCELENMESİ**

İBRAHİM KARAM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ODYOLOJİ

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. EBRU KÖSEMİHAL

2021-LEFKOŞA

## KABUL VE ONAY

İbrahim Karam tarafından hazırlanan "COVID-19 Pandemi Döneminde Tinnitus Algısındaki Değişikliklerin İncelenmesi" başlıklı bu çalışma, 30/06/2021 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

### JÜRİ ÜYELERİ

Yrd. Doç. Dr. Ebru KÖSEMİHAL  
(Danışman)  
Yakın Doğu Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Odyoloji Bölümü

Yrd. Doç. Dr. Ateş Mehmet AKŞİT  
(Başkan)  
Yakın Doğu Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Odyoloji Bölümü

Yrd. Doç. Dr. Eda TUNA YALÇINOZAN  
Yakın Doğu Üniversitesi  
Tıp Fakültesi  
Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı

### ONAY:

Bu tez, Yakın Doğu Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu Kararı ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. K. Hüsnü Can Başer

Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

## **BEYAN**

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

Ody. İbrahim Karam

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici ve destek olan değerli danışman hocam sayın Yrd. Doç. Dr. Ebru Kösemihal'e, ilgisini ve önerilerini göstermekten kaçınmayan değerli hocam sayın Yrd. Doç. Dr. Ateş Mehmet Akşit'e yürekten teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Hayatımda çok değerli bir yeri bulunan, destekçim yol göstericim Kardelen Ruso'ya bana yapmış olduğu desteklerinden dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım boyunca maddi manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan babam Hasan Karam'a ve annem Ayşen Karam'a yapmış olduğu motive edici konuşmalarla beni güçlendiren kardeşim Mustafa Karam'a ve ailemin geri kalan tüm üyelerine sonsuz teşekkürler ederim.

Lefkoşa

İbrahim Karam

## İÇİNDEKİLER

Kabul .....	i
Beyan .....	ii
Teşekkür .....	iii
Tablolar dizini .....	vii
Şekiller dizini.....	x
Kısaltma ve simgeler.....	xi
1.Giriş .....	1
1.1. Türkçe Özet .....	1
1.1.2 İngilizce Özet .....	3
1.2. Giriş ve Amaç .....	5
2. Genel Bilgiler.....	8
2.1 Periferik işitme anatomi ve fizyolojisi .....	8
2.1.1 Dış Kulak .....	8
2.1.2 Orta Kulak .....	8
2.1.3 İç Kulak .....	8
2.1.4 Vestibulokoklear Sinir .....	9
2.2. Merkezi İşitme Sinir Sistemi Anatomi Fizyolojisi .....	10
2.3.Tinitus Etiyolojisinin Belirlenmesi.....	11
2.3.1 Tinitus Prevelansı .....	14
2.3.2 Demografik bilgiler.....	18
2.4 Tinnitusun Sınıflandırması .....	19
2.4.1 Tinnitus Sınıflandırma Sistemleri .....	19
2.4.2 Tinnitus Analizine Göre Sınıflandırma .....	20
2.4.3 Klinik Uygulamada Sınıflandırma Sistemleri .....	21
2.4.4 Siddet Derecesini Değerlendirmek için Anket Kullanımı .....	22

2.4.5 İndeks skoru .....	22
2.4.6 Ölçek ve İndeks Dışı Değerlendirme Yöntemleri .....	23
2.4.7 Tinnitus Etkisinin Kavramsallaştırılması .....	24
2.5 Tinnitus ile İlişkili Faktörler .....	25
2.5.1 Tinnitus ile İşitme Kaybı ve Yaşlanma .....	26
2.5.2 Tinnitusun Psikolojik Yönleri .....	27
2.5.3 Klinik Popülasyonda Tinnitusun Nitelikleri .....	28
2.6 Tinnitus Algısı .....	29
2.6.1 ‘Coherent’ ve ‘Incoherent’ Tinnitus .....	31
2.7 Tinnitus Patofizyolojisinin Teorik Mekanizmaları .....	32
2.8 Tinnitusta Psikoakustik Değerlendirme .....	33
2.8.1 Loudness ve Pitch .....	35
2.8.2 Tinnitus maskelenebilirliği .....	35
2.8.3 Rezidual İnhibasyon .....	36
2.9 Tinnitus Tedavi Yöntemleri .....	37
2.9.1 İşitme Cihazları .....	37
2.9.2 Psikolojik Tedaviler .....	38
2.9.3 Farmakolojik Yaklaşımlar .....	41
2.9.4 Tinnitus Maskeleye .....	43
2.9.5 Tinnitus Retraining Terapisi (TRT) .....	44
2.9.6 Alternatif ve Tamamlayıcı Tedaviler .....	45
2.10 Pandemi Süreci .....	46
2.10.1 KKTC Pandemi Süreci .....	48

3. Gereç ve Yöntem .....	49
3.1 Bireyler.....	49
3.1.1 Araştırma Evreni .....	50
3.2 Çalışmanın Tasarımı .....	50
3.3 Veri Toplama Araçları.....	50
3.4 Verilerin Değerlendirilmesi ve İstatistiksel Analizler.....	52
4. Bulgular.....	53
4.1 Demografik veriler.....	53
4.2 Pandemi Döneminin Kişiler Üzerindeki Etkisi.....	56
5.Tartışma.....	73
6. Sonuçlar ve Öneriler .....	79
7. Kaynaklar.....	81

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b> Metabolik hastalıkların oranı.....	53
<b>Tablo 2.</b> Yüksek sesli ortamlarda bulunmaya ilişkin dağılım tablosu.....	54
<b>Tablo 3.</b> Çınlama şikayetinin ortaya çıkışı.....	54
<b>Tablo 4.</b> Seslere karşı duyarlılığın artması .....	54
<b>Tablo 5.</b> Pandemi döneminde kulak çınlaması ile ilgili tedavi almalarına ilişkin dağılım tablosu.....	55
<b>Tablo 6.</b> Tedavinin çınlamaya ne kadar işe yaradığına ilişkin dağılım tablosu.....	55
<b>Tablo 7.</b> Çınlamanızın yarattığı rahatsızlık.....	55
<b>Tablo 8.</b> Pandemi döneminin sosyal faaliyetlere etkisi .....	56
<b>Tablo 9.</b> Pandemi döneminde psikolojik açıdan etkisi .....	56
<b>Tablo 10.</b> Pandemi döneminde çınlamada artışı.....	56
<b>Tablo 11.</b> Pandemi öncesi ve pandemi sonrası TEÖ puanları ve tinnitus şiddetine ilişkin korelasyon tablosu .....	57
<b>Tablo 12.</b> Pandemi döneminde Tinnitus şiddet algısı (Mann Whitney-U) Tablosu ..	57
<b>Tablo 13.</b> Cinsiyete göre pandemi öncesi TEÖ puanlarında farklılaşma (Mann Whitney-U) Tablosu.....	58
<b>Tablo 14.</b> Cinsiyete göre pandemi sonrası TEÖ puanlarında farklılaşma (Mann Whitney-U) Tablosu.....	58
<b>Tablo 15.</b> İşitme kaybı ile Pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılması (Kruskal Wallis analiz) tablosu.....	59
<b>Tablo 16.</b> İşitme kaybı ile Pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) tablosu.....	59
<b>Tablo 17.</b> İşitme kaybı ile tinnitus şiddeti algısının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis)tablosu .....	60
<b>Tablo 18.</b> Kulak çınlaması süresine göre Pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılması (Kruskal Wallis) tablosu.....	61
<b>Tablo 19.</b> Kulak çınlaması süresine göre Pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) tablosu.....	61



<b>Tablo 20.</b> Kulak çınlaması süresine göre tinnitus şiddet algısının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) tablosu .....	62
<b>Tablo 21.</b> Tinnitus frekansı ile Pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılması (Kruskal Wallis) Tablosu.....	62
<b>Tablo 22.</b> Tinnitus frekansı ile Pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılması (Kruskal Wallis) Tablosu.....	63
<b>Tablo 23.</b> Tinnitus frekansına ile tinnitus şiddeti karşılaştırılması (Kruskal Wallis) Tablosu.....	63
<b>Tablo 24.</b> Sol kulakta Tinnitus frekansı ile işitme eşiğinin karşılaştırılması (Kruskal Wallis) tablosu.....	64
<b>Tablo 25.</b> Medeni durumlarına göre pandemi öncesi TEÖ puanları (Kruskal Wallis) Tablosu .....	64
<b>Tablo 26</b> Medeni durumlarına göre pandemi sonrası TEÖ puanları (Kruskal Wallis) Tablosu.....	65
<b>Tablo 27.</b> Medeni durumlarına göre tinnitus şiddeti karşılaştırılması (Kruskal Wallis) tablosu.....	65
<b>Tablo 28.</b> Cinsiyetlerine göre tinnitus frekansı farklılaşma (Mann Whitney-U) Tablosu .....	65
<b>Tablo 29.</b> Cinsiyetlerine göre tinnitus şiddet algısı farklılaşma (Mann Whitney-U) Tablosu .....	66
<b>Tablo 30.</b> Hasta yaş gruplarına göre Pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) talobsu .....	66
<b>Tablo 31</b> Hasta yaş gruplarına göre Pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) talobsu.....	67
<b>Tablo 32.</b> Hasta yaş gruplarına göre tinnitus şiddeti algısının (L) karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) talobsu .....	67
<b>Tablo 33.</b> Hasta yaş gruplarına göre tinnitus şiddeti (R) puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) talobsu.....	68
<b>Tablo 34.</b> Kronik rahatsızlık durumlarına göre Pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) talobsu .....	68

<b>Tablo 35.</b> Kronik rahatsızlık durumlarına göre Pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) talobsu.....	69
<b>Tablo 36.</b> Kronik rahatsızlık durumlarına göre tinnitus şiddetini karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) talobsu.....	69
<b>Tablo 37</b> Araştırmada yer alan Tinnitus frekansı ve tinnitus şiddeti arasındaki ilişkiye dair Spearman Korelasyon tablosu .....	70
<b>Tablo 38</b> Yaş, Pandemi Öncesi- Sonrası TEÖ puanı ve Tinnitus şiddetine ilişkin Spearman Korelasyon tablosu .....	70
<b>Tablo 39.</b> İşitme eşikleri ve tinnitus şiddeti puanlarının ilişkisine dair Spearman Korelasyon analizi .....	71
<b>Tablo 40.</b> Katılımcıların Pandemi Öncesi ve Pandemi Sonrası TEÖ puanları için yapılan non-parametrik Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları .....	72

## ŞEKİLLER DİZİNİ

ŞEKİL 1 Hastaların işitme eşiklerinin ortalaması .....	53
--	----

## KISALTMA ve SİMGELER

‰: Yüzde

± : Standart Hata

°: derece

ABC: Aurium Binaural, Cerebri

ABR: Auditory Brainstem Response

ABLB: Alternate Binaural Loudness Balance

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

C-CLAP: Cause, Composition, Loudness, Annoyance, Pitch

DTH: Dış tüylü hücreler

DSÖ: Dünya sağlık örgütü

GABA: Gama-amino butirik asit

ICF: Uluslar arası engelilik ve sağlık sınırlandırması

İTH: İç tüylü hücreler

İV: İntravenöz

KBB: Kulak Burun Boğaz

K.K.T.C: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti

L: sol

MİSS: Merkezi işitsel sinir sistemi

MMS: Minimum Maske Seviyesi

MR: Magnetic resonance

NC-RAR: Ulusal Rehabilitatif İşitsel Araştırma Merkezi

Ort: ortalama

R: sağ

SOC: Superior Oliveray Complex

TEÖ: Tinnitus Engel Ölçeği

TRT: Tinnitus yeniden eğitim terapisi

TSİ: Tinnitus şiddet indeksi

VTB: ventral trapezoid body

# 1. GİRİŞ

## COVID-19 PANDEMİ DÖNEMİNDE TİNNİTUS ALGISINDAKİ DEĞİŞİKLİKLERİN İNCELENMESİ

**Öğrenci adı:** İbrahim Karam

**Danışman:** Yard. Doç.Dr. Ebru Kösemihal

**Anabilim Dalı:** Odyoloji

### 1.1 ÖZET

**Amaç:** Tinnitus herhangi bir ses kaynağı olmadan duyulabilen ses veya sesler anlamına gelmektedir ve en yaygın işitsel semptomlardan bir tanesidir. Bu tez çalışmasının amacı pandemi döneminde tinnitus şiddet algısı ve engellilik düzeyindeki değişiklikleri incelemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Tinnitus engelini ölçmek için 21-81 yaş aralığındaki (ort. 39,9±41) 34 kadın ve 67 erkekten oluşan bireylerle telefon aracılığıyla birebir görüşme ile Tinnitus Engellilik Ölçeği (TEÖ) anketi yapıldı. Anket, pandemi öncesi ve pandemi sonrası dönem için ayrı ayrı uygulanarak tinnitus engellilik derecesi belirlendi. TEÖ'nün yanısıra deneklerin pandemi dönemlerindeki sağlık ve sosyal koşulları belirlendi. Cevaplar odyolojik bulgularla birleştirilerek bireylerin pandemi döneminde tinnituslarındaki değişim incelendi. İstatistiksel analizlerde IBM SPSS sürüm 23 ve R programlama sürüm 3.5 yazılımları kullanıldı. Katılımcıların pandemi öncesi ve pandemi sonrası TEÖ puanları ile tinnitus şiddetine ilişkin algıları non-parametrik Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi yöntemi ile karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Katılımcıların tinnitus şiddeti ile pandemi öncesi ve sonrası TEÖ puanları arasında yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak pandemi sonrası TEÖ skorlarının anlamlı bir şekilde arttığı görülmüştür ve çalışmamızda katılımcıların tinnitus şiddet algısının %90.2 (n=91) arttığı görülmüştür.

**Sonuç:** Pandemi döneminde Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde (KKTC) kişilerin tedaviye ulaşımı ne kadar kolay olursa olsun, yaşanan stres ve kaygı tinnitus şiddet algılarında artış meydana getirmiş ve TEÖ puanlarında pandemi sonrası anlamlı bir artış olmuştur. Tinnituslu bireylerin stres ve kaygısını azaltmak amaçlı sosyalizasyon problemlerini azaltabilecek aktivitelere yönelmelerinin faydalı olabileceği ve almış

oldukları tedavilerin psikolojik tedavilerle desteklenmesinin kendilerine iyi gelebileceği tartışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Pandemi Dönemi, Tinnitus Engellilik Düzeyi, Tinnitus şiddet algısı

## INVESTIGATION OF CHANGES IN THE PERCEPTION OF TINNITUS DURING COVID-19 PANDEMIC

**Student name:** İbrahim Karam

**Advisor:** Assist. Prof. Ebru Kösemihal

**Department:** Audiology

### 1.1.2 SUMMARY

**Objective:** Tinnitus means sound or sounds that can be heard without any sound source and is one of the most common auditory symptoms. The aim of this study is to examine the changes in tinnitus intensity perception and disability level during the pandemic period.

**Materials and Methods:** In order to measure tinnitus disability, a Tinnitus Handicap Inventory (THI) questionnaire was conducted by interviewing 34 women and 67 men, aged 21-81 years (mean 39.9±41), over the phone. The degree of tinnitus disability was determined by applying the questionnaire separately for the pre-pandemic and post-pandemic periods. In addition to THI, the health and social conditions of the subjects during the pandemic periods were determined. The changes in tinnitus of individuals during the pandemic period were examined by combining the answers with audiological findings. IBM SPSS version 23 and R programming version 3.5 software were used for statistical analysis. The participants' pre-pandemic and post-pandemic THI scores and their perceptions of tinnitus severity were compared with the non-parametric Wilcoxon Marked Orders Test method.

**Results:** In the comparison between the tinnitus severity of the participants and their THI scores before and after the pandemic, it was observed that the THI scores of the participants increased statistically after the pandemic, and in our study, it was observed that the participants' perception of tinnitus severity increased by 90.2% (n=91).

**Conclusion:** No matter how easy it is for people to access treatment in the Turkish Republic of Northern Cyprus (TRNC) during the pandemic period, the stress and anxiety experienced caused an increase in tinnitus intensity perceptions and there was a significant increase in TES scores after the pandemic. It has been discussed that it may be beneficial for individuals with tinnitus to engage in activities that can reduce

their socialization problems in order to reduce their stress and anxiety, and that the treatments they receive can be supported by psychological treatments.

**Keywords:** Pandemic Period, Tinnitus Handicap Inventory, Tinnitus Intensity Perception



## 1.2. GİRİŞ VE AMAÇ

Subjektif tinnitus, oto-nörolojik bir belirti olup ses kaynağı olmadan kulak veya beyinde hissedilen seslerdir. 1920 yılında Ziya Nuri Paşa tinnitusu “vızıltı” anlamına gelen Osmanlıca “zeriat” kelimesi ile ifade etmiştir. Tinnitusun kulağın içindeki sinir veya damarlardaki bozulmaya bağlı oluştuğu düşünülmektedir. McDonald (1993) tinnitusu “Kişiyeye karşı kafada istemsiz oluşan hareketlerden orijin alan sesin bilinçli bir ifadesi” şeklinde tanımlanmıştır (Tanyeri, 2010). Tinnitus en yaygın işitsel olan semptomlardan bir tanesidir. Sadece işitme kaybından dolayı değil aynı zamanda bir egzersiz sırasında boyunda oluşan gerginlikten, diş ve kafa sorunlarından da çınlama olabileceği gözlenmektedir (Abel, 2004). Baş ve boyun somatik hareketlerinin tinnitus ile ilişkilendirilebileceği fikrini destekleyen çok sayıda gözlem vardır (Biesinger, 1997). Tinnitus objektif ve subjektif tinnitus olarak sınıflandırılmaktadır. Objektif tinnitus stetoskop veya sesi amplifiye edici sistemler kullanılarak bir başka kişi tarafından duyulabilir ancak subjektif tinnitusta ses sadece hasta tarafından duyulabilmektedir. Tinnitusa yol açan nedenler genellikle iç kulakta ve akustik sinirde oluşan lezyonlardan olduğu düşünülse de psikolojik faktörlerin de etkisi olduğu bilinmektedir. Tinnitus genellikle işitme kaybı ile ilişkilendirilse de normal işiten kişilerde de tinnitus şikâyetleri görülebilir. Tinnitus prevalansı yetişkin hastalarda %5.2 ile %15.1 arasında değişmektedir ve yaşın artması ile bu değerler artış göstermektedir (Teachey ve ark.,2012). Tinnitusun anketlerle değerlendirilmesi, durum hakkında fikir sahibi olmayı sağlamanın yanı sıra klinisyene tedavi öncesi ve sonrası bulguları karşılaştırma şansını da vermektedir. Tinnitusun etiyojisi geçici olarak belirlendikten sonra, tinnitusun altında yatan nedeni tedavi etmek onun giderilmesini sağlayabilir. Örneğin, tinnitus tedavisinde somatik bir yaklaşım kullanan bir ön çalışmada, baş ve boyun miyofasiyal tetik noktalarını iğneleyerek hastaların %25'inde tinnitusun tamamen kesildiği ve %25'inde de iyileşme görüldüğü bildirilmiştir (Teachey ve ark., 2012). 48 ülkeyi kapsayan bir çalışmada, Beukes ve ark. (2020), COVID-19 sebebiyle yaşadıkları yaşam tarzı değişikliklerinin, bireylerin tinnitusunu olumsuz yönde etkilediğini öne sürmüştür. Listenin en başında %54 ile İngiltere bulunmaktadır. Aynı çalışmada COVID-19 pandemisi nedeniyle insanların sağlık hizmeti desteğine erişiminin daha da zorlaştığı belirtilmektedir. Bu durum psikolojik olarak rahatsızlığı daha da artırabilir ve tinnitus semptomlarını kötüleştirerek bir kısır döngü yaratabilir

(Beukes ve ark., 2020). Erken evrelerde eksik veya yanlış tinnitus tedavisi genellikle daha olumsuz sonuçlara yol açabilir. Şiddetli kulak çınlaması zihinsel sağlık üzerinde büyük bir etkiye sahip olabilir. Bu nedenle COVID-19 ikinci dalgası yayıldıkça, kulak çınlaması gelişen veya durumları kötüleşen herkesin mümkün olan en kısa sürede ihtiyaç duydukları profesyonel sağlık desteğine erişimlerinin önemi vurgulanmıştır (Beukes ve ark., 2020).

Tinnitusun psikometrik değerlendirilmesini sağlayan ölçeklerden biri 25 sorudan oluşan Tinnitus Engellilik Ölçeği (TEÖ - Tinnitus Handicap Inventory; THI) tinnitus değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılan bir ölçektir. Cinsiyet, yaş ve işitme kaybından etkilenmeyen kolay bir şekilde uygulanabilen, açık sonuçlar veren ve psikometrik olarak belirgin bir şekilde ölçümler yapılmasına olanak sağladığı için tercih edilmektedir (Newman ve ark., 1996). Tinnitusu anlamak ve tedavi/terapi yöntemi geliştirmek için yapılmış olan çalışmalar, dünyadaki tüm toplumların etkilendiği yaygın ve önemli bir işitsel sağlık sorunu olduğunu ortaya koymuştur (Shargorodsky ve ark., 2010). Nondahl ve arkadaşlarının belirttiğine göre (2002), tinnituslu bireylerde mevcut şikâyeti ortadan kaldıracak kesin bir tedavi prosedürü henüz geliştirilmemiştir. Aynı araştırmacılar, güncel terapilerin tinnitusu ortadan kaldırma üzerine değil daha çok bireylerin tinnitus semptomlarının modüle edilmesi ve tinitusa karşı adaptasyonu üzerine kurulmuştur. Belirtilen nedenlerden dolayı farklı alanları içeren ayrıntılı bir değerlendirme, doğru yönlendirme ve terapi için kilit rol oynamaktadır. Tinnitus şikâyeti ile mücadele etmek için multidisipliner yaklaşımla sorunları ele almak meydana gelen olumsuzlukların etkilerini azaltıcı bir yaklaşım olacaktır. Bu nedenle tinnituslu kişilerin multidisipliner olarak değerlendirilmesi ve beraberindeki semptomların dereceleri ile birlikte tespit edilmesi önemlidir (Degeest ve ark., 2014). Tinnitus ölçekleri tinitusta kullanılacak tedavi ve terapi yöntemlerinin belirlenmesinin yanı sıra belirtilen şikâyetlerin derecelerini ölçmek için de kullanılmaktadır. Mevcut ölçeklere göre tinnitusun şiddeti derecelendirilip tinnitusun düzeyi ortaya çıkarılır. Bu düzeyler temel alınarak uygulanılacak olan tedaviler ve terapiler planlanır ve bu durumlarda oluşacak değişiklikler yine mevcut ölçekler kullanılarak belirlenmektedir. Çalışma sonuçlarına göre tinnituslu kişileri değerlendirme rehberleri mevcuttur fakat tinnitusun düzeyine göre hazırlanan mevcut bir değerlendirme protokolü literatürde bulunmamaktadır (Nondahl ve ark., 2002,

Mccormack, 2016). Odyologların sağlık çalışanı olarak tinnitusun Şikayeti olan kişilere doğru soruların sorulması dikkatli bir Şekilde anamnez alınması ve olası bilişsel veya psikiyatrik bozuklukların tespit edilmesi hasta yönetimi için büyük bir öneme sahiptir. Otologların veya odyologların n görüşme veya danışmanlık sırasında toplanan bilgiler ve gözlemsel analizler sonucu psikiyatrik bir bozukluğu olduğu düşünülen kişilere depresyon ve anksiyete ölçekleri kullanmaları gerekmektedir (Kamişli, 2020). KKTC’de tinnitusun görülme sıklığı ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu tez çalışmasının amacı pandemi döneminde tinnitus Şiddet algısı ve engellilik düzeyindeki değişiklikleri incelemektir.

Çalışmanın hipotezleri Şunlardır;

- 1- Saf ses ortalamasındaki işitme kaybının tinnitus Şiddet algısında önemi yoktur
- 2- Tinnitus Őikyetinin süresi, tinnitus engeli için önemli bir faktör değildir.
- 3- Tinnitus Şiddet algısı artınca tinnitus engellilik düzeyi de artmaktadır.
- 4- Tinnitus Şiddet algısı eşleşen frekanstaki işitme kaybına bağlıdır.
- 5- Pandemi döneminde tinnitus Şiddet algısını arttırmıştır.
- 6-Pandemi döneminde tinnitus engellilik düzeylerinde artış meydana gelmiştir.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1 Periferik işitme anatomi ve fizyolojisi**

Dış, orta, iç kulak ve işitme sinir yapıları periferik işitme yolunu oluşturmaktadır.

#### **2.1.1 Dış Kulak**

Dış kulak iki ana unsurdan oluşmaktadır. Bunlar; kulağın kulak kepçesi (pinna) ve kulak kanalıdır. Kulak kanalı, dış kulağı orta kulaktan ayıran timpanik membran (kulak zarı) ile sonlanır. Kulak kepçesi, başın yan tarafından oksipital kafa derisine 25° ila 35° (ortalama değer 30°) açıyla uzanır (Glasscock ve Shambaugh, 1990; McDonald, 1993; Sclafani ve Ranaudo, 2006) ve ses toplama görevi görür. Kulak kanalının girişi kulak kepçesinin içinde, kulak kepçesi flebinin önünde yer alırken, ses dalgalarını kulak zarına yönlendirir ve kulak zarını dış ortamdan (örn. toz, küçük sinekler ve sıcaklık değişiklikleri) korur. Kulak kepçesi, çok sayıda girinti ve çıkıntılı bir yüzeye sahip, oval şekilli bir yapıdır. İnsanların, başın her iki yanında birer tane olmak üzere iki kulak kepçesi benzer şekildedir, minimal farklılıklar gösterir. Ek olarak, konumları hem dikey hem de yatay düzlemlerde birbirlerine göre genellikle biraz asimetriktir. Bu farklılıklar, akustik sinyallerin aynı anda iki kulak tarafından alınması ile birlikte, uzaydaki sesleri lokalize etme becerimizi kolaylaştırır. Kulak kanalı (dış kulak yolu), akustik dalgaların timpanik zara gitmesi için bir erişim yolu sağlayan "S" şeklinde bir kanaldır (Sclafani ve Ranaudo, 2006).

#### **2.1.2 Orta Kulak**

Orta kulak, timpanik boşluk (timpan) adı verilen hava dolu bir boşluktur. Boşluğun duvarları temporal kemikten oluşur ve mukoz membran dokusuyla kaplıdır. Orta kulağın toplam hacmi yaklaşık 2 cc'dir (Dallos, 1973; Yost ve Nielsen, 1977; Zemlin, 1997). Orta kulağın yan duvarı timpanik zarı içerir. Medial duvar, orta kulağı iç kulaktan ayıran kemik yapıdır. Bu duvarda, orta kulağı iç kulağa anatomik ve fizyolojik olarak bağlayan oval ve yuvarlak pencere adı verilen iki membranöz pencere bulunur. Orta kulak boşluğundaki hava, kulak boşluğu ile boğazın üst kısmı (nazofarenks) arasında Östaki borusu adı verilen dar bir kanalın bağlantısı nedeniyle atmosfer basıncının hemen altında kalır. Orta kulak boşluğunun içinde malleus, incus ve stapes adı verilen üç küçük kemikçik vardır. Bu kemikler topluca orta kulak

kemikçikleri olarak adlandırılır ve timpanik zarı oval pencereye bağlayan kemikçik zincirini oluşturur. Zincir, orta kulak bağları ve iki orta kulak kası tarafından boşluğun içinde asılıdır. Timpanik boşluk, ortada kenarlardan daha dar olan, dar, düzensiz dikdörtgen bir kutu şeklindedir. Timpanik boşluğun en büyük boyutu 10 mm civarındadır. Kemik zincir ve orta kulak kasları, boşluğun çoğunu kaplar. Kemikçiklerin üzerindeki küçük boş alana epitimpanum girintisi (tavan arası) denir. Kalan boş alan, timpanik boşluk olarak adlandırılır. Timpanik boşluğun üst duvarı (tavan), orta kulağı beyin boşluğundan ayıran tegmen timpani adı verilen ince bir kemik tarafından oluşmuştur. Arka duvarın tepesinde yer alan aditus ad antrum adı verilen küçük bir dar açıklık, orta kulak boşluğunu mastoid hava hücreleriyle çevrili mastoid antrum (timpanik antrum) adı verilen başka bir küçük odaya bağlar. Östaki borusunun girişi, orta kulak boşluğunun ön duvarında bulunur. İç kulağın oval ve yuvarlak pencereleri, boşluğun orta duvarını oluşturur. Pencereler, promontoryum adı verilen bir kemik çıkıntısı ile ayrılmıştır. Boşluğun tabanı, juguler venin bulunduğu juguler fossayı içerir. Damardaki kanın nabzı kulak çınlaması kaynağı olabilir. Timpanik boşluk ayrıca iki orta kulak kası içerir: tensör timpani kası ve stapedius kası. Bu iki kas, insan vücudundaki en küçük kaslardır. Stapedius kasının tendonu, arka duvardaki piramidal kemikten çıkar. Kasın diğer ucu stapes ile bağlantılıdır. Fasiyal sinirin bir dalı olan korda timpani siniri de boşluğun arka duvarından çıkar. Korda timpani orta kulakta arkadan öne doğru ilerler, dil kaslarını innerve eden sinire katılır ve dilin bir kısmına tat hissi verir. İkinci orta kulak kasının tendonu olan tensör timpani, orta kulağın ön duvarından çıkar ve malleus kemiğine bağlanır. İnce bir ön kemik plakası, orta kulağı iç karotid arterden ayırır (Zemlin, 1997).

### **2.1.3 İç Kulak**

İç kulak, kulağın son ve en karmaşık kısmıdır. Orta kulağın medial duvarının hemen arkasında yer alan kemik labirent adı verilen küçük bir kemik boşluğu kaplar. İç kulak üç ana anatomik unsurdan oluşur: yarım daire kanalları, vestibül ve koklea. İç kulağın kemik labirenti yaklaşık 2 cc hacme sahiptir ve kemik labirentin şeklini yakından takip eden membranöz labirentle kaplıdır (Buckingham ve Valvassordi, 2001). Membranöz labirente kan temini, labirent arterinden uzanan çeşitli küçük kan damarları tarafından sağlanır. Kemik labirent ile zar labirent arasındaki boşluk, perilenf adı verilen sıkıştırılmaz vücut sıvısı ile doludur. Perilenf, sodyum bakımından yüksek, ancak

kandaki ve beyin omurilik sıvısındaki kimyasal bileşime benzeyen potasyum açısından düşüktür. Membranöz labirentin içindeki boşluk, endolenf adı verilen başka bir sıvı ile doludur. Endolenf sodyum bakımından düşük ancak potasyum bakımından yüksektir ve kimyasal olarak vücuttaki hücrelerin içinde bulunan hücreler arası sıvıya benzerdir. Perilenf ve endolenfin kimyasal bileşimindeki farklılıklar, tıpkı bir pil gibi, iç kulakta bulunan duyu organlarının fizyolojik faaliyetlerini sürdüren bir elektriksel potansiyel farkı yaratır. İşlevsel olarak, iç kulak iki ana unsurdan oluşur: koklea ve vestibüler sistem (vestibülün utrikül, sakkül ve üç yarım daire kanalı). Koklea işitme organını (Corti organı) içerirken, vestibüler sistem denge ile ilgili beş yapıdan oluşur: iki makula (utriküler makula ve sakküler makula) ve üç krista ampullaris (üç yarım daire şeklindeki kanalın her birinde bir tane). Koklea ve yarım daire kanalları iç kulağın iki ucunda yer alırken, utrikül ve sakkül vestibülün merkezinde yerleşmiş yapılardır. İki farklı dar kanal; vestibüler aquaduktus (kanal) ve koklear aquaduktus iç kulağı, beyni çevreleyen kafatası boşluğuna bağlar. En dar noktalarında, vestibüler ve koklear kanal normalde sırasıyla 0,8 ve 1,5 mm çaplarındadır. Her iki kanalın da 20 Hz üzerindeki frekanslar için sesin normal kemikçik iletimi üzerinde çok az etkisi var gibi görünmektedir ve bunların tam işlevi hala bilinmemektedir (Gopen, Rosowski ve Merchant 1997).

#### **2.1.4 Vestibulokoklear Sinir**

Vestibulokoklear sinir (VIII kraniyal sinir), işitme ve denge organlarını beyne bağlayan sinirdir. İşitme siniri (koklear sinir) ve vestibüler sinir olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Ses hassasiyeti üreten duyuusal sinyaller, işitme siniri yoluyla kulaktan beyin sapına seyahat etmektedir. İşitme sinirinin yükselen nöronları, Corti organının tüylü hücrelerini inerve eder, Corti organını habenula perforatadan meydana gelmesinin ardından modiolusta spiral ganglionu oluşturur. Afferent nöronlar olarak adlandırılan yükselen nöronlar, duyu hücrelerinden beyne doğru bilgi iletir. Efferent nöronlar olarak adlandırılan alçalan nöronlar, beyinden duyu hücrelerine ve periferik sinir sisteminin diğer hücrelerine bilgiyi iletir. Bir nöron, nöron hücresinden ve nöron hücresinden uzanan girdi (dendritler) ve çıktı (akson) projeksiyonlarından oluşur. Bu çıkıntılara sinir lifleri denir. Konumlarına ve işlevlerine bağlı olarak, nöronlar 2,5 cm ila 1,2 m arasında herhangi bir uzunlukta olabilir. Nöronlar, sinir lifleri yoluyla beyne elektrokimyasal sinyaller iletir. Spiral ganglionu oluşturan bir nöron, bir sinyal

aldıktan sonra, sinaps adı verilen bir bağlantı noktası yoluyla komşu nöronuna bilgi gönderir. İşitme sinirinin sinir lifleri, tepesinden tabanına kadar koklea boyunca ortaya çıkar ve bu sinirlerin hücre gövdelerine yansır. Tepeden uzanan lifler düz bir yol izler ve spiral ganglionun çekirdeğini oluşturur, tabandan gelen lifler ise ganglionun dış yüzeyini oluşturmak için bükülür. Kokleayı terk ettikten sonra işitme siniri, vestibüler sistemi destekleyen başka bir lif demeti olan vestibüler sinire katılır ve birlikte, vestibulokoklear sinir adı verilen yaklaşık 30.000 afferent ve efferent sinir lifinden oluşan bir demet oluştururlar. Vestibulokoklear sinir, aynı zamanda fasiyal siniri de barındıran temporal kemikte yaklaşık 1 cm uzunluğundaki iç işitsel meatustan çıkar ve vestibulokoklear sinirin işitsel ve vestibüler kısımlarının ayrılıp farklı yollar izlediği beyin sapına merkezi sinir sistemi yoluyla girer. Corti organının tüylü hücrelerini destekleyen vestibulocochlear sinirin yükselen yolları, iki tür afferent nöronu içerir: iç radyal nöronlar (tip I afferent nöronlar) ve dış spiral nöronlar (tip II afferent nöronlar). İç radyal nöronlar, kokleadaki yükselen nöronların yaklaşık %95'ini, dıştaki spiral nöronlar ise kalan %5'ini oluşturur (Gelfand, 1998). Miyelinli (yağlı bir maddeyle yalıtılmış) ve ikisinden daha büyük olan iç radyal nöronlar İTH'lerini innerve eder. Yaklaşık 8 ila 10 afferent fiber bir İTH innerve eder (Gelfand, 1998). Miyelinsiz ve daha ince olan dış spiral nöronlar DTH'lerini innerve eder. Burada ise bir nöron yaklaşık 10 DTH ile sinaps yapar (Gelfand, 1998). Yükselen yollara benzer şekilde, vestibulokoklear sinirin alçalan yolları da iki tür efferent nöronu içerir. Bunlar lateral olivokoklear nöronlar ve medial olivokoklear nöronlardır ve her ikisi de beyin sapındaki superior olivary kompleksinden gelir. Miyelinli olan lateral olivokoklear nöronlar ikisinden daha büyük, daha çok sayıda ve İTH'lerine bağlı afferent nöronların projeksiyonları ile sinaps yapmakta ve kokleadaki efferent nöronların yaklaşık %20'sini oluşturmaktadır. Kokleadaki efferent nöronların geri kalan %80'i ince ve miyelinsiz, DTH'lerine sinaps yapan medial olivokoklear nöronlardır (Gelfand, 1998). Efferent liflerin DTH'ler üzerindeki dağılımı, büyük ölçüde kokleanın temelindedir.

## **2.2. Merkezi İşitme Sinir Sistemi Anatomi Fiziyojisi**

Merkezi işitsel sinir sistemi (MİSS), vestibulokoklear sinirden iletilen sinirsel uyarıları işleyen ve bunları işitsel hislere dönüştüren, beyindeki sinir yapıları ve bağlantıları sistemidir. Tüm beyni ve omuriliği içeren merkezi sinir sisteminin (MSS) bir alt sistemidir. MSS, beyinden vücudun her yerine uzanan olağanüstü sinir bağlantıları ağı

oluşturan çeşitli sinir hücrelerinden (nöronlar) oluşan dinamik bir sistemdir. İnsan beyninin 100 milyar nöron ve bir katrilyon sinaps içerdiği tahmin edilmektedir (Kimball, 2005). Beynin en aşağı (en alt) kısmı beyin sapıdır. Beyin sapı merkezi nukleusta yaklaşık 10 cm uzunluğunda ve 2.5 cm genişliğinde (Seikal, King ve Drumright, 2000), omuriliğin süperior uzantısı ve vestibulokoklear sinirin beyne girdiği yerdir. Beyin sapının ana anatomik unsurları medulla oblongata, pons ve orta beyindir. Medulla oblongata, pons ve serebellum, beynin posterior beyin adı verilen arka kısmını oluşturur. Orta beyin ise beyin sapının en superior (üst) kısmında, beynin en büyük ve en gelişmiş kısmı olan ön beynin (serebrum) hemen altında yer alır ve bağlanır. Ön beynin ana kısımları telensefalon (serebral hemisferler, bazal nukleuslar ve sinir liflerinin medüller merkezi dahil) ve diensefalonlardır (talamus ve hipotalamus dahil). MİSS'deki nöral yollar, çeşitli nukleuslardan (hücre gövdesi grupları) ve nukleuslar arasında bilgi taşıyan lif yollarından (sinir lifi demetleri) oluşur. Her nukleus, sinirsel bilgilerin bir nukleustan diğerine gönderilmesi için bir aktarma istasyonu görevi görür. Belirli bir sinir yolunu oluşturan nöronlar, işitsel kortekse ulaşmadan önce beyin sapındaki birkaç nukleustan geçerler. Klasik yükselen işitsel yolda yer alan nukleuslar, koklear nukleus, süperior olivar kompleks, inferior kollikulus ve medial genikulat body'dir. Spesifik bilgi taşıyan nöral lifler, aynı taraftaki nukleuslarla veya beyin sapının diğer tarafındaki nukleuslarla sinaps yapabilir (bir taraftan diğerine çapraz olabilir). Beyin sapının aynı tarafındaki nukleusları birbirine bağlayan yola ipsilateral yol, bir taraftan diğerine kesişen yola ise kontralateral yol denir. MİSS'teki en büyük lif yolu lateral lemniscus'tadır. Pons ve medulla'yı kapsayan koklear nukleus, süperior işitsel yolların ilk işlem merkezi ve aktarma istasyonudur. Beyin sapındaki diğer iki büyük nakil istasyonu, pons'taki superior olivary kompleks ve orta beyindeki inferior kollikulus oluşturur. Koklear nukleustan, sinir lifleri superior olivary komplekse (SOC) veya doğrudan lateral lemniscus'a çıkar. MİSS liflerinin yaklaşık %75'i, koklear nukleusu terk ederek yükselir, beyin sapının karşı tarafındaki SOC'te sonlanır veya lateral lemniscus'a projeksiyon yapmak için beynin kontralateral tarafına geçer. Liflerin kalan %25'i beyin sapının ipsilateral tarafındaki yolu takip eder, SOC veya lateral lemniscus'ta son bulur (Pickles, 1988). SOC, lateral superior olive (LSO), medial superior olive (MSO) ve ventral trapeziod body (VTB) nukleuslarını içeren bir çekirdek kümesinden oluşur.



SOC ayrıca afferent işitme nöronlarının orta kulaktaki stapedius kasını innerve eden fasiyal sinir ile bağlandığı yerdir. Vestibulokoklear sinirden hareket eden şiddetli bir ses koklear nukleusa ulaştığında, sinyal SOC'te birkaç farklı yoldan (ipsilateral ve kontralateral SOC dahil) fasiyal sinirin nukleusuna gönderilir. Bu sinyal nukleuslardan fasiyal sinir yoluyla kasılan stapedius kasına geçer. Stapedius kasının kasılması, stapesi arkaya çekerek kemikçiklerin ve timpanik zarın gerginliğini artırır ve yüksek şiddet seviyesindeki alçak frekanslı sesler için etkili iletim seviyesini azaltır (Deutsch ve Richards, 1979; Moller, 1965; Stach ve Jerger, 1990; Wilber, 1976). Ek olarak, VTB koklear nukleusa uyarıları yansıtır, ipsilateral ve kontralateral DTH'lerini (Guinan, 2006; Warr ve Beck, 1996) innerve eden, koklear amplifikatörün kazancını azaltan efferent medial olivokoklear demeti (MOCD) oluşturur. Hem koklear çekirdeklerden hem de superior olivary kompleksten yükselen projeksiyonlar, MİSS'teki en büyük lif yolu olan lateral lemniscus üzerinden orta beyin arka yüzeyinde yer alan inferior kollikulluslara (her iki tarafta birer kollikulus (tepecik)) ilerler. Böylelikle bu iki alt kollikulus, beyin sapında daha önceki seviyelerde görülen çaprazlaşmaya benzer şekilde, beyin sapının bir tarafından diğerine sinyal geçişine izin veren liflerle bağlanır. SOC'ten alt kolliküllere kadar beyin sapının iki tarafı arasındaki bağlantılar, işitme lokalizasyonu için önemlidir. İnférieur kolliküllerden sonra tüm lifler talamustaki medial genikulat body'e yükselir. Talamus, orta beyin hemen üzerinde yer alan, tüm duyuşsal bilgileri (koku hariç) serebrumun uygun bölgesine yönlendirmektedir. Beyincik veya "küçük beyin", hareketi kontrol etmek ve beyin sapı, omurilik ve korteks ile iletişim kurmak için motor komutlarını duyuşsal girdilerle koordine etmekten sorumludur. Serebral hemisferler ön beyin en büyük bölümünü oluşturur. Medial genikulat nukleustan serebrumun ipsilateral transvers temporal girusuna (Heschl'in girusuna) ve ardından diğer bölgelerdeki işitsel assosiasyon (ilişki) alanlarına ilerlemektedir. Beynin en dıştaki bölümü serebral korteks genellikle "gri madde" olarak anılan, 2-6 mm kalınlığındaki "gri görünümlü" sinir hücresi gövdelerinden meydana gelmektedir. Ayrıca alttan "beyaz madde" tarafından desteklenmekte ve beyin çeşitli gri cevher alanlarını birbirine bağlayan miyelinli sinir liflerinden (aksonlar) oluşmaktadır. Beynin en derin fissürü olan uzunlamasına (longitudinal) fissür, serebrumu iki serebral yarım küreye böler. Serebral hemisferler yalnızca, hemisferler arasındaki tek iletişim bağı olan korpus kallozum adı verilen dar

bir yapıdır. Her yarım küre, lob adı verilen dört temel anatomik alana bölünmüştür. Frontal lob, temporal, parietal ve oksipital loblar olarak adlandırılırlar. Frontal lob, korteksin 1/3'ünü kaplar ve motor eylemlerin planlanması ve başlatılması gibi yürütücü işlevlerle ilişkilidir. Parietal lob, somatik duyuşal veriler için birincil alım alanı iken oksipital lob, beynin ana görsel işleme merkezidir (Seikel, King ve Drumright, 2000). İşitsel ve alıcı dil işleme merkezlerinin ana bölgesi temporal lobdur (Wernicke bölgesi). Dört lob ayrıca, bu alanları işgal eden nöronların türüne ve organizasyonuna bağılı olarak daha küçük işlevsel alanlara bölünmüştür. Bu alanlar Brodmann alanları olarak adlandırılır ve 1'den 48'e kadar numaralandırılır. Birçoğunun ayrıca belirli kortikal aktivitelerden sorumlu olduğu bulunmuştur ve bu aktiviteler tarafından etiketlenmiştir. Örneğın, korteksteeki işitsel aktivitenin birincil işitsel korteks olarak adlandırılan Brodmann bölgeleri 41 ve 42'de ve ikincil işitsel korteks olarak adlandırılan alanın 22'de yoğunlaştığı bulunmuştur. Her iki bölge de superior temporal girusun posterior (arka) kısmında bulunur ve Heschl girusu olarak da bilinen lateral temporal girus olarak lateral sulkusa (Sylvain fissure) iner. Korteks ve dolayısıyla işitsel korteks, I'den VI'ya kadar numaralandırılmış altı sinir katmanı halinde düzenlenmiştir (Emanuel ve Letowski, 2009). Talamusa gelen işitsel bilgi ayrıca birincil işitsel korteksin IV. katmanında bulunan piramidal olmayan nöronlara aktarılır. Katmanlar V ve VI, sırasıyla medial genikulat nükleus ve inferior kollikulus ile efferent bağılantılara sahiptir. Diğeri katmanlar motor fonksiyonda (katman II ve III) yer alır ve beynin diğeri bölümleriyle bağılantıları vardır. Bu bağılantılar yoluyla beyne giren tüm bilgiler, bu görüntünün yarattığına karşılık gelen duyuşal durumla birlikte çevredeki resmin sinerjik bir algısal görüntüsünü oluşturur (Sclafani 2008).

### **2.3.Tinnitus**

Çoğı insan, ani veya geçici işitme kaybı ile ilişkilili sıklıkla ıslık sesi olarak tanımlanan geçici "kulak sesleri" duyabilir (Kiang, Moxon ve Levine, 1970). Bu tür normal kulak seslerini patolojik tinnitustan ayıran kriterler geliştirilmemiştir. Bu geçici işitsel semptomlar periyodik olarak ortaya çıkar ve genellikle birkaç dakika içinde düzelir. Bazı araştırmacılar tinnitusun 5 dakikalık bir süreyi (duration) aşması gerektiğini belirtmişlerdir (Coles, 1984; Davis, 1995; Hazell, 1995). Dauman ve Tyler (1992) patolojik tinnitusu haftada bir defadan fazla meydana gelen en az 5 dakika süren baş gürültüsü olarak tanımlamışlardır. Bu tanımların her ikisi de tipik bir tinnitus hastası

için çoğu zaman veya her zaman mevcut olan bir iç sesi tanımlamak için eşik oluşturacaktır (Meikle, Creedon ve Griest, 2004). Tinnitus için genellikle subjektif ve objektif şeklinde bir ayırım yapılır (Moller, 2003). Subjektif tinnitus, yalnızca hasta tarafından algılanan bir iç sese atıfta bulunurken, objektif tinnitus, hasta ve muayene eden kişi tarafından duyulabilen gerçek gürültü/ses olarak kabul edilmektedir (Ciocon, Amede, Lechtenberg ve Astor, 1995; Lockwood, Salvi ve Burkard, 2002; Perry ve Gantz, 2000). Hazell 1995 yılında yapmış olduğu bir çalışmada tinnitusun tanımı gereği her zaman sübjektif olduğu temelinde bu ayırımı itiraz etmiştir. Hazell, nörofizyolojik veya somatik olarak üretilen tinnitusu ayırt etmiştir. Somatik tinnitus (somatosounds) genellikle vasküler, kas, solunum veya temporomandibular eklem (TME) orijinli olmaktadır. Somatik seslerin varlığı normalde tıbbi değerlendirmeyi gerektiren ve bu durumun altında yatan bir tıbbi durumun olabileceğine işaret eder. Somatik tinnitusun bazı nedenleri arasında çeşitli vasküler lezyonlar, intrakraniyal hipertansiyon, yüksek kalp debisi, orta kulak hastalığı, patulous östaki borusu ve palatal miyoklonus yer alır (Ciocon ve ark., 1995; Hazell, 1995; Perry ve Gantz, 2000). Tinnitus hikâyesi sadece işitme sorunları ile değil bir egzersiz programını değiştirmekten kaynaklı yeni boyun stresi, servikal diş ve kafa sorunlarının başlamasıyla da ilişkili olabilir. Algının tespit edilmesi için gereken en önemli özellikler şunlardır: (1) kalitesi, özellikle çok küçük olsa bile, pulsatil olup olmadığı; (2) bir taraftan duyulsun veya duyulmasın konumu; (3) sabit, dalgalı veya aralıklı olup olmadığı; (4) ağırlıklı olarak alçak veya yüksek perdeli olup olmadığı ve (5) hastanın çınlamayı ses ve şiddetini değiştirmek için bir şeyler yapıp yapamayacağı.

Fiziksel muayene, dişlerin yıpranıp yıpranmadığının incelenmesini, kulak çınlamalarına benzer sesler için kulak ve boyun çevresini dinlemeyi, tetik noktaları için kraniyoservikal kas sisteminin palpasyonunun (kas gerginliği ve hassasiyeti artmış ayrı bölgeler) özel dikkat göstererek incelenmesini içermelidir. "Somatik test" ile tinnitus algısının modüle edilip edilemeyeceğini araştırmak için baş ve boyun kaslarının maksimum izometrik kasılmasını, bu kasların ve kulak kepçesinin üzerinde kuvvetli basınç olup olmadığını kontrol etmek gerekmektedir. Tüm deneklerin yeni bir odyogramı olmalıdır. Çınlamanın özellikleri, etiyolojisinin belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Bazı kulak çınlaması türleri o kadar karakteristik özelliklere sahiptir ki, tek başına, tanısal yaklaşımın yönünün ana belirleyicisidir. Bu tür tinnitus

tek kulakta lateralize olabilir. Tinnitusun nedeni ne olursa olsun, sinyal sonunda merkezi işitme sinir sistemi tarafından işlenir ve bilinçli olarak işitme korteksinde algılanır (Heller 2003).

### 2.3.1 Tinitus Prevalansı

Tinnitusu tedavi etme ve sınıflandırma girişimlerinin tarihi eski Mısır'a kadar uzanmaktadır. Tinnitus, yaygın ve sıklıkla güçten düşüren bir durumdur. 1978'de, Tıbbi Araştırma Konseyi'nin İşitme Araştırma Enstitüsü, İngiltere'nin belirli bölgelerinde Ulusal İşitme Çalışması'nı gerçekleştirmiştir. Bu araştırma, ankete 19.000'den fazla kişinin katılımıyla, tinnitus prevalansına ilişkin ilk büyük ölçekli araştırma olmuştur. Araştırma, 17 yaşın üzerindeki kişilerin %16 ila %19'unun 5 dakikadan fazla süren spontan tinnitus yaşadığını ortaya koymuştur (Coles ve ark., 1984). Bu bireylerin en az %8'i çınlamayı, orta ila şiddetli bir rahatsızlık olarak veya uykuyu engellemeye neden olarak gördüğünü belirtmiştir. Katılımcıların sadece %0,5'i kulak çınlamasının normal bir yaşam sürdürme yeteneklerini ciddi şekilde engellediğini söylemiştir (Heller 2003). İngiltere'deki başka bir çalışmada, %14,2'si "sık sık" veya "her zaman" uzun süreli tinnitus yaşadıklarını dile getirmişler (Axelsson ve ark., 1989). Yapılan bir diğer çalışmada ise beş İtalyan şehri araştırıldı ve nüfusun %14,5'i uzun süreli tinnitus olduğu ortaya çıkarıldı (Quaranta ve ark., 1996). Amerika Birleşik Devletleri'nde, yaygınlığı hakkında bilinenlerin çoğu tinnitus devlet kurumlarından ve onların sağlık araştırmalarındandır. 1996'da Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi kronik hastalıklarla ilgili bir anket düzenlemiştir. Tüm yaşlara bakıldığında tinnitus prevalansı %3 olarak bulunmuştur. 45 yaşın altında %1 ve 65 yaşın üzerinde %9'luk bir prevalans elde edilmiştir. Bu rakamlar, tinituslu kabaca 36 milyon Amerikalının olduğunu göstermektedir (Adams ve ark., 1996). Beaver Dam, WI'daki yerel nüfusla yapılan bir araştırma, 1993 yılında kulak çınlamasının prevalansını %8.2 bulmuştur. Beş yıl sonra, risk altındaki popülasyonda tinnitus gelişme riskini belirlemek için aynı popülasyon tekrar incelenmiştir. Tinnitus insidansı %5,7 olarak bulunmuştur (Nondahl ve ark., 2002). ABD'de genel bir nüfus araştırması, nüfusun %32'sinde bir çeşit kulak çınlaması olduğunu ve %2'sinde şiddetli olduğunu gösterdi (Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi, 1967, 1980). Tinnitus yetişkin popülasyonun %30'unu etkiler ve bu bireylerin %6'sı ciddi semptomlar bildirir (National Center for Health Statistics 1960, Heller, 2003). Birleşik Krallık'ta yapılan

genel bir araştırmada, incelenen yetişkin nüfusun %35'i bir tür kulak çınlaması bildirmiştir. Ancak belirtilen nüfusun %1'inde şiddetli bulunmuş ve %0,5'i normal bir yaşam sürdürme yetenekleri üzerinde tinnitusun ciddi bir etkisi olduğunu belirtmiştir (Coles, 1984a). Tinnitusu psikofiziksel olarak ölçen çeşitli çalışmalar, tinnitusun yaygınlığı ve sosyal ve psikolojik sonuçları hakkında bilgi sağlamıştır. (rneğin, Penner 1983, 1986a; 1986b; Tyler ve Conrad-Armes, 1983). Tyler ve Baker (1983), Nottingham tinnitus yardım grubunun 72 üyesine açık uçlu bir anket uyguladılar. Ankete katılanların en az %15'i tarafından listelenen sorunlar (a) uyumak, (b) kulak çınlamasının ısrarı, (c) konuşmayı anlama, (d) depresyon, (e) sinirlilik, (f) kafa karışıklığı ve (g) uyuşturucu bağımlılığı gibi sorunlar olarak ortaya çıkmıştır. Sorunların sayısı ile tinnitus süresi arasında hafif bir negatif korelasyon bulunmasına rağmen, sonuçlar insanların kulak çınlamasıyla yaşamayı öğrendikleri sonucuna varmak için çok sınırlıydı. Yapılan bir başka çalışmada yaklaşık 23.000 anket İngiltere'deki yetişkin popülasyonundan rastgele bir adrese postalanmış ve 19.000 kişi ankete cevap vermiştir (Coles, 1984). Tinnitusu olan katılımcılar, rahatsızlık, uyku bozukluğu ve normal bir yaşam sürdürme yetenekleri üzerinde ciddi bir etki bildirmişlerdir. Coles (1984), yapmış olduğu çalışmalarında kulak çınlaması prevalansının yaşla ve gürültüye maruz kalmayla arttığını söylemiştir. Slater (1998), Galler'de yaklaşık 1000 kulak çınlaması hastasıyla ilgili bir anket çalışması yapmıştır ve hastaların yaklaşık %40'ı İngiliz Tinnitus Derneği üyesiydi geri kalan katılımcılar bir gazete ilanından bulunmuştur. Slater ve Terry (1987), tinnitusun genellikle uykuyu engellediğini ve tinnitustan kurtulmanın hastaların günlük hayatta aktif olduğunda veya bazı aktivitelerle ilgilendiğinde elde edildiğini belirtmişlerdir. Katılımcıların yüzde kırk ikisi uyumak için ilaç kullanıyordu. Lindberg ve ark. (1984), odyoloji ve kulak burun boğaz bölümleriyle bağlantılı bir İsveç hastanesindeki işitme merkezinden raporladıkları 1047 hastaların %59'u tinnitustan şikayetçiydi. %21'i sübjektif işitme kaybı bildirmedi ve işitme cihazı kullanıcılarının %9'u kulak ınlamalarından işitme kayplarına kıyasla daha fazla sorun yaşadığını dile getirmişlerdir. Lindberg ve arkadaşları (1984) tinnitus ile ilişkili problemin boyutunun belirsiz olduğunu, çünkü hastalara mevcut bir tedavi olmadığı bilgisi verildiğini ne srmşlerdir. Bu nedenle, tinnitusu sıklıkla öznel olarak eşlik eden işitme kaybından daha büyük bir engel olarak görmesine rağmen, hasta tinnitus tedavisi görmez (Heller, 2003).

### 2.3.2 Demografik bilgiler

Tinnitus prevalansını muhtemelen etkileyen faktörler arasında yaş, cinsiyet, ırk, sosyoekonomik durum, işitme kaybı ve gürültüye maruz kalma sayılabilir. Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi, 1996 anketinde bu değişkenlerin birçoğunu inceledi (Adams, 1996). Tinnitus prevalansı yaşla birlikte açıkça artmaktadır ve gürültüye maruziyet ile ilişkili olmadığı görünmektedir. Örnek olarak, 20-29 yaş grubunda tinnitus prevalansı %4,7 ve 60-69 yaş grubunda %12,1'dir. Aşağıda tartışılan değişkenlerin her biri için rapor edilen veriler 65 yaş üstü nüfusa ilişkindir. Kanada'daki İşçi Tazminatı Kurulu da bu demografik faktörlerin kulak çınlaması üzerindeki etkisini daha iyi tanımlamaya çalıştı. Büyük bir fark olmasa da erkeklerin, kadınlardan daha yüksek bir kulak çınlaması prevalansına sahip olduğu bulunmuştur (Kanada araştırmasına göre, erkeklerde %6.6, kadınlarda %5.6) (Chung, 1984). Bu durum raporun da gösterdiği gibi, erkek nüfustaki daha yüksek işitme eşikleri ile ilgili olabilir. Amerika Birleşik Devletleri araştırması, kadınların %7'sine kıyasla 65 yaş üstü erkeklerin %12'sinde tinnitus bildirirken erkekler ve kadınlar arasında daha önemli bir fark olduğunu göstermiştir. Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi, Kafkasyalı ve Afrikalı-Amerikalı popülasyonlarını da karşılaştırmıştır, tinnitus prevalansı Kafkasyalılarda daha yüksek çıkmıştır (%9'a karşı %5,5) (Adams, 1996). Gruplar aile gelir düzeyine göre ayrıldığında da yaygınlıkta küçük bir fark vardı. Yılda 35.000 \$ 'dan fazla kazanan hanelerde, %7.6 tinnitus bildirirken, geliri 10.000 \$' dan az olan ailelerin %12.8'i kulak çınlaması bildirilmiştir. Coles, (1984) kulak çınlaması olan grupların, benzer çınlama olmayan gruplara göre çok daha kötü işitmeye sahip olduğunu yapmış olduğu çalışmada göstermiştir. Kanada çalışması, işitme kaybından etkilenen sıklığa bakılmaksızın, kulak çınlaması yaygınlığının işitme kaybının şiddeti ile arttığını söylemişlerdir. Tek taraflı kulak çınlaması olan deneklerde, işitme kaybının daha fazla olduğu tarafta daha yüksek bir prevalans vardı. Yıllar boyunca yapılan çeşitli çalışmalar, sağ veya sol tarafın kulak tinnitus olasılığının daha yüksek olduğunu göstermiştir. Klasik rapor, kulak tinnitusun sol kulakta oluşma olasılığının 1,5 kat daha fazla olduğudur (Shulman, 1991). Sağ ve sol taraflar arasındaki fark artık net değildir, çünkü bazı çalışmalar sağ kulakta daha fazla bulurken bazı çalışmalar sol kulak ve sağ kulak arasında hiçbir fark göstermemektedir (Chung, 1984; Heller, 2003).

## 2.4 Tinnitus Patofizyolojisinin Teorik Mekanizmaları

İşitsel sistem ve komşu anatomik bölgelerdeki çok sayıda yapı tinnitus oluşumuna katkıda bulunabilir (Brix, 1995; Hazell, 1995). Tinnitus ile ilgili olarak bu yapıların incelenmesi sorunludur ve şaşırtıcı olmayan bir şekilde, ölçülebilir nörofizyolojik fonksiyonlar ile tinnitus oluşumu arasında nedensel bir ilişki henüz bilimsel olarak gösterilmemiştir (Bauer, 2018). Tinnitus mekanizmalarının incelenmesi, tinnitus için etkili tedaviler geliştirmek açısından hayati derecede önemlidir. Tinnitusun patolojik mekanizmaları farklı tinnitus kökenli sınıflandırmalar için tanımlanabilirse, tedavi sadece sonuçlardan ziyade bozukluğun nedenine yönelik olabilir. Zenner ve Pfister (1999), iletim tipi, sensörinöral ve merkezi işitme kayıplarının tinnitus oluşturma bölgelerini içeren işitme sisteminin anatomik ve fonksiyonel bölümlerine dayalı olarak üç geniş tinnitus sınıflandırması önermiştir. İletim tipi işitme kaybına bağlı kulak çınlaması, orta kulaktaki bir tür titreşimden kaynaklanabilir. Sensorinöral tinnitus, (a) dış tüylü hücrelerinden ("motor" tinnitus), (b) iç tüylü hücrelerinden ("transdüksiyon" tinnitus), (c) işitme siniri (d) duyu dışı yapılar (vasküler, kas veya diğer somatik "objektif" tinnitus kaynakları) tarafında üretilen tinnitus dahil olmak üzere çok sayıda alt sınıfa sahiptir. Merkezi tinnitus, merkezi işitsel yolların herhangi bir bölgeden kaynaklanan çınlamayı içerir. Tinnitus oluşumunun akla gelebilecek her bölgesi, bu sınıflandırma çerçevesindedir. Bununla birlikte, öğrenilmesi gereken şey, tinnitus sinir sinyalinin üretilmesiyle sonuçlanan belirli mekanizmalar olduğudur. Bu mekanizmalar, aynı bireylerde bile birden fazla olabilir (Baguley, 2002; A. R. Møller, 2003). Tinnitusun patofizyolojik temelini açıklamak için birçok teori ve model önerilmiştir (Baguley, 2002; Eggermont, 2000; Kaltenbach, 2000; A. R. Møller, 2003; Vernon ve Møller, 1995). En yaygın teoriler tüylü hücreleri, işitme siniri ve MİSS'i içerir. Tüylü hücreleri içeren birçok teori mevcuttur. Bunlar sırasıyla, uyumsuz tüylü hücre işlevi (Jastreboff, 1990), kalsiyum dengesizliği (Eggermont, 2000) çınlamanın tetikleyicisi olarak dış tüylü hücrelerin işlev kaybıdır (Kaltenbach ve ark., 2002). Koklear NMDA'nın aktivasyonu (N-metil D-aspartat reseptörleri) (Guitton ve ark, 2003), iç tüylü hücrelerde istemsiz uyarı (LePage, 1987) ve strese yanıt olarak iç tüylü hücrelerden artmış glutamat aktivitesidir (Sahley ve Nodar, 2001). İşitme sinirini ilgilendiren teoriler arasında, işitsel bilgilerin çaprazlaşması (Eggermont, 1990; Møller, 1984, 1995), kesintiye uğrayan afferent bağların (deafferentasyon) hiper

uyarılabilirliği (Kiang ve ark., 1970), işitsel sinir lifinde anormal zamansal paternden kaynaklanan işitsel sinir liflerindeki spontan aktivitenin senkronizasyonu yer alır (Eggermont, 1984) ve tonotopik olarak bitişik liflerdeki farklı aktivitelerden dolayı olabilir (Kiang ve ark, 1970). Merkezi işitsel sinir sistemini ilgilendiren teoriler arasında, efferent işleme sisteminin etkileri (Hazell, 1987), dorsal koklear nukleusta artmış spontan aktivite (Brozoski, Bauer ve Caspary, 2002; Kaltenbach ve Afman, 2000; Kaltenbach ve ark, 2002, Zacharek ve ark, 2002), geniş multimodal nöron ağları (Cacace, 2003) ve kortikal plastisite (Lockwood ve ark, 1998) tarafından tinnitus üretimi gibi başka birçok teori de bulunmaktadır.

## **2.5 Tinnitusun Sınıflandırması**

Ortak tanımlayıcı terimler, hekim iletişimi, hastalık tanımı ve sonraki tedavi planlaması ile etiolojinin belirlenmesi için hayati öneme sahiptir. Tinnitus için ayrıntılı sınıflandırma sistemleri önerilmiştir. Bununla birlikte, mevcut sınıflandırmalar iki değişkeni ayırt edenler gibi genellikle en basit sınıflandırmalardır, ancak ayırıcı tanıyı hızla daraltmaya yardımcı olur ve hastalık sürecini diğer klinisyenlere kısa ve öz bir şekilde açıklar. En basit ifadeyle, subjektif ve objektif tinnitus arasında ayırım yapılabilir. Subjektif tinnitus yalnızca hasta tarafından duyulurken, objektif tinnitus hem hasta hem de muayene eden kişi tarafından duyulabilir. Bu önemli bir ayırmadır çünkü objektif kulak çınlaması genellikle tanımlanabilir bir akustik kaynağa sahiptir. Bu tip kulak çınlaması aynı zamanda titreşimli veya dış kulak çınlaması veya yalancı çınlama olarak da adlandırılır ve fiziksel muayenenin bir parçası olarak kulak ve çevresindeki damarların oskültasyonunu gerektirir. Subjektif tinnitus daha yaygın olarak idiyopattir (Subjektif idiyopatik tinnitus). Geçmişte subjektif tinnitus için kullanılan diğer isimler arasında "tinnitus aurium" ve "işitsel olmayan tinnitus" bulunur. Bir diğer önemli ayırım, pulsatil ve nonpulsatil tinnitus arasındadır. Bu, hastanın algıladığı sesin kalitesiyle ilgili açıklamasında belirlenir. Pulsatil olmayan tinnitus, hafif ve şiddetli tiplere ayrılmalıdır (Sismanis, 1999). Hafif kulak çınlaması hastalar tarafından ara sıra veya sadece sessiz bir yerde duyulabilir ve genellikle sorun çıkarmaz. Şiddetli kulak çınlaması, sıklıkla hastanın yaşam kalitesini düşüren çok rahatsız edici bir semptomdur. Pulsatil tinnitus, etiolojide vasküler veya nonvasküler olarak sınıflandırılabilir. Vasküler olmayan nedenler genellikle palatal kasların miyoklonusu,



stapedius kası veya tensör timpani ile ilgilidir. Vasküler etiyojiler, venöz ve arteriyel sınıflandırmalara ayrılabilir. Arteriyel nedenler arasında aterosklerotik karotis arter hastalığı, arteriyovenöz fistüller ve malformasyonlar, anormal arter anatomisi ve hipertansiyon yer alır. Venöz pulsatil tinnitusun yaygın bir nedeni benign intrakraniyal hipertansiyondur, diğer olasılıklar ise juguler bulbus anomalileri ve hidrosefaliyi içerir (Sismanis, 1998).

### 2.5.1 Tinnitus Sınıflandırma Sistemleri

Doktorlar hastalarından tinnituslarını tarif etmelerini istediklerinde, ayrıntılı gürlük (loudness), perde (pitch) ve süre tanımlarından "kulağında cırcır böceği gibi geliyor" gibi benzer ifadeler kadar sayısız yanıtla karşı karşıya kalırlar. Ayrıca hastalar çınlamlarını rahatsızlık veya sakatlık seviyesine göre de tanımlayabilmektedir. Klinisyen için çoğu zaman en sinir bozucu ifade ise hastaların yapmış olduğu "tarif edemem" açıklamasıdır. Tinnitus tanımını evrensel bir sınıflandırma sistemi ile basitleştirmek için yıllar içinde birçok girişimde bulunulmuştur. Bunların çoğu 1991'de Shulman, (1991) tarafından özetlenmesine rağmen çok azı yaygınlaşmak için kabul görmüştür. Özellikle, Goodhill, (1950) Nodar, (1978) Shulman, (1996) ve Nodar'ın (1996) daha yeni bir revizyonunun şemalarının tümü, daha fazla tartışmaya değer niteliklere sahiptir. Goodhill sınıflandırma sistemi üç bölüme ayrılmıştır. Bunlar; (1) işitsel gürültülere karşı kafa içi gürültüleri, (2) titreşimliye karşı titreşimsiz tinnitus ve (3) tinnitusla başa çıkma yeteneği (Goodhill, 1950). Bu sistemin çekici bir özelliği, tanımlayıcı terimlerin ikili doğasıdır; hekimin her tanımlayıcı kategoride yalnızca iki seçenek arasından seçim yapması gerekmektedir. Ancak sistem, muhtemelen uzun doğası ve sınıflandırma için birçok seçeneği hatırlamanın zorluğu nedeniyle genel bir kabul görmedi. Nodar'ın 1978 sınıflandırma önerisi, tinnitus ile ilgili altı faktörün önemine dayanıyordu: (1) tanımlama, (2) mevcudiyet, (3) sürekli veya pulsatil, (4) tekli veya çoklu, (5) şiddet seviyesi ve (6) duyulan rahatsızlık. Tanımlanan değişkenler Goodhill'in sistemindekilere benzerdi, ancak terimler biraz daha basit ve daha kullanıcı dostuydu. Yine, yaygın bir kabul sağlanamadı ve daha başka bir revizyon daha yapılacaktı. İlk olarak Shulman tarafından 1980'lerin başında açıklanan bir sınıflandırma şeması, kulak çınlamasını otolojik ve nörotolojik iki ana kategoriye ayırdı. Bu belirleme, subjektif bir şikâyetin objektif bir ölçüsünü oluşturma umuduyla, nörotolojik muayene sırasında koklear-vestibüler bulgulara dayanmaktadır. Otolojik

sınıflandırma, öykü ve fizik muayeneye göre belirlenir. Bu kategorideki hastalar arasında dış veya orta kulak hastalığı, serumen birikimi, timpanik membran veya kemikçik zincirinde anormal hareketlilik ve orta kulak kas sisteminin anormal kasılmaları olan hastalar yer alır. Nörotolojik sınıflandırma, geçmiş ve fizik muayene, odyolojik test, vestibüler değerlendirme ve radyolojik çalışmaları içeren tam bir koklear-vestibüler değerlendirmeye dayanmaktadır. Koklear değerlendirme; saf ses odyometrisi, ABR, konuşma odyometrisi, tinnitus eşleştirme testi, timpanometri, akustik refleksler ve refleks decay testinden oluşur. Vestibüler test, tam elektronistagmografiden oluşur. Nörotolojik tinnitus sınıflandırması, daha önce subjektif idiyopatik tinnitusa sahip olduğu belirtilen hastaların çoğunu kapsamaktadır. Otolojik-nörotolojik sınıflandırma ayrıca, hekimin tinnitusu birkaç klinik tipten birine veya daha fazlasına ayırmasına izin verir. Bunlar tek başına veya kombinasyon halinde meydana gelebilir ve işitsel, işitsel olmayan, subklinik, orta kulak, koklear, vestibüler, servikal, merkezi, kontralateral ve nöral olarak adlandırılmaktadır (Heller, 2003). Bazıları bu tür sistematik, objektif tinnitus tanımlamasının etiyojoloji ve tedaviyi tartışmak için hayati olabileceğine inanmasına rağmen, birçoğu bu sınıflandırma şemasının çok külfetli ve uygulamaya koymanın zor olduğunu bulmuştur. 1996'da Nodar, kulak çınlaması için sınıflandırma şemasının yeni bir versiyonunu yayınladı. Amaç, sistemi basit tutmak ve aynı zamanda kapsayıcı hale getirmektir. Tinnitusu sınıflandırmaya yardımcı olmak için iki anımsatıcı türetildi: 1- Tinnitusun nerede hissedildiği ABC (A: aurium (tek kulak) B: binaural (her iki kulak) C: cerebri (kafanın ortasında)) 2- Tinnitusun nasıl hissedildiği C-CLAP (C: cause (neden), C: composition (şekli ör. vızıltı, kükreme), L: Loudness (ses yüksekliği), A: Annoyance (rahatsızlık) ve P: Pitch (perde). Çalışmanın sonucunda tinnitusu olan her hastanın bu sistem kullanılarak sınıflandırılabilirliğini ve daha sonra diğer faktörleri incelemek için genişletilebileceğini öne sürdüler.

### **2.5.2 Tinnitus Analizine Göre Sınıflandırma**

Şiddetli tinnitus vakalarında, ileri analiz semptomların daha iyi sınıflandırılmasına ve tedavinin yönlendirilmesine yardımcı olabilir. Bu değerlendirme (1) perde eşleştirme, (2) ses yüksekliği eşleştirme, (3) minimum maskeleme seviyesi ve (4) rezidüel inhibisyonu içerir (Sismanis, 1999). Bu test, hastanın tinnitusun ses perdesi, yoğunluğu, mümkün olan en düşük şiddette maskeleme yeteneği ve minimum

maskeleme seviyesi artı 10 dB uygulamasından sonra kulak çınlamasının rezidüel inhibisyonunun varlığına göre tanımlanmasına olanak tanır. Bir kulak çınlaması analizinin sonuçları son derece yararlı bilgiler sağlar. Örneğin, tekrarlanabilir sonuçlarla tekrarlanan ses yüksekliği eşleştirmesi, kulak çınlamasının öznel olmaktan çok nesnel bir bulgu olduğunu düşündürür. Minimal maskeleme seviyesi belirlemesinin başarısı, başarılı maskelemeyi mutlaka öngörmese de hastaya kontrolün mümkün olduğunu gösterir ve gelecekteki maskeleme denemelerini yönetir. Ayrıca, minimal maskeleme seviyesi, ses yüksekliği eşleşmesinden daha düşük veya ona eşitse, maskeleyicilerin etkili olma olasılığı düşüktür (Vernon, 1989).

### **2.5.3 Klinik Uygulamada Sınıflandırma Sistemleri**

Önceden özetlenen sınıflandırma şemalarının tümü, kapsamlı bir hasta geçmişinin kaynak bileşenlerine sahiptir. Tek bir sınıflandırma planının yaygın bir kabulü olmamasına rağmen, bu sistemler arasındaki örtüşmeyi gözlemleyerek, bir hastanın kulak çınlamasını tanımlamaya yardımcı olması için aşağıdaki soruların sorulması gerektiği açıktır: (1) Ses nerede duyuluyor? (2) Ses neye benziyor? (3) Ses ne kadar yüksek? (4) Tiz mi yoksa alçak mı? (5) Nasıl duyuluyor? Ses hayatını etkiliyor mu? Bu sorulara, işitme, denge ve görme testi dahil olmak üzere herhangi bir nörotolojik geçmişin bileşenleri ve sistemlerin eksiksiz bir tıbbi incelemesi eklenmelidir. Tam bir nörotolojik muayene de önem arz etmektedir. Hastaların muayeneden önce doldurmaları için tinnitusa özgü bir anketin geliştirilmesi, bu hastaları tedavi eden herhangi bir doktor için değerli bir çaba olabilir. Odyolojik değerlendirme bir sonraki adımdır ve konuşmayı ayırt etme, rollover, akustik refleks testi ve refleks-decay tinnitus değerlendirmesi için gereklidir. ABR testi ve internal işitsel kanalların MR görüntülemesi, retrokoklear patolojiyi dışlamak için tek taraflı kulak çınlaması vakalarında da gerekli olabilir. Semptomların şiddetli olduğu kabul edildiğinde, perde ve gürlük algısı eşleşmeli kulak çınlaması analizi, minimum maskeleme seviyesi belirleme ve rezidüel inhibisyon testi elde edilebilir. Kazanılan bilgileri sentezleyerek, klinisyen artık uygun tedavi planlamasına devam edebilir. Elde edilen bilgiler, 1996'da Nodar tarafından açıklandığı gibi evrensel olarak tanınan bir sınıflandırma sisteminde yapılabilir. ABC-C-CLAP sistemi, tinnitus hastasının tanımı için daha objektif ve tek tip bir şema sağlamaktadır. Şemaya göre, tüm doktorlar tinnitus ile ilgili hanginin

beklendiğini ve bu bilgiyi nasıl aktaracaklarını bileceklerdir. Bir iletişim aracı olarak evrenselleşme paha biçilmezdir. Ancak hasta bakımı için, uygun tanısal testlerle kapsamlı bir geçmiş ve fiziksel muayenenin yerini hiçbir şey tutamaz (McCormack, 2016).

#### **2.5.4 Tinnitus Etkisinin Kavramsallaştırılması**

Tinnitusun olumsuz etkisini tanımlamak için tek tip ve güvenilir klinik önlemler sağlama ihtiyacı olduğu yıllardır kabul edilmektedir (Bauer 2018). Meikle (2003), kronik durumların neden olduğu olumsuz etkileri kategorize etmek için DSÖ yöntemine dayanarak kulak çınlaması şiddetini değerlendirmek için tek tip bir kavramsal çerçeve tanımladı (DSÖ; 1980; Newman ve ark., 1996; Shulman, 1991; Tyler, 1993). Meikle, bu tür bir standardizasyonun, tinnitus hastalarını farklı gruplara ayırmak için rasyonel bir temel sağlayacağını ve tedavi merkezleri arasında meta-analizleri ve diğer karşılaştırma türlerini daha da mümkün kılacağını savundu. DSÖ (2001) artık yeni bir Uluslararası İşlevsellik, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması (ICF) kullanmaktadır. Yeni model, bir kişinin engelliliğini sağlık koşulları ve kişisel faktörler arasındaki dinamik bir etkileşim olarak tasarlamakta ve ICF interaktif model olarak adlandırılmaktadır. Bu modeli kullanarak engellilik, üç azaltılmış işlev düzeyini kapsayan genel bir terimdir: vücut yapısının veya işlevinin bozulması (vücut düzeyi), faaliyetlerde sınırlama (kişi düzeyi) veya katılımı kısıtlama (toplum düzeyi; Avustralya Sağlık ve Refah Enstitüsü, 2002). Herhangi bir engellilik türü tedavi edilirken bu düzeylerin her biri ele alınmalıdır. Bir sağlık durumu, üç hiyerarşik düzeyde yaşama etki edebilir. En düşük düzeyde, durum, önemli bir sapma veya kayıp gibi vücut işlevinde bir soruna neden olabilir (Avustralya Sağlık ve Refah Enstitüsü, 2002). Vücut işlevindeki bir sorun, bir bireyin faaliyetleri yürütürken yaşayabileceği zorluklara atıfta bulunan etkinlik sınırlamasına yol açabilir. Aktivite sınırlaması ayrıca katılım kısıtlamasına yol açabilir, bu da bir bireyin yaşam durumlarına dahil olmakla karşılaşabileceği sorunlara işaret eder. Ayrıca, kişinin işlev görme yeteneğine engel ya da kolaylaştırıcı olabilecek çevresel ve kişisel faktörler de vardır. Tinnitusun işlev üzerindeki etkisi, ICF etkileşimli modeli kullanılarak tipik bir tinnitus hastası için kavramsallaştırılabilir. Hastanın kulak çınlamasıyla ilgili temel sorunu, kulak çınlamasının konsantrasyon olmayı zorlaştırması (yani aktivite sınırlaması) ve buna bağlı olarak konsantrasyon zorluğunun iş performansını engellemesidir (katılım

kısıtlaması). Hastanın tinnitus ile ilgili problemini etkileyen ana çevresel faktör, ailenin tinnitus durumuna karşı sempati duymaması ve duygusal destek sağlamamasıdır. Katkıda bulunan ana kişisel faktör, hastanın anksiyeteye yatkınlığıdır. Tinnitusun insan işlevi üzerindeki etki derecesini belirlemek, farklı bileşenlerin ve faktörlerin birbirleriyle nasıl etkileşime girdiğini açıklığa kavuşturuyor. ICF interaktif modeline göre, kalıcı kulak çınlaması olan bireylerin %100'ünde bu durum nedeniyle bozulmuş vücut fonksiyonları vardır. Klinik olarak önemli kulak çınlaması olan bireylerin %20'si için ilişkili problemler aktivite-sınırlama ve katılım-kısıtlama seviyelerini ciddi bir dereceye kadar etkiler (Davis ve Refaie, 2000; P. J. Jastreboff ve Hazell, 1998).

## **2.6 Tinnitus ile İlişkili Faktörler**

Tinnitus ile ilişkili birçok faktör olduğu bilinmektedir. Bu faktörler, ikisi arasında bir bağlantı kurulduğunda genellikle kulak çınlamasının "nedenleri" olarak kabul edilir. Darbe gürültüsü gibi bir olay gerçekten de kulak çınlamasının başlamasına neden olabilir. Tinnitus başlangıcının altında yatan hücresel olaylar ve diğer patolojik mekanizmalar, kulak çınlamasına neden olan bir olay bariz görüldüğünde bile bunların tanımlanmasını sağlamak için yetersizdir. Bu nedenle, neden ve etiyoloji terimleri, kulak çınlamasının başlamasına yol açan olaylar bağlamında kullanılmaktadır. Genellikle kulak çınlamasının en yaygın nedeninin gürültüye maruz kalma olduğu bildirilmektedir (Axelsson ve Barrenas, 1992; Penner ve Bilger, 1995). İlaçlar sıklıkla kalıcı veya geçici kulak çınlaması ile ilişkilendirilir. 300'den fazla reçeteli ve reçetesiz satılan ilaç, kulak çınlamasını bir yan etki olarak listelemektedir (DiSorga, 2001). Tinnitus etiyolojisine etki edebilecek birden fazla ilaç arasındaki karmaşık etkileşimler daha az bilinmektedir. Bunun sebebi, tinnitus etiyolojisine katkıda bulunabilecek ilaçlar arasındaki kombinasyonlar veya karmaşık içeriği olan ilaçların etkileşimleridir. Tinnitus ile ilişkili diğer faktörler arasında yaşlanma, baş ve boyun yaralanmaları, vasküler ve serebrovasküler hastalıklar, sistemik bozukluklar, bulaşıcı hastalıklar, oto bağışıklık bozuklukları ve kulak rahatsızlıkları yer alır (Perry ve Gantz, 2000; Vernon ve Møller, 1995). Çoğu durumda, kulak çınlamasının nedeni idiyopatik olarak tanımlanır (Meikle ve Griest, 1995). Oregon Tinnitus Kliniği'nden (OTC) hastalar, kulak çınlamalarına neyin sebep olduğuna inandıklarının bir açıklaması da dahil olmak üzere kapsamlı anketler doldurmaktadır. 2369 katılımcının

olduğu bir çalışmada, hastaların %40'ı tinnitus başlangıcı ile ilişkili bir durum bildirmemiştir. Tetikleyici bir durum bildiren hastalar ise tinnitus etiyojisinin dört genel kategorisini ortaya çıkarmıştır: (a) gürültüyle ilgili, (b) baş ve boyun travması, (c) baş ve boyun hastalığı ve (d) diğer tıbbi durumlar (Bauer, 2018).

### **2.6.1 Tinnitus ile İşitme Kaybı ve Yaşlanma**

İşitme kaybı ile kulak çınlaması arasında açık bir ilişki vardır (Axelsson ve Barrenas, 1992; Davis ve Refaie, 2000; Meikle, 1991). Vernon ve Meikle (2000), tinnitus hastalarının %70 ila %80'inin "önemli işitme güçlükleri" yaşadığını yaptıkları çalışmada söylemişlerdir. Yaklaşık 34 milyon Amerikalının işitme engelli olduğu bulunmuştur (Blackwell, Collins ve Coles, 2002). İşitme kaybı ve kulak çınlaması çok yakından ilişkili olduğu için, daha yaygın işitme kaybı olan popülasyonlar daha büyük bir kulak çınlaması prevalansına sahiptir (Hoffman ve Reed, 2004). İşitme kaybı prevalansı, özellikle 65 yaşından sonra yaşla birlikte artmaktadır (Axelsson ve Barrenas, 1992; Beck ve ark, 2002). 65 ile 74 yaş arasındaki tüm bireylerin %30'u ve 75 yaş ve üzerindeki kişilerin %50'sinde işitme kaybı vardır (Blackwell ve ark, 2002). Tinnitus, yaşlı hastalarda yaygın olarak işitme kaybı ile ilişkilendirilse de diğer tıbbi faktörler giderek daha yaygın hale gelmektedir ve tinnitusun potansiyel nedenleri olarak düşünülmelidir. Bu faktörler vasküler hastalık, orta kulak hastalıkları, diyabet, hipertansiyon, otoimmün bozukluklar ve eş zamanlı işitme kaybı olan veya olmayan dejeneratif sinir bozuklukları gibi durumları içerir (Perry ve Gantz, 2000). Dahası, bu tıbbi durumlara, tinnitusun ortaya çıkmasına veya alevlenmesine neden olabilen ilaç kullanımının artması eşlik edebilir. (Meikle ve diğerleri, 2004). Yaşlanmayla birlikte yaşamda da değişiklikler meydana gelir. Hastalık, emeklilik, işlev kaybı, eş veya arkadaş kaybı veya sosyal aktivitenin azalması gibi bu değişiklikler, ruh hali, depresyon ve anksiyetede değişikliklere neden olabilir. Bu stresli yaşam olayları, algılanan kulak çınlaması şiddetini artırma veya çınlama tepkilerini şiddetlendirme potansiyeline sahiptir (J. L. Henry ve Wilson, 2001). Bazı hastaların stresi tinnitusları için tetikleyici faktör olmuştur (Meikle ve Griest, 1989). Yaşlı hastalarda tinnitus prevalansındaki artış, tinnitusun ayrı ve farklı bir semptom olarak yaşla birlikte artacağı anlamına gelmez (Hoffman ve Reed, 2004). Uluslararası İşitme Sorunları ve Yaşlılar Çalışma Grubu, kulak çınlaması insidansının işitme kaybı ve diğer yaşa bağlı hastalıkları olan yaşlı hastalar için beklenenden daha fazla olmadığı sonucuna

varmıştır; ek olarak, yaşlı hastalarda tinnitus patofizyolojisinin, genç hastalardakiyle aynı olduğu belirtilmiştir (Salamon, 1986). Diğer araştırmacılar, yaşa bağlı tinnitusun ayrı bir patoloji olarak var olduğunu ve işitme sisteminin tüm seviyelerinde dejenerasyonla ilişkili olduğunu iddia etmişlerdir (McFadden, 1982). Bunun sebebi yaşlı nüfus için kulak çınlaması rapor edilmeyip diğer önemli tıbbi problemler bağlamında daha az önemsenebileceği olarak düşünülmüştür (Bauer, 2018).

### **2.6.2 Tinnitusun Psikolojik Yönleri**

Ağrı ve kulak çınlaması, yaralanmanın büyüklüğü ile orantılı olmayan duygusal ve psikolojik sıkıntıya neden olabilir. Her iki koşul da en güvenilir şekilde öz bildirimle ölçülen öznel fenomenler olduğundan, standartlaştırılmış ölçekler ilişkili psikolojik reaksiyonları ölçmede yardımcı olabilir (Farrar, Portenoy, Berlin, Kinman ve Strom, 2000; Newman ve Sandridge, 2004). Hem ağrı hem de kulak çınlamasının, işlevsiz, uygunsuz başa çıkma stratejileri veya düşünceleri ile ilişkili olduğu da belirtilmektedir (Sweetow, 2000). Bu bakımdan tinnitus, fantom ağrı ve fantom uzuv gibi diğer fantom duyumlara benzerdir (Jastreboff, 1990, 1995). Tüm hastalar aynı şekilde tinnitusu deneyimlemez ve kişisellik, psikososyal faktörler ve çevre gibi içsel ve dışsal faktörler hastanın tinnitus reaksiyonuna etki edebilir (House, 1981). Bazı hastalar kulak çınlamasını neredeyse hiç fark etmezken, diğerleri konsantrasyon güçlüğü, uyku bozuklukları, anksiyete, depresyon veya umutsuzluktan ciddi şekilde etkilenir (Tyler ve Baker, 1983). Hallam, Rachman ve Hinchcliffe (1984), kulak çınlaması olan kişilerin “çoğunluğunun” genellikle semptomlara tolerans geliştirdiğini ve hastaların büyük çoğunluğunun tinnitusu “çevrelerinin bir parçası” olarak kabul etmeyi öğrendiklerini belirtmiştir (Hazell, 1979). Hallam ve Kalay tinnitusun zamanla daha az sorun haline gelmesine neden olan bir adaptasyon etkisinin meydana geldiğini düşünmüştür. Araştırmacılar, bunlara ve bir dizi başka gözlemlere dayanarak, bu görünürdeki adaptasyon etkisini açıklamak için tasarlanan "tinnitus için bir tolerans alışkanlık modeli"ni önermişlerdir (Hallam ve ark, 1984). Kulak çınlaması alışkanlığının 'normal' durum olduğunu, buna karşılık alışamamanın çok daha az sıklıkla meydana geldiğini ve esas olarak belirli psikolojik faktörlerden kaynaklandığını varsaymaları önemlidir (Hazell, 1999; Iversen, Kupfermann ve Kandel, 2000; Sweetow, 1995). Kulaklarımız her zaman çevremizdeki dünyayı anlamlı veya tehdit edici sesler için arar. Çok az anlamı olan veya bir tehdit olarak

yorumlanmayan çoğu ses, merkezi sinir sistemi tarafından hızlı bir şekilde alışkanlık haline gelir (tepki verilmez) (Domjan ve Burkhard, 1986). İyi bir örnek, elektrikli bir fanın sesidir. Kişi sese dikkat etmedikçe, sesin var olduğunun bilinçli olarak farkında değildir. Duygu ve ses arasındaki bağlantı bazı tinnitus hastalarında psikolojik rahatsızlığın temeli olabilir (Hallam ve ark., 1984; Jastreboff, Gray ve Gold, 1996). Tinnitus, tipik olarak tedavi arayan hastalarda alışkanlık kazanmaz, daha ziyade onlar için müdahaleci, sinir bozucu veya rahatsız edici hale gelebilir ve altta yatan durum aylarca hatta yıllarca mevcut olsa bile bir sorun olarak devam edebilir. Tinnitus ortaya çıktığında ve hasta onunla ilgilenmeye başladığında, kulak çınlaması işitilebilir hale gelir. Hasta kulak çınlamasına odaklanmaya devam ederse ve ona olumsuz inançlar bağlarsa (örneğin, "çınlama kötüleşecek", "kulak çınlaması beni sağırlaştırıcak"), daha sonra artan endişe, kaygı, korku, sıkıntı, çaresizlik ve depresyon yaşayabilir. Başka bir deyişle, psikolojik durumdaki değişiklikler tinnitusu tetikleyebildiği gibi, psikolojik reaksiyonlar ve olumsuz çağrışımlar da durumu kötüleştirebilir ve sonuçta tinnitus algısını güçlendirebilir. Bu uyumsuz duygusal tepkilerin ve inançların etkili kontrolü, tinnitus yönetiminin önemli bir bileşenidir (Hallam ve ark, 1984; Hazell, 1998a; Lindberg, Scott, Melin ve Lyttkens, 1987; Scott, Lindberg, Lyttkens ve Melin, 1985; Sweetow, 1986, 2000).

### **2.6.3 Klinik Popülasyonda Tinnitusun Nitelikleri**

Oregon Tinnitus Veri Arşivi (Meikle ve ark, 2004), 1630 tinnitus hastasından alınan tinnitus özelliklerinin değerli bir tanımını içerir. Hasta en az 18 yaşında ise ve anket maddelerinin en az %75'i "kabul edilebilir güvenilirliğe sahip" bir tinnitus değerlendirmesini tamamlamışsa, hasta verilerini veri tabanına alıp incelemişlerdir. Yalnızca tedavi arayan hastalara genelleştirilebilecek bu veriler için katılan deneklerin iki katından fazlasını erkekler oluşturmaktaydı ve tüm hastaların %80'ni 40 yaşın üzerindedir. Ani tinnitus başlangıcının aşamalı tinnitus başlangıcına göre daha sık olduğu bildirilmiştir. Tinnitus, sağ kulaktan çok sol kulakta veya başın sol tarafında daha sık algılanır. Hastaların yarısından fazlası, kulak çınlamalarının tek bir sestem oluştuğunu bildirirken, geri kalanların çoğu iki veya daha fazla sesi tanımlamaktadır. Hastaların büyük çoğunluğu tinnituslarının " zil " veya " net bir ton " gibi geldiğini bildirirken, sadece % 3'ü tinnituslarının bir "uğultu" "kükreme" veya "nabız" olarak algılandığını bildirmektedir. Bu son sesler büyük olasılıkla damar veya kulak hastalığı



ile ilgilidir. Arşiv verilerinin analizlerinden elde edilen ek bulgular, algılanan kulak çınlaması ses şiddetinin, hastaların tinnitus ile eşleştirilmiş seviyesi (dB SL) tarafından önerilenden daha yüksek görünme eğilimini içermektedir. Ayrıca, hastaların yaklaşık %85'i, tinnituslarının algılanan ses yüksekliğini 0-10 ses şiddeti derecelendirme ölçeğinde (10 = çok yüksek) 5 veya daha fazla olarak bildirirken, % 70'i tinnitus yüksek seslerini 6 dB SL'de sunulan saf tonlarla eşleştirmiştir. Aksine, eşleştirme 1000 Hz tonla (çoğu hastada işitme kaybı aralığının dışında bir frekans) gerçekleştirildiğinde, hastaların sadece % 20'si 6 dB SL veya daha düşük tinnitus ile eşleşmiştir. Rekrutment fenomeninden dolayı işitme kayıplı hastalarda tinnitus şiddet seviyesine SL olarak bakmak doğru bir yaklaşım olarak kabul edilmez (Henry, 1996; Tyler ve Conrad-Arnes, 1983a). Lockwood, Salvi ve Burkard (2003), 500'den fazla hastayı kapsayan bir anket yapmışlar. Hastaların ilgilenmek için bekledikleri ortalama süre 5 yıldır. Tıbbi yardım aradıklarında, %60'ı ciddi bir tıbbi problemleri olduğunu ve %55'i total işitme kayıplı olacağını düşünmüştür. Bu bulgu, hastanın genellikle iyi huylu tinnitus semptomuna ilişkin yanlış anlamasının farkına varıldığının altını çizmiştir. Katılımcıların %22'si tinnitusun her iki kulakta eşit olduğunu, %34'ü tek taraflı tinnitus olduğunu bildirmiştir. Oregon veri tabanında olduğu gibi, hastalar "zil" (%38), "uğultu" (%11), "cırcır böcekleri" (%9) ve çok çeşitli kulak çınlaması nitelikleri bildirmiştir (%5). Hastaların %34'ü "1-10" subjektif ses şiddeti ölçeğinde (10 = çok yüksek) şiddeti 8 olarak derecelendirmiştir. Tinnitus frekansı genellikle işitme kaybının şekli ile ilişkili ve genellikle 3000 Hz'in üzerinde bulunmuştur. Uyku sorunları, çoğu tinnitus hastası için özel bir endişe kaynağıdır. 1.630 hastadan oluşan örneklemden, %70'den fazlası kulak çınlamalarının uyku bozukluklarına neden olduğunu bildirmiştir (Meikle ve ark., 2004). Diğer klinik veriler, tinnitus hastalarının en sık karşılaştığı sorunun uyku bozukluğu olduğunu ortaya koymuştur (Axelsson ve Ringdahl, 1989; Jakes ve ark., 1985; Tyler ve Baker, 1983). Ek olarak, çok sayıda çalışma, kulak çınlamasıyla ilgili uyku sorunları olan hastaların en şiddetli kulak çınlamasını bildirme eğiliminde olduklarını belirtmiştir (Axelsson ve Ringdahl, 1989; Erlandsson, Hallberg ve Axelsson, 1992; Folmer ve Griest, 2000; Meikle, Vernon ve Johnson, 1984; Scott, Lindberg, Melin ve Lyttkens, 1990). Bu veriler, tüm kulak çınlaması hastalarında uyku sorununu ele almanın önemini vurgulamaktadır (Meikle ve ark., 2004).

## 2.7 Tinnitus Algısı

İç kulak mekanik enerjiyi elektrokimyasal enerjiye dönüştürür. İşitsel bilgi, işitme sinirinden beyin sapına oradan talamus ve korteksteki daha yüksek işlem merkezlerine giden sinirsel aktivite ile iletilir. Merkezi sinir sistemi, dış olayların ürettiği girdileri kendiliğinden oluşan anormal olaylardan nasıl ayırt eder? Araştırmacılara göre, tinnitusun niteliksel olarak harici üretilen seslere benzer olması, tinnitusa aracılık eden sinir yollarının normal ses algısını işleyenlerle aynı olduğunu göstermektedir ki merkezi sinir sistemi anormal nöronal ateşlemeyi işlemlerse, sonuç dış nedeni olmayan bir ses algısı olabilir (Eggermont ve Sininger, 1995). Altta yatan mekanizma ne olursa olsun, son ürün “dış uyarım yokluğunda ses algısı”dır.

### 2.7.1 “Coherent” ve “Incoherent” Tinnitus

Gürültüye maruz kalmanın neden olduğu koklear hasar, kulak çınlamasının en yaygın nedeni olarak düşünülmektedir ve genellikle kulak çınlamasının koklear bölmeden kaynaklanmadığına inanıldığından, “incoherent” tinnitusun iç tüylü hücrelerden kaynaklandığı düşünülmektedir (periferal orijinli olan tinnitus) (Gelfand, 1998). Aksine, kaynaşmış (coherent) bir görüntü olarak algılanan kulak çınlamasının, superior oliveri kompleksin (“merkezi” kökeni) üzerinde bir düzeyde ortaya çıktığı varsayılabilmektedir (Gelfand, 1998). Bununla birlikte, algılanan tinnitusun, kokleadaki patolojik olarak oluşan anormal sinyallerle sonuçlanabileceği de doğru olabilir. “Chorent” ve “Incohorent” Tinnitus algısıyla ilişkili seslerin yönlendirmeli işitme ve lokalizasyonu ile ilgili temel fenomenler vardır (Feldmann, 1995). Çift taraflı olarak sunulan akustik sinyaller, eğer sinyaller diyotik ise (iki sesin akustik özellikleri, özellikle zaman kalıpları esasen eşdeğer ise) tek, ortalanmış, işitsel bir görüntü oluşturacaktır. Sinyaller, iki ayrı uyarın olarak algılanabilmeleri için birbirinden yeterince farklı olmalıdır. Çoğu tinnitus hastası, tinnituslarını sağ veya sol kulağa, aynı anda her iki kulağa veya başın herhangi bir yerine lateralize edebilir. Her kulakta duyulabilen tinnitus, tutarlılıktan yoksundur ve muhtemelen, işitsel uyarınların binaural yakınsamasının gerçekleştiği, beyin sapının en düşük seviyesi olan medial superior olive distalinde yer alan bölgelerde meydana gelir (Feldmann, 1995). Tinnitusun normalde koklear bölmenin mekanik hareketi ile ilişkili olmadığı

varsayımına dayanarak (Feldmann, 1988; Penner ve Bilger, 1995), her kulakta duyulabilen tinnitusun iç tüylü hücreler ve süperior olivary kompleksin arasında bir yerden sinapslar sonucu kaynaklandığı düşünülür (Penner ve Bilger, 1995).

## **2.8 Şiddet Derecesini Değerlendirmek için Anket Kullanımı**

Tinnitus şiddetini ölçmek için uygun yöntem yıllardır tartışılmaktadır (Bauer, 2018; Dobie, 2002; Heller, 2003; Meikle ve Griest, 2002; Tyler, 1993). Tinnitus şiddet derecelerini elde etmek için kullanılan en az bir düzine yayımlanmış sonuç anketleri vardır ve bunların tinnitus tedavi merkezlerinde kullanımıyla ilgili bir fikir birliği yoktur (Newman ve Sandridge, 2004).

### **2.8.1 İndeks skoru**

Çoğu tinnitus anketleri, kulak çınlamasının hastanın günlük yaşamı üzerindeki etkisini ölçmek için bir indeks skoru sağlar. Örneğin, Tinnitus Şiddet İndeksi için bireysel indeks skorları (Tinnitus Severity Index) (TSI; Meikle ve ark., 1995), 0 ile 48 arasında değişebilir. Bazı tinnitus anketleri, tinnitus şiddetinin seviyelerini kategorize etmek için indeks puanlarının farklı aralıklarını belirler. Örneğin, bir hastanın Tinnitus Engellilik Ölçeği (TEÖ)'deki puanı (Newman, Sandridge ve Jacobson, 1998), hastayı dört "engel şiddeti" kategorisinden birine (yok, hafif, orta ve şiddetli) yerleştirir. Bir indeks skoru genellikle tedavi ihtiyacını belirlemede yardımcı olsa da tinnitusun şiddetini olduğundan fazla veya az tahmin edebilir. Bu nokta, yapılan kontrollü bir klinik deneyde gösterilmektedir (J.A. Henry, 2004b; J. A. Henry, Schechter, Regelein ve Dennis, 2004). Çalışma için katılımcıların 18 ay boyunca bireysel olarak yeterince tinnitus problemi yaşamaları koşulu aranmıştır. Tinnitus şiddetini değerlendirmek için yaklaşık 800 kişi dikkatle tarandı, bunların 123'ü katıldı ve ancak 111'i tedaviyi tamamladı. Titiz bir tarama süreci, tüm bu katılımcıların uzun süreli tedaviye ihtiyacı olacak kadar ciddiyette kulak çınlamasına sahip olan kişinin bulunmasını sağladı. Ancak TSI puanları 9 ile 48 arasında değişen katılımcılar olası aralığın ancak %75'ini kapsamaktaydı. Çalışmaya katılanlar ayrıca TEÖ (Kuk, Tyler, Russell ve Jordan, 1990; Tyler, 1993) ve TSI anketlerini doldurdu (Newman, Jacobson ve Spitzer, 1996; Newman ve ark., 1998). Çalışma sonucuna göre sadece anket değerlendirmeleri tinnitus değerlendirmesi için yeterli olmadığı odyolojik ve fizyolojik değerlendirmenin de mutlaka anket çalışmalarının yanında olması gerektiği

önerilmiştir (Regelein ve Dennis, 2004). Tinnitus anketlerinin etkililiğinin önündeki engeller, herhangi bir tinnitus anketinin amacı, her bir hastanın tinnitus ile ilişkili problemlerini doğru bir şekilde tanımlamak ve ölçmekteki sıkıntılardır. Bu hedefe ulaşmanın bu kadar zor olmasının iki ana nedeni vardır. Birincisi, tinnitusun bir birey üzerindeki etkileri genellikle çok boyutludur. Tyler ve Baker (1983), tinnitus yardım grubunun üyelerinden tinnitusun neden olduğu zorlukların listelerini elde etmişlerdir. Araştırmacılar, "Bu bulguların belki de en çarpıcı yönü, belirtilen zorlukların çeşitliliği ve ciddiyetidir" yorumunu yapmışlardır Tyler (1993), "Kulak çınlamasının neden olduğu rahatsızlık hakkında sorulabilecek binlerce olası soru vardır" yorumunu yapmışlardır. Bir soru hastanın durumuyla alakasız olabilir, ancak indeks puanı hesaplanırken soru eşit ağırlık alabilir (Newman ve Sandridge, 2004). Bir anket belirli bir hasta için çoğunlukla alakasız konuları ele alıyorsa, indeks puanı yanlış bir şekilde düşük olabilir. Örneğin, bir hastanın bildirdiği tek sorun uykuya dalma güçlüğü olabilir. Kullanılan anket daha çok tinnitusun duygusal sonuçlarına odaklanabilir, bu durumda bu hastanın indeks puanı düşük olacaktır, ancak uyku bozukluğu ile ilgili bireysel bir soru ciddi bir soruna işaret edebilir. Başka bir hasta, genellikle günün büyük vaktinde tinnitusunun olduğunu bildirebilir. Bu hastanın problemi çoğu yaşam aktivitesini etkileyecek ve buna bağlı olarak yüksek bir endeks skoru ile sonuçlanacaktır. İkinci hasta şiddetli kulak çınlamasını yansıtan bir indeks puanı sağlarken, birinci hasta tam tersi bir şekilde sonuç verecektir.

### **2.8.2 Ölçek ve İndeks Dışı Değerlendirme Yöntemleri**

Genel tinnitus etkisini değerlendirmek için başka bir seçenek, doğası gereği evrensel olan tek bir sonuç sorusu kullanmaktır. Bir klinik çalışmada araştırmacılar, "Tinnitusunuz ne kadar sorun yaratıyor?" ve "Tinnitusunuz ne kadar sinir bozucu?" gibi evrensel öneme sahip sorular sormuşlardır (Schechter ve Fausti, 2003). Yanıtlar 0-10 analog ölçeklere dayanmaktaydı. Bu ortalama tepkiler, yoğun rehabilitasyon yönetimi gerektiren böyle bir grup hasta için beklenebilecek olan durumdur. Bununla birlikte, bireysel yanıtların aralıkları, tek bir genel yanıtın genellikle doğru bir ciddiyet göstergesi olmadığını sunmaktadır. Kendi kendine uygulanan anketlerin kullanımı herhangi bir kulak çınlaması değerlendirme için önemlidir, ancak yukarıda bahsedilen uyarılar dikkate alınarak kullanılmalıdır. Tinnitusun şiddetinin belirlenmesi çok karmaşık bir konudur. Kulak çınlamasının bir hasta için nasıl ve ne

ölçüde bir sorun olduğunu spesifik olarak belirlemek için kalifiye bir denetçiye ihtiyaç vardır. Cevapların yazılı olarak kaydedildiği anketler bu süreçte genellikle yardımcı olur. Ek olarak, bir giriş görüşmesinin yapılması faydalı ve gereklidir. Bu amaçla kullanılabilir, tinnitus maskeleme ve yönetme (Schechter ve Henry, 2002) ve tinnitus yeniden eğitim terapisi (TRT; JA Henry ve ark, 2003). Düzgün bir şekilde yürütülen bir görüşme, her hastanın endişelerini ortaya çıkarma konusunda denetçiye bilgi verir ve sorunun yönetiminde ele alınması gerekir. Görüşme aynı zamanda klinisyene hastanın kulak çınlaması durumu hakkındaki sorularını yanıtlama fırsatı sunabilir.

## **2.9 Tinnitusta Psikoakustik Değerlendirme**

Tinnitus psikoakustik değerlendirmesi de tedavinin şeklinin bir parçası olmalıdır. Bu önlemlerin klinik önemi, kullanılan tedavi biçimine bağlıdır, çünkü önlemler sınırlı tanınan değere sahiptir. Maskeleme tedavisi ile maskeleme uyaranlarının tinnitus algısı üzerindeki etkilerini ölçmek veya belgelemek her zaman çok önemlidir (Henry ve Meikle, 2000; Schechter ve Henry, 2002). Bu nedenle, minimum maskeleme seviyeleri ve ses üreten cihazların deneme kullanımı, maskelemeyi gerçekleştirmek için tinnitus değerlendirmesinin bir parçası olmalıdır. Tinnitus önlemleri, özellikle TRT gibi tedavilerde kişiselleştirilmiş danışmanlık amaçları için de genellikle önemlidir (P. J. Jastreboff, 1995). Psikoakustik ölçümler, hastanın kulak çınlamasıyla ilgili yasal işlemlere dahil olduğu zaman, hastanın tinnitus durumuna ilişkin öznel raporlarının değerlendirilmesinde ve doğrulanmasında da değerlidir (Henry, 2004a).

### **2.9.1 Loudness ve Pitch**

Tinnitus araştırmacıları, tinnitusun psikoakustik değerlendirmesi için metodolojiyi birleştirmeye çalıştılar (Axelsson ve ark, 1993). Bu ihtiyaç 1903 gibi bir tarihte kabul edildi (Spaulding, 1903). Elektroakustik ekipmanın icadı, teknik olarak saf sesler ile, tinnitus için pitch ve loudness eşleştirmesini yapmayı uygun hale getirdi (Jones ve Knudsen, 1928; Josephson, 1931; Wegel, 1931). Edmund Fowler, 1930'larda ve 1940'larda tinnitus ölçümüne önemli katkılarda bulunmuştur. Değişken çift sesli ses dengesi olarak adlandırdığı kulaklar arasındaki ses yüksekliğini dengeleyerek ses yüksekliğinin alımını ölçmek için bir yöntem tanımlamıştır (ABLB; Fowler, 1936, 1937). Fowler daha sonra ABLB tekniğini, bir kulaktaki tinnitusun yüksekliğini karşı

kulaktaki bir tonun yüksekliğiyle dengelemek için hastalara uygulamıştır (Fowler, 1938). Karşılaştırma tonunun seviyesi, dB Sensation Level (SL) olarak ifade edilmekte ve hasta tarafından deneyimlendiği şekliyle kulak çınlaması yüksekliğinin bir göstergesini sağlamaktadır. Fowler (1940), kulak çınlamasının yüksekliğini ve perdesini kontralateral tonlarla eşleştirmenin önemli olduğunu belirtmiştir. Perde eşleştirmesi için, uyarınları tinnitus yoğunluğuna eşit seviyelerde sunmanın önemini vurgulamıştır. Fowler (1942, 1943), hastaların tinnituslarını çok yüksek olarak tanımlamalarına rağmen, genellikle ses şiddetini önceden gönderilen tonlarla sadece 5–10 dB SL'de eşleştirdiklerini belirtmiştir. Sonraki birçok çalışma, Fowler'in aynı temel tekniğini veya varyasyonlarını kullanmıştır (Graham ve Newby, 1962; Hazell ve ark, 1985; Kodama ve Kitahara, 1990; Penner, 1983b, 1986, 1988; Reed, 1960; Roeser ve Price, 1980; Tyler, 1992; Tyler ve Conrad-Armes, 1983a, 1983b, 1984). Tinnitus ses yüksekliği eşleştirmesinin çoğu hasta için güvenilir bir ölçüm olduğu gözlemlenmiştir (Henry ve ark., 1999), ancak perde eşleştirme oldukça değişken yanıtlar verir (Henry ve ark, 2004; Penner ve Bilger, 1995; Tyler ve ConradArmes, 1983b). Loudness ve pitch uyumu için bir protokol, Vernon ve Meikle (1981) tarafından ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Protokolleri, eşik testi, loudness eşleştirme ve pitch eşleştirme arasında sistematik olarak değişen üç ayrı prosedürü içerir. Genel olarak, hastanın kulak çınlamasına en yakın olan tonu seçtiği ardışık ton çiftleri sunarak yavaş yavaş yaklaşılır. Hastalar test sırasında sıklıkla perde ve ses şiddetini karıştırırlar; bu nedenle, perde eşleştirme için kullanılan tüm tonlar, yalnızca daha önce tinnitus ses yüksekliği ile eşleşen seviyelerde sunulur. Ses yüksekliği ve perde uyumu, bir klinik odyometre kullanılarak gerçekleştirilebilir. Saf ses odyogramı elde edildikten sonra, teti yapan kişi bir tinnitus eşleşmesi ve tinnitus frekansında bir ses yüksekliği uyumu elde etmeye odaklanır. İlk ses yüksekliği eşleştirmesi işitme eşiğinin normal olduğu frekanslarda 10–20 dB SL'de ve işitme kaybının olduğu frekanslarda 5–10 dB SL'de verilmelidir. Test 1000 Hz'de başlatılmalıdır. Hastaya "Çınlamanızın frekansı tonun frekansından daha mı yüksek yoksa daha mı düşük?" sorusu sorulur. Çoğu hasta "daha yüksek" ibaresini gösterecek ve sonraki ton 2000 Hz'de sunulacaktır. Test, tinnitus frekansını eşleştirmesi için bu şekilde ilerler. Oktavlar arası frekanslar, daha sonra en yakın yarım oktav ile bir perde eşleşmesi belirlemek için aynı şekilde test edilir. Hastalar genellikle perde eşleştirirken oktavları karıştırırlar (Graham ve

Newby, 1962; Vernon ve ark., 1980). Bu nedenle, testi yapan kişi, son perde eşleşmesini belirlemek için perdeye uygun tonun sunumunu bir oktav daha yüksek sonra da bir oktav daha düşük tonlarla değiştirmelidir. Perde eşlemeli frekansta, daha sonra 1 dB'lik adımlarla bir işitme eşiği gibi kulak çınlaması ses yüksekliği eşleşmesi elde edilir. Daha önceki klinik veriler, tinnitus kliniği hastalarının çoğunun çınlamalarının 'tonal' olduğunu bildirdiklerini ortaya koymaktadır (Lockwood ve ark, 2003; Meikle ve ark, 2004). Çoğu hasta tinnituslarını saf bir tonla eşleştirebilse de bir gürültü eşleşmesi elde etmek için gürültü bantları sistematik olarak değiştirildiğinde daha yakın bir eşleşme elde edilebilmektedir. Bir odyometre ile sınırlı gürültü eşleştirmesi yapılabilir ve özel ekipmanla daha hassas gürültü bandı eşleştirmesi yapılabilir. Bir odyometre kullanılarak gerçekleştirilen gürültü eşleştirme protokolü, frekans eşleşmesini izler. Gürültü eşleştirme ile kullanılan tüm uyarılar, hastanın tinnitus ses yüksekliğine yakın seviyelerde sunulmalıdır. İlk yapılacak iş, kulak çınlamasının daha çok saf bir ton mu yoksa daha çok gürültüye mi benzediğini belirlemektir. Perde uyumlu frekansta ortalanmış dar bantlı gürültü, perdeye uygun tonla dönüşümlü olarak sunulur ve hastaya hangisinin daha çok tinnitusa benzediği sorulur. Saf ses seçilirse, saf sesin en iyi eşleşme olarak kabul edilmesi nedeniyle daha fazla gürültü eşleşmesi gerekmez. Gürültü seçilirse, dar bant veya geniş bant gürültünün daha çok kulak çınlaması gibi gelip gelmediğini belirlemek gerekir. Dar bant gürültü, beyaz gürültüyle dönüşümlü olarak sunulur ve hasta yine en iyi eşleşmeyi seçer. Seçilen gürültü uyararı için 1 dB'lik adımlarla bir işitme eşiği gibi kulak çınlaması ses yüksekliği eşleşmesi elde edilir. Gürültü bantlarının özellikleri, en iyi eşleşmeyi sağlayan bandın genişliğini artırmak veya azaltmak için sistematik olarak ayarlanabiliyorsa daha hassas bir gürültü eşleşmesi mümkündür. Ek olarak, bir bant gürültüyü frekans aralığında yukarı ve aşağı değiştirmek daha fazla hassasiyet sağlayabilir (Bauer, 2018).

### **2.9.2 Tinnitusun maskelenmesi**

Minimum maskeleye seviyesi (MMS), bir kişinin kulak çınlamasını duyulamaz hale getirmek için geniş bant gürültünün yükseltilmesi gereken minimum seviyedir. MMS, birçok kulak çınlaması kliniğinde yapılan ortak bir ölçümdür ve tedavi etkinliği ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Jastreboff ve ark, 1994). Yani, hastalar tinnitus

problemlerinde iyileşme bildirdikçe MMS'lerin azaldığı gözlemlenmiştir. Tinnitus maskeleyme için MMS ile tinnitus ses yüksekliği uyumu arasındaki şiddet farkının genellikle tedavinin etkinliğini öngördüğü bildirilmiştir (Vernon ve ark., 1990; Vernon ve Meikle, 2000). MMS, ses yüksekliği eşleşmesinden daha düşükse, yararın muhtemel olduğu kabul edilir. MMS, ses yüksekliği eşleşmesinden daha büyükse, başarı olasılığı daha düşüktür. Klinik MMS testi, tek veya çift taraflı uyaranlar kullanılarak yapılabilir (Henry, 2004a). Tinnitusun başın sadece bir tarafı için ne zaman duyulamayacağını belirlemede zorluklar nedeniyle, yalnızca tek tarafa sunulduğunda hastalar için maskeleyme genellikle zordur. Bu nedenle, rutin klinik testler için çift taraflı uyaranların sunulması önerilmektedir. Odyometreden gelen geniş bant gürültü kullanılır ve ilk olarak gürültü uyarını için tek taraflı işitme eşikleri elde edilir. Hastaların çoğu 10 dB SL içindeki gürültü ile maskelenecektir (Meikle ve ark, 2004), bu nedenle geniş bant gürültüsü kullanarak eşikler ve MMS'leri elde etmek için 1- dB adım boyutlarının kullanılması uygundur. Eşikler elde edildikten sonra, gürültü eşik seviyelerinde binaural sunum için ayarlanır. Gürültü, hasta kulak çınlamasının duyulamaz olduğunu bildirene kadar 1-dB'lik adımlarla binaural olarak yükseltilir. Test sırasında hasta tinnitusun bir tarafta duyulamaz hale geldiğini bildirirse, tinnitus tamamen duyulamayana kadar sadece karşı kulakta gürültü artırılır.

### **2.9.3 Rezidual İnhibisyon**

Rezidual İnhibisyon, genellikle işitsel uyarımı takiben gözlenen tinnitusun geçici olarak bastırılması veya ortadan kaldırılmasıdır (Vernon, 1982; Vernon ve Meikle, 1988). Rezidual inhibisyon ilk olarak Spaulding (1903) ve daha sonra Josephson (1931) tarafından söylenmiştir. Bu fenomen, Feldmann (1971) tarafından resmi olarak tanımlanmış ve Feldmann'ın çalışmaları nedeniyle Vernon ve Schleuning (1978) tarafından "Rezidual İnhibisyon" olarak adlandırılmıştır. Uygun tipte işitsel stimülasyon alan hastaların çoğunda meydana gelen rezidüel inhibisyon (Meikle ve Walsh, 1984; Tyler, Babin ve Neibuhr, 1983; Vernon, 1981, 1988), spesifik uyaran parametreleri açısından çok az araştırıldı ve daha uzun süreler için etkileri bilinmemektedir. Rezedüel inhibisyon testi, aynı geniş bant gürültüsü ile MMS testinden hemen sonra değerlendirme protokolünde gerçekleştirilmelidir. Test, hastaya gürültüyü 1 dakika dinlemesi ve ardından tinnitusta herhangi bir değişiklik olup olmadığını bildirmesi talimatı verilerek başlar. MMS için oluşturulan gürültü



seviyeleri 10 dB yükseltilir ve gürültünün sunumu 60 sn sürer. Hasta kulak çınlaması yoğunluğunda bir azalma bildirirse, normal ses şiddetinde %10, %25, %50, %75 veya %90 azalma olup olmadığını sormak anlamak için yardımcı olur (Henry, 2004a). Tinnitus normal ses yüksekliğine (%100) dönene kadar hasta bu yüzdelerden birini bildirmeye devam etmelidir. Tinnitus psikoakustik değerlendirmesini standartlaştırma girişimleri tinnitusu psikoakustik teknikler kullanarak ölçmeye yönelik birçok girişim, ara sıra başarıya ulaştı. Çok uzun süredir devam eden resmi çabalar, standartlaştırılmış tinnitus değerlendirme prosedürlerinin oluşturulmasına teşvik etmiştir (Evered ve Lawrenson, 1981; McFadden, 1982; Vernon ve Meikle, 1981 McCormack, 2016). Tinnitus değerlendirme bataryasının, perde ve ses şiddeti eşleşmesi, tinnitus maskeleyesi ve rezidüel inhibisyonu içermesi önerilmiştir. Bu testler için standartlaştırılmış prosedürler, kısmen özel test ekipmanlarına duyulan ihtiyaç nedeniyle, evrensel olarak hala kabul edilmemiştir (McCormack, 2016). Tinnitus değerlendirmeleri yapan çoğu odyolog, bu ölçümlerin bir kısmını veya tamamını yapmak için odyometrelerini bir şekilde kullanır. Ulusal Rehabilitatif İşitsel Araştırma Merkezi'ndeki (NCRAR) çalışma, tinnitus psikoakustik değerlendirmesinin standardizasyon ihtiyacını ele almıştır (Henry ve ark., 1999, 2000, 2004; Henry ve ark, 2001; Henry ve Meikle, 1999). Bugüne kadar açıklanan teknikler bugüne kadar icat edilen laboratuvar ekipmanları üzerinden yapılmaktadır. Rutin klinik uygulama için test cihazları geliştirme çabaları hâlihazırda devam etmektedir (McCormack, 2016).

## **2.10 Tinnitus Tedavi Yöntemleri**

### **2.10.1 İşitme Cihazları**

Tinnitusu tedavi etmek için işitme cihazlarının kullanımı, uzun süredir odyologlar tarafından sağlanan tinnitus tedavisinin temel dayanağı olmuştur (Melin ve ark., 1987; Saltzman ve Ersner, 1947; Surr ve ark., 1985). Marjinal işitme cihazı adayı olan hastalar için bile, yüksek frekanslı amplifikasyon (yani, 3 ve 4 kHz'de birincil kazanç) hasta tarafından kolayca kabul edilebilir ve hastaya faydalı olabilir. Odyologların çoğu, özel bir tinnitus uzmanlığına sahip değildir, ancak işitme cihazlarının bazı tinnituslu hastaları için yararlı bir etkiye sahip olabileceğinin farkındadırlar. Surr ve ark., (1985), 200 yeni işitme cihazı kullanıcısının %62'sinin kulak çınlaması yaşadığını bildirdi. İşitme cihazlarının kullanımı, kulak çınlaması olanların yarısında "kısmen

veya tamamen" kulak çınlaması rahatlamasıyla sonuçlandı. Bir takip çalışmasında Surr ve ark., (1999), işitme cihazı takılmasından önce ve 6 hafta sonra yeni işitme cihazı kullanıcılarına TEÖ uygulamışlardır (Newman ve Ark., 1996). 6. haftada ortalama TEÖ skorlarında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görüldü. Bu çalışmalar, işitme cihazlarının tedavi amacı farklı olsa bile bazı durumlarda bağımsız bir sonuç olarak kulak çınlamasında rahatlama sağlayabileceğini göstermesi açısından önemlidir. İşitme cihazları, tinnitus maskeleyme ve TRT ile tinnitus tedavisinin önemli bir bileşenidir (Jastreboff ve Hazell, 1998; Vernon, 1988). Bu yöntemler için bir kombine işitme cihazı (amplifikasyon ve gürültü oluşturucu birleşik) veya normal işitme cihazı kullanılabilir. Kombine veya normal işitme cihazlarının birincil amacı, kulak çınlamasını tedavi etmektir. İşitmedeki iyileşmenin, bu cihazlarla tedavinin ikincil faydası olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle işitme cihazları, birincil amaç olarak kulak çınlamasını rahatlatmak veya ikincil bir fayda olarak işitmenin iyileşmesi için hastaya uygulanmaktadır. Tinnitus hastalarının %90'nının amplifikasyondan fayda görebileceği tahmin edilmektedir (Johnson, 1998; Schechter ve ark., 2002). Yarar, genellikle kulak çınlamasına eşlik eden ve / veya kulak çınlamasını maskeleyme veya daha az fark edilir kılan ortam seslerinin yükseltilmesinden kaynaklanan işitme kaybıyla ilişkili azalmış strese bağlı olabilir. Tinnitus hastaları için amplifikasyonun kullanımına ilişkin farklı görüşler vardır; bu nedenle, bir hastanın amplifikasyondan ne zaman fayda sağlayacağı konusunda net bir anlaşma yoktur. Bazı klinikler, hastalarının yalnızca %20 ila %30'una amplifikasyon yapıldığını (Gold ve ak., 1996; Jastreboff ve ark, 1996), bazıları ise (Wedel ve Walger 1998), hastalarının %60'ına amplifikasyon uyguladıklarını belirtmişlerdir.

### **2.10.2 Psikolojik Tedaviler**

Tinnitus için çeşitli psikolojik tedaviler kullanılmaktadır. Hipnozun bazı sınırlı olumlu etkiler sağladığı gözlenmiştir, ancak bu etkileri belgelemeye çalışan çalışmalar metodolojik olarak kusurlu bulunmuşlardır (Henry ve Wilson, 2001). Biofeedback 1970'lerde tinnitus tedavisi için savunulmuştur (Grosson, 1976; House ve ark., 1977) ve bazı çalışmalar etkinliğini göstermiştir, ancak metodolojik sorunlar yine problem olmuştur (Henry ve Wilson, 2001). Aşamalı bir şekilde kas gevşetme eğitimi, hastaların kulak çınlamasından kaynaklanan gerginlik ve kaygı ile baş etmelerine yardımcı olmak veya kulak çınlamasını şiddetlendirebilecek stresi azaltmak için

kullanılmıştır. Gevşeme eğitimi ile ilgili literatür farklı sonuçlar üretmiştir (Henry ve Wilson, 2001). 1980'lerde psikolojik açıdan bakan araştırmacılar, tinnitusun tedavisine yaklaşımlarında, gevşeme eğitimi ve biofeedback'e daha az vurgu yapıp tinnitusun bilişsel yönlerine artan bir odaklanma programı üzerine bir paradigma değişikliği yapmışlardır (Henry ve Wilson, 2001). Bu değişim bir dizi faktöre bağlıydı: (a) Gevşeme ve biofeedback birçok insan için etkisizdi, (b) bilişsel davranışçı terapi kullanılarak daha fazla fayda gözlemlenmiştir (Jakes ve ark., 1986) ve (c) sayısız çalışma, psikolojik problemler için bilişsel-davranışçı terapinin etkinliğini göstermiştir (özellikle depresyon ve anksiyete; Henry ve Wilson, 2001). Etkileyen diğer bir faktör, kulak çınlamasının ağrı ile birçok benzerliği olduğu gözlemliydi (Møller, 1987) ve çok sayıda çalışma, kronik ağrının tedavisi için bilişsel davranışçı terapinin etkinliğini göstermiştir. Tüm bu nedenlerden dolayı, ağrı yönetimine uygulanan bilişsel davranışçı terapi, tinnitus hastalarında kullanılmak üzere değiştirilmiştir (Henry ve Wilson, 2001). Bilişsel-davranışçı terapi, olumsuz davranışları, inançları ve tepkileri tanımlayan, hastaya uygun ve olumlu tepkilerin yerini almasına yardımcı olan bir danışmanlık türüdür (Sweetow, 2000). Bilişsel davranışçı terapi, yaygın olarak psikologlar tarafından gerçekleştirilir. Ancak yöntem, işitsel rehabilitasyonla olan birçok benzerliğinden dolayı odyologlar dahil işitme uzmanları tarafından uygulanabilmektedir (Henry ve Wilson, 2001; Sweetow, 2000). Bu yöntemi öğrenmek isteyen profesyoneller, kulak çınlaması tedavisine adapte etmeleri gereken bilişsel davranışçı teknikler konusunda genel eğitime ihtiyaç duymaktadırlar. Tinnitus hastalarına bilişsel davranışçı terapi uygulama metodolojisini ayrıntılı olarak açıklayan bir kitap mevcuttur (Henry ve Wilson, 2001). Hallam ve ark., (1984), günümüzde tinnitusun psikolojik yönetiminde anahtar konular olarak kabul edilen birçok parametrenin oluşturulmasında etkili olmuştur. Yeni bakış açısı yaratan makaleler yazılsa da danışmanlık, psikolojik veya psikoterapatik teknikleri içeren kontrollü bir çalışma yapılamamıştır. Tinnitusun klinik olarak sorunlu hale gelmesinden sorumlu faktörler olarak psikolojik değişkenleri destekleyen kanıtları sistematik olarak gözden geçiren Hallam ve ark., kulak çınlaması alışkanlığının normal yanıt olarak nasıl oluştuğunu açıklamak için bir model önermiştir. Bazı koşulların alışkanlığı geciktirebileceğini öne sürmüşlerdir. Örneğin, kronik stres ve kaygı ("tonik uyarılma") genel olarak duygusal tepki verme eşiğini düşürebilir ve bu

da kulak çınlamasının neden olduğu rahatsızlığı şiddetlendirebilmektedir. Henry ve Wilson (2001), tinnitus rahatsızlığı için bilişsel davranışçı terapinin etkinliğini değerlendirmek için yapılan çalışmaları içeren bir derleme yazmışlardır. Bu çalışmaların, bu tedavi şeklini kullanmak için "önemli destek" sunduğu sonucuna varmışlardır (Henry ve Wilson, 2001). En iyi sonuçların en az sekiz seansla elde edildiğini belirtmiştir. Ayrıca, saf bilişsel terapinin terapötik potansiyeli en üst düzeye çıkarmadığını ve dikkat kontrolü, imgeleme eğitimi ve gevşeme yöntemleri ile birleştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Andersson ve Lyttkens (1999), tinnitusu tedavi etmek için psikolojik yaklaşımlar kullanan çalışmaların meta analizini yapmıştır. Çeşitli tedavi biçimleri, bilişsel davranışçı (n=11), gevşeme eğitimi (n=4), tinnitusa karşı eğitim (n=2), hipnoz (n=2), biofeedback (n=2) ve stres yönetimi (n=3) şeklindedir. Sonuç ölçüleri dört gruba ayrılmıştır: gürültü şiddeti, rahatsızlık, olumsuz deneyimler (depresyon ve anksiyete dahil) ve uyku güçlükleri. Bu dördü arasında, tedavinin etkileri en fazlası kulak çınlaması rahatsızlığı üzerinde idi. Olumsuz deneyimler üzerindeki etkiler en azdı. Uyku üzerindeki etkisinin de beklenen değerlerden az olduğu söylenmiştir. Genellikle takip değerlendirmelerinde tinnitus ses şiddeti üzerinde ani bir azalma etkisi olmuştur. Dobie (1999), randomize klinik deneyleri üzerinde yapmış olduğu derlemede, bilişsel-davranışçı terapi de dahil olmak üzere değerlendirdiği çeşitli tedavilerle ilgili zıt bir görüş önermiştir. "Hiçbir tedavi, tinnitus etkisinin plasebo etkilerini aşan tekrarlanabilir uzun süreli azalma sağladığını söyleyemez" sonucuna varmıştır. Bu derleme Medline indeksli makaleler ile sınırlıdır ve bu nedenle diğer dergilerde, konferans bildirimlerinde ve kitap bölümlerinde yayımlanan diğer birçok klinik çalışmayı içermemektedir. Özellikle bilişsel davranışçı terapi olmak üzere çeşitli psikolojik tedavi biçimlerinin sonuçlarını değerlendirmek için birçok çalışma yapılmıştır. Görünüşe göre, kanıtlar diğer formlara göre bilişsel-davranışsal tedavinin daha yararlı olduğu yönündedir. Ayrıca, bilişsel-davranışçı terapiyi değerlendiren diğer herhangi bir kulak çınlaması tedavisinden daha fazla kontrollü çalışma olduğu görülmektedir. Bu tür çalışmalar, kanıta dayalı tedaviye ilişkin bilinçli kararlar vermek için çok önemlidir. Hastanın uzmanlık tedavisinin sağlandığı algısı olması koşuluyla, belirli sayıda hastanın aldığı tedavi türü ne olursa olsun iyileşme göstereceği iyi bilinmektedir (Isenberg, 1998). Roberts ve arkadaşları (1993), hem hasta hem de klinisyen, bir tedavinin etkili olduğuna güçlü bir şekilde

inandığında, tedavinin etkinliğinden bağımsız olarak geçen zamanın üçte ikisine kadar iyileşmenin meydana geldiği sonucuna varmıştır. Terapinin spesifik olmayan etkileri güçlü olabileceğinden, tinnitus tedavisinin psikolojik formlarına ilişkin çalışmalar bu düşünceyle yorumlanmalıdır. Andersson ve Lyttkens (1999) tarafından yapılan meta-analizde, çalışmaların çoğu hasta beklenti etkilerini doğru şekilde kontrol etmemiştir. Olası bir istisna, hastaların ya tek başına eğitim ya da bilişsel-davranışçı terapi ile birleştirilmiş eğitimi içeren randomize edilen bir çalışmadır (Henry ve Wilson, 1996). Bilişsel-davranışçı grup, 6 haftalık seanslardan sonra, bazı sonuç ölçeklerinde, eğitim grubundan istatistiksel olarak daha büyük olan iyileşmeler göstermiştir. Tedaviden 12 ay sonra sonuçların ölçülmesi, bununla birlikte, tedavinin faydalarının dağıldığını göstermiştir. Tinnitus, çok sayıda psikolojik sorunun nedeni olabilen işitsel bir durumdur. Öte yandan, bazı kulak çınlaması hastalarının, kulak çınlamasına abartılı tepkilere neden olabilecek önceden var olan psikolojik sorunları vardır. Psikologlar, herhangi bir özel tinnitus uzmanlıkları olmasa bile, bu sorunları ele almak için açıkça çok niteliklidirler. Bu nedenle, genel olarak psikolojik müdahale, birçok tinnitus hastasına yardımcı olabilir.

### **2.10.3 Farmakolojik Yaklaşımlar**

Kulak çınlamasını gidermek için birçok ilaç önerilmiştir. Antianksiyete ilaçları, antipsikotikler, yatıştırıcılar, antidepresanlar, antihistaminikler, antikonvülsanlar ve hatta anestetiklerin bazı insanlar için kulak çınlamasını hafiflettiği görülmüştür (Perry ve Gantz, 2000).

Lidokain, diş hekimleri tarafından sıklıkla kullanılan bir lokal anesteziktir. Lidokainin intravenöz (IV) uygulamasının, vakaların yaklaşık %50'sinde kulak çınlamasını ortadan kaldırdığı ve diğer pek çoğunda bunu azalttığı gösterilmiştir (den Hartigh ve ark, 1993; Hulshof ve Vermeij, 1984; Israel ve ark., 1982; Melding ve ark, 1978). Lidokainin IV uygulaması kulak çınlaması için pratik bir tedavi değildir (kısa yarı ömrü ve ciddi yan etkileri nedeniyle), ancak etkinliği bazı hastalarda bir ilaçla tinnitusun geçici olarak ortadan kaldırılabilceğini kanıtlamıştır (Coles, 1998). Lidokainin etkinliği, kulak çınlaması üzerinde aynı etkiyi sağlayan ancak yan etkileri olmayan bir oral analog arayışına yol açtı (Coles, 1998). Üzerinde çalışılan iki ana ilaç grubu, antiaritmik (örn., Tokainid) ve antikonvülsan (örn., Karbamazepin) ilaçlardır.

Antiaritmik oral ilaçlar lidokain ile yakından ilişkilidir, ancak yedi klinik çalışma, kulak çınlamasına karşı tekrarlanabilir fayda göstermede başarısız olmuştur (Dobie, 1999).

Karbamazepin (Tegretol; Novartis Pharmaceuticals Corp.) dört randomize klinik çalışmada fayda gösterememiştir.

Benzodiazepinler, anksiyolitik, hipnotik ve antikonvülsan özelliklere sahip bir ilaç sınıfıdır (Dobie, 1999). Tinnitus rahatlaması için incelenen benzodiazepinler arasında diazepam (Valium; Hoffman-La Roche) ve alprazolam (Xanax; Pfizer) bulunur. Kontrollü çalışmaların çoğu, bu ilaçların hiçbirinin kesin bir yararı olmadığını göstermiştir (Lockwood ve ark., 2003). Johnson, Brummett ve Schleuning (1993), kontrollü bir çalışmada Xanax'ın tinnitus ses yüksekliğini azalttığını, ancak yaşam etkisindeki değişikliklerin ölçülmediğini göstermiştir. Benzodiazepinlere bağımlılık riskleri vardır ve daha kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır (McCormack, 2016).

Antidepresan ilaçlar: Trisiklik antidepresanlar ve serotonine özgü yeniden alım inhibitörleri (SSRI'lar), majör depresyon tedavisinde kullanılan birincil ilaçlardır (Dobie, 1999; Julien, 1995). Trisiklik amitriptilin (Elavil; Astra Zeneca) ve SSRI fluoksetin (Prozac; Eli Lilly) gibi bu ilaçlar da tinnitüsü tedavi etmek için kullanılmıştır (Brummett, 1989; Dobie ve ark., 1993; Evi, 1989). Plasebo kontrollü çalışmalar, antidepresanların depresyonu azaltmada etkili olduğunu göstermiştir, ancak gerçekten kulak çınlaması algısını azaltıp azaltmadıkları net değildir (Dobie ve Sullivan, 1998). Uyku problemleri ve / veya majör depresyonu olan tinnitus hastaları antidepresan tedavi için düşünülmelidir (McCormack, 2016).

Diğer ilaçlar: Çınlamada rahatlama sağlamadaki potansiyel etkinlikleri açısından pek çok ilaç değerlendirilmiştir. Yukarıda belirtilen ilaçlara ve ilaç sınıflarına ek olarak, incelenen diğer ilaçlar arasında Cylandelate (vazodilatör), Amylobarbitone (barbiturate), Baklofen (gama-amino butirik asit [GABA] agonisti ve kas gevşetici), Misoprostol (prostaglandin analogu) Betahistin (histamin benzeri ilaç) ve Cinnarizine (antihistamin) bulunur. Dobie (1999), bu farklı ilaçları değerlendirmek için yapılan randomize klinik çalışmaları gözden geçirmiştir. Hiçbirinin plaseboya göre kesin bir avantaj sağlamadığını belirlemiştir.

Psikiyatrik tedavi: Psikolojik Tedaviler bölümünde, psikolog bir tinnitus uzmanı olmasa bile genel olarak psikolojik müdahalenin birçok tinnitus hastasına yardımcı olabileceğine işaret edilmiştir. Benzer şekilde, tinnitus ile ilişkili birçok psikolojik ve duygudurum bozukluğu, bir psikiyatrist tarafından ilaç kullanımı yoluyla tedavi edilebilir (McCormack, 2016).

#### **2.10.4 Tinnitus Maskeleye**

Tinnitus seviyesinde maskeleye cihazları, kulak çınlaması algısını azaltabilen ve bazı durumlarda ortadan kaldıran geniş bant ses üretir (sırasıyla kısmi ve tam maskeleye olarak adlandırılmaktadır (Henry ve ark, 2002; Schechter ve Henry, 2002; Vernon, 1988). Tonal sesler ve dar bant gürültüsü de etkili maskeleye uyarıcıları olarak kullanılabilir. Büyük bir kulak çınlaması kliniğinde (Vernon ve Meikle, 2000) tedavi edilen hastaların yaklaşık %60'ı için amplifikasyonla kombinasyon halinde maskeleye cihazları önerilmiştir ve tek başına işitme cihazlarının bazen maskeleye rahatlığı sağlamak için yeterli olduğu görülmüştür. Tinnitus seviyesinde ses üreten cihazlara ek olarak, artırıcı ses genellikle çeşitli masa üstü enstrümanların kullanımıyla uyumak veya rahatlamak için önerilir örneğin Su çeşmeleri, radyolar, CD'ler vb. oluşturulan ses efektleri sayılabilir (Henry ve ark., 2002; Schechter ve Henry, 2002). Ek bir strateji, rezidüel inhibisyonu uzatarak tinnitus yüksekliğini azaltabilen bazı hastalar için maskeleye gürültüsünün kullanılmasıdır (Vernon ve Meikle, 2000). Tinnitus maskeleyenin etkinliğini literatür gözden geçirirken değerlendirmek zordur (McCormack, 2016). Bazı çalışmalar, yalnızca tinnitus şiddeti düzeyinde ses üreten cihazlar satın alan ve kullanan hastalar için tedavi sonuçlarını bildirmektedir. Bu çalışmalarda dışarda bırakılan denekler, cihazları satın almayan ve kullanmayan hastalar, (a) cihazların deneme kullanımı için tavsiye almayanlar (b) bir öneri alıp, ancak cihazları satın almayan ve (c) cihazlarını satın alıp iade eden kişiler çalışma dışında bırakılmıştır. Ayrıca, tinnitus maskeleye ile tedavinin sonuçlarını bildiren çalışmaların çoğu, klinik verilerin retrospektif analizleridir. Şaşırtıcı olmayan bir şekilde, sonuçlar genel olarak olumludur. Kontrollü çalışmalar (Erlandsson ve ark, 1987; Stephens ve Corcoran, 1985) retrospektif çalışmalarda bildirilen etkinliği yinelememiştir. Örneğin, Stephens ve Corcoran (1985) bir maskeleyici ile tedavi edilen hastalar ile danışmanlık ile tedavi edilen hastalar arasında fayda açısından hiçbir fark bulamamıştır. Bununla birlikte, kontrollü klinik deneyler gösteriyor ki kronik

kulak çınlamasını tedavi etmek için maskeleyici kullanmak etkili bir yöntem olarak göze çarpmaktadır (Henry, 2004a; Henry ve ark, 2004; McCormack, 2016).

### **2.10.5 Tinnitus Retraining Terapi (TRT)**

TRT, düşük seviyeli sabit arka plan sesini, yapılandırılmış bir yönerge danışmanlığı programı ile birleştirmedir (Henry ve ark., 2002; Jastreboff ve ark., 1996). Bir hastanın kulak çınlamasına karşı duygusal tepkilerinin, uygunsuz bir şekilde kulak çınlamasına atfedilen inançlar, tehditler ve korkulardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Danışmanlık, bu uygunsuz reaksiyonları ve duyguları, tinnitus alışkanlığını elde etmek için gerekli ilk adım olarak ele almaktadır (yani, rahatsızlıkların kademeli olarak azaltılması veya ortadan kaldırılması ve TRT ile tedavinin birincil hedefi olan kulak çınlamasının bilinçli algılanmasıdır). TRT'nin alışkanlık kazanmaya yönelik diğer bileşeni, gün boyunca sürekli arka plan sesinin kullanılması olan ses terapisi. Sesin birincil amacı, düşük seviyeli akustik arka plan ile kulak çınlaması arasındaki kontrastı azaltmaktır. Ses terapisi, amplifikasyona ihtiyaç duymayan hastalar için iyi kulak seviyesinde ses üreteçleri kullanılarak gerçekleştirilir (Jastreboff ve Jastreboff, 2001). İşitme kaybı bir sorun olduğunda TRT ile işitme cihazları veya kombinasyon cihazları kullanılır. Düşük frekanslı çevresel sesin kulak kanalına maksimum girişini kolaylaştırmak için açık kulak cihaz uygulamaları tavsiye edilir (Jastreboff ve Jastreboff, 2000). Açık kulak konfigürasyonu mevcut değilse, mümkün olan en büyük vent kullanılmalıdır. TRT ile tedavi, istenen sonuca ulaşmak için genellikle 1 ila 2 yıl gerektirir. Bazı klinikler, TRT ile tedavinin sonuçlarını hem prospektif hem de retrospektif olarak rapor etmiştir (Henry ve ark, 2002'de derlemiştir). Bu çalışmalar %70 ile %85 arasında başarı oranları bildirmektedir. Portland VA Tıp Merkezinde yakın zamanda ileriye dönük, kontrollü bir klinik çalışma tamamlanmıştır. Çalışmada, TRT'nin göreceli etkililiklerini ve tinnitus masking yaklaşımını karşılaştırılmıştır. Bu kontrollü çalışmanın sonuçları, TRT etkinliğine ilişkin önceki klinik raporlarla karşılaştırılabilir. TRT, kulak çınlaması tedavisinde nispeten iyi bilinen bir yöntem haline gelmesine rağmen, hastalığın tamamen geçmesini sağlayan bir yöntem olarak zayıf kalmaktadır. Wessex Enstitüsü Geliştirme ve Değerlendirme Servisi (Wessex Sağlık Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü, 1998) TRT'nin etkinliğini gösteren hiçbir kanıt olmadığı sonucuna varmıştır. TRT'yi eleştirenler, standartlaştırılmış değerlendirme ölçütlerinin eksikliğini içeren bir dizi metodolojik eksiklik olduğunu



dile getirmişlerdir (Henry ve Wilson, 2001; Lockwood ve ark, 2003). Wilson ve arkadaşları (1998), yönlendirici danışmanlık protokolünü eleştirerek hastalara danışmanlık yapmaya yönelik bir eğitim yaklaşımının yeni bir şey olmadığını ve bu tür bir yaklaşımın 1990'larda birçok kişiye önerildiğini belirtmişlerdir. Ek bir eleştiri, resmi TRT eğitimi almanın tek yolunun, tedavinin başarılarına öncülük eden ve teşvik eden birkaç uzmanın yürüttüğü pahalı eğitim kurslarına katılmak yönündedir (McCormack, 2016).

### **2.10.6 Alternatif ve Tamamlayıcı Tedaviler**

Dobie'nin (1999) 69 randomize klinik araştırmaya ilişkin incelemesi birçok ilaç çalışmasının yanı sıra psikoterapi (bilişsel-davranışçı terapi), elektriksel stimülasyon, manyetik stimülasyon, ultrason, biofeedback, akupunktur ve hipnozu içeren ilaçsız tedavileri içermektedir. Dobie, incelemesini 1998 ve 2003 yılları arasında yürütülen randomize klinik çalışmaları içerecek şekilde güncellenmiştir (Dobie, 2002, 2004a). Bazı umut verici tedavilere dikkat çekmesine rağmen, spesifik olmayan (plasebo) etkileri kontrol etmek için bu çalışmaları gerçekleştirmenin zorluğunu vurguladı. Tinnitus tedavisi etkinliği çalışmalarının çoğunun iyi başarı oranları göstermesinin nedeni, hasta beklentilerine bağlı spesifik olmayan etkiler olabilir (Axelsson, 1998; Dobie, 2004a; Tyler ve ark, 2001). Bu tür çalışmaları düzgün bir şekilde yürütmek için, aşağıdakilerle ilgili detaylı tasarım standartları bulunmalıdır: çalışmaya dahil etme nitelikleri, doğrulanmış sonuç ölçütlerinin kullanılması ve bir tedavisiz (yani, bekleme listesi) grubu da bulundurulmalıdır (Dobie, 2004a). Bir hastanın tinnitus durumunun, alınan profesyonel ilgi miktarının bir fonksiyonu olarak basitçe iyileşebileceği endişesini ele alan spesifik olmayan bir kontrol grubunu dahil etmek çok önemlidir (Isenberg, 1998; Roberts ve ark, 1993). Bu dikkat etkisi, eşit klinisyen ilgisi sağlanarak, ancak spesifik olmayan bir şekilde kontrol edilebilir (Streiner ve Norman, 1998). Yukarıda bahsedilen iyi kontrollü bir çalışma ya tek başına eğitimle ya da bilişsel-davranışçı terapi ile eğitimle birlikte tinnitus müdahalesini içeriyordu (Henry ve Wilson, 1996). Her iki gruptaki hastalar aynı müdahale süresini almasına rağmen, bilişsel-davranışçı grup hem eğitimi hem de bilişsel-davranışçı eğitimi aldı. Yazarlar, "Materyal, yalnızca eğitim programında daha yavaş bir hızda sağlandı" diye belirtmişlerdir. Bu nedenle, bilişsel-davranışçı grup, sonuç ölçümlerini karıştırabilecek daha yüksek yoğunlukta klinisyen etkileşimi almıştır. Bu daha büyük yoğunluk, başa

çıkma becerilerini geliştirmek için tasarlanmış çeşitli bilişsel ve davranışsal değişikliklerle ilgili eğitimi içeriyordu. Yalnızca eğitim grubu, tinnituslarını daha az rahatsız edici hale getirmek için potansiyel stratejilerle ilgili talimat içermeyen tamamen didaktik bilgi aldı. Sonuç olarak bilişsel davranışçı terapi alan kişilerin daha fazla yarar gördüğü ortaya çıkmıştır. Tinnitus literatürünün üstünkörü bir incelemesi, tinnitus tedavisinde birçok farklı metodolojinin etkili olduğunu ortaya koymaktadır (McCormack, 2016). Bu çalışmalara daha yakından bakıldığında, çok azının iyi kontrol edildiğini ve dolayısıyla "Terapötik bilginin durumu hala oldukça ilkel" olduğunu ortaya koymaktadır (McCormack, 2016). Dobie (2004a) ve Isenberg (1998) tarafından özetlenen önerileri izleyen araştırma, geçerli, karşılaştırılabilir ve klinik olarak yararlı olan sonuç verileri üretmeyi amaçlamışlardır. Yönetim teknikleri, tanımlar ve terminoloji, sonuç ölçütleri, değerlendirme yöntemleri ve tedavi yaklaşımlarına ilişkin birçok tutarsızlık mevcuttur. Bu iki nokta, profesyonellerin bu alana standart getirmek için birlikte çalışma ihtiyacını vurgulamaktadır. Tinnitus mesleğini değerlendirme ve tedavi tekniklerini standartlaştırmak ve birleştirmek için çok sayıda girişim olmuştur (Evered ve Lawrenson, 1981; McFadden, 1982; Meikle ve Griest, 2002; Vernon ve Fenwick, 1984). Açıktır ki, klinisyenler ve bilim adamları, ihtiyaç duyulan standardizasyon konusunda fikir birliğine varmak için herhangi ortak yöntem oluşturmamışlardır. Tinnitus tedavisi için, her biri kendi terapi markasını savunan ve sonuçta tinnitus hastasını en iyi tedavi yöntemi hakkında iyi bilgilendirilmiş kararlar veremeyen birkaç farklı düşünce okulu vardır. Standardizasyonu sağlamak için ele alınması gereken dört alan vardır: (a) klinik metodolojinin oluşturulması (tarama, değerlendirme, sonuç ölçümleri ve müdahale prosedürleri), (b) klinik metodolojiyi desteklemek için araştırma kanıtı elde etme, (c) geliştirme, profesyoneller için eğitim (lisansüstü programlar, seminerler, çevrimiçi kurslar, ders kitapları, vb.) ve (d) hasta bilgilendirmesi (eğitim kaynakları sağlamak için çeşitli ortamlar) (McCormack, 2016).

## **2.11 Pandemi Süreci**

Mart 2020'de Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) COVID-19 salgınını küresel bir salgın olarak tanımlamıştır. Bu salgın dünya çapında milyonlarca insanın hayatını etkileyerek sağlık hizmetlerinin sunumunda, ekonomik faaliyetlerde ve sosyal etkileşimlerde

olağanüstü aksamalara neden oldu. COVID-19'un kişiden kişiye bulaşması nedeniyle (Chan ve ark., 2019) çoğu ülke sosyal mesafe kısıtlamaları getirdi ve insanlara mümkün olduğunca evde kalmaları tavsiye edilmiştir (Lewnard ve ark., 2020). Bu tür önlemler virüsün yayılmasını azaltsa da mevcut kanıtları derleyen sistematik bir incelemede genel popülasyonda depresyon düzeylerini arttırdığı ve refahı azalttığı bildirilmiştir (Vindegard ve ark., 2020). Beukes ve arkadaşlarının (2021) yaptıkları derlemede iyilik halinin COVID-19 öncesine göre daha düşük, anksiyete ve depresyon seviyesini daha fazla olduğu bulunmuştur. Düşük sağlık, düşük uyku kalitesi, daha yüksek algılanan stres yükü, daha az aile desteği ve istikrarsız aile geliri gibi çok sayıda faktör, bu artan depresyon ve anksiyete riski ile ilişkilendirilmiştir. Bu tür risk altındaki gruplardan biride, düşük duygusal refah, depresyon ve anksiyete riskine sahip olmaları nedeniyle kronik kulak çınlaması olanlardır (Salazar ve ark., 2019; Trevis ve ark., 2018). Tinnitus tüm yaş gruplarında ortaya çıksa da yaşlı erişkinlerde tinnitus insidansı daha yüksektir (Clark ve ark., 2020). Bu aynı zamanda COVID-19 nedeniyle ciddi hastalık riski en fazla olan yaş grubudur (Mazurek ve ark., 2015). Tinnitus ve duygusal sıkıntı arasında, birbirlerini tetikleyebilecekleri veya şiddetlendirebilecekleri için karmaşık, çift yönlü bir etkileşim vardır (Mazurek, Haupt ve ark., 2012). Kulak çınlaması stresli dönemlerde sıklıkla yükselir veya başlar (Mertens ve ark., 2012). Ayrıca pandemi nedeniyle kulak çınlaması gibi yaşamı tehdit etmeyen durumlar için sağlık hizmeti almak daha da zorlaşmaktadır. Pandeminin genel popülasyonda korku ve endişeyi arttırdığı (Mazurek, Boecking, Brueggemann, 2019) ve duygusal sıkıntı ile şiddetli kulak çınlaması arasındaki açık ilişki nedeniyle potansiyel olarak kulak çınlaması düzeylerini kötüleştirebileceği gösterilmiştir (Mazurek, Boecking, Brueggemann, 2019). Bunun, Birleşik Krallık'ta tinnitusun yılda 2,7 milyar sterlin olduğu tahmin edilen toplumsal maliyeti artırabileceği bildirilmiştir (Stockdale ve ark., 2020). COVID-19'un kulak çınlaması üzerindeki etkisine ilişkin daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Bu tür çalışmalar yavaş yavaş ortaya çıkmaktadır. Örneğin Almanya'daki bir klinikten 122 tinnitus hastası, COVID-19'un artan stres seviyelerine yol açmasına rağmen, tinnitusta sadece küçük bir artış bulunduğunu belirtti (Schlee ve ark., 2020). Tinnitusun oldukça heterojen doğası nedeniyle (Cederroth ve ark. 2020), bu deneyimlerin klinik olmayan bir popülasyonda benzer olup olmayacağı bilinmemektedir. Birleşik Krallık'ta Manchester'daki bir

hastaneden taburcu olduktan sonra COVID-19'lu her on yetişkininden biri tarafından işitme durumunda kötüleşme rapor edilmiştir (Munro ve ark., 2020). Bu durum daha fazla izleme ihtiyacını vurgulamaktadır. Bu özellikle ototoksik ilaçlarla tedavi görmüş olanlar için önemlidir (Ciorba ve ark., 2020). İtalya'da da kliniklerine erişimin karantinadan sonra eski haline getirilmesinden sonra artan tinnitus şiddetinden gelen kişilerin sayısında bir artış bildirilmiştir (Anzivino ve ark., 2020).

### **2.11.1 KKTC Pandemi Süreci**

Dünyayı etkisi altına alan Covid-19 salgını KKTC'de de görülmüştür. İlk vaka 10 Mart 2020 tarihinde KKTC'ye Alman vatandaşı bir turist ile gelmiştir. Kuzey Kıbrıs Başbakan Yardımcısı ve Dışişleri Bakanı tarafından 11 Mart 2020 tarihinde yapılan açıklamaya göre Almanya, Fransa ve İtalyadan gelen uçuşların 1 Nisan 2020 tarihine kadar durdurulmasına karar verilmiştir. Kuzey Kıbrıs'ta okullar tatil edildi ve DSÖ'nün pandemi ilan ettiği Corona virüsün yayılmasına mani olmak için ihtiyari tedbirler olarak yapılacak olan toplantılar iptal edilmiştir. Bulaşıcı hastalıklar yasası kapsamında toplanan Bulaşıcı Hastalıklar Üst Komitesi tarafından alınan kararlar doğrultusunda sokağa çıkma yasağı ve elzem iş yerleri ve hastaneler dışındaki tüm iş yerleri kapatılmıştır. K.K.T.C Sağlık Bakanlığı verilerine göre 13.06.2021 tarihine kadar toplam 7543 pozitif vakaya rastlanılmış olup 34 kişinin hayatını kaybettiği yoğun bakımda yatan hasta sayısının 2 kişi olduğu bildirilmiştir.

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

Bu çalışma Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji Anabilim Dalı, Odyoloji Yüksek lisans Programı kapsamında tez çalışması olarak yapılmıştır. Yakın Doğu Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun 25.03.2021 tarihli izniyle (Toplantı no: 2021/89 Proje no: :1307) yapılması uygun bulunmuştur (EK-1). YDÜ Hastanesi KBB Polikliniği Odyoloji Ünitesinde odyolojik kayıtları bulunan hastalara telefon ile ulaşıp, bire bir görüşme yöntemi ile veriler toplanmıştır. Çalışmaya, Mart 2020 yılından itibaren Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Odyoloji Bölümüne başvuran tinnitus şikayetine sahip hastalar dahil edilmiştir. Hastalara, Newman ve arkadaşları tarafından 1996'da geliştirilmiş olan, 2007 yılında Aksoy ve arkadaşları tarafından Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılmış, 25 sorudan oluşan Tinnitus Engellilik Ölçeği uygulanmıştır. Bu ölçekte "evet" 4 puan, "bazen" 2 puan ve "hayır" 0 puandır. Elde edilen puanların toplamına göre tinnitus engellilik derecesi belirlenmektedir (Anket soruları ve puan aralıkları ekte sunulmuştur). Ankete katılmayı kabul eden bireylerden onam alınmıştır. Bu anket ile pandemi döneminde tinnitusa dayanabilirlik ve tinnitus şiddet algısında değişiklik olup olmadığı araştırılmıştır. Yapılan kesitsel çalışmamızda KKTC'deki pandemi döneminde tinnitusun nasıl etkilendiği araştırılmıştır. Tinnitus şikayeti olan bireylerin psikometrik ve odyolojik bulguları saptanarak, hasta üzerindeki etkisi karşılaştırılmıştır.

#### **3.1 Bireyler**

Çalışma, Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Odyoloji Ünitesi'ne tinnitus şikâyeti ile başvuran gönüllü hastalarla yapılmıştır. Hastalara 26.03.2021-26.05.2021 tarihleri arasında çalışma anketi uygulanmıştır. Çalışmaya 21-81 yaş aralığında, 67 erkek, 34 kadın, toplam 101 birey katılmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriterleri şunlardır:

- 18 yaşını doldurmuş olmak
- Nörolojik şikâyeti olmaması
- Pandemi dönemi öncesinde tinnitusa sahip olmak
- Pandemi döneminde KBB polikliniğimize gelebilen hastalar

##### **3.1.1 Araştırma Evreni**

KKTC içinde yaşayan, YDÜ Hastanesi KBB kliniğine tinnitus şikâyeti ile başvuran bireyler telefonla çalışmaya davet edilmiştir. Bu bireylere ulaşabilmek için YDÜ Hastanesi KBB polikliniği arşivi kullanılmıştır. Başhekimlik ve poliklinik şefinden ilgili izin yazısı alınmıştır (EK3).

### **3.2 Çalışmanın Tasarımı**

Çalışmanın ilk aşamasında, Mart 2020 tarihinden sonra YDÜ Hastanesi'nde işitme testleri yapılmış hastalar incelendi (testlerin hepsi çalışmayı yürüten odyolog tarafından yapılmıştır). İncelemede hastanın cinsiyeti, yaşı, işitme eşikleri, tinnitus frekansı, süresi ve şiddet algısı dikkate alındı.

İkinci aşamada, çalışmaya katılması uygun bulunan hastalar telefonla aranarak çalışmaya davet edildi. Hastalara TEÖ uygulandı ve tinnitusun etkilerini pandemi dönemi öncesi ve sonrası değerlendirmek amacıyla sorular soruldu ("Veri Toplama Araçları" kısmında açıklanmıştır). Telefonla yapılan anket ortalama 65 dakika sürdü. Anketler ve odyolojik bulgular birlikte değerlendirilerek, bireylerin pandemi dönemindeki tinnitus değişimleri incelendi.

### **3.3 Veri Toplama Araçları**

Bireylerin bilateral saf ses eşikleri 125-8000 Hz frekans aralığında Interacoustics AC-40 (Assens, Denmark) klinik odyometre kullanılarak belirlendi. Hava yolu eşikleri, Telephonic TDH-50P kulak üstü kulaklık, kemik yolu işitme eşikleri Radio Ear B-71 kemik yolu vibratör kullanılarak belirlendi.

Toplam 101 katılımcının 202 kulağı çalışmaya dâhil edildi. Tüm bireylerin bilateral konuşmayı ayırt etme puanları bulundu. Tinnitus eşleştirme yöntemi ile çınlamanın hangi frekansta ve hangi şiddet seviyesinde olduğu tespit edildi.

Hastalara Tinnitus Engellilik Ölçeği dışında aşağıdaki sorular soruldu:

Seslere karşı duyarlılığınızın arttığını düşünüyor musunuz?

Metabolik bir hastalığınız var mı?

Yüksek şiddetli seslerin olduğu ortamlarda buldunuz mu?

Pandemi döneminde çınlama ile ilgili tedavi alabildiniz mi?

Tedavi çınlamanıza ne kadar yararlı oldu? 1'den 5'e kadar ölçeklendiriniz (1- hiç yararlı olmadı 5- çok yararlı oldu)

Çınlamanız hangi ölçüde sizi rahatsız ediyor? 1'den 5'e kadar ölçeklendiriniz (1- hiç rahatsız etmiyor 5- çok rahatsız ediyor)

Pandemi dönemi sosyal faaliyetlerinizde hangi ölçüde azalma olduğunu düşünüyorsunuz?

Pandemi döneminin psikolojik açıdan sizi hangi ölçüde etkilediğini düşünüyorsunuz?  
Pandemi döneminde çınlamanızda artış oldu mu?

Tinnitus düzeyi belirlemek için TEÖ kullanılmıştır (Ek-4). TEÖ, tinnitusun yaşam kalitesi üzerine etkisini emosyonel, fonksiyonel ve katastrofik alt ölçekleri ile değerlendirerek tinnitus düzeyi ve şiddeti hakkında bilgi veren bir ölçektir. TEÖ, 25 madde içeren ölçektir. Yanıtlar 4-2-0 arasında puanlanır, 'evet' yanıtı 4 puan 'hayır' yanıtı 0, 'bazen' yanıtı 2 olarak hesaplanır. Toplam çıkan puana göre tinnitus düzeyi belirlenir. Alınan puan ne kadar yüksekse tinnitus etkisi de o kadar yüksektir. Yüksek puanlar tinnitusun hastanın yaşamını engellediği ve yakınmasının çok ileri düzeyde olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Puanlar çok hafif, hafif, orta, şiddetli ve çok şiddetli şeklinde değerlendirilmektedir. Ölçek, tinnitus düzeyini aşağıda verilen puan aralıklarına göre ayırmaktadır:

Çok Hafif: 0 – 16 Düzey 1 (Sadece sessiz ortamlarda duyulabilen),

Hafif: 18 – 36 Düzey 2 (Çevresel seslerle kolaylıkla maskelenen ve aktivitelerle kolaylıkla unutulabilen),

Orta: 38 – 56 Düzey 3 (Arka plan gürültüsünde fark edilebilen, buna rağmen günlük aktiviteleri yerine getirmede engel olmayan)

Şiddetli: 58 – 76 Düzey 4 (Neredeyse devamlı şekilde işitilen, uykuda rahatsızlığa yol açan ve günlük aktivitelere engel olabilen)

Çok şiddetli: 78 –100 Düzey 5 (Her zaman işitilen, uyku düzenini bozan, herhangi bir aktivitede zorluk çektiren).

### 3.4 Verilerin Değerlendirilmesi ve İstatistiksel Analizler

Çalışmanın verileri, belirtmiş olduğumuz değerlendirme formundan ve ölçeklerden elde ettiğimiz bilgiler ve odyolojik bilgilerden ortaya çıkan bulgulardan oluşmuştur. Temel değerlendirme parametrelerimiz Pandemi öncesi ve sonrası TEÖ sonuçlarından ortaya çıkan düzeylerdir. Tinnitus süresi 0-4 ay, 4-8 ay, 8-12 ay, 12 ay ve üzeri olmak üzere 4 grup oluşturularak değerlendirilmiştir. Tinnitus süresi ve şiddeti ile yukarıda özellikleri belirtilen ölçeklerin ilişkisi incelenmiştir. İstatistiksel analizler IBM SPSS sürüm 23 ve R programlama sürüm 3.5 (<https://cran.r-project.org>) yazılımları kullanılarak yapılmıştır. Kategorik değişkenler sayı ve yüzdeler ile ifade edilmiştir. Parametrik test koşullarının sağlanamadığı durumlarda Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis ve Spearman analiz yöntemi testleri ile inceleme yapılmıştır.



## 4. BULGULAR

### 4.1 Demografik veriler

Çalışmaya 34 kadın (%33,7), 67 erkek (%66,3) toplam 101 hasta katılmıştır. Hastalar saf ses eşik ortalamasına (500, 1000, 2000 Hz ortalaması) göre sınıflandırıldığında sol kulakta 84'ünün işitmesinin normal (%83,2), 13 tanesinin çok hafif derece işitme kaybı (%12,9) ve 4 tanesinin hafif derece işitme kaybı (%4) olduğu saptanmıştır. Sağ kulakta ise 85'inin işitmesinin normal (%84,2), 14 tanesinin çok hafif derece işitme kaybı (%13,9) ve 2 tanesinin hafif derece işitme kaybı (%2) olduğu saptanmıştır.

Hastaların işitme eşiklerinin ortalaması şekil 1'de verilmiştir



Katılımcıların 59'u (%58,4) metabolik bir hastalığının olmadığını, 42'si ise (%41,6) metabolik bir hastalık olduğunu söylemiştir. Metabolik hastalıkların oranı Tablo 1'te verilmiştir.

**Tablo 1.** Metabolik hastalıkların oranı

Metabolik Hastalık	n	%
Metabolik hastalık yok	59	58,4
Tansiyon	17	16,2

Diyabet	13	13,2
Tansiyon ve diyabet	12	12,2
Toplam	101	100,0

Araştırmaya katılan bireylerin %16,2'ı tansiyon, %13,2'ı diyabet ve %12,2'ı hem tansiyon hem de diyabet hastası olduğunu belirtmiştir.

**Tablo 2.** Yüksek sesli ortamlarda bulunmaya ilişkin dağılım tablosu

<b>Yüksek Sesli Ortamlarda Bulundunuz mu?</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Hayır	11	10,9
Bazen	30	29,7
Evet	60	59,4
Toplam	101	100,0

Tablo 2'de katılımcıların yüksek şiddetli seslerin olduğu ortamlarda bulunmalarına göre dağılımları verilmiştir. Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan bireylerin %10,9'u bulunmadığını, %29,7'si bazen bulunduğunu ve %59,4'ü yüksek sesli ortamda bulunduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 3.** Çınlama şikayetinin ortaya çıkışı

<b>Ne Zaman Çınlama Var?</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
0-4 ay	9	8,9
4-8 ay	17	16,8
8-12 ay	26	25,7
12 aydan fazla	49	48,5
Toplam	101	100,0

Tablo 3'de çınlama olduğuna ilişkin dağılımları verilmiştir. Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan bireylerin %8,9'u 0-4 ay, %16,8'i 4-8 ay, %25,7'si 8-12 ay ve %48,5'i 12 aydan fazladır kulaklarında çınlama olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 4.** Seslere karşı duyarlılığın artması

<b>Seslere Karşı Duyarlılığının Artması</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Hayır	14	13,9
Bazen	39	38,6
Evet	48	47,5
Toplam	101	100,0

Tablo 4 'da katılımcıların seslere karşı duyarlılığın artmasına ilişkin dağılımları verilmiştir. Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan bireylerin %13,9'u seslere karşı duyarlılığının artmadığını, %38,6'sı bazen arttığını ve %47,5'inin seslere karşı duyarlılığının arttığını belirtmiştir.

**Tablo 5.** Pandemi döneminde kulak çınlaması ile ilgili tedavi almalarına ilişkin dağılım tablosu

<b>Pandemi Döneminde Kulak Çınlaması ile İlgili Tedavi Aldınız mı?</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Hayır	3	3,0
Bazen	27	26,7
Evet	71	70,3
Toplam	101	100,0

Tablo 5'de katılımcıların pandemi döneminde kulak çınlaması ile ilgili tedavi almalarına göre dağılımları verilmiştir. Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan bireylerin %3,0'ı hayır, %26,7'si bazen ve %70,3'ü tedavi gördüğü tespit edilmiştir.

**Tablo 6.** Tedavinin çınlamaya ne kadar işe yaradığına ilişkin dağılım tablosu

<b>Tedavi Çınlamaya Ne Kadar Yardımcı Oldu</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Çok az	2	2,0

Az	13	15,8
Biraz	36	36,6
Çok	29	29,7
Çok fazla	15	15,8
Toplam	98	100,0

Tablo 6’da hastaların tedaviden yararlanma dağılımları verilmiştir. Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan bireylerin %2,9’si tedaviden çok az, %15,8’i az, %36,6’sı biraz, %29,7’si çok ve %15,8’i çok fazla yararlandığını belirtmiştir.

**Tablo 7.** Çınlamanızın yarattığı rahatsızlık

<b>Çınlamanın Yarattığı Rahatsızlığı 1’den 5’e Kadar Derecelendirme</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Çok az	13	13,1
Az	22	22,3
Biraz	13	13,1
Çok	18	18,2
Çok fazla	35	33,4
Toplam	101	100,0

Tablo 7’de çınlamanın yarattığı rahatsızlık gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan bireylerin %13,1’inin çok az, %22,3’ünün az, %13,1’inin biraz, %18,2’sinin çok ve % 33,4’ünün çok fazla rahatsız olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.2 Pandemi Döneminin Kişiler Üzerindeki Etkisi

**Tablo 8.** Pandemi döneminin sosyal faaliyetlere etkisi

<b>Pandemi Döneminde Sosyal Faaliyetlerinde Herhangi Bir Azalma Var mı?</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Az	1	1,0
Biraz	5	5,0

Çok	30	29,7
Hayli çok	65	64,4
Toplam	101	100,0

Tablo 8’de pandemi döneminin sosyal faaliyetlere etkisi gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan bireylerin %1,0’ının sosyal faaliyetinin az, %5,0’ının biraz, %29,7’sinin çok ve %64,4’ünün hayli çok azaldığı tespit edilmiştir.

**Tablo 9.** Pandemi döneminin psikolojik açıdan etkisi

<b>Pandemi Döneminde Psikolojik Açıdan Etkilendiği</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Az	2	2,0
Biraz	6	5,9
Çok	28	27,7
Hayli çok	65	64,4
Toplam	101	100,0

Tablo 9’da katılımcıların pandemi döneminde psikolojik açıdan ne ölçüde etkilendiğine ilişkin dağılımları verilmiştir. Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan bireylerin %2,0’ı az, %5,9’u biraz, %27,7’si çok ve %64,4’ü hayli çok psikolojik açıdan etkilendiği tespit edilmiştir.

**Tablo 10.** Pandemi döneminde çınlamada artışı

<b>Pandemi Döneminde Çınlamada Artışı</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Hayır	10	9,9
Evet	91	90,1
Toplam	101	100,0

Araştırmaya katılan bireylerin %9,9’u pandemi döneminde çınlamada artış olmadığını, %90,1’i ise artış olduğunu ifade etmişlerdir (Tablo 10).

**Tablo 11.** Pandemi öncesi ve pandemi sonrası TEÖ puanları ve tinnitus şiddetine ilişkin korelasyon tablosu

		Pandemi TEÖ	öncesi	Pandemi TEÖ	sonrası
Tinnitus şiddeti (L)	r	-,045		-,155	
	p	,655		,122	
Tinnitus şiddeti (R)	r	,066		,112	
	p	,514		,263	

Tabloda 11’de katılımcıların pandemi öncesi ve pandemi sonrası TEÖ puanları ile tinnitus şiddetine ilişkin korelasyon analizleri Spearman analiz yöntemi ile yapılmıştır. Tablo incelendiğinde katılımcıların tinnitus şiddeti ile pandemi öncesi ve sonrası TEÖ puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

**Tablo 12.** Pandemi döneminde Tinnitus şiddet algısı (Mann Whitney-U) Tablosu

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Pandemi Sonrası TEÖ	Hayır	10	42,20	422,00	367,000	,305
	Evet	91	51,97	4729,00		

\*p≤0,05

Katılımcıların pandemi döneminde tinnitus şiddet algılarında artış olup olmamasına göre pandemi sonrası TEÖ puanların artışı nın karşılaştırması Mann Whitney-U testi ile analiz edilmiştir. Tablo 12 incelendiğinde pandemi döneminde tinnitus şiddet algısında artış olmasıyla ve olmamasıyla pandemi sonrası TEÖ puanları kıyaslandığı zaman istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0,05).

**Tablo 13.** Cinsiyete göre pandemi öncesi TEÖ puanlarında farklılaşma (Mann Whitney-U) Tablosu

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
--	--	---	--------------------	-----------------	---	---

Pandemi Öncesi TEÖ	Kadın	24	55,91	1901,00	972,000	,217
	Erkek	55	48,51	3250,00		

\*p≤0,05

Tablo 13’de katılımcıların cinsiyetlerine göre pandemi öncesi TEÖ puanlarında farklılaşmaya ilişkin puanlarının karşılaştırması Mann Whitney-U testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde cinsiyetlerine göre pandemi öncesi TEÖ puanlarında farklılaşmaya ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0,05).

**Tablo 14.** Cinsiyete göre pandemi sonrası TEÖ puanlarında farklılaşma (Mann Whitney-U) Tablosu

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Pandemi Sonrası TEÖ	Kadın	24	53,65	1824,00	1049,000	,508
	Erkek	55	49,66	3327,00		

\*p≤0,05

Tablo 14’de katılımcıların cinsiyetlerine göre pandemi sonrası TEÖ puanlarında farklılaşmaya ilişkin puanlarının karşılaştırması Mann Whitney-U testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde cinsiyetlerine göre pandemi sonrası TEÖ puanlarında farklılaşmaya ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0,05).

**Tablo 15.** İşitme kaybı ile Pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılması (Kruskal Wallis analiz) tablosu

Gruplar	N	TEÖ puanları	sd	x <sup>2</sup>	p	Anlamlı Fark
Normal işitme	79	50,89	2	1,101	,577	
Çok hafif derecede işitme kaybı	17	52,54				

Hafif derecede işitme kaybı	5	59,52
--------------------------------	---	-------

\*p≤0,05

Tablo 15’de katılımcıların işitme kaybına göre Pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde işitme kaybına göre Pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0,05).

**Tablo 16.** İşitme kaybı ile Pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) tablosu

Gruplar	N	TEÖ puanları	sd	x <sup>2</sup>	p	Anlamlı Fark
Normal işitme	79	50,29	2	,879	,487	
Çok hafif derecede işitme kaybı	17	52,08				
Hafif derecede işitme kaybı	5	59,25				

\*p≤0,05

Tablo 16’da katılımcıların işitme kaybına göre Pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde işitme kaybına göre Pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0,05).

**Tablo 17.** İşitme kaybı ile tinnitus şiddeti algısının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	x <sup>2</sup>	p	Anlamlı Fark
Normal işitme	79	46,67	2	7,261	,017	



Çok hafif derecede işitme kaybı	17	72,00
Hafif derecede işitme kaybı	5	84,63

\*p≤0,05

Tablo 17’de katılımcıların işitme kaybına göre tinnitus şiddeti algısındaki farklılaşmaya ilişkin puanlarının karşılaştırması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan katılımcıların işitme kaybına göre tinnitus şiddeti algısında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür (p<0,05). Buna göre, normal işitme olan bireylerin Tinnitus şiddeti algısı diğer gruplara göre daha düşük olduğu görülmüştür.

**Tablo 18.** Kulak çınlaması süresine göre Pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılması (Kruskal Wallis) tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	x <sup>2</sup>	p	Anlamlı Fark
0-4 ay	9	52,78	3	1,660	,646	
4-8 ay	17	42,94				
8-12 ay	26	53,31				
12 aydan fazla	49	52,24				

\*p≤0,05

Tablo 18’de katılımcıların ne kadar zamandır kulak çınlaması olmasına göre Pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde ne kadar zamandır kulak çınlamasına göre Pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0,05).

**Tablo 19.** Kulak çınlaması süresine göre Pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p	Anlamlı Fark
0-4 ay	9	52,72	3	,878	,831	
4-8 ay	17	45,26				
8-12 ay	26	51,06				
12 aydan fazla	49	52,64				

\* $p \leq 0,05$

Tablo 19’da katılımcıların ne kadar zamandır kulak çınlaması olma durumlarına göre Pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde ne kadar zamandır kulak çınlaması olma durumlarına göre Pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 20.** Kulak çınlaması süresine göre tinnitus şiddet algısının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p	Anlamlı Fark
0-4 ay	9	57,00	3	2,796	,424	
4-8 ay	17	41,85				
8-12 ay	26	55,58				
12 aydan fazla	49	50,64				

\* $p \leq 0,05$

Tablo 20’de katılımcıların ne kadar zamandır kulak çınlaması olma durumlarına göre tinnitus şiddeti algısının karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde ne kadar zamandır kulak çınlaması olma durumlarına göre tinnitus şiddeti algısının karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 21.** Tinnitus frekansı ile Pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılması (Kruskal Wallis) Tablosu

Frekans	N	TEÖ puanı	sd	$\chi^2$	p
125Hz	4	51,33	6	9,061	0,170
250Hz	5	17,00			
500Hz	5	26,00			
2000Hz	5	59,50			
4000Hz	22	48,47			
6000Hz	28	39,19			
8000Hz	32	35,29			

\* $p \leq 0,05$

Tablo 21’de katılımcıların tinnitus frekansına göre pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde tinnitus frekansına göre pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 22.** Tinnitus frekansı ile Pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılması (Kruskal Wallis) Tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p	Anlamlı Fark
125Hz	4	54,67	6	9,352	,155	
250Hz	5	22,00				
500Hz	5	22,25				
2000Hz	5	53,50				
4000Hz	22	49,72				
6000Hz	28	38,29				
8000Hz	32	35,23				

\* $p \leq 0,05$

Tablo 22’de katılımcıların tinnitus frekansına göre pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde tinnitus

frekansına göre pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0,05$ ).

**Tablo 23.** Tinnitus frekansına ile tinnitus şiddeti karşılaştırılması (Kruskal Wallis) Tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p	Anlamlı Fark
125Hz	4	15,83	6	9,314	,157	
250Hz	5	29,25				
500Hz	5	12,75				
2000Hz	5	55,50				
4000Hz	22	46,11				
6000Hz	28	42,54				
8000Hz	32	38,09				

\* $p\leq 0,05$

Tablo 23’de katılımcıların tinnitus frekansına göre tinnitus şiddetinin karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde tinnitus frekansına göre tinnitus şiddetinin karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0,05$ ).

**Tablo 24.** Sol kulakta Tinnitus frekansı ile işitme eşiğinin karşılaştırılması (Kruskal Wallis) tablosu

Tinnitus frekansı	n	Eşik Ort	sd	$\chi^2$	p
125Hz	4	30,50	6	3,958	0,681
250Hz	3	41,00			
500Hz	4	38,50			
2000Hz	4	38,25			
4000Hz	34	38,25			
6000Hz	42	35,19			

8000Hz 52 36,07

\*p≤0,05

Tablo 24’de katılımcıların tinnitus frekansına göre işitme kaybının karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde tinnitus frekansına göre işitme kaybının karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0,05).

**Tablo 25.** Medeni durumlarına göre pandemi öncesi TEÖ puanları (Kruskal Wallis) Tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	x <sup>2</sup>	p	Anlamlı Fark
Bekar	41	48,63	2	1,613	,446	
Evli	58	53,34				
Diğer	2	31,50				

\*p≤0,05

Tablo 25’de katılımcıların medeni durumlarına göre pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde medeni durumlarına göre pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0,05).

**Tablo 26** Medeni durumlarına göre pandemi sonrası TEÖ puanları (Kruskal Wallis) Tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	x <sup>2</sup>	p	Anlamlı Fark
Bekar	41	47,17	2	2,022	,364	
Evli	58	54,22				
Diğer	2	36,00				

\*p≤0,05

Tablo 26’da katılımcıların medeni durumlarına göre pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde medeni

durumlarına göre pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0,05$ ).

**Tablo 27.** Medeni durumlarına göre tinnitus şiddeti karşılaştırılması (Kruskal Wallis) tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p	Anlamlı Fark
Bekar	41	45,75	2	4,112	,127	
Evli	58	55,49				
Diğer	2	27,92				

\* $p\leq 0,05$

Tablo 27’de katılımcıların medeni durumlarına göre tinnitus şiddetinin karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde medeni durumlarına göre tinnitus şiddetinin karşılaştırılmasına ilişkin puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0,05$ ).

**Tablo 28.** Cinsiyetlerine göre tinnitus frekansı farklılaşma (Mann Whitney-U) Tablosu

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Tinnitus Frekansı	Kadın	34	34,97	1677,00	539,250	,663
	Erkek	67	37,23	3626,00		

\* $p\leq 0,05$

Tablo 28’de katılımcıların cinsiyetlerine göre tinnitus frekansındaki farklılaşmaya ilişkin puanlarının karşılaştırılması Mann Whitney-U testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde cinsiyetlerine göre tinnitus frekansındaki farklılaşmaya ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0,05$ ).

**Tablo 29.** Cinsiyetlerine göre tinnitus şiddet algısı farklılaşma (Mann Whitney-U) Tablosu

		N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
--	--	---	-----------------	--------------	---	---

Tinnitus Şiddeti	Kadın	34	47,34	3218,00	1012,500	,508
	Erkek	67	52,32	7082,00		

\*p≤0,05

Tablo 29’da katılımcıların cinsiyetlerine göre tinnitus şiddet algısındaki farklılaşmaya ilişkin karşılaştırması Mann Whitney-U testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde cinsiyetlerine göre tinnitus şiddeti algısındaki farklılaşmaya ilişkin istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0,05).

**Tablo 30.** Hasta yaş gruplarına göre Pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	x <sup>2</sup>	p	Anlamlı Fark
20-40 yaş	55	43,08	1	4,399	,036	
41-60 yaş	40	54,76				

\*p≤0,05

Tablo 30 ’da katılımcıların hasta yaş gruplarına göre pandemi öncesi TEÖ puanlarında farklılaşmaya ilişkin puanlarının karşılaştırması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan katılımcıların hasta yaş gruplarına göre pandemi öncesi TEÖ puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür (p<0,05). Buna göre, 41-60 yaş arasındaki bireylerin Pandemi öncesi TEÖ puanlarının 20-40 yaş arasındaki bireylere göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

**Tablo 31** Hasta yaş gruplarına göre Pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	x <sup>2</sup>	p	Anlamlı Fark
20-40 yaş	55	42,25	1	5,981	,014	
41-60 yaş	40	55,91				

\*p≤0,05

Tablo 31’de katılımcıların hasta yaş gruplarına göre pandemi sonrası TEÖ puanlarında farklılaşmaya ilişkin puanlarının karşılaştırması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan katılımcıların hasta yaş gruplarına göre pandemi sonrası TEÖ puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Buna göre, 41-60 yaş arasındaki bireylerin Pandemi sonrası TEÖ puanlarının 20-40 yaş arasındaki bireylere göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

**Tablo 32.** Hasta yaş gruplarına göre tinnitus şiddeti algısının (L) karşılaştırılmasına ilişkin Kruskal Wallis analiz tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p	Anlamlı Fark
20-40 yaş	55	39,39	1	12,854	,000	
41-60 yaş	40	59,84				

\* $p\leq 0,05$

Tablo 32’de katılımcıların hasta yaş gruplarına göre tinnitus şiddeti algısındaki (L) farklılaşmaya ilişkin puanlarının karşılaştırması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde araştırmaya katılan katılımcıların hasta yaş gruplarına göre tinnitus şiddeti algısında (L) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ). Buna göre, 41-60 yaş arasındaki bireylerin tinnitus şiddeti (L) 20-40 yaş arasındaki bireylere göre daha yüksektir.

**Tablo 33.** Hasta yaş gruplarına göre tinnitus şiddeti (R) puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p	Anlamlı Fark
20-40 yaş	55	44,32	1	2,445	,118	
41-60 yaş	40	53,06				

\* $p\leq 0,05$

Tablo 33’de katılımcıların hasta yaş gruplarına göre tinnitus şiddet algısının (R) karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde hasta yaş gruplarına göre tinnitus şiddet algısının (R) karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0,05$ ).



**Tablo 34.** Kronik rahatsızlık durumlarına göre Pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p	Anlamlı Fark
Tansiyon	17	25,38	2	4,057	,132	
Diyabet	13	16,62				
Tansiyon ve Diyabet	12	21,29				

\* $p \leq 0,05$

Tablo 34’de katılımcıların kronik rahatsızlık durumlarına göre pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde kronik rahatsızlık durumlarına göre pandemi öncesi TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 35.** Kronik rahatsızlık durumlarına göre Pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	$\chi^2$	p	Anlamlı Fark
Tansiyon	17	23,91	2	1,995	,369	
Diyabet	13	17,81				
Tansiyon ve Diyabet	12	22,08				

\* $p \leq 0,05$

Tablo 35’de katılımcıların kronik rahatsızlık durumlarına göre pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde kronik rahatsızlık durumlarına göre pandemi sonrası TEÖ puanlarının karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 36.** Kronik rahatsızlık durumlarına göre tinnitus şiddetini karşılaştırılmasına ilişkin (Kruskal Wallis) tablosu

Gruplar	N	Sıra Ortalaması	sd	x <sup>2</sup>	p	Anlamlı Fark
Tansiyon	17	22,15	2	,102	,950	
Diyabet	13	21,38				
Tansiyon ve Diyabet	12	20,71				

\*p≤0,05

Tablo 36'da katılımcıların kronik rahatsızlık durumlarına göre tinnitus şiddetinin karşılaştırması Kruskal Wallis testi ile analiz edilmiştir. Tablo incelendiğinde kronik rahatsızlık durumlarına göre tinnitus şiddetinin karşılaştırılmasına ilişkin puanların istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür (p>0,05).

**Tablo 37** Araştırmada yer alan Tinnitus frekansı ve tinnitus şiddeti arasındaki ilişkiye dair Spearman Korelasyon tablosu

		Tinnitus Frekansı (L)	Tinnitus Şiddeti (L)	Tinnitus Frekansı (R)	Tinnitus Şiddeti (R)
Tinnitus Frekansı (L)	r	1			
	p				
Tinnitus Şiddeti (L)	r	,531	1		
	p	,000*			
Tinnitus Frekansı (R)	r	0,095	0,073	1	
	p	0,354	0,469		
Tinnitus Şiddeti (R)	r	-0,002	,222	,412	1
	p	0,982	0,026*	,000*	

\*p≤0,05

Tablo 37’de araştırmada yer alan tinnitus frekans› ve tinnitus Şiddet alg›s› arasındaki ilişkiye dair Spearman korelasyon analizine yer verilmiştir. Tablo incelendiğinde, Tinnitus frekans› (L) ve Tinnitus Şiddet alg›s› (L) arasında pozitif yönlü güçlü korelasyon olduğu görülmüştür. Ayrıca Tinnitus frekans› (R) ve tinnitus Şiddeti (R) arasında pozitif yönlü güçlü korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 38** Yaş, Pandemi ncesi- Sonrası TE puan› ve Tinnitus Şiddetine ilişkin Spearman Korelasyon tablosu

		<i>Pandemi</i>	<i>Pandemi</i>	Tinnitus	Tinnitus
		<i>ncesi TE</i>	<i>sonrası</i>	Şiddeti (L)	Şiddeti (R)
			<i>TE</i>		
<i>Pandemi</i>	<i>ncesi</i>	r	1,000		
		p			
<i>Pandemi</i>	<i>sonrası</i>	r	,854		
		p	,000*		
Tinnitus Şiddeti (L)		r	-,045	-,155	1,000
		p	,655	,122	
Tinnitus Şiddeti (R)		r	,066	,112	,156
		p	,514	,263	,120
Yaş		r	,199	,168	,387
		p	,046*	,093	,000*
					,025*

\*p≤0,05

Tabloda katılımc›ların yaş, Pandemi ncesi- Sonrası TE puan› ve Tinnitus Şiddet alg›s›na ilişkin Spearman Korelasyon analizlerine yer verilmiştir. Tablo incelendiğinde katılımc›ların pandemi öncesi ve pandemi sonrası TE puanları arasında pozitif yönlü güçlü bir korelasyon olduğu görülmüştür. Ayrıca katılımc›ların yaşları ve pandemi ncesi TE puanları arasında düşük düzey pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Katılımc›ların yaşları ve Tinnitus Şiddeti alg›s› (L) ile Tinnitus Şiddeti alg›s› (R) arasında pozitif yönlü düşük düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 39.** İşitme eşikleri ve tinnitus şiddeti puanlarının ilişkisine dair Spearman Korelasyon analizi

		1000hz	2000Hz	4000Hz	6000Hz	8000 Hz
Tinnitus şiddeti	r	,356	,368	,689	,761	,702
	p	,000*	,000*	,000*	,000*	,000*

p<0,05\*

Tablo 39’da katılımcıların işitme eşikleri ve tinnitus şiddet algısının ilişkisine dair Spearman Korelasyon analizine yer verilmiştir. Tablo incelendiğinde katılımcıların tinnitus şiddeti algısı ve 1000 Hz, 2000Hz arasında orta düzey pozitif, 4000Hz, 6000 Hz ve 8000 Hz arasında güçlü düzey pozitif korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 40.** Katılımcıların Pandemi Öncesi ve Pandemi Sonrası TEÖ puanları için yapılan non-parametrik Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi Sonuçları

Puan	Sıralar	N	S.O.	z	p	
TEÖ Pandemi sonrası	Negatif Sıralar	24	19,54	469,00	-1,968	,047*
TEÖ pandemi öncesi	Pozitif Sıralar	64	18,00	234,00		
	Eşit	100				
	Toplam					

p<0,05\*

Tabloda katılımcıların pandemi öncesi ve sonrası TEÖ puanlarını test etmek için yapılan Non-Parametrik Wilcoxon İşaretlenmiş Mertebeler Testi sonucunda sıralamalar ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak p<.047 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Söz konusu farklılık TEÖ pandemi sonrasında daha yüksek olduğu görülmüştür.

## 5.TARTIŞMA

TEÖ düzeyi derecelendirmesi, tinnitusun oluşturduğu duygusal etkiyi ve insanların günlük yaşamında oluşan sınırlılıkları göstermektedir. TEÖ ile esas olarak, K.K.T.C’de yaşayan, pandemi döneminde tinnitus problemi olup hastaneye başvuran kişilere pandemi öncesi ve sonrası durumlarını anlamaya yönelik ölçme yaparak pandeminin tinnituslarında yaratmış olduğu değişiklik araştırılmıştır. Katılımcıların vermiş oldukları yanıtlara göre, TEÖ düzeylerinde pandemi sonrası artış olduğu görülmektedir. Kennedy, Wilson ve Stephens (2004) yılında yaptıkları çalışmada tinnitusun yaşam kalitesini ne kadar etkilediğini TEÖ, Tinnitus Handicap Questionnaire, Tinnitus Reaction Questionnaire, Tinnitus Handicap/Support Scale, Tinnitus Questionnaire ölçeklerini kullanarak araştırmıştır. Bunun sonucunda ise işitsel algı, uyku, genel yaşam, duygusal etkilenmeleri değerlendirmiş ve tinnitusun genel sağlık üzerindeki etkisinin %15-22 gibi rakamlara çıktığını, psikoloji ve duygusal etkisinin ise %19-35 arasında olduğunu saptamıştır. Aynı çalışmada bireyler en çok tinnitusun yarattığı psikolojik ve duygusal şikâyetleri olduğunu söylemiştir. Bizim çalışmamızda pandemi döneminin yaratmış olduğu sosyal aktivitelerin kısıtlanması ve bu dönemde diğer nedenlerin yarattığı psikolojik değişimlerin TEÖ üzerindeki etkilerinin incelenmesi sonucunda kişilerin pandemiden etkilendikleri ve tinnitusa dayanabilirliğin azaldığı gözlemlenmiştir. Bu çalışma evreninin tamamının pandemi dönemi boyunca hastaneye ulaşip işitme testi yaptırması ve %97.1 kişinin de tedavi alması kişilerin TEÖ puanlarının olumsuz yönde etkilenmesinin önüne geçememiştir. Tinnitus süresine göre yapılan değerlendirmelerde 0-4 ay, 4-8 ay, 8-12 ay, 12 aydan fazla olarak ayrılan gruplar arasında pandemi öncesi ve sonrası engel ölçeğinde anlamlı bir fark görülmemiştir. Araştırmamızda kadın ve erkek katılımcılar arasında tinnitus şiddet algısı ve TEÖ puanları arasında, anlamlı bir fark görülmemiştir. Yapılan literatür taraması sonucunda bu bulgu ile benzer sonuçlar bulunmaktadır (Kamışılı, 2020).

Tinnitusun işitme kaybı ve azalmış ses toleransı ile beraber olduğu durumlarda sosyal yaşantıyı olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Literatürde yaşam kalitesi ve tinnitus süresinin ilişkisini inceleyen birçok çalışma mevcuttur. Çalışmalar tedavi, rehabilitasyon veya terapi alındığı zaman tinnitusa bağlı olan şikâyetlerin zamanla

azaldığını göstermektedir (Scott ve ark, 1990, Tyler ve ark.,1983). Ancak, tinnitus şiddetinin artmasının, zamanla rahatsız ediciliğin azalmasını önleyemediği ileri sürülmektedir (Tyler ve ark., 1983). Araştırmacılar bu durumu habituasyona bağlamaktadır. Bireylerin kendi başa çıkma yöntemlerini geliştirmesi, kronik tinnitusu zamanla tolere etmeye ya da adaptasyon sağlamaya yardımcı olduğu düşünülmektedir (Scott ve ark., 1990, Sirois ve ark, 2006). Bu durum stres düzeyleriyle başa çıkmanın kişisel bir yetenek olması ve kişiden kişiye değişmesi ile ilgilidir. Maladaptif ve elektif başa çıkma yöntemleri en sık karşılaşılan yöntemlerdir. Maladaptif yöntemde, kişi tinnitusun neden olduğu durumlardan son derece olumsuz etkilenmektedir, stres artar, sosyal geri çekilmeler baş gösterir, kişi tinnitusunun üzerinde hiçbir kontrolü olmadığını düşünür bunların sonucunda ise tinnitus şiddetinde artış gözlemlenir. Efektif başa çıkma yönteminde, kişi kendisini tinnitusuyla başa çıkmak için cesaretlendirir ve pozitif olarak yönlendirir, farklı aktivitelere yönlendirerek kendi dikkatini tinnitustan uzaklaştırmaya çalışır (Scott ve ark., 1990). Bir başka başa çıkma yöntemi iç denetim odağıdır (internal locus of control). Burada birey yaşamış olduğu olumsuz veya olumlu sonuçlara kader veya talih ile değil kendi kararları ve davranışları sonucunda ulaştığını düşünür (Budd ve diğ 1995). Başa çıkma durumunun gelişim göstermesi sosyal izolasyon ve deneyimle ilişkilidir. Bu çalışmada ise kişilerin pandemi döneminde sosyalleşmemelerinden kaynaklanan TEÖ puanında ve %90,1 oranında tinnitus algısında bir artış olduğu bulunmuştur. Tinnitusun süresi ve şiddetiyle ilişkili olarak anlamlı bir fark bulunmaması literatürden farklılaşmaktadır. Buna göre tinnituslu bireylerin zaman geçtikçe algılarında bir değişiklik olmadığı görülmüştür. Bunun sebebi tinnitus sürelerini gruplarken diğer çalışmalardan farklı aralıklar kullanılması olabilir. Yapılan çalışmalarda 5 yılı aşkın süredir tinnitus şikayeti olan kişiler 6 ay veya daha az bir süredir şikayeti olanlarla kıyaslandığında daha fazla adaptasyon geliştirdikleri ve şikayetlerinin azaldığı bildirilmiştir. Çevresel seslerin tinnitusu maskeleyip zamanla gelişen adaptasyonun oluşan rahatsızlıkları azalttığı görülmüştür (Tyler ve Baker 1983). Bireylerin yalnızca %2'si uygulanan tedavinin tinnitusları üzerinde çok az, %15,8'i az işe yaradığını dile getirirken büyük bir çoğunluk tedavinin işe yaradığı yönünde geri dönüş yapmıştır. Tinnitustan rahatsızlıklarına bakıldığında ise katılımcıların %13'ü çok az, %22'si az, %13'ü biraz, %18'i çok ve % 34'ünün ise en çok rahatsız olduğu görülmektedir. Bu durum, pandemi

döneminde hastaların psikolojik olarak yıpranmalarına ve kötü anlamda etkilenmelerine bağlanabilmektedir. “Pandemi dönemi psikolojinizi ne kadar etkiledi” sorusuna araştırmaya katılanların %2’si az, %5,9’u biraz, %27,7’si çok ve %64,4’ü çok fazla olarak cevap vermiştir. Literatürdeki diğer çalışmalar (Anzivino ve ark., 2021; Beukes ve ark., 2020; Beukes ve ark., 2021; Philippot ve ark., 2012) çeşitli ülkelerde yapılan anketler sonucu pandemi döneminin katılımcıların psikolojileri üzerindeki olumsuz etkisinden bahsetmişlerdir. Eldré ve arkadaşlarının (2021), çalışmasında, pandemi sürecinin kulak çınlamasını %54 oranında etkilemediği, %6 oranında iyileştiği ve katılımcıların %40’ında şiddetlendiği belirtilmiştir. Yine aynı çalışmada COVID-19’a yakalanan 26 kişiden %58’i kulak çınlamalarının şiddetlendiğini bildirmiştir. Bulgular sonucunda araştırmacılar, bazı bireylerin virüsten kurtulmaya odaklanmasının, sorunlarını yeniden çerçevelemeye ve çınlama ile ilgili düşüncelerini arka plana itmesine yardımcı olduğunu düşünmüşlerdir. Çalışmamızda COVID-19 pozitif katılımcı bulunmamaktadır.

Katılımcıların tinnitus şiddet algısının, %90.2’sinde (n=91) arttığı, %2.9’unda (n=3) değişmediği, %6.9’unda (n=7) azaldığı yönünde bulunmuştur. Genel olarak tinnitusun, pandemi sırasında öncekinden daha rahatsız edici olduğu gözlemlendi. İtalya’da da karantina sonrası kliniklerine erişimin eski haline getirilmesi ile birlikte artan tinnitustan şikâyet eden kişilerin sayısında bir artış olduğu bildirilmiştir (Beukes ve ark., 2021). Almanya’daki bir klinikte tinnitus hastalarını içeren bir araştırmada, karantinadan 2 yıl öncesine kıyasla aynı bölge popülasyonunda kulak çınlaması insidansında artış olduğunu, bunun COVID-19 pandemisinin getirmiş olduğu artan keder, hayal kırıklığı, stres ve sinirlilik nedenlerinden olabileceği ileri sürülmüştür (Schlee ve ark., 2020).

Katılımcıların işitme eşikleri ve tinnitus şiddet algısının ilişkisi incelendiğinde, frekans arttıkça korelasyonun da güçlendiği görülmüştür. Bu bulguların literatürle uyumlu olduğu gözlenmiştir. Pan ve arkadaşları (2009), işitme eşiklerini ve tinnitus frekansını incelediği çalışmada, en çok yüksek frekanslara doğru düşüş olan odyogramla karşılaşmışlardır. Normal saf ses ortalamasına sahip kişilerde bile 4000 Hz sonrası yüksek frekanslarda düşüş gözlenebileceği, bunun da tonal olarak algılanan tinnitusun kaynağı olabileceği belirtilmiştir (Jastreboff ve ark.,1990; Eggermont ve ark., 2004; König ve ark., 2006; Moore, 2010).

Pandemi öncesi ve pandemi sonrası TEÖ puanları arasında pozitif yönlü güçlü bir korelasyon olduğu görülmüştür. Yaş grupları ve pandemi öncesi TEÖ puanları arasında düşük düzey pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Katılımcıların yaşları ve sağ ve sol kulak tinnitus şiddeti arasında pozitif yönlü düşük düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Tinnitus frekansı ve tinnitus şiddeti arasında pozitif yönlü güçlü korelasyon olduğu görülmüştür. Ayrıca 41-60 yaş arasındaki bireylerin pandemi öncesi ve sonrası TEÖ puanlarının 20-40 yaş arasındaki bireylere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonucun, yaş artıkça ortaya çıkan diğer engellerin kişilerin genel yaşam kalitesini etkilemesinin tinnituslarına dayanabilirliğini azaltması sonucu olduğu düşünülmüştür. Bulgularımıza benzer şekilde, Berthe ve arkadaşları (2021) TEÖ anketini çeşitli yaş gruplarına uyguladıklarında yaş artıkça engellilik düzeyinin de arttığını söylemişlerdir.

Katılımcıların tinnitus lokasyonu sırasıyla %54 oranında unilateral (%36 sağ kulakta, %18 sol kulakta), 44 oranında bilateral, %2 oranında baş içinde olarak bulunmuştur. Bulgular literatürle kıyaslandığında benzerlik görülmüştür. Meikle ve Taylor 1800 kişi ile yapmış oldukları çalışmada, tinnustus lokasyonunu %52 oranında unilateral, %37 bilateral ve %11 baş içinde olarak bulmuştur. Stouffer ve Tyler (1990) ise 500 kişiye yapmış oldukları çalışmalarında bu oranları %34 unilateral, %44 bilateral ve %22 baş içi olarak bulduklarını belirtmiştir.

Genel olarak literatür ele alındığında tinnitusun sağ kulakta daha fazla olmasının sebebinin sağ kulakta oluşan işitme kaybının sol kulağa göre daha fazla olduğu düşünülmektedir (Stouffer ve Tyler, 1990; Pan ve ark., 2009; Moore 2010). Bu çalışmada işitme kaybı sağ ve sol kulak arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır, ancak göreceli olarak sağ kulakta işitme kaybı sola göre biraz daha fazladır.

İşitme kaybı, tinnitus için önemli bir risk faktörüdür. Bu çalışmadaki 16 kişi işitme kayıplıdır (14 çok hafif derecede, 2 hafif derece), 85 kişi normal işitmeye sahiptir. İşitme kaybı etkisinin tinnitusun önüne geçmemesi için çalışma grubu olabildiğince normal işitmeye sahip bireylerden oluşturulmuştur. İşitme kaybı olan kişilerin ise çok hafif ve hafif derecede işitme kaybı olmasına özen gösterilmiştir. Odyolojik bulgular incelendiğinde, en çok gözlemlenen odyometrik konfigürasyon, yüksek frekanslarda artan işitme kaybı ve asimetrik odyogram tipleri olmuştur. Bu çalışmada tinnitus



şiddetinin odyometrik konfigürasyon ile ilişkili olmadığı görülmüştür ancak sol kulakta normal işitme olan bireylerin sol kulak tinnitus şiddetinin işitme kayıplı gruplara göre daha düşük olduğu görülmüştür. Sol kulak işitme kaybı ve tinnitus şiddet algısı (L) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Sağ kulak işitme kaybına göre tinnitus şiddet algısı (R) karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ancak sağ kulakta normal işitme olan bireylerin sağ kulak tinnitus şiddeti algısının işitme kayıplı gruplara göre daha düşük olduğu görülmüştür. Pan ve arkadaşları (2009), odyogram şekillerini ve tinnitus frekansını incelemiş oldukları çalışmalarında en çok yüksek frekans bölgelerinde düşüş olan odyogramlar ile karşılaşmışlardır.

Tinnitusun heterojenliği ve risk faktörlerinin fazla olması, iyi tasarlanmış çalışmaların az olmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte, gürültüye maruz kalma, otoimmün bozukluklar, depresyon, uykusuzluk, dislipidemi ve sigara kullanımının önemli risk faktörleri olabileceği belirtilmiştir (Kim ve ark., 2015; Veile ve ark., 2018). Araştırmaya katılan bireylerin %58,4'ünün metabolik bir hastalığının olmadığı, %41,6'sının metabolik bir hastalığının olduğu ve bu kişilerin %17'si tansiyon, %13'ü diyabet ve %12'sinin hem tansiyon hem de diyabet hastası olduğu tespit edilmiştir. %10,9'u yüksek sesli ortamda bulunmadığı, %29,7'si bazen bulunduğu ve %59,4'ü bulunduğu tespit edilmiştir. Kronik rahatsızlıklara göre tinnitus şiddeti algıları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Çalışmamızda tinnitus frekansındaki işitme kaybı ile tinnitus şiddet algısı karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yapılan literatür taraması sonucu bir çalışmada normal odyograma sahip kişilerde 8000 Hz sonrası yüksek frekans bölgesindeki sensörinöral kaybın, tonal algılanan tinnitusla yakından ilişkilendirilebileceği, işitme kaybının başladığı yer ile tinnitus frekansının eşleştiği ileri sürülmüştür (Kamışılı, 2020). Bazı çalışmalarda, köşe frekans ve tonotopik genişleme modeli esas alındığında, işitme kaybının olduğu bölgede artan hiperaktivite ve nöral senkronizasyon gibi fizyolojik tanımlamalarla işitme kaybının köşe yaptığı nokta ile tinnitus frekansının benzerliği ilişkilendirilmiştir (Jastreboff ve ark. 1990, Eggermont ve ark. 2004, König ve ark 2006, Moore 2010; Sereda 2011). Bazı araştırmalarda ise yüksek frekans bölgesinde düşüş gösteren sensörinöral işitme kayıplarında santral kökenin de tinnitusu etkilediği, köşe frekansın olduğu bölgede

artan frekans diskriminasyonunun kortikal frekans haritasında değişikliğe neden olduğu saptanmıştır (Thai-Van ve diğ. 2003, Baguley 2002). Fakat bu çalışmada olduğu gibi bazı araştırmacılar da işitme kaybının konfigürasyonu ile tinnitus frekansı arasında sistematik bir ilişki olmadığını ileri sürmüştür (Sereda 2011, Pan ve ark. 2009). Yapılan araştırmalar sonucunda ortaya çıkan teorilerin sadece tonal olan tinnitus için ileri sürüldüğü ve genelleme yapmanın yanlış olabileceği göz ardı edilmemelidir.

## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

COVID-19 pandemisi, diğer sağlık sorunlarında olduğu gibi tinnitus için de hastaların tedaviye ulaşmasını etkilemiştir. Bundan dolayı tinnituslu bireylerin tedaviye ulaşamayacağı hissine kapılıp kötü etkilendiği düşünülmektedir. Çalışmamızın amacı, pandemi döneminde hastaneye gelen katılımcıların, tinnitusun yaratmış olduğu engelin hangi ölçüde değiştiğini gözlemlemektir. Bu doğrultuda tinnituslu bireylere telefon yoluyla ulaşılarak pandemi öncesi ve sonrası TEÖ anketi yapılmıştır ve kişilerin pandemi öncesi ve sonrası engellilik düzeyleri araştırılmıştır. Çalışmamızın sonuçları ve önerilerimiz aşağıda verilmiştir.

1. Pandemi dönemi öncesine göre pandemi dönemi sonrası Tinnitus Engel Ölçeği puanlarında artış olduğu bulunmuştur.
2. Sol ve sağ kulakta normal işitme olan bireylerin tinnitus şiddeti algısının diğer gruplara göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu görülmüştür.
3. Çalışma kapsamında değerlendirilen bireylerin %86,1'inde azalmış ses toleransı görülmüştür.
4. Tinnitus süresi ve şiddeti ile TEÖ puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.
5. Pandemi dönemi öncesi ve sonrası tinnitus şiddet algısında % 90.1 artış olduğu görülmüştür.
6. Tinnitus şiddeti ile pandemi öncesi ve sonrası TEÖ puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.
7. Yaş arttıkça TEÖ puanlarında artış olduğu görülmüştür.
8. Saf ses eşik değerleri ile tinnitus şiddet algısı arasında güçlü bir pozitif korelasyon tespit edilmiştir.

Çalışmamızın sonuçları doğrultusunda;

Pandemi döneminde kişilerin tedaviye ulaşımı ne kadar kolay olursa olsun yaşamış oldukları stres ve kaygı, tinnitus şiddet algılarında ve tinnitus engelliliklerinde artış meydana getirmiştir. Tinnitusu olan bireylerin stres ve kaygısını minimuma indirmek için sosyalizasyon problemlerini azaltacak aktivitelere yönelmeleri

önerilmelidir. Kişilerin almış oldukları medikal tedaviler, psikolojik tedavilerle desteklenmelidir. Odyolojik takibin önemli olduğu kadar psikolojik destek de önemlidir. Tinnitus tedavisinin daha verimli olabilmesi için psikologların tinnitus hakkında, odyologların ise psikolojik destek hakkında bilgi eksikliklerini gidermek amaçlı iki yönlü eğitim almaları önerilebilir.

## 7. KAYNAKLAR

Abel MD, Levine RA. Muscle contractions and auditory perception in tinnitus patients and nonclinical subjects. *Cranio* (2004) 22 (3): 181–191.

Adams PF, Hendersot GE, Marano MA. Current estimates from the National Health Interview Survey, 1996. National Center for Health Statistics. *Vital Health Stat* 10. 1999 Dec; 81–103.

Australian Institute of Health and Welfare. Disability data briefing no. 20: The International Classification of Functioning, Disability and Health. (2002). Retrieved from <http://www.aih.gov.au/publications/dis/ddb20.pdf>

Anzivino R, Sciancalepore P, Petrone P, D’Ella A, Petrone D, Quaranta N. Tinnitus revival during COVID-19 lockdown: how to deal with it? *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol.* (2020). doi: 10.1007/s00405-020-06147-9

Axelsson, A., Barrenas, M.- L. Tinnitus in noise-induced hearing loss. In A. L. Dancer, D. Henderson, R. J. Salvi, R. P. Hammernik (Eds.), *Noise-induced hearing loss* St. Louis, MO: Mosby Year Book (1992). 269–276

Axelsson A, Ringdahl A. Tinnitus: a study of its prevalence and characteristics. *Br J Audiol* 1989;23:53–62.

Baguley, D. M. Mechanisms of tinnitus. *British Medical Bulletin*, (2002). 63, 195–212.

Bauer, C. A. *Clinical Practice.* (2018). 1224–123. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1506631>

Beck, L. B., Campbell, K. C., Chandler, D. W., Dennis, K. C., Hedges, A. M., McBrine, C., vd. *Hearing impairment: Independent study course.* Department of Veterans Affairs Employee Education System (2002).

Berthe C, P. H. Croll, R. J. B. de Jong, M. K. Ikram, A. Goedegebure, Prevalence of Tinnitus in an Aging Population and Its Relation to Age and Hearing Loss: *Otolaryngology– Head and Neck Surgery* (2021) DOI: 10.1177/0194599820957296

Buckingham, R., Valvassordi, G. Inner fluid volumes and resolving power of magnetic resonance imaging: Can it differentiate endolymphatic structures? *Annals of Otolology, Rhinology, and Laryngology*, (2001) (110) 113-117.

Biesinger E C2 and C3 cervical nerve root syndrome: the influence of cervical spine dysfunction on ENT symptoms. *Manuel Med* (1997), (35) 12-19.

Blackwell, D. L., Collins, J. G., Coles, R. Summary health statistics for U.S. adults: National Health Interview Survey, 1997. National Center for Health Statistics. *Vital Health Statistics*, (2002) (10) 1–109.

- Budd RJ, Pugh R. The relationship between locus of control, tinnitus severity, and emotional distress in a group of tinnitus sufferers. *Journal of psychosomatic research*. (1995) 39 (8), 1015-8.
- Brix, R. Psychophysiological dimensions of tinnitus. In J. A. Vernon, A. R. Møller (Eds.), *Mechanisms of tinnitus*. Needham Heights, MA: Allyn, Bacon. (1995) 1–6.
- Cederroth CR, Gallus S, Hall DA, Kleinjung T, Langguth B, Maruotti A, vd. Editorial: towards an understanding of tinnitus heterogeneity. *Front Aging Neurosci*. (2019) 11:53. doi: 10.3389/fnagi.2019.00053
- Chan JFW, Yuan S, Kok KH, To KKW, Chu H, Yang J, vd. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet*, (2020) 395:514–23. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30154-9
- Chung DY, Gannon RP, Mason K. Factors affecting the prevalence of tinnitus. *Audiology* (1984) (23) 441–52.
- Ciocon, J. O., Amede, F., Lechtenberg, C., Astor, F. Tinnitus: A stepwise workup to quiet the noise within. *Geriatrics*, (1995) 50(2), 18–25.
- Ciorba A, Corazzi V, Skarzynski PM, Skarzynska MB, Bianchini C, Pelucchi S, vd. Don't forget ototoxicity during the SARS-CoV-2 (Covid-19) pandemic. *Int J Immunopathol Pharmacol* (2020). 34:1–3. doi: 10.1177/2058738420941754
- Coles, R. R. A. Epidemiology of tinnitus: (2) Demographic and clinical features. *Journal of Laryngology and Otology* (Suppl. 9), (1984) 195–202.
- Coles RR. Epidemiology of tinnitus: (1) prevalence. *J Laryngol Otol Suppl* (1984) (9) 7–15.
- Clark A, Jit M, Warren-Gash C, Guthrie B, Wang H, Mercer S, vd. Global, regional, and national estimates of the population at increased risk of severe COVID-19 due to underlying health conditions in 2020: a modelling study. *Lancet Glob Health*. (2020) 8:e1003–17. doi: 10.1016/S2214-109X(20)30264-3
- Dallos, P. *The Auditory Periphery*. New York: Academic Press, (1973).
- Davis, A. C. *Hearing in adults*. London: Whurr Publishers, (1995).
- Davis, A., Refaie, A. E. Epidemiology of tinnitus. In R. Tyler (Ed.), *Tinnitus handbook*. San Diego, CA: Singular, (2000) 1–23.
- Degeest S, Corthals P, Vinck B, Keppler H. Prevalence and characteristics of tinnitus after leisure noise exposure in young adults. *Noise Health* (2014) (16) 26-33.
- DiSorga, R. M. Adverse drug reactions and audiology practice [Special issue: Drug reactions]. *Audiology Today*, (2001) (13) 2–7.
- Eldré W. Beukes, David M. Baguley, Laure Jacquemin, Matheus P. C. G. Lourenco, Peter M. Allen, Joy Onozuka, David Stockdale, Viktor Kaldo, Gerhard Andersson,

- Vinaya Manchaiah. Changes in Tinnitus Experiences During the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Public Health*, (2020) 8 DOI: 10.3389/fpubh.2020.592878
- Eggermont, J. J. Tinnitus: Some thoughts about its origin. *Journal of Laryngology and Otology Supplement*, (1984) (9) 31–37.
- Eggermont, J. J. On the pathophysiology of tinnitus; a review and a peripheral model. *Hearing Research*, (1990) (48) 111–124.
- Eggermont, J. J. Physiological mechanisms and neural models. In R. Tyler (Ed.), *Tinnitus handbook*. San Diego, CA: Singular. (2000) 85–122.
- Eggermont, J. J., Sininger, Y. Correlated neural activity and tinnitus. In J. A. Vernon (Ed.), *Mechanisms of tinnitus*. Needham Heights, MA: Allyn, Bacon (1995) 21–34.
- Emanuel, D., Letowski, T. *Hearing Science*. Baltimore: Lippincott, Williams, Wilkins (2009).
- Feldmann, H. Mechanisms of tinnitus. In J. A. Vernon A. R. Møller (Eds.), *Mechanisms of tinnitus*. Needham Heights, MA: Allyn Bacon. (1995) 35–56.
- Gelfand, S.A. *Hearing: An Introduction to Psychological and Physiological Acoustics*. New York: Marcel Decker (1998).
- Glasscock, M.E., and Shambaugh, G.E. *Surgery of the Ear*. Philadelphia: W.B. Saunders (1990) (4).
- Goodhill V. The management of tinnitus. *Laryngoscope* (1950) (60) 442–50.
- Gopen, Q., Rosowski, J.J., and Merchant, S.N. Anatomy of the normal human cochlear aqueduct functional implications. *Hearing Research*, (1991) (107) 9-22.
- Hallam, R., Rachman, S., Hinchcliffe, R. Psychological aspects of tinnitus. In S. Rachman (Ed.), *Contributions to medical psychology* Oxford, England: Pergamon Press(1984) 31–53.
- Hazell, J. W. P. Models of tinnitus: Generation, perception, clinical implications. In J. A. Vernon, A. R. Møller (Eds.), *Mechanisms of tinnitus*. Needham Heights, MA: Allyn, Bacon (1995) 57–72.
- Henry, J. A., Schechter, M. A., Regelein, R. T., Dennis, K. C. Veterans and tinnitus. In J. B. Snow, Jr. (Ed.), *Tinnitus: Theory and management*. Lewiston, NY: BC Decker (2004) 337–355.
- Henry, J. A., Jastreboff, M. M., Jastreboff, P. J., Schechter, M. A., Fausti, S. A. Guide to conducting tinnitus retraining therapy (TRT) initial and follow-up interviews. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, (2003) (40) 157–178
- Henry, J. L., Wilson, P. H. *The psychological management of chronic tinnitus*. Needham Heights, MA: Allyn Bacon (2001).
- Heller, A. J. Classification and epidemiology of tinnitus. (2003) 36, 239–248.

[https://doi.org/10.1016/S0030-6665\(02\)00160-3](https://doi.org/10.1016/S0030-6665(02)00160-3)

Hoffman HJ, Reed GW. Epidemiology of tinnitus. In: Snow JB Jr., ed. *Tinnitus: theory and management*. Hamilton, ON, Canada: B.C. Decker, (2004)16-42.

House, P. Personality of the tinnitus patient. In D. Evered, G. Lawrenson (Eds.), *Tinnitus*. Ciba Foundation Symposium 85. London: Pitman (1981) 193–198.

Jastreboff PJ. Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception. *Neuroscience research*. (1990) (4) 221-54.

Jastreboff, P. J., Hazell, J. W. P., Graham, R. L. Neurophysiological model of tinnitus: Dependence of the minimal masking level on treatment outcome. *Hearing Research*, (1994) (80) 216–232.

Jastreboff, P. J., Gray, W. C., Gold, S. L. Neurophysiological approach to tinnitus patients. *The American Journal of Otology*, (1996) (17) 236–240.

Kaltenbach, J. A. Neurophysiologic mechanisms of tinnitus. *Journal of the American Academy of Audiology*, (2000) (11) 125–137.

Kennedy V, Wilson C, Stephens D. Quality of life and tinnitus. *Audiological Medicine*. (2004) (1) 29-40.

Kiang, N. Y. S., Moxon, E. C., Levine, R. A. Auditory-nerve activity in cats with normal and abnormal cochleas. In G. E. W. Wolstenholme, J. Knight (Eds.), *Sensorineural hearing loss*, London: Churchill (1970) 241–273.

Kim HJ, Lee HJ, An SY, Sim S, Park B, Kim SW, vd. Analysis of the prevalence and associated risk factors of tinnitus in adults. *PLoS One* (2015);10:e0127578.

Kuk, F. K., Tyler, R. S., Russell, D., Jordan, H. The psychometric properties of a tinnitus handicap questionnaire. *Ear and Hearing*, (1990) (11) 434–445.

König O, Schaette R, Kempter R, Gross M. Course of hearing loss and occurrence of tinnitus. *Hearing research*. (2006) (1-2) 59-64.

Lewnard JA, Lo NC. Scientific and ethical basis for social-distancing interventions against COVID-19. *Lancet Infect Dis*. (2020) 20:631. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30190-0

Lindberg, P., Scott, B., Melin, L., Lyttkens, L. Long-term effects of psychological treatment of tinnitus. *Scandinavian Audiology*, (1987) (16) 167–172.

Lockwood, A. H., Salvi, R. J., Burkard, R. F. Tinnitus. *New England Journal of Medicine*, (2002) 904–910.

Mazurek B, Boecking B, Brueggemann P. Association between stress and tinnitus—new aspects. *Otol Neurotol*. (2019) 40:e467–73. doi: 10.1097/MAO.0000000000002180



- Mazurek B, Haupt H, Olze H, Szczepek A. Stress and tinnitus— from bedside to bench and back. *Front Syst Neurosci.* (2012) 11:47. doi: 10.3389/fnsys.2012.00047
- Mazurek B, Szczepek A, Hebert S. Stress and tinnitus. *HNO.* (2015) 258–65. doi: 10.1007/s00106-014-2973-7
- Mccormack, A., Edmondson-jones, M., Somerset, S., Hall, D. A systematic review of the reporting of tinnitus prevalence and severity. *Hearing Research,* (2016) 70–79. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2016.05.009>
- McDonald, K. Surgical procedures of the external ear canal and ear. Grand Rounds paper. Houston, TX: Department of Otolaryngology, University of Texas. (1993). Retrieved 16 October 2008 from: [http://www.ndcrt.org/data/Health\\_facts/Auricle](http://www.ndcrt.org/data/Health_facts/Auricle)
- McFadden, D. Tinnitus—Facts, theories and treatments. Washington, DC: National Academy Press (1982).
- Meikle, M. B., Creedon, T. A., Griest, S. E. Tinnitus archive 2d ed. Retrieved April 29, 2004, (2004). from <http://www.tinnitusarchive.org/>
- Meikle M, Griest S, Stewart B, Press L. Measuring the negative impact of tinnitus: A brief severity index. Paper presented at: Abstr Assoc Res Otolaryngol (1995).
- Meikle, M. B., Griest, S. E., Stewart, B. J., Press, L. S. Measuring the negative impact of tinnitus: A brief severity index. In A. Ryan (Ed.), *Midwinter Meeting: Association for Research in Otolaryngology.* Des Moines, IA: Association for Research in Otolaryngology, (1995) 160-167.
- Meikle, M. B., Griest, S. E. Gender-based differences in characteristics of tinnitus. *The Hearing Journal,* (1989) (42) 68–76.
- Mertens G, Gerritsen L, Duijndam S, Salemink E, Engelhard I. Fear of the coronavirus (COVID-19): predictors in an online study conducted in March 2020. *J Anxiety Disord.* (2020) 74:102258. doi: 10.1016/j.janxdis.2020. 102258
- Møller, A. R. Pathophysiology of tinnitus. *Otolaryngologic Clinics of North America,* (2003) (36) 249–266, v–vi
- Moore BC. The relationship between tinnitus pitch and the edge frequency of the audiogram in individuals with hearing impairment and tonal tinnitus. *Hearing research.* (2010) (1-2) 51-6.
- Munro K, Uus K, Almufarrij I, Chaudhuri N, Yioe V. Persistent self-reported changes in hearing and tinnitus in post-hospitalisation COVID-19 cases. *Int J Audiol.* (2020). doi: 10.1080/14992027.2020.1798519
- Newman CW, Jacobson GP, Spitzer JB. Development of The Tinnitus Handicap Inventory. *Archives of Otolaryngology? Head Neck Surgery.* (1996) (2)143- 148.
- Newman, C. W., Sandridge, S. A. Tinnitus questionnaires. In J. B. Snow, Jr. (Ed.), *Tinnitus: Theory and management* Lewiston, NY: BC Decker. (2004) 237–254.

- Newman, C. W., Sandridge, S. A., Jacobson, G. P. Psychometric adequacy of the tinnitus handicap inventory (THI) for evaluating treatment outcome. *Journal of the American Academy of Audiology*, (1998). (9) 153–160.
- Nodar RH. Tinnitus aurium: an approach to classification. *Otolaryngology* (1978) 86 ORL–6.
- Nodar RH. Tinnitus reclassified; new oil in an old lamp. *Otolaryngol Head Neck Surg* (1996) 114:582–5.
- Nondahl DM, Cruickshanks KJ, Wiley TL, Klein R, Klein BE, Tweed TS. Prevalence and 5-year incidence of tinnitus among older adults: the Epidemiology of Hearing Loss Study. *J Am Acad Audiol* (2002) 13:323-31.
- Quaranta A, Assennato G, Sallustio V. Epidemiology of hearing problems among adults in Italy. *Scand Audiol* (1996) 25(suppl 42):7–11.
- Pan T, Tyler RS, Ji H, Coelho C, Gehring AK, Gogel SA. The relationship between tinnitus pitch and the audiogram. *International journal of audiology*, (2009) (5)277-94.
- Perry, B. P., Gantz, B. J. Medical and surgical evaluation and management of tinnitus. In R. S. Tyler (Ed.), *Tinnitus handbook*. San Diego, CA: Singular (2000) 221–241.
- Penner, M. J. The annoyance of tinnitus and the noise required to mask it. *Journal of Speech and Hearing Research*, (1983a), (26) 73–76.
- Penner, M. J., Bilger, R. C. Psychophysical observations and the origin of tinnitus. In J. A. Vernon, A. R. Møller (Eds.), *Mechanisms of tinnitus*. Needham Heights, MA: Allyn, Bacon (1995) 219–230.
- Perry, B. P., Gantz, B. J. Medical and surgical evaluation and management of tinnitus. In R. S. Tyler (Ed.), *Tinnitus handbook*. San Diego, CA: Singular. (2000) 221–241.
- Philippot, P., Nef, F., Clauw, L., de Romrée, M., Segal, Z. A Randomized Controlled Trial of Mindfulness-Based Cognitive Therapy for Treating Tinnitus. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, (2012) 19(5), 411–419. <https://doi.org/10.1002/cpp.756>
- Salazar J, Meisel K, Smith E, Quiggle A, McCoy D, Amans M. Depression in patients with tinnitus: a systematic review. *Otolaryngology*. (2019) (16) 28–35. doi: 10.1177/0194599819835178
- Schlee W, Hølleland S, Bulla J, Simoes J, Neff P, Schoisswohl S, v.dThe effect of environmental stressors on tinnitus: a prospective longitudinal study on the impact of the COVID-19 pandemic. *J Clin Med*. (2020) 9:2756. doi: 10.3390/jcm9092756
- Sclafani, A., and Ranaudo, J. (2006). Otoplasty. *The Medscape Online Journal (eMedicine)*. Retrieved 16 October 2008 from: <http://www.emedicine.com/ent/topic110.thm7>

- Scott B, Lindberg P, Melin L, Lyttkens L. Predictors of tinnitus discomfort, adaptation and subjective loudness. *British Journal of Audiology* (1990) (1):51-62.
- Seikel, J.A., King, D.W., Drumright, D.G. *Anatomy and Physiology for Speech, Language, and Hearing*. San Diego: Singular Publishing Group (2000).
- Sereda M, Hall DA, Bosnyak DJ, Edmondson-Jones M, Roberts LE, Adjamian P, vd. Re-examining the relationship between audiometric profile and tinnitus pitch. *International journal of audiology*. (2011) (5) 303-12.
- Shargorodsky J, Curhan GC, Farwell WR. Prevalence and characteristics of tinnitus among US adults. *Am J Med* (2010) 123 711-8.
- Shulman A. Epidemiology of tinnitus. In: Shulman A, Aran J, Tonndorf J, et al, editors. *Tinnitus: diagnosis/treatment*. Philadelphia: Lea Febiger; (1991) 237–47.
- Sismanis A. *Tinnitus: advances in diagnosis and management*. Alexandria, VA: American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery; (1999)
- Sismanis A. Pulsatile tinnitus: a 15-year experience. *Am J Otol* (1998) (19) 472–477.
- Sismanis, A. Pulsatile tinnitus. In J. A. Vernon (Ed.), *Tinnitus treatment and relief*. Needham Heights, MA: Allyn, Bacon (1998) 28–33.
- Sirois FM, Davis CG, Morgan MS. " Learning to live with what you can't rise above": control beliefs, symptom control, and adjustment to tinnitus. *Health Psychology*. (2006) (1) 119.
- Staller, S. J. Suppression of tinnitus with electrical stimulation. In J. A. Vernon (Ed.), *Tinnitus treatment and relief*, Needham Heights, MA: Allyn, Bacon (1998) 77–90.
- Stockdale D, McFerran D, Brazier P, Pritchard C, Kay T, Dowrick C, An economic evaluation of the healthcare cost of tinnitus management in the UK. *BMC Health Serv Res*. (2020) 17:1–9. doi: 10.1186/s12913-017-2527-2
- Stouffer JL, Tyler RS. Characterization of tinnitus by tinnitus patients. *Journal of Speech and Hearing Disorders*. (1990) (3) 439-453.
- Spaulding, J. A. Tinnitus: With a plea for its more accurate musical notation. *Archives of Otolaryngology*, (1903) (32) 263–272.
- Stouffer, J. L., Tyler, R. S. *Characterization Of Tinnitus By Tinnitus Patients*. (1990), 439–453.
- Tanyeri Y. Kulak Vızıltısı. *Turkiye Klinikleri Kulak Burun Boğaz- Vakalar*. (2010) (2) 1-3.
- Teachey WS, Wijtmans EH, Cardarelli Fetal. Tinnitus of myofascial origin. *Int Tinnitus J* 17 (2012) (1) 70–73.

- Thai-Van H, Michey C, Moore BC, Collet L. Enhanced frequency discrimination near the hearing loss cut-off: a consequence of central auditory plasticity induced by cochlear damage? *Brain*. (2003) (10) 2235-2245.
- Trevis K, McLachlan N, Wilson S. A systematic review and meta-analysis of psychological functioning in chronic tinnitus. *Clin Psychol Rev*. (2018) (60) 62–86. doi: 10.1016/j.cpr.2017.12.006
- Tyler, R. S. The psychophysical measurement of tinnitus. In J. M. Aran R. Dauman (Eds.), *Tinnitus 91: Proceedings of the Fourth International Tinnitus Seminar* Amsterdam: Kugler, (1992) 17–26.
- Tyler RS, Baker LJ. Difficulties experienced by tinnitus sufferers. *Journal of Speech and Hearing disorders* (1983) (2) 150-154.
- Tyler, R. S., Conrad-Arnes, D. The determination of tinnitus loudness considering the effects of recruitment. *Journal of Speech and Hearing Research*, (1983a) (26) 59–72.
- Veile A, Zimmermann H, Lorenz E, Becher H. Is smoking a risk factor for tinnitus? A systematic review, meta-analysis and estimation of the population attributable risk in Germany. *BMJ Open* (2018);8: e016589
- Vernon J. Tinnitus causes, evaluation, and treatment. In: English GM, editors. *Otolaryngology*. Philadelphia: JB Lippincott; (1989) 1–25.
- Vernon, J. A., Møller, A. R. *Mechanisms of tinnitus*. Needham Heights, MA: Allyn, Bacon (1995).
- Vindegaard N, Benros M. COVID-19 pandemic and mental health consequences: systematic review of the current evidence. *Brain Behav Immun*. (2020) (89) 531–542. doi: 10.1016/j.bbi.2020.05.048
- Wessex Institute for Health Research and Development. Development and evaluation committee report (No 83): Tinnitus retraining therapy. (1998) Retrieved April 23, 2004, from <http://www.hta.nhsweb.nhs.uk/rapidhta/publications/dec83.pdf>
- World Health Organization. *International classification of impairments, disabilities, and handicaps— A manual of classification relating to the consequences of disease*. Geneva, Switzerland: Author (1980).
- World Health Organization. *International classification of functioning disability and health*. Geneva, Switzerland: Author (2001).
- Yost, W., Nielsen, D. *Fundamentals of Hearing: An Introduction*. New York: Holt, Rinehart, and Winston (1977).
- Zemlin, W.R. *Speech and Hearing Science: Anatomy and Physiology* (4th Ed.). Boston: Allyn and Bacon. (1997).

Zenner H. P., Pfister, M. Systematic classification of tinnitus. In J. Hazell (Ed.), Proceedings of the Sixth International Tinnitus Seminar London: The Tinnitus and Hyperacusis Centre. (1999) 17–19.

**EK-1****ÖZGEÇMİŞ**

<b>Adı</b>	İbrahim	<b>Soyadı</b>	Karam
<b>Doğum yeri</b>	Lefkoşa/Kıbrıs	<b>Doğum Tarihi</b>	27.12.1997
<b>Uyruğu</b>	KKTC	<b>Tel</b>	0533 880 29 53
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:İbrahimkaram02@hotmail.com">İbrahimkaram02@hotmail.com</a> <a href="mailto:İbrahim.karam@neu.edu.tr">İbrahim.karam@neu.edu.tr</a>		

<b>Eğitim Düzeyi</b>	<b>Mezun Olduğu Okul</b>	<b>Mezuniyet Yılı</b>
<b>Yüksek Lisans</b>	Yakın Doğu Üniversitesi	Halen
<b>Lisans</b>	Yakın Doğu Üniversitesi	2019
<b>Lise</b>	Yakın Doğu Koleji	2015

**İş Deneyimi**

<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre (Yıl-Yıl)</b>
Kordinatör	Yakın Doğu Üniversitesi	1 yıl (2020-halen)

<b>Yabancı Diller</b>	<b>Okuduğunu Anlama *</b>	<b>Konuşma*</b>	<b>Yazma*</b>
İngilizce			

EK-2

YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ  NEAR EAST UNIVERSITY

Ref.No: 18963/21

Tarih: 15.03.2021

Yakın Doğu Üniversitesi Hastanesi Başhekimliğine,

Odyoloji yüksek lisans öğrencilerimizden İbrahim Karam'ın "Pandemi Sürecinin Tinnitus Şiddet ve Algısı Üzerine Etkisinin İncelenmesi" adlı bitirme tezi için işitme cihazı kullanan yetişkin hasta grubuna gereksinimi vardır. Gerekli hasta grubunun oluşturulabilmesi amacıyla odyoloji ünitesinde işitme testleri yapılmış hastaların kayıtlarına ulaşabilmesi gerekmektedir. Her hastanın kişisel verilerini koruma gerekliliğinin bilinciyle yaklaşacağımız bu hususta olunuz gerekmektedir. Gereğinin yapılması için bilgilerinize sunarım.

Saygılarımla



Yrd. Doç. Dr. Ebru Kösemihal

Odyoloji Bölüm Başkanı

ONAY

Çalışma grubunun oluşturulabilmesi için hasta dosyalarına ulaşılması uygundur

KBB Anabilim Dalı Başkanı

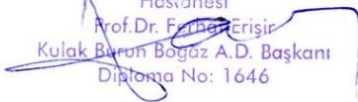
Yakın Doğu Üniversitesi

Hastanesi

Prof. Dr. Feriye Erişir

Kulak Burun Boğaz A.D. Başkanı

Diploma No: 1646



YAKIN DOĞU BULVARI, LEFKOŞA - KKTC, MERSİN 10 TURKEY - TEL: +90 (392) 680 20 00 - FAKS: +90 (392) 223 64 61

info@neu.edu.tr - www.neu.edu.tr



YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ  
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 25.03.2021  
Toplantı No : 2021/89  
Proje No :1307

Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Ebru Kösemihal'in sorumlu araştırmacısı olduğu, YDU/2021/89-1307 proje numaralı ve "Pandemi Döneminin Tinnitus Oluşumu ve Şiddetine Etkisi" başlıklı proje önerisi kurulumuzca online toplantıda değerlendirilmiş olup, etik olarak uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Rüştü Onur

Yakın Doğu Üniversitesi  
Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı



## EK-4

<b>TİNNİTUS ENGELİ ÖLÇEĞİ (TEÖ)</b>	Soyadı, Adı:
	Doğum Yılı:
	Anket Tarihi:

Açıklama: Bu anketin amacı, kulak çınlamanızın (tinnitusun) neden olabileceği sorunların derecesinin saptanmasına yardımcı olmaktır. Her soru için 'Evet', 'Hayır' ve 'Bazen' yanıtlarından birini işaretleyiniz.

SORULAR		YANITLAR		
1	Kulak çınlamanız nedeniyle, dikkatinizi toplamakta zorlanıyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
2	Kulak çınlamanızın yüksekliği nedeniyle, insanları duyarken zorlanıyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
3	Kulak çınlamanız, sizi sınırlendiriyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
4	Kulak çınlamanız, kafanızı karıştırıyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
5	Kulak çınlamanız nedeniyle, kendinizi çaresiz hissediyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
6	Kulak çınlamanızdan büyük oranda şikayetçi misiniz?	Evet	Hayır	Bazen
7	Kulak çınlamanız nedeniyle, gece uykuya dalmakta güçlük çekiyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
8	Kulak çınlamanızdan kurtulamayacağınız hissine kapılıyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
9	Kulak çınlamanız, (dışarıda akşam yemeğine çıkmak veya sinemaya gitmek gibi) sosyal aktivitelerden keyif almanızı engelliyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
10	Kulak çınlamanız nedeniyle, kendinizi sinirli/yılgın hissediyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
11	Kulak çınlamanız nedeniyle, çok kötü bir hastalığa yakalanmış hissine kapılıyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
12	Kulak çınlamanız, hayattan zevk almanızı güçleştiriyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
13	Kulak çınlamanız, işiniz veya eviniz ile ilgili sorumluluklarınızı yerine getirmenizi engelliyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
14	Kulak çınlamanız nedeniyle, kendinizi sıklıkla aşırı duyarlı bulduğunuz oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
15	Kulak çınlamanız nedeniyle, okumak sizin için zor oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
16	Kulak çınlamanız, sizi üzüyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
17	Kulak çınlama probleminizin, ailenizdeki bireylerle ve arkadaşlarınızla olan ilişkilerinizde baskıya yol açtığını hissediyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
18	Dikkatinizi, kulak çınlamanızdan uzaklaştırıp diğer şeylere odaklamayı güç buluyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
19	Kulak çınlamanız üzerinde, hiç kontrolünüzün olmadığını hissediyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
20	Kulak çınlamanız nedeniyle, sık sık kendinizi yorgun hissediyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
21	Kulak çınlamanız nedeniyle, kendinizi iç sıkıntılı (depresif) hissediyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
22	Kulak çınlamanız, sizi endişelendiriyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
23	Kulak çınlamanız ile, artık başa çıkamadığınızı düşünüyor musunuz?	Evet	Hayır	Bazen
24	Kulak çınlamanız, sıkıntılıyken daha kötü oluyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
25	Kulak çınlamanız, sizde güvensizlik hissi uyandırıyor mu?	Evet	Hayır	Bazen
HER KOLON İÇİN TOPLAM PUAN				
<b>TOPLAM PUAN:</b>				

Referans : Aksoy, S., Y. Firat, R. Alpar: The Tinnitus Handicap Inventory; A study of validity and reliability. Int Tinnitus J. 2007; 13(2):94-8

### DEĞERLENDİRME

0 - 16	Çok hafif (Sadece sessiz ortamlarda duyulabilen)	DÜZEY 1
18 - 36	Hafif (Çevresel seslerle kolaylıkla maskelenen ve aktivitelerle kolaylıkla unutulabilen)	DÜZEY 2
38 - 56	Orta (Arka plan gürültüsünde fark edilebilen, buna rağmen günlük aktiviteleri yerine getirmede engel olmayan)	DÜZEY 3
58 - 76	Şiddetli (Neredeyse devamlı şekilde işitilen, uykuda rahatsızlığa yol açan ve günlük aktivitelere engel olabilen)	DÜZEY 4
78 - 100	Çok şiddetli (Her zaman işitilen, uyku düzenini bozan, herhangi bir aktivitede zorluk çektiren)	DÜZEY 5

## EK-5

### İntihal için COVID-19 PANDEMİ DÖNEMİNDE TİNNİTUS ALGISINDAKİ DEĞİŞİKLİKLERİN İNCELENMESİ

#### ORJİNALLİK RAPORU

%**8**

BENZERLİK ENDEKSİ

%**7**

İNTERNET KAYNAKLARI

%**2**

YAYINLAR

%**1**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

#### BİRİNCİL KAYNAKLAR

**1**

[docs.neu.edu.tr](https://docs.neu.edu.tr)

İnternet Kaynağı

%**2**

**2**

[www.dths.dk](http://www.dths.dk)

İnternet Kaynağı

%**1**

**3**

[www.j-humansciences.com](http://www.j-humansciences.com)

İnternet Kaynağı

%**1**

**4**

Submitted to Istanbul Gelisim University

Öğrenci Ödevi

%**1**

**5**

[dergipark.org.tr](http://dergipark.org.tr)

İnternet Kaynağı

<%**1**