



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TEK TARAFLI TİNNİTUSU OLAN HASTALARDA TİNNİTUS
RETRAINİNG TERAPİ(TRT) ETKİSİ: TERAPİ ÖNCESİ VE
SONRASINDA TİNNİTUS HANDİKAP ANKETİ(THA)
SKORLARININ KİYASLANMASI**

İbrahim Halil BABACAN
ODYOLOJİ YÜKSEK LİSANS TEZİ

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. İsmail TOPÇU

DİYARBAKIR- 2023



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TEK TARAFLI TİNNİTUSU OLAN HASTALARDA TİNNİTUS
RETRAINİNG TERAPİ(TRT) ETKİSİ: TERAPİ ÖNCESİ VE
SONRASINDA TİNNİTUS HANDİKAP ANKETİ(THA)
SKORLARININ KIYASLANMASI**

İbrahim Halil BABACAN
ODYOLOJİ YÜKSEK LİSANS TEZİ

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. İsmail TOPÇU

DİYARBAKIR- 2023



DİCLE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ONAY

Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji Yüksek Lisans öğrencisi İbrahim Halil Babacan' nın hazırladığı “Tek taraflı tinnitusu olan hastalarda Tinnitus Retraining Tedavi (TRT) etkisi: Terapi öncesi ve sonrasında Tinnitus Handikap Anketi (THA) skorlarının kıyaslanması” başlıklı tez Dicle Üniversitesi Lisansüstü Eğitim- Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca kapsam ve bilimsel kalite yönünden değerlendirilerek Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih: .../.../2023

Danışman Prof.Dr.İsmail TOPÇU

Jüri Üyeleri

İmza

Jüri Başkanı	Prof.Dr.İsmail TOPÇU
Üye	Prof.Dr. Mehmet AKDAĞ
Üye	Prof.Dr.Argün Ediz YORGANCILAR
Üye	Prof.Dr.Müzeyyen YILDIRIM BAYLAN
Üye	Dr.Öğrt.Üyesi Murat ŞAHİN

Bu tez Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/....../....
tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mahmut BALKAN
Dicle Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü



BEYAN

“Tek taraflı tinnitusu olan hastalarda Tinnitus Retraining Tedavi (TRT) etkisi: Terapi öncesi ve sonrasında Tinnitus Handikap Anketi (THA) skorlarının kıyaslanması” adlı 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 çalışmasıyla 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 ve tezimi Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzu standartlarına uygun bir şekilde hazırladığımı beyan ederim.

....../.../2023

Öğrencinin Adı ve Soyadı

İbrahim Halil BABACAN

İmza

TEŞEKKÜR

Akademik hayatın başlangıcı olan yüksek lisans eğitiminin son ve en kıymetli aşamasına gelmeyi rabbimin izniyle başarmış bulunmaktayım.

Bu zorlu ve uzun süreçte;

Gerek akademik gerek mesleki açıdan bilgilerini ve tecrübelerini hiç esirgemeyen, bu sürecin planlamasında her türlü desteğini veren;

- Saygıdeğer danışmanım Prof. Dr. İsmail TOPÇU'ya

-Hem eğitim sürecinde hem de tez sürecinde, bütün konularda her türlü yardımı yapan, Dicle Üniversitesi KBB anabilim dalı sekreteri Kevser YAŞAR hanımefendiye

-Meslektaşım ve çalışma arkadaşım Odyolog Hasret BİRİNCİ'ye, Uzm. Odyolog Tahir NAZLIOĞLU'na, Odyolog Abdullah KAYA'ya, Odyolog Sezai Sacid ANBAR'a, Uzm. Odyolog Mahsum AYDOĞAN'a, Odyolog Muhammed TUNCAY'a, Odyolog Murat ŞEN'e ve Odyolog Yakup BUDAK'a

-Bu süreçte bana kapılarını açan ve desteklerini esirgemeyen dostlarım Sosyal Bilgiler Öğretmeni Recep ÜRÜN ve Fzt.Mehmet BARAN'a

-Eğitimime ve mezuniyetime en az benim kadar sevinecek ve bu süreçte en az benim kadar yorulan, maddi ve manevi bütün desteklerini her daim hissettiğim sevgili aileme

-Son olarak eğitim sürecinde ve tez aşamasında destek olan adını buraya yazamadığım bütün hocalarım ve arkadaşlarıma

Destek, yardım ve katkılarından dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

İbrahim Halil BABACAN
DİYARBAKIR 2023

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER ve GRAFİKLER	viii
1. ÖZET	1
1.1. Türkçe Özet	1
1.2. Abstract	3
2. GİRİŞ	5
3. GENEL BİLGİLER	6
3.1. Tinnitus Tanımı	6
3.2. Tinnitus Tarihçesi	6
3.3. Tinnitusun Risk Faktörleri	7
3.3.1. Yaş	7
3.3.2. Cinsiyet	7
3.3.3. Mesleki nedenler	8
3.4. Lokalizasyon	8
3.5. Tinnitus Patofizyolojisi	9
3.6. Sınıflandırma	10
3.6.1. Objektif tinnitus	10
3.6.2. Subjektif tinnitus	12
3.7. Tinnituslu Hastaların Değerlendirilmesi	14
3.7.1. Anamnez	16
3.7.2. Fizik muayene	18
3.7.3. Odyolojik değerlendirme	18

3.7.4. Tinnitusun psikoakustik değeriendirilmesi	21
3.7.5. Radyolojik değeriendirme.....	25
3.7.6. Laboratuvar testleri	26
3.8. Tinnitus Tedavi Yöntemleri.....	26
3.8.1. Farmakolojik tedavi	27
3.8.2. Cerrahi tedavi	27
3.8.3. Psikolojik tedavi	28
3.8.4. Maskeleme tedavisi	30
3.8.5. Elektroterapi	31
3.9. Tinnitus Retraining Terapi (TRT)	33
3.9.1 TRT eğitim danışmanlığı	34
3.9.2. Ses terapisi	36
3.10. Tinnitus handicap anketi(THA)	37
4. MATERYAL VE METOD	40
4.1. Çalışma Yeri ve Zamanı	40
4.2 Çalışma İzni ve Etik Kurul Onayı	40
4.3. Çalışma Grubu.....	40
4.4. Çalışma Dışı Bırakılma Kriterleri	41
4.5. Çalışma Planı.....	41
4.6. Terapinin İlk Seansı	42
4.7. Terapinin ikinci Seansı	42
4.8. Terapinin Üçüncü Seansı	43
4.9. Veri Toplama Yöntemi	43
4.10. Odyometrik İnceleme.....	44
4.10.1. Saf ses odyometrisi	44
4.10.2. İmmittansmetrik İnceleme	44
4.11. Psikoakustik Değeriendirme.....	44
4.11.1. Tinnitus frekans ölçülmesi.....	44
4.11.2. Tinnitus şiddeti ölçme.....	45
4.11.3 Minimum Maskeleme Seviyesi	45

4.12. Anket Uygulaması.....	45
4.12.1. Tinnitus handicap inventory (THI) (EK 3):	45
4.13. İstatiksel Yöntem	46
5. BULGULAR	47
5. TARTIŞMA.....	62
7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	67
8. KAYNAKÇA	69
9. ÖZGEÇMİŞİM.....	78
10. EKLER.....	79
11. ORJİNALLİK RAPORU.....	84

KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

TENS: Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu

ABR: Auditory Brainstem Response

TRT: Tinnitus Retraining Therapy

THA-THI: Tinnitus Handikap Anketi (Inventory)

MÖ: Millattan Önce

OAE: Otoakustik Emisyon

SOAE: Spontan Otakustik Emisyon

DPOAE: Distorsiyon Product Otakustik Emisyon

SFOAE: Stimulus frekansı Otakustik Emisyon

TEOAE: Transiet Evoked Otakustik Emisyon

MOC: Medial Olivokoklear

SL: Sensation Level

MMS: Minimum maskeleme seviyesi

RI: Rezidüel İnhibisyon

FDA: Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi

EMA: Avrupa İlaç Ajansı

CBT: Cognitive Behavioral Therapy

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Objektif tinnitus nedenleri	11
Tablo 2. Subjektif tinnitus nedenleri	13
Tablo 3. Tinnitus hikayesi ve ilişkili tanılar	17
Tablo 4. Bireylerin Demografik Özelliklerinin Dağılımı	48
Tablo 5. Bireylerin Cinsiyete Göre THİ Skorlarının Terapi Öncesi ve Terapi Sonrası Karşılaştırılması	49
Tablo 6. Kadın hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları	50
Tablo 7. Erkek hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları	52
Tablo 8. Bireylerin Yaşlarına Göre THİ Skorlarının Terapi Öncesi ve Terapi Sonrası Karşılaştırılması	55
Tablo 9. 45 üstü yaş hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları	56
Tablo 10. 45 yaş ve altı hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları	58
Tablo 11. Bireylerin Tinnitus Frekansına Göre THİ Skorlarının Terapi Öncesi ve Terapi Sonrası Karşılaştırılması	60
Tablo 12. Bireylerin Terapi Öncesi ve Sonrası THİ Skorlarının Karşılaştırılması	61

ŞEKİLLER ve GRAFİKLER

Şekil 1.Tinnitus Tanısal Yaklaşım Algoritması	15
Grafik 1. Cinsiyete göre katılımcı sayısı.....	47
Grafik 2. Yaşa göre katılımcı sayısı	48
Grafik 3. Kadın hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları	51
Grafik 4. Erkek hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları	54
Grafik 5. 45 yaş üstü hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları	57
Grafik 6. 45 yaş ve altı üstü hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları	59

1. ÖZET

Tek taraflı tinnitusu olan hastalarda Tinnitus Retraining Tedavi (TRT) etkisi: Terapi öncesi ve sonrasında Tinnitus Handikap Anketi (THA) skorlarının kıyaslanması

Öğrencinin Adı ve Soyadı: İbrahim Halil BABACAN

Danışmanı: Prof. Dr. İsmail TOPÇU

Anabilim Dalı: Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı

1.1. Türkçe Özet

Amaç: Tinnitus, yaygın oto-nörolojik belirtilerden biridir. Herhangi bir dış kaynaklı ses uyarını olmaksızın bireyin kulaklarında veya baş içerisindeki ses algısıdır. Tinnitus için kesin bir tedavi yöntemi bulunmasa da şiddetini azaltmak için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. THA (Ek-3), Tinnitus değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılan ankettir. Türkçe uyarlaması tinnitus hastalarının semptomlarını değerlendirmede yüksek oranda tutarlı ve güvenilir bir ölçektir. TRT, düşük seviyeli, sabit arka plan sesli uyarının yapılandırılmış danışmanlık programıyla kombine edilmiş tedavi çeşididir. Çeşitli çalışmalarda TRT'deki ses terapisi üreticileri olarak işitme cihazları, tinnitus maskeleyiciler, masaüstü ses üreteçleri, CD çalarlar, mp3 çalarlar ses kaynağı olarak kullanılmıştır.

Bu çalışmamızda tek taraflı tinnitüslü hastaların TRT tedavisi öncesi ve sonrasında THA skorlarının karşılaştırılıp TRT yönteminin etkisini araştırmak, kliniklerde TRT kullanımının faydası olup olmadığını THA ile değerlendirerek sonuçlarıyla literatüre katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod: Çalışma Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi'ne 15.03.2022-31.10.2022 tarihleri arasında subjektif tinnitus şikâyeti ile başvuran, 18-65 yaş arası toplam 40 hastada uygulanmıştır. Gün boyu devamlı tinnitusu olan, tinnitus frekansı ve

maskeleme seviyesi belirlenebilen hastalar üzerinde çalışma yapılmıştır. İletim tipi işitme kaybı olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu kapsamda terapi ve değerlendirme programı uygulanıp terapi öncesi ve terapi bitimindeki THA skorları karşılaştırılmıştır.

Bulgular: TRT tedavisi öncesi ve sonrasındaki THA skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür. Terapi öncesin bireyleri THA skorları $55,13 \pm 16,12$ 'ken, terapi sonrasında $28,7 \pm 15,26$ düştüğü görülmüştür

Sonuç: Yapmış olduğumuz çalışma sonucunda tek taraflı tinnitusu olan bireylerin TRT tedavisinden fayda göreceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tinnitus Tinnitus Retraining Therapy (TRT), Tinnitus Handikap Anketi (THA) (Ek-3),

1.2. Abstract

The effect of Tinnitus Retraining Therapy (TRT) in patients with unilateral tinnitus: Comparison of Tinnitus Handicap Questionnaire (THA) scores before and after therapy

Student's Surname and Name: BABACAN İbrahim Halil

Adviser of Thesis: Prof. Dr. İsmail TOPÇU

Department: Department of Ear Nose and Throat

Aim: Tinnitus is one of the most common auto-neurological symptoms. It is the perception of sound in one's ears or head without any external sound stimulus. Although there is no definitive cure for tinnitus, various methods have been developed to reduce symptoms. These treatment methods are medical, surgical, amplification, tinnitus masking and tinnitus reeducation therapy (TRT). Tinnitus Handicap Inventory (THI) is the most widely used questionnaire in the evaluation of Tinnitus. The Turkish version is a highly consistent and reliable scale for assessing the symptoms of tinnitus patients. Tinnitus Reeducation Therapy (TRT) is a type of treatment combined with a structured counseling program of low-level, constant background audible stimulus. In various studies, hearing aids, tinnitus maskers, desktop sound generators, CD players, mp3 players were used as sound sources as sound therapy producers in TRT.

In this study, comparison of THA scores of patients with tinnitus before and after TRT treatment and investigating the effect of TRT method, whether the use of TRT in clinics is beneficial, it is aimed to contribute to the literature by evaluating THA.

Material and Method: The study was applied to 40 patients, who applied to Zonguldak Atatürk State Hospital Audiology unit with tinnitus complaint between 15.03.2022 and 31.10.2022. The study was conducted on patients who had constant tinnitus throughout the day and whose tinnitus frequency and masking level could be determined. In this

context, the therapy and evaluation program was applied and the THA (Annex-1) scores before and after the therapy were compared.

Results: A statistically significant difference was observed between THI scores before and after TRT treatment. It was observed that the THI scores of the individuals were 55.13 ± 16.12 before the treatment and decreased to 28.7 ± 15.26 after the treatment.

Conclusion: As a result of our study, it was concluded that individuals with unilateral tinnitus would benefit from TRT treatment.

Keywords: Tinnitus; Tinnitus Retraining Therapy (TRT), Tinnitus Handicap Inventory (THI) (Annex-3),

2. GİRİŞ

Tinnitus herhangi bir dış uyaran olmasa bile kişinin sesi bilinçli olarak algılamasıdır (1). Tinnitus, kulaklardaki çınlama, tıslama, tıklama, puflama, hışırtı veya kükreme sesi vs. olarak tanımlanır (iki taraflı veya tek taraflı) (2). Objektif ve subjektif olmak üzere iki temel sınıflandırması mevcuttur. Objektif tinnitus hasta ve muayene eden tarafından duyulurken subjektif tinnitus sadece birey tarafından duyulur. Günümüzde tinnitus, kendi başına bir hastalıktan ziyade altta yatan bir hastalığın belirtisi olarak görülmektedir (1). Tinnitus nedenleri ve tinnitusun kabul edilen türlerindeki gelişmelere rağmen, patofizyolojik mekanizması ve buna bağlı olarak tinnitusun kesilmesine yol açacak tedaviler konusunda kesin bilgiler bulunmamaktadır. Hücresel düzeyde yapılan araştırmalar, tinnitusun nöronal senkronizasyonda bir artış (yani, aynı anda nöronların artan ateşleme hızı) olarak göstermektedir. Bu mekanizma, tinnitus patolojisi için en çok çalışılan mekanizmalardan biridir (3). Tinnitus tedavisinde; medikal tedavi, cerrahi müdahaleler, işitme cihazları, maskeleme, tinnitus retraining terapi, bilişsel davranışçı terapi, elektrik stimülasyonu, alternatif ve tamamlayıcı tedavi gibi yöntemleri mevcuttur (4).

TRT tinnitusun nörofizyolojik modeline dayanan, uluslararası çalışmalar sonucunda kabul görülen tinnitusu alıştırmaya dayalı bir tedavi yöntemidir. Tedavi tinnitusun sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerindeki etkisini azaltmayı amaçlar (5). Nörofizyolojik model, tinnitus ile ilişkili sıkıntının, öncelikle limbik ve otonom sinir sistemlerinin aracılık ettiği, bilinçaltı işitsel olmayan mekanizmaların anormal aktivasyonundan kaynaklandığını varsayar. TRT, danışmanlık eğitimi ile eş zamanlı olarak, ses terapisinin birlikte uygulanması ile yapılmaktadır. Tinnitusun hasta üzerinde oluşturduğu olumsuz duygusal etkileri (örn. sıkıntı veya kaygı) azaltarak yaşam kalitesini artırır (5, 6).

Tinnitus Handikap Anketi (THA), tinnituslu hastalarda değerlendirme yapmak için kullanılan yaygın ve güvenilir bir ankettir (7).

3. GENEL BİLGİLER

3.1. Tinnitus Tanımı

Tinnitus dış veya iç kaynaklı bir ses uyararı olmaksızın kulakta ya da kafa içinde algılanan ses olarak tanımlanmaktadır. Tinnitus Latince “tinnire” kelimesinden türetilmiştir. Tinnitus duyumları genellikle çınlama, uğultu, müzikal sesler, ısıklık sesi veya tıslama gibi tarif edilen akustik bir yapıya sahiptir (8).

Tinnitus, hastalık olmayıp semptom olarak nitelendirilip, insanların yaşam standartlarını etkilemekte ve psikososyal sorunlara sebep olabilmektedir (9). Tinnitus daha çok uyku bozukluğu ve psikolojik bozukluklara neden olmakla beraber tedavisi oldukça zordur (10). Tinnitus sadece ara sıra duyulabildiği gibi bazı hastalarda intihar etme isteği oluşturacak kadar şiddetli de olabilir. Aynı psikoakustik özellikler gösterse de bireysel özelliklerden dolayı farklı psikolojik sorunlara ve gündelik hayatı farklı şekilde etkilemeye sebep olabilir (11).

3.2. Tinnitus Tarihçesi

Tinnitus hakkındaki ilk yazılı kaynaklar MÖ.16.yy’da Mısır yazıtlarında rastlanmıştır. Hint kaynaklarında MÖ.16.yy’da, Babil yazıtlarında M.Ö 7.yy’da Eski Yunan kaynaklarında M.Ö 4 ve 5. yy’da çınlama ile ilgili bilgiler rastlanmaktadır Galenus ise M.S. 2.yüzyılda çınlamanın sebebi olarak, visköz sıvı ve gaz buharlarının boşluklara girmesinin payı olduğunu bildirmiştir. Paracelsus 1536 yılında, yüksek gürültüdeki seslerin tinnitusa neden olduğunu belirtmiştir (12). Tinnitusun tedavi yöntemleri Mezopotamyalılara ve mısırlılara kadar dayanmaktadır. İlaç karışımları, kulak içine tütsü uygulanması, açık havada yapılan yürüyüş, çeşitli büyüler gibi birçok tedavi yöntemi denenmiştir. İbni-Sina çınlaması olan hastalara çığlık sesi ile korku ve panik oluşturarak çınlamanın belirtilerini azaltabileceğini belirtmiştir. Ortaya çıkan gürültünün maskeleyerek etkisiyle bir miktar rezidüel inhibisyona sebep olduğu düşünülmüştür (13). Hipokrat (M.Ö 400) çınlamanın dış ortamdaki gürültü ile baskılanabildiğini

bilmekteydi.19. yy'a kadar tinnitus hakkında önemli bir gelişme yaşanmamış 19 yy'dan bugün önemli çalışmalar yapılmış, 20 yy'ın sonlarında tinnitus mekanizması ve tedavileri hakkında birçok çalışma yapılmış ve günümüzde tedavi protokolleri oluşturulmuştur (14).

3.3. Tinnitusun Risk Faktörleri

3.3.1. Yaş

Tinitusun çocuklarda görülme sıklığı çok düşüktür. Tinitusu olan çocuklar genellikle kafa travması geçirdiği, herhangi bir KBB hastalığı olduğu veya kemoterapinin birleşimi ile görüldüğü bildirilmiştir (15). Hinchcliffe yaptığı bir çalışmada, rastgele seçilmiş 18-72 yaş aralığındaki tinituslu hastaların %21'ni 18-24 yaş grubundakiler, %39'unu 55-64 yaş grubundakiler ve %40'ını ise 64-72 yaş grubundakilerin oluşturduğunu saptamıştır (16). Yapılan başka bir çalışmada ise genel popülasyonda tinnitus görülme oranı yaklaşık %17,0 iken, geriatri grupta (65+) artan işitme kaybıyla birlikte bu oran %33,0'e çıkmaktadır (17).

Ülkemizde yapılan çalışmalar sınırlı olsada tinnitus görülme oranı yetişkinlerde %32,9, çocuklarda %15.1 olarak raporlanmıştır (18). Yapılan çalışmaların çoğunda yaşlanma ile tinnitus görülme sıklığı arttığı belirlenmiştir.

3.3.2. Cinsiyet

Yapılan bir çalışmada cinsiyetler arasında tinnitus görülme sıklığında bir fark bulunamamıştır. Cinsiyete göre tinnitus şiddetini göz önünde bulunduran bazı çalışmalarda anlamlı bir fark bulunamamıştır (19). ABD'de yapılan başka bir çalışmaya göre ise tinnitus 65 yaş üzeri erkeklerde (%12), kadınlardan (%7) daha yüksek

bulunmuştur. Bu çalışma dikkate alındığında, erkekler tinnituslu hastaların çoğunluğunu oluşturmaktadır (20).

Tinnitus prevalansı hakkında, cinsiyet faktörünün etkisini belirlemek adına diğer faktörlerde (cinsiyet, gürültü maruziyeti ve işitme kaybı gibi) göz önüne alınarak farklı çalışmalar yapılmış ve erkeklerde daha yaygın olduğu gösterilmiştir (12). Yapılan çalışmalar bir bütün olarak ele alındığında tinnitus prevalansında cinsiyet faktörünün ciddi bir etkisi olmadığı belirtilse de bazı çalışmalarda erkeklerde prevalansın daha fazla olduğu raporlanmıştır.

3.3.3. Mesleki nedenler

Tyler bazı meslek gruplarının fazla gürültüye maruz kalması ve stresli yapısının olması tinnitusa neden olabileceği, var olan tinnitusu arttırabileceği ve tinnitusu azaltacak sistemleri olumsuz etkileyebileceğini belirtmiştir. Yapılan bir çalışmada mesleki gürültüye maruziyet ve düşük sosyoekonomik durum tinnitus prevalansının arttırdığı, başka bir çalışmada ise gürültüden bağımsız olarak değerlendirildiğinde düşük sosyoekonomik ve düşük eğitim düzeyinde olan bireylerde tinnitus sıklığı yüksek bulunmuştur (21). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise stresli bir ortamda çalışma gibi, gürültüye maruziyet dışındaki bazı faktörlerinde tinnitusa neden olduğu, var olan tinnitusu arttırdığı ve tedavi mekanizmasını olumsuz etkilediği görülmüştür (12).

3.4. Lokalizasyon

Tinnitusun hangi kulakta daha fazla görüldüğü konusunda birçok çalışma yapılmıştır. Hastalar tinnituslarının bilateral veya unilateral olduğunu söyledikleri gibi kafanın arkasında, ortasında, yanda, içinde veya dışında gibi farklı şekillerde tanımlayabilmektedirler. Sağ ve sol santral sinir sisteminin anatomik ve fizyolojik yapılarının farklılığı, kulakların şiddetli veya hafif, sürekli veya ani gibi asimetric bir

şekilde ses maruziyeti lokalizasyon farklılıklarına sebep olmuştur (21). ‘Hazel ve ark.’ yaptıkları bir çalışmada sol kulakta daha sık tinnitus görüldüğünü, Taylor ve Stouffer’in yaptığı başka bir çalışmada da hem erkeklerde hem de kadınlarda sol kulakta daha sık tinnitus görüldüğünü raporlamışlar (22, 23).

Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise tinnitus lokalizasyonunun %52’si bilateral, %37’sinin unilateral %10’unun başta ve %1’inin de başın dışında olduğu belirlenmiştir (24). Yapılmış bir başka çalışmada ise sağ, sol ya da bilateral görülme sıklığı hakkında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (25).

3.5. Tinnitus Patofizyolojisi

Tinnitusun patofizyolojisi tam olarak anlaşılmasa da yapılan çalışmalarda çeşitli mekanizmalar ortaya atılmıştır. Genellikle işime sistememindeki anatomik ve fonksiyonel bozuklukların ya da her ikisinin birlikte görülmesinin sebep olabileceği düşünülmüştür (26). Moller; tinnitusun bir hastalık değil kulak veya işitme sistemindeki herhangi bir hastalığın semptomu olabileceğini düşünmüştür. Komşu olan sinir liflerinin bir kısmında hasar oluştuğunda, bu sinir liflerinde normal olmayan sinapslar oluştuğu için patolojik iletimler oluştuğunu ve bunlarında akustik bir sinyal olarak algılandığını öne sürmüştür (27). Tonndorf; kokleada bulunan tüy hücrelerinde oluşan herhangi bir hasar sonucunda, stereosilyaların tektoryal membranla bağlantısının kesilmesi ile tüy hücrelerindeki moleküllerin hareketliliğinin arttığını ve bu hareketlerin tinnitus olarak algılandığını bildirmiştir (28).

‘Jastreboff ve Hazell’; tinnitusun sebeplerinin şunlar olabileceğini düşünmüştür;

1. Kokleada iyon dengesizliği oluşması,
2. İç ve dış tüylü hücrelerinde hasar oluşması
3. Afferent ve efferent koklear liflerde heterojen aktivasyon
4. VIII. kraniyal sinir lifleri arasındaki çapraz bağlantıları
5. Kokleadaki nörotransmitter sistemde fonksiyon bozukluğu (29).

Günümüzde ‘Jastreboff Nörofizyolojik Tinnitus Modeli’ en çok kabul gören kapsamlı bir teoridir. Bu modele göre tinnitusun işitme sistemi yollarındaki herhangi bir patolojiden kaynaklandığı veya işitme sistemi üzerinde ses olmamasına rağmen normal nöral aktivitenin anormal bir şekilde algılanmasında kaynaklandığı öne sürülmüştür. Normalde böyle sinyaller beyin sapında nöral bir filtreleme ile baskılanmaktadır ancak tinnituslu bireyler bu filtreleme sistemi bozulduğu için beyinde ses olarak algılanmaktadır (30).

Tinnitusun patofizyoloji ile ilgili birçok teori ortaya atılmış ve genel olarak birçok sebebin tinnitusa sebep olabileceği ama hangi sebeple ve nasıl meydana geldiği hakkında kesin bir bilgi elde etmenin zor olduğu bildirilmiştir (31).

3.6. Sınıflandırma

Tinnitus sınıflandırmasında günümüze kadar birçok yöntem kullanılmıştır. Tinnitusun oluşma mekanizması ile ilgili kesin bilgiler olmaması sınıflandırmasında zorlaştırmıştır (21). Daunman ve Tyler tinnitusu normal ve patolojik tinnitus olarak sınıflandırmıştır. Normal tinnitus çoğu insanda bulunan işitme kaybının eşlik etmediği, bir hafta içinde geçen ve beş dakikadan daha kısa süren tinnitus olarak sınıflandırmıştır. Patolojik tinnitus ise işitme kaybı ile beraber görünen bir haftadan fazla ve beş dakikadan uzun süren tinnituslar olarak sınıflandırmıştır (32) Tinnitus için birçok sınıflandırma yapılmış ve en yaygın olarak subjektif tinnitus ile objektif tinnitus kullanılmıştır. Objektif tinnitus hem hasta hem de başkaları tarafından duyulan, vücudun herhangi bir yerinde üretilip doku iletimi yoluyla işitilebilen tinnituslardır. Subjektif tinnitus ise sadece hasta tarafından duyulan, ses kaynağı olmayan tinnituslardır (15).

3.6.1. Objektif tinnitus

Objektif tinnitus için en karakteristik özellik sesin sadece hasta tarafından değil aynı zamanda başka kişiler tarafından da duyulabilmesidir. Çok düşük şiddetli olan tinnituslar ise stetoskop veya amplifiye özelliği olan bir cihaz aracılığıyla duyulabilir. Objektif tinnitusa, genellikle vasküler (kalp atışı ile senkron) ve nöromüsküler yapılar sebep olmaktadır (33). Objektif tinnitus nedenleri arasında en sık olanlar; vasküler tümörler, arteriovenöz malformasyonlar, arteriyel gürültüler ve venöz uğultu gibi vasküler anomaliler, nörolojik hastalıklar ve östaki tüpü disfonksiyonudur (34). Aşağıdaki tabloda objektif tinnitusun sebepleri genel hatları ile belirtilmiştir.

Tablo 1. Objektif tinnitus nedenleri

Vasküler sebepler	Arteriovenöz malformasyon, anevrizma, venöz üfürüm, juguler bulbus patolojileri, patent stapediaal arter, glomus tümörleri, hipertansiyon, ektopik intratimpanik karotid arter, aberan stria vaskularis arteri
Nöromüsküler sebepler	Palatal miyoklonus, stapediaal kas spazmı, tensor timpani kas spazmı, temporomandibuler eklem disfonksiyonu.
Diğer sebepler	Patent Östaki, lokal enflamasyon ve enfeksiyonlar.

3.6.2. Subjektif tinnitus

Subjektif tinnitus yalnızca hasta tarafından duyulur ve objektif tinnitusa göre daha sık görülür. Nedenleri tam olarak bilinmesede işitme siniri veya iç kulakta oluşan herhangi bir patolojiden kaynaklandığı düşünülmektedir (35). Genellikle otolojik nedenler, metabolik fonksiyon bozuklukları, psikolojik sorunlar, nörolojik hastalıklar ve farmakolojik nedenler tinnitus nedenleri arasında gösterilebilir (36).

Subjektif tinnitusun daha fazla görüldüğü patolojilere baktığımızda endolenfatik hidrops, otoskleroz, ototoksik ilaç kullanımı, ani işitme kayıpları, serebellopontin köşe tümörleri olduğunu görmekteyiz (37).

Subjektif tinnitus genellikle işitme kaybı ile beraber görülür. İşitme kaybının genellikle yüksek (4000-6000Hz) frekanslarda oluştuğu ve tinnitus frekansında işitme kaybına yakın bölgelerde çıktığı düşünülmektedir (15). Serümen dış kulak yolunu korur ve kendi kendini temizleme özelliğine sahiptir. Fakat bu serümenin dış kulak yolunda birikmesi de subjektif tinnitusa sebep olabilmektedir (38).Subjektif tinitus nedenleri hakkında birçok çalışma yapılmış ve birçok teori oluşturulmuştur.

Aşağıdaki tabloda genel hatları ile subjektif tinnitus nedenleri ele alınmıştır.

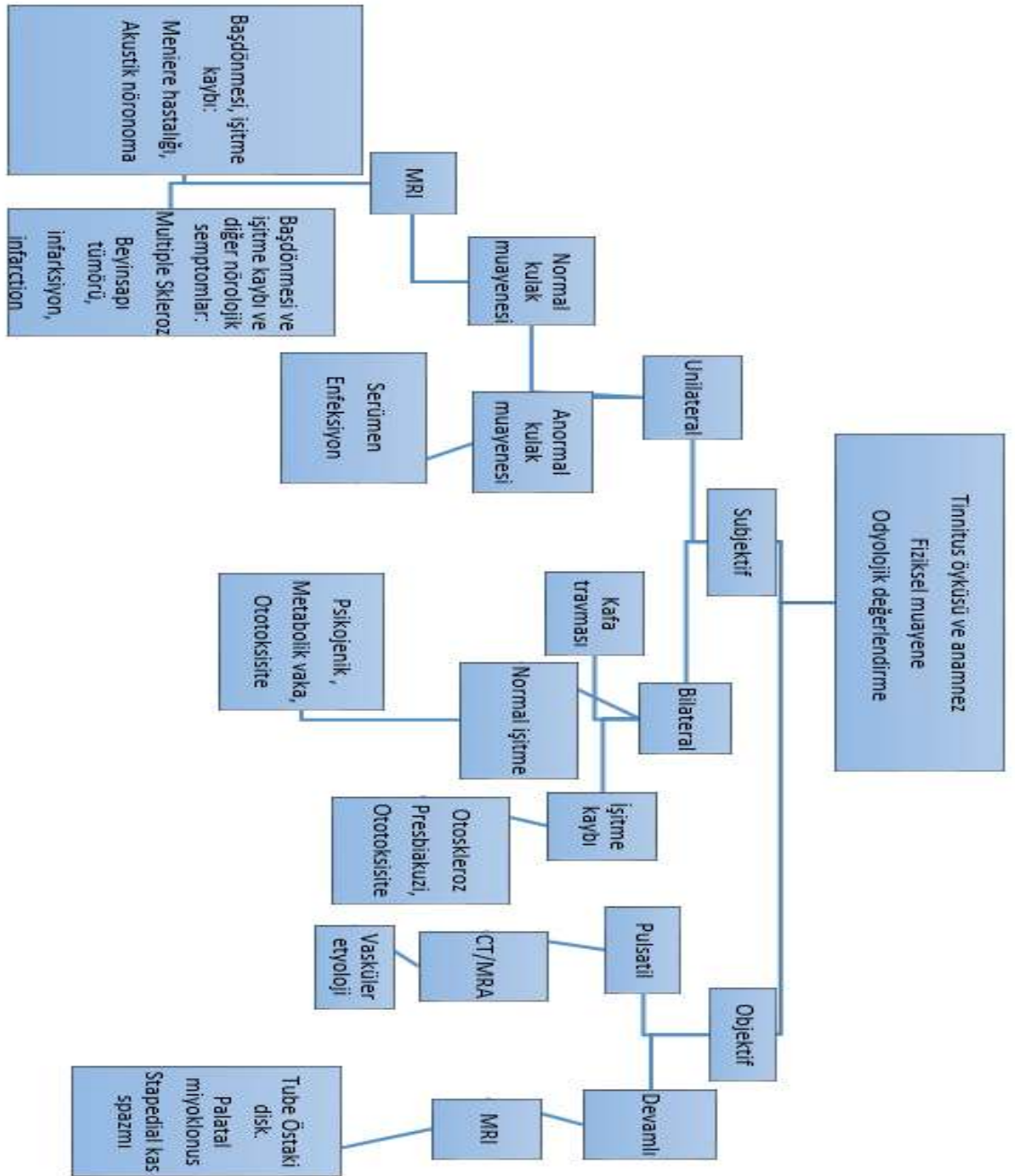
Tablo 2. Subjektif tinnitus nedenleri

Lezyon yerine göre;	
Dış kulak yolu	Yabancı cisim, buşon, enfeksiyonlar, benign ve malign tümörler, atrezi (Konjenital ve travmatik).
Kulak Zarı	Perforasyon, retraksiyon (havalanma bozuklukları).
Orta Kulak	Effüzyon, kemikçik sistemde fiksasyon ve devamlılığın bozulması, kolesteatoma, tümörler (Glomus tümörü, fasial sinirden köken alan nörinoma, hemangioma, karsinoma).
Kohlea	Sensorinöral işitme kaybına yol açan tüm olaylar (Meniere hastalığı, presbiakuzi, kafa travması ve akustik travma, ototoksik ilaçlar, labirintitler).
Retrokohlear	İnternal akustik kanal, serebellopontin bölgesi (Akustik nörinoma, kolesteatoma, fasial sinir nörinomu, meningioma) ve santral sinir sistemi (Tümörler, enflamatuvar olaylar)' ne bağlı sebepler.
Diğer	Vitamin eksiklikleri, eser element eksiklikleri (Bakır, demir, çinko), metabolik bozukluklar (Hipotiroidizm, diabetes mellitus).

3.7. Tinnituslu Hastaların Değerlendirilmesi

Toplu yaşamın artması ve alışkanlıkların değişmesi ile tinnitus toplumda giderek artmakta ve insanlarda büyük rahatsızlık uyandırmaktadır. Tinnitusun niteliğinin çok farklılık göstermesi, kişiden kişiye şikayetlerin değişkenlik göstermesi veya bireylerin ek kronik hasarlarının olması gibi nedenlerden dolayı değerlendirme süreci bir standarta oturtulamamıştır. Tinnitus değerlendirmesi yaparken her hasta için ayrı bir değerlendirme yolu izlenmesi daha uygundur. Tinnitusun tanı çalışmaları psikoakustik (frekans, şiddet ve maskelenebilme) özellikler üzerine yoğunlaşmıştır (11). Odyolog tarafından tinnitusun değerlendirilmesi; hasta hikayesinin alınması, odyometrik incelemenin yapılması, tını ve gürlük eşleme, maskelenebilme özelliğinin araştırılması, koklear ve vestibüler değerlendirme gibi aşamaları kapsamaktadır (15, 39).

‘Crummer ve Hasan’ tarafından tinnitusun tanısal yaklaşımı için klinik bir algoritma geliştirilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1.Tinnitus Tanısal Yaklaşım Algoritması

3.7.1. Anamnez

Anamnez çoğu hastalıkta olduğu gibi tinnituslu hastalara yaklaşım açısından çok önemlidir. Tinnituslu hastalardan anamnez alırken birçok farklı açıdan yaklaşmak gerekmektedir. Hastalara sorulan sorular kapsamlı olmalıdır. Bazı hastalıkların spesifik semptomlarından birinin tinnitus olduğu ve tanıya gidilirken hasta beyanının önemli olduğu unutulmamalıdır.

Anamnez alınırken hastaya sorulabilecek sorular şu şekilde sıralanabilir;

- Çınlamanın ne zamandır olduğu
- Kulak çınlamasının niteliği
- Çınlamanın hangi kulakta olduğu
- Çınlamayı arttıran/azaltan faktörlerin olup olmadığı
- Kulakta dolgunluğu, baş dönmesi veya işitme kaybının çınlama ile birlikte görülüp görülmediği
- Gün içindeki değişimi, uykudan uyandırıp uyandırmadığı
- Pulsatil özelliği olup, olmadığı,
- Hastanın diş, çene ve servikal şikayetleri olup olmadığı
- Ani şiddetli bir sese maruziyet, ani işitme kaybı
- Ses hassasiyetinin varlığı
- Uzun süreli şiddetli sese maruziyet kalınması
- Diabet ve hipertansiyon gibi kronik hastalıklar varsa ve bunlar için kullanılan ilaçlar
- Ototoksik ilaç alımı {antibiyotikler (aminoglikozidler, vankomisin, makrolidler), antimalaryal ilaçlar (kinin), non steroid anti inflamatuvar ilaçlar (aspirin, ibuprofen), kemoterapötik ilaçlar (sisplatin), loop diüretikleri (furosemid)} olup olmadığı
- Psikiyatrik ve nörolojik hastalık hikayesi bunlar için kullanılan ilaçlar
- Tinnitusla ilgili geçmişte uygulanan herhangi bir tedavinin varlığı

Bu şekilde hastadan anamnez almak tanı ve tedavi için uygulayacağımız yol hakkında bize çok önemli bilgiler vermektedir (40). Tinnitus hikayesindeki bazı özellikler ve bunlarla ilişkili tanılar aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 3. Tinnitus hikayesi ve ilişkili olası tanılar

Başlangıç	İlerleyici işitme kaybı ve yaşlanma ile oluşursa presbiakuzi olabilir. Birden başlamışsa akustik travma veya kafa travması sorgulanmalıdır.
Lokalizasyon	Unilateral ise en sık buşon veya otit olabilir. Akustik nörinom için önemli bir özelliktir.
Gidişat (Patern)	Sürekli tinnitus genellikle işitme kaybıyla birliktedir. Nöbetler halindeyse Meniere yönünden incelenmelidir. Pulsatil ise vasküler etiyoloji olabilir.
Frekans	Pes tonluysa Meniere, tiz tonluysa sensörinöral işitme kaybı olabilir.
Vertigo ve Dolgunluk	Tinnitus ile birlikteyse Meniere yönünden incelenmelidir.
Gürültüye maruziyet, Ototoksik ilaç kullanımı	Hastada bir işitme kaybı var ise mutlaka gürültüye veya ilaçlara bağlı işitme kaybı sorgulanmalıdır.
Şiddetlendirici/Hafifletici faktörler	Patent östaki tüpünde yatar pozisyondayken tinnitus hafiflerken, venöz üfürümde başın belirli pozisyonlarıyla tinnitus artış gösterir.
Metabolik nedenler	Hiperlipidemi, tiroid hastalıkları, anemi, vitamin B12 eksiklikleri vb sorgulanmalı ve araştırılmalıdır.

3.7.2. Fizik muayene

Tinnitus hastaların odyolojik muayene kadar otolojik muayenesi de çok önemlidir. Hastalarda buşon varlığı akut evredeki tinnitusun en önemli nedenidir. Otolojik muayenede, dış ve orta kulak hastalıkları, yabancı cisim gibi tinnitusa sebep olabilecek etkenler gözlenebilir. Temporomandibüler eklem bozuklukları, oral muayenede çene eklemini zorlayabilecek diş eksiklikleri, diş çürükleri gözlemlenebilir. Hastanın baş-boyun muayenesi de ayrıntılı bir şekilde yapılmalıdır. Bu sebeplerden dolayı hastaların odyolojik muayeneden önce KBB hekimi tarafından mutlaka değerlendirilmesi gerekmektedir.

3.7.3. Odyolojik değerlendirme

Tinnituslu hastaların değerlendirilmesinde, tanı ve tedavi sürecince odyolojik inceleme çok önemlidir. Odyolojik değerlendirme tinnitusun kökenini ve nedenini ayırt etmek için kullanılan en önemli ayırt edici yöntemdir. Hastalar; saf ses odyometrisi, immitansmetrik inceleme, Otoakustik Emisyon ve BERA gibi odyolojik testlerle incelenmektedir. Tinnitus nedeninin santral veya periferik olması odyolojik inceleme ve radyolojik görüntüleme yöntemi ile belirlenebilmektedir.

3.7.3.1 Saf Ses odyometresi ve yüksek frekans odyometresi

Tinnitus şikâyeti ile kliniğe başvuran hastaların işitme kaybı şikâyeti olsun ya da olmasın mutlaka odyometri cihazı ile saf ses odyometrisi ve konuşma testleri yapılmalıdır. İşitme kaybının türü ve derecesi, tinnitusa sebep olabilecek; ani işitme kaybı, Meniere, presbiakuzi, otoskleroz ve akustik nörinom gibi hastalıkların belirlenmesinde önemli bir yere sahiptir. Ayrıca yapılacak konuşma testleri ile işitme kaybının koklear mı yoksa retrokoklear mı olduğu ayırt edilir (41).

Tinnituslu hastalarda genellikle yüksek frekans işitme eşiklerinde düşüş görülmüş ve tinnitus işitme kaybının olduğu bölgede yoğunlaştığı gözlenmiştir. Bazı vakalarda ise

koklear hasara özellikle dış tüy hücre hasarına bağlı 8 kHz den yüksek frekanslarda işitme kaybı görülmektedir.

Bu hastalar özellikle yüksek frekans odyometresi ile incelenmelidir. Ayrıca odyometri cihazı kullanılarak hastaların psikoakustik değerlendirilmesi de yapılmaktadır (42).

3.7.3.2. Akustik immitansmetri değerlendirme

Akustik immitansmetri değerlendirmesi ile kulak zarının, orta kulağın, akustik refleks varlığının ve östaki tüpünün fonksiyonunun değerlendirilmesi yapılmaktadır. Yapılan timpanometri testi ile dış kulak, kulak zarı veya orta kulaktaki tinnitusa sebep olabilecek hastalıkların teşhisi yapılabilmektedir. Yapılan bir araştırma da, tinnitus şikayeti olan 20 hasta ile tinnitus şikayeti olmayan 20 kişinin 500, 1000, 2000 Hz frekanslardaki kontralateral akustik refleks sonuçları değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda, tinnitus şikayeti olanlarda tüm frekanslardaki eşiklerin sağlıklı grubun eşiklerine göre daha anlamlı olarak yüksek olduğunu tespit etmişlerdir (43).

3.7.3.3. Otoakustik emisyon (OAE)

Otoakustik emisyonlar iç kulakta bulunan dış tüylü hücreler tarafından üretilen enerjidir (2). Spontan ve uyarılmış OAE olmak üzere iki çeşit OAE bulunmaktadır. Spontan OAE(SOAE), hiçbir akustik uyarı olmadan dış tüy hücrelerinin yaymış olduğu, dış kulak yoluna yerleştirilen mikrofona aracılığıyla ölçülen enerjilerdir. Hastalarda SOAE ile tinnitus arasında bir bağlantı bulunmamıştır ve bu yüzden klinik kullanımı yaygın değildir (44). Tyler ve Conrad-Arnes 25 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada sadece birinde SOAE bulmuşlardır ve SOAE ile tinnitusun perde ve şiddeti arasında bağlantı olmadığını açıklamışlardır (45).

Uyarılmış OAE'ler dış kaynaklı akustik bir uyarı ile dış tüylü hücrelerde oluşan cevaplardır. Stimulus frekansı OAE (SFOAE), Geçici uyarılmış OAE (TEOAE) ve Distorsiyon Product OAE (DPOAE) olmak üzere üç çeşidi bulunmaktadır (46). DPOAE

ölçümü, tinnituslu hastalarda koklea aktivitenin incelenmesinde en çok kullanılan ölçümdür (29).

Tinnituslu DPOAE amplitüdlerinde ciddi düşüşler tespit edilmiştir. Bu amplitüd düşüşünün ise Medial Olivokohlear(MOC) Efferent sistemint takip ettiği kontralateral akustik stimulasyon süpresyonundan kaynaklandığı öne sürülmüştür (47).

‘Paglialonga ve ark. (2010)’ yaptıkları çalışmada tinnituslu hastalar ile tinnitüsü olmayan normal işitmesi olan hastaları kıyaslamışlardır. DPOAE’de ve TEOAE’de 1.5-8 kHz frekans aralığında amplitüd tinnituslu bireylerde daha fazla azaldığını gözlemlemiştir. TEOAE’de ciddi derecede azalmış supresyon olduğunu saptamıştır. Ayrıca tinnituslu hastaların %74’ünde anormal DPOAE’ler, %13’ünde anormal TEOAE’ler %9’unda anormal TEOAE supresyonu olduğunu bulmuştur.

3.7.3.4. İşitsel uyarılmış beyinsapı cevapları (Auditory Brainstem Response; ABR)

İşitsel Uyarılmış Beyin Sapı Potansiyelleri testlerinde, akustik uyarın verilerek işitme sistemindeki nöral aktiviteler ölçülmektedir. ABR klinikte işitme eşığının değerlendirilmesinde ve nörodiagnostik ölçümler için uygulanmaktadır. Uzun zamandır ABR bebeklerde, küçük çocuklarda ve diğer işitme testlerine kooperasyon sağlayamayan (mental retardasyon, total işitme kaybı vb.) hastalarda işitme eşiklerini belirlemek için kliniklerde yaygın olarak kullanılan objektif, uygun maliyetli bir ölçümdür. Dahası, ABR retrokoklear patolojilerin, akustik nöromaların ve vestibüler schwannomaların varlığını belirlemek için önemli bir testtir (48). ABR tinnitusun tipini ve kaynağına belirlemede yardımcı olabilecek objektif bir testtir (49). Ölçümler I, III ve V dalgalarının oluşması ve oluşan dalgaların latans süreleri normal değerlerle karşılaştırılması sonucunda değerlendirilir. Periferik veya santral lezyonların varlığı bu dalgaların oluşmamasına veya latans sürelerinde gecikmelere yol açabilir. Bu sebepten dolayı tinnituslu hastaların periferik veya santral patoloji varlığının tespitinde ABR test kullanılabilir (50). Canbazoglu ve arkadaşlarının tinnituslu hastalar üzerinde yaptığı çalışmada I, III ve V. dalga latans sürelerinde gecikme, I-III, III-V ve I-V dalga aralıklarını ise normal sınırlarda saptamışlardır (49). Yapılan başka bir çalışmada ise

tinnituslu hastaların ABR testinde I. dalga latanslarında uzama ve amplitüdlerinde ise küçülme gözlemlenmiştir (51).

3.7.4. Tinnitusun psikoakustik değerlendirilmesi

Tinnitusun psikoakustik değerlendirmesi, tinnitusun işitsel algı özelliklerini (ses yüksekliği, perde, tını/spektral içerik) değerlendirmek, dış seslerin tinnitusa etkisini araştırmak, hastaya uygulanacak tedavi veya terapiyi seçmek ve uygulanan tedavinin tinnitusa etkisini gözlemlemek için klinisyen ya da odyologlar tarafından yapılmaktadır (52-54).

Tinnitusun psikoakustik ölçümü yapılmasının temel olarak iki amacı bulunmaktadır;
1- Tinnitusun işitsel özelliklerini açıklamak için (Frekans ve şiddet ölçümü),
2- Tinnitusa dış seslerin potansiyel etkilerini değerlendirmek (Minimal maskeleme seviyesi, rezidüel inhibisyon) (21).

Tinnitusun değerlendirilmesi şu sebeplerden dolayı oldukça önemlidir:

- Hastanın, tinnitusunun gerçek olduğu güvencesini sağlamak.
- Hastanın hissettiği tinnitusa benzer sesi, hastanın ailesine dinleterek tedavi planında hastaya yardımcı olmasını sağlamak.
- Tinnitusun kaynağını belirlemek, değişkenlik gösterip göstermediğine bakmak, tinnitusun alt kategorilerini birbirinden ayırıp hastanın hangi tip tedaviden yarar göreceğini bulmak.
- Tedavinin etkinliğini saptamak.

Tinnitus için yapılan tedavilerin sonuçlarının belirlenmesi hastanın verdiği bilgiler ile sınırlıdır. Subjektif olarak yapılan psikoakustik ölçümler patolojinin kaynağı hakkında kesin bilgiler vermemektedir fakat kliniklerde en yaygın kullanılan değerlendirme yöntemidir (21).

Psikoakustik ölçümler genel olarak şu 4 aşamada yapılır.

1. Tinnitus frekansının ölçülmesi (Pitch Matching)
2. Tinnitus şiddetinin ölçülmesi (Loudness Matching)
3. Maskelenebilme özelliğinin araştırılması (minimal maskeleme seviyesi)
4. Rezidüel inhibisyon

3.7.4.1. Tinnitus frekansının ölçülmesi (Pitch Matching)

Tinnitus Frekansının Ölçülmesi tinnitus tespitinde en çok kullanılan ölçümdür. Tinnitus genelde tek bir tonda değil ses spektrumu şeklindedir (15). Yapılan çalışmalarda tinnitus frekansı genel olarak 1-10 kHz arasında olduğu gözlenmiş ve çoğu kişide 3 kHz'den yüksek olduğu belirtilmiştir (54). Genellikle hastaların tinnitus frekansı ile odyometri testi sonuçları arasında anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Bunun üzerine yapılan çoğu çalışmada tinnitus frekansının işitme kaybının en çok olduğu bölgede veya işitme kaybının başladığı frekans bölgesine denk geldiği belirtilmiştir (55). Tinnitus frekans ölçümü; klinisyene, hastanın tinnitus tanımına, uygulanan testin tipine ve tinnitusun farklı zamanlarda değişen niteliğine bağlı olarak değişim gösterebilmektedir. Tüm bunlar göz önüne alındığında odyolog iyi bir anamnez almalı, hastaya uygun test ve uyaran tipi belirlemelidir. Odyolog hastanın tinnitusunun saf sese mi yoksa gürültüye mi daha çok benzediğini öğrenmelidir. Hastaya saf ses veya dar band uyaran vererek çınlamasına benzeyen sesi bulması söylenir. İki uyaranda da çınlama frekansı bulunamaz ise White noise uyaran kullanılır (39).

Ölçüm yapılırken tinnitusun tek taraflı olduğu hastalarda, rezidüel inhibisyon riskini azaltmak için tinnitusun olmadığı kulak ölçüm için tercih edilmelidir (56). Tinnitusu iki kulakta olduğu durumlarda ise, tinnitusun az olduğu kulak ölçüm için seçilmelidir (57). Tinnitus frekans ölçümü için birçok yöntem kullanılmıştır.

Limit Yöntemi: Bu yöntemde hastaya saf ses gönderilir ve tinnitusu ile kıyaslaması istenilir. Artan ve azalan seslerin kullanıldığı bu yöntemde tinnitus frekansının saf sestene daha yüksek veya alçak frekansta olup olmadığı bulunmaya çalışılır. Kullanılan bu deneme çiftleri ile bir ortalama oluşturulur ve bu değer “tını eşleme frekansı” (pitch match frequency) ‘dır.

Düzeltilme Yöntemi: Düzeltme yönteminde hasta verilen uyaran ile kendi tinnitusunun tınısını eşitlemeye çalışır. Eşitleme oluncaya kadar bir sesin frekansını ayarlamaya çalışır. Tını eşleme frekansının üzerinde veya altında bulunan frekanslar başlama frekansıdır (58).

Adaptif Yöntem: Adaptif yöntemde ise hastanın kulağına ses verilir ve hastaya tinnitusuna benzeyip benzemediği sorularak, hastanın tinnitus frekansına yaklaşılmaya çalışılır.

Günümüzde en çok kullanılan yöntem hastanın tinnitus frekansı eşitleninceye kadar bütün frekansların taranmasıdır (59).

3.7.4.2. Tinnitus şiddetinin ölçülmesi (Loudness Matching)

Tinnitus şiddetinin eşitlenmesi, hastanın dış bir ses ile tinnitus şiddetinin eşitlenmesi ile yapılır. Tinnitus şiddetinde eşitleme önceden belirlenmiş tinnitus frekansında yapılır ve genellikle işitme eşiğinin 5-15 db üzerinde çıkar (60). Tinnitus frekansını belirlemede olduğu gibi tinnitus şiddetinin psikoakustik ölçümünde şiddet eşleme yöntemi kliniklerde sık tercih edilmektedir. Odyolog hastaya verilen uyaranı tinnitus şiddeti ile eşitleninceye kadar artırır. Uyaran ile tinnitus şiddetinin eşitlendiği seviye dB Sensation Level (SL) olarak ölçülür (52). İki kulağında da tinnitusu olan hastalarda ölçüm yapılırken tinnitusun daha şiddetli olduğu kulak tercih edilir. Tek kulağında tinnitusu olan hastalarda ise ölçüm yapılırken tinnitus olmayan kulak ölçüm için seçilir. Yapılan çalışmaların bir kısmında tinnitus şiddetinin belirli aralıklarla tekrar ölçüldüğünde anlamlı bir fark olmadığı (ölçümler arası <5 db fark) gözlenmiştir. Bazı çalışmalarda ise yapılan

ölçümün subjektif olması ve birçok nedenden etkilenmesinden dolayı farklı ölçümlerde ciddi farklı sonuçlar çıkmış ve bu yüzden bu ölçümün tinnitus değerlendirmesindeki ve tedavi takibindeki önemini azaltmıştır (61).

3.7.4.3. Minimal maskeleme seviyesinin ölçülmesi

Eksternal bir ses kaynağı ile akustik uyaran verip hastanın tinnitusu baskılamasını sağlayan en düşük ses seviyesine, minamal maskeleme seviyesi (MMS) denilir. Saf ses ve dar bant gürültü uyaran olarak kullanılabilir ve Db SL birimidir (62). Tinnitus frekans ve şiddet ölçümleri tinnitus algısını belirlemeyi hedeflerken, MSS ölçümü sesin tinnitus algısı üzerindeki etkisini değerlendirir. Dışardan verilen ses ile tinnitus, işitsel algı sisteminde benzer yollardan geçtiği ve dış ses ile bu yollardaki tinnitusun oluşturduğu nöral aktivite baskılanmaya çalışılır (15).

Tinnitus psikoakustik değerlendirmenin bir parçası olan MMS tinitusu duyulmaz hale getirebilecek minimum ses seviyesini belirlemek için genellikle odyologlar tarafında yapılır. MMS ölçümü aynı zamanda maskeleme terapisinden hangi hastaların fayda göreceğini belirlemede büyük yarar sağlamaktadır. Genel olarak tinnitusu en kolay maskelenen hastaların en çok fayda göreceği, en zor maskelenen hastaların ise en az fayda göreceği düşüncesi mevcuttur (63, 64). Hastaya eksternal bir uyaran verilerek fark edilme seviyesi belirlenir. Sonra ses şiddeti 5dB 'lik artırımlar ile hastanın tinnitusunu baskıladığı seviye bulunmaya çalışılır.

Hastanın tinnitus şiddeti ile MMS arasında fark 5-15 dB ise maskeleme uygulanabilir. Ancak maskeleme seviyesi 15 dB SL den daha fazla ise maskeleme uygulamanın faydasız olacağı kanaati mevcuttur (15, 39, 58)

4.7.4.4. Rezidüel inhibisyon

Rezidüel inhibisyon (RI), genellikle maskeleme yapıldıktan sonra görülen tinnitusun geçici olarak baskılanması ya da tamamen kaybolmasıdır (64). RI ölçümünün temel amaçları;

- 1-Tinnitusun geri dönüşümsüz olmadığı hakkında hastayı bilgilendirmek.
- 2-Dış sesler kullanarak hastaların tinnituslarını hafifletebilmek.

RI hastanın tinnitus frekansında ve minimal maskeleme seviyesinin 10 db üzerinde 60 saniye boyunca dinletilip aniden kesilmesi ile yapılır. Hastanın tinnitusunda oluşan değişimi tarif etmesi ile değerlendirilir. RI sonuçları 3 farklı şekilde yorumlanır.

Tam rezidüel inhibisyon (Pozitif Tam)

Maskeleme sonrasında tinnitusun tamamen kaybolması halidir. Hasta 1 dakikalık maskeleme sonrasında tinnitusu hiç duymadığını belirtir.

Kısmi rezidüel inhibisyon (Pozitif Kısmi)

Hasta tinnitusunu duymaya devam eder ancak azalma olduğunu söyler. Tinnitusun normal seviyesine dönüş süresi ölçülmektedir. Kısmi rezidüel inhibisyonda, diğer bir sonuç tinnitusun niteliğinin değişmesidir. Hasta tinnitusunun niteliğinin değiştiğini söylemektedir.

Rezidüel inhibisyonun gözlenmemesi (Negatif)

Hasta 1 dk'lık maskeleme sonrasında tinnitus şiddetinde hiçbir değişiklik olmadığını belirtir. Bazende, maskelemeyi takiben hasta tinnitusun normal şiddetinin arttığını söyler. Klinisyen hastanın tinnitusunun gerçek seviyesine gelinceye kadar geçen süreyi kaydeder (15).

3.7.5. Radyolojik değerlendirme

Hastanın tinnitusunun türüne göre, unilateral işitme kaybı veya asimmetrik işitme eşikleri olduğu durumlarda, işitme kaybı ve tinnitusa sebep olabilecek; beyin ve serebellopontin köşe tümörleri, otoskleroz, meniere hastalığı, nörolojik hastalıklar (multipl skleroz gibi), vasküler hastalıkların varlığı MRA, MRI, CT ile

değerlendirilmelidir (65). Tek taraflı tinnitusta mutlaka MRI ile internal akustik kanal ve köşe tümörleri ekarte edilmelidir (2).

3.7.6. Laboratuvar testleri

Hastanın tinnitusa sebep olabilecek polistemi ve anemi gibi tam kan ve biyokimya testleri yapılmalıdır. Hastanın değerlendirilecek başlıca kan tetkikleri:

- Tam kan sayımı,
- Glukoz- ve Trigliserid,
- Kolestrol,
- Tiroid fonksiyon testleri,
- Karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri,
- B12 Seviyesi, Demir ve demir bağlama, pıhtılaşma testleri, ferritindir (65).

3.8. Tinnitus Tedavi Yöntemleri

Tinnitus toplumda giderek yaygınlaşmasına rağmen kesin sonuçlar elde edilen net bir tedavi seçeneği bulunmamaktadır (66). Tinnitus için uygulanacak doğru tedavi alınacak doğru hikâye ve doğru teşhis ile hastalarda maksimum fayda sağlayacaktır. Hastalarda lezyonun yerine medikal veya cerrahi tedavi uygulanabilir. Medikal veya cerrahi yöntemle tedavi edilemeyen tinnituslar bireye özel başka tedavi yöntemlerine başvurulabilir (67) Tinnitus tamamen tedavi edilemese bile terapi ile kontrol altına alınıp hastanın yaşam kalitesini arttırabilir. Bireye özel doğru terapi seçimi maksimum faydayı sağlayamaya yardımcı olacaktır (15). Hastadan detaylı anemnez alıp gerekli değerlendirmeler yapıldıktan sonra hastanın durumuna göre tedaviye başlanmalıdır. Uygulanabilecek tedavi yöntemleri şu şekildedir;

3.8.1. Farmakolojik tedavi

Tinnitus tedavisinde farmakolojik tedavi için birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda tinnitus için doğrudan tedavi edici ilaç bulunamamıştır. Hiçbir ilaç türü plesebo etkisinden öteye gidememiş ve uzun süreli kalıcı bir tedavi edememiştir. ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) veya Avrupa İlaç Ajansı (EMA) tarafından hiçbir ilaç tinnitus tedavisi için onaylanmamıştır (68). Tinnitusun geçici olarak baskılanması; lokal anestetik, voltaj kapılı sodyum kanal blokeri lidokainin intravenöz uygulanmasıyla gerçekleştirilebilir. Bu durum tinnitusun farmakolojik tedavi edilebileceğini gösterir. Ancak intravenöz lidokain, yan etki riski ve kısa süreli tek kulak çınlaması baskılaması nedeniyle uzun süreli tedavi olarak kullanılamaz (69)

Betahistin, tinnitus tedavisi için yaygın olarak reçete edilmektedir. Koklear kan akışını arttırıp Meniere hastalığını tedavisi için kullanılmaktadır. Ancak betahistin Meniere kaynaklı tinnitus veya diğer tinnituslar üzerinde olumlu etkisi olduğuna yönelik geçerli bir ispat yoktur (70). Tinnitus tedavisi için antideprasan üzerinde araştırmalar yapılmış ama tinitusa doğrudan olumlu bir etkisi bulunamamıştır. Fakat tinitusla beraber gelen anksiyete bozukluğuna ve depresyona iyi geldiği gözlenmiştir (71). Kontrollü çalışmalarda antikonvülsanlar karbamazepin, gabapentin ve lamotriginin plasebo ile karşılaştırıldığında ek fayda göstermemiştir (72). Tinnitus üzerinde bazı faydaları gözlenen benzodiazepinler uzun süreli kullanımda yan etkileri olduğundan rutin olarak kullanılması tavsiye edilmemektedir (73). İlaçların çoğu kokleada kan dolaşımını arttırmayı ya da hastanın endişesini gidermeyi hedeflemektedir. Bunlara benzer birçok ilaç için çeşitli çalışmalar yapılsa da tinnitus tedavisi için kesin sonuçlar veren ilaç bulunmamaktadır (74).

3.8.2. Cerrahi tedavi

Tinnitus tedavisinde cerrahi müdahale sık tercih edilen bir yöntem değildir. Otoklerez, glomüs tümörü, akustik nörinom ve meniere gibi cerrahi işlem gerektirecek hastalıklar tinnitusa sebebiyet vermiş ise cerrahi operasyon uygulanabilir, operasyon sonrasında tinnitusta azalma olduğu saptanmıştır (75). İleri derecede sensörinöral işitme kaybının sebep olduğu tinnitus için koklear implant ameliyatı önemli bir cerrahi işlemdir (76).

3.8.3. Psikolojik tedavi

Tinnitus günümüzde yaygın bulunan ama kesin bir tedavi yöntemi bulunmayan bir hastalıktır. Tinnitus bireyin sosyoekonomik durumu, kişiliği, çevresel faktörler, sağlık durumu gibi birçok faktörden etkilendiği için hastalarda farklı etkiler göstermektedir (77). Tinnituslu bireylerde sese odaklanmanın artması sonucunda; anksiyete, depresyon, umutsuzluk ve uyku problemleri gibi psikolojik rahatsızlıkların da arttığı gözlemlenmiştir (78). Bu tür psikolojik rahatsızlıkların artması tinnitusa sebep olabileceği gibi tinnitusu daha da arttırabilmektedir (79).

Tinnitus için uygulanan psikolojik tedavi yöntemleri ile amaç tinnitusu tamamen yok etmek değil de daha çok tinnitus algısını azaltmaktır. Tinnitusun hastanın hayatında sıradan bir hal alması ve onunla yaşamayı öğrenmesi sağlayıp tinnitusun hasta üzerinde oluşturduğu olumsuz psikolojik etkileri minimize etmeyi amaçlamaktadır (80). Tinnitus tedavisi için kullanılan psikoterapi yöntemleri şu şekildedir;

3.8.3.1. Tinnitus habitüasyon tedavisi

Hastanın yaşam standartlarını normal seviyeye getirebilmek için tinnitus algılanmasını ve tinnitusun vermiş olduğu olumsuz etkileri azaltmayı amaçlamaktadır. Tinnitusun tamamaen geçmesinden ziyade hasta üzerindeki etkisini azaltıp hastayı

rahatlatmasını sağlamaktadır. Tek başına habitasyon tinnitus tedavisi için fayda sağlamayabilir (21).

3.8.3.2. Danışmanlık

Tinnitus tedavisi için yapılacak danışmanlık; hastanın tinnitusa alışmasını kolaylaştırıp hastanın yaşam kalitesini arttırmayı amaçlamaktadır. Hastaları bilgilendirerek tinnitusu anlamalarına, durumu aydınlatmalarına ve yanlış inanışları düzeltmelerini sağlamaktadır. Hasta için kullanılan tedavilerin hedefleri hakkında bilgilendirme yaparak, tedavi stratejisine uyum sağlayıp tedavilerinden maksimum fayda elde etmek danışmanlıkla mümkündür.

3.8.3.3. Tinnitus retraining therapy (TRT)

TRT danışmanlık ve ses terapisinin beraber uygulandığı bir terapi yöntemidir (81). TRT danışmanlık yaparak tinnitusa karşı alışkanlık kazandırmayı ve ses terapisi ile de düşük seviyeli akustik uyarın ile tinnitus arasındaki kontrastı azaltmayı amaçlamaktadır (82, 83). Yapılan bazı çalışmalarda TRT faydalı olduğu gözlenirse de, bir Cochrane meta-analizi, yüksek kaliteli randomize klinik çalışması bulunmadığı için TRT etkinliği hakkında hiçbir nihai sonuca varılamayacağını belirtildi (8).

3.8.3.4. Bilişsel davranış terapisi (Cognitive Behavioral Therapy - CBT)

Bilişsel-davranışçı terapi, öncelikle danışmanlık ve gevşeme tekniklerine odaklanarak, ses algısını ortadan kaldırmayı ve kişinin tinnitüsüne olumsuz tepkilerini düzeltmeyi amaçlar (84). Bilişsel-davranışçı terapisinin hastaların yaşam kalitesini iyileştirdiği ve

depresyonu azalttığı gösterilmiştir ve şu anda inatçı ve rahatsız edici kulak çınlaması için önerilmektedir (85). CBT tipik olarak farklı modüller içerir. Uyumsuz davranışı değiştirmeye yönelik teknikler arasında psikoeğitim, gevşeme eğitimi, farkındalık temelli eğitim, dikkat kontrol teknikleri, imgeleme eğitimi ve zor durumlara maruz bırakma sayılabilir. Geniş bir randomize klinik çalışmada, CBT, TRT ve danışmanlık eğitimi yaklaşımların beraber kullanıldığı bir yaklaşımın, hastaların yaşam kalitesinde önemli fayda sağladığı gözlemlenmiştir (5).

3.8.4. Maskeleme tedavisi

Maskeleme tedavisi tinnitus tedavisi için günümüzde çok yaygın olarak tercih edilen tedavi türüdür (86). Tinnitusta maskeleme yapılırken; hastanın tinnitusunu tamamıyla örten hastanın tinnitusundan daha fazla hissettiği eksternal bir akustik uyaran ile yapılır. Maskeleme yapılırken pure tone, narrow band noise ve white noise gibi uyaran tipleri genel olarak kullanılmaktadır (66). Maskeleme tedavisinden her hasta aynı seviyede fayda görmeyebilir. Maskeleme yapılmadan önce; kullanılacak uyaran tipi, hangi kulağa uygulanacağı veya hangi maskeleme türünün kullanılacağı hastanın detaylı değerlendirilmesi yapıldıktan sonra karar verilmelidir ancak buna yönelik kesin bir protokol bulunmamaktadır (35).

Maskeleme tedavisinde kullanılacak sesin rolü;

- Tinnitus üzerindeki dikkati azaltması
- Hissedilen tinnitus şiddetinin düşürmesi
- Tinnitustan daha az rahatsız eden bir ses olması ve
- Hastanın ses üzerinde daha kontrollü olmasından dolayı çok önemlidir.

Hastalara uygulanacak maskeleme yöntemleri şu şekilde olabilir;

1. Hastanın özel hazırlanmış maskeleme kasetleri ve CD'leri.
2. Tinnitus maskerlar
3. Birleşik tinnitus cihazları (Masker + işitme cihazı)
4. İşitme cihazları
5. Düşük seviye beyaz gürültü üreteçleri
6. Ses Yastığı
7. Yastık Hoparlörleri
8. Kulak içi ses jeneratörleri (15, 39, 87)

Tinnitus için maskeleme tedavisini ilk olarak 1928 yılında 'Knudsen' yapmış ve 1977 yılında ise 'Vernon' modernize etmiştir. Tedavi noninvaziv oluşu ve maliyetinin düşük olmasından dolayı tinnitus tedavisinde sıklıkla tercih edilmektedir (88, 89).

Hazell'e göre, tinnitus ile kliniğe gelen hastanın, KBB ve odyolojik muayenesi yapıldıktan sonra, olası fizyolojik ve patolojik nedenler sorgulanmalıdır. Hastanın şikâyeti şiddetli ve işitme kaybı mevcut değilse maskeleme tedavisi uygulanmalıdır. Hasta belirli aralıklarla kontrol edilerek memnuniyeti değerlendirilmelidir. Hasta maskeleme tedavisinden fayda görmemiş ise medikal veya elektrik stimülasyonu gibi başka tedavi türleri uygulanmalıdır (21).

3.8.5. Elektroterapi

3.8.5.1. Biofeedback

Biofeedback; ilk defa 1958 yılında Kimmel tarafından insan derisindeki galvanik akımların incelenmesi ile ortaya çıkmıştır (90). Tinnitusun psikolojik etkisini yönetebilmek için uygulanmaktadır (15). Biofeedback tinnitusu direkt azaltamamaktadır ancak tinnitus nedeniyle oluşan stresi ve diğer psikolojik olumsuzlukları azaltmaktadır (21). Tinnitus hastalar üzerinde emosyonel ve somatik sorunlara yol açmaktadır. Kas gerginliği, düzensiz tansiyon, kan basıncında artış, kalp ve solunum hızında artışa sebep

olmakta dolayısıyla sempatik sistemi aktif hale getirmektedir. Biofeedback cihazları ise vücutta oluşan bu olayları kaydedip gevşeme yöntemleri oluşturarak hastaya vücudunu kontrol etme imkânı sağlamaktadır. Yani biofeedback hastaya vücudunun otonomik, fizyolojik fonksiyonlarını kontrol etmeyi sağlamaktadır (15, 21, 39, 90). Biofeedback tedavisi psikoterapi ile beraber uygulandığı takdirde hastaların daha fazla fayda gördüğü ifade edilmiştir (13).

3.8.4.2. Elektrik stimülasyonu

Elektrik stimülasyonu Grapengiesser tarafından geliştirilen, tinnitusun şiddetini elektrik akımı ile azaltmak ya da tamamen ortadan kaldırmak için uygulanan tedavi yöntemidir. 1800'lü yılların başında ise Feldman tinnitsu tedavisi için elektrik stimülasyonu yöntemini kullanmaya başlamıştır. Tedavi başarısını arttırmak için doğru hasta seçimi ile birlikte; elektrot yerleşimi, elektrot tipi ve uyaran büyüklüğü çok önemlidir (15). Hazell 12 işitme kayıplı hastaya düşük frekanslarda(50-300Hz) elektrik stimülasyonu uygulayarak çalışma yapmıştır. 12 hastadan 7'sinde tinnitusun pozitif kontrolü gözlenmiştir. Uyarı sonucunda inhbisyonun kısa süreli olduğunu bildirmiştir (13).

3.8.5.3. Transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS)

TENS daha çok akut ve kronik ağrısı olan hastaların tedavisi için uygulanan bir elektroterapi metodu olup tinnitus tedavisi içinde kullanılmaya başlanmıştır. Ağrı iletimini bloke etmek için düşük şiddetli elektrik akımı verilerek duyu sinirleri stimüle etmeye çalışılır (39, 90). Tinnitus ve ağrı; maskelenebilmeleri, subjektif olmaları ve zamanla değişebilmeleri gibi ortak özelliklerinden yola çıkılarak birbirine benzetilmiş ve tinnitus tedavisi içinde kullanılmaya başlanmıştır (15). Tinnitusun azaltılması ve tamamen giderilmesi için kullanılan stimülasyon birkaç madde ile açıklanmıştır;

- Koklear kan akımı ve fonksiyonlarının elektrik stimölasyonu ile artması,
- Tinnitus koklea kaynaklı olduğu durumlarda direkt stimölasyon ile iyileşme gözlenmesi,
- Kokleada normal olmayan seslerin elektrik stimölasyonu verilmesi yoluyla bloke edilip tinnitusa sebebiyet vermesinin engellenmesi,
- Elektrik stimölasyonunun %35'e varan plasebo etkisi,
- Psikolojik olarak ise, hastanın rahatlatılması ve güven verilmesi temellerine dayanmaktadır (89).

3.8.5.4. Akupunktur

Tinnitus ve akupunktur yolları arasında benzerlikler olduğu için akupunktur uygulamasının tinnitus üzerinde olumlu etki yaratacağı düşünölmüştür. Mann yaptığı çalışmada tinnitüslü hastalara akupunktur uygulamış ve sadece hastaların %5'inde olumlu etki yarattığını açıklamıştır (15).

3.9. Tinnitus Retraining Terapi (TRT)

Jastreboff ve Hazell 1996 yılında, danışmanlık programı ile ses terapisinin kombine kullanıldığı Tinnitus retraining terapi (TRT) tanımladılar (91). TRT tinnitüsün ses hassasiyetini azaltan, nöropsikolojik modeline dayanan bir tinnitus tedavi yöntemidir. Bu model otonom ve limbik sinir sisteminin bağlantısını; şartlı refleksleri idare etmede hem bilinçli hem de bilinçaltındaki bağlantının önemini göstermektedir. Tinnitus tedavisi, alışkanlık olarak isimlendirilen bu refleksleri baskılamaya çalışmaktadır. TRT işitme sistemindeki limbik ve otonom sisteme uyaran aktarmada bozukluk olan yerleri hedef alarak; tinnitus kaynağındaki reaksiyonları hafifletmek yerine, tinnitüsün sebep

olduğu reaksiyonları gidermeyi amaçlamaktadır. TRT sebebi ne olursa olsun bütün tinnitus türlerinde fayda sağlayabilmektedir (74, 92).

TRT tedavisi gerekli odyolojik ve tinnitus değerlendirmeleri yapıldıktan sonra danışmanlık eğitimi ile başlar. Sonrasında ise TRT'nin diğer bileşeni olan ses terapisine başlanılır. Bu terapi yöntemi ile tinnitusu maskeleymeden ziyade bununla birlikte yaşamayı koltıştırma hedeflenmiştir (93).

3.9.1 TRT eğitim danışmanlığı

TRT tedavinde uygulanan özel danışmanlığı; Jastreboff ve Hazell tarafından açıklanan metodoloji ve ilkelere dayanmaktadır (94). TRT danışmanlığının genel amacı, hastayı tinnitusu hakkında eğitmek, tinnitus alışkanlığını başlatmak ve bunlar sonucunda tinnitus çınlaması nedeniyle oluşan duygusal problemleri minimize etmektir. TRT'nin 2 temel amacı vardır;

- 1-Tinnitus sebebi ile uyarılmış olumsuz tepki alışkanlığı (örneğin, kulak çınlaması ile ilgili rahatsızlık, kaygı veya panik)
- 2- Algının alışması (tinnitus farkındalığı)

Olumsuz duygusal tepkiler tinnitusun sebep olduğu sıkıntan kaynaklanır. TRT danışmanlığı, hastaların bilinçli inançlarını yeniden çerçevelemek (yani, gizemi ortadan kaldırmak) için bilgi sağlamayı ve katılımcının kulak çınlaması durumuyla olumsuz duygusal çağrışımlarını etkisiz hale getirmeye başlamayı amaçlar, reaksiyonun alışmasını kolaylaştırır. Tinnitus sinyalinin algılanmasına alışma, çoğunlukla reaksiyona yeterli düzeyde alışma sağlandıktan sonra meydana gelir ve bu tedavi aşaması, iyi bir terapi ile kolaylaştırılır. İlk TRT eğitim danışmanlığı oturumunda şunlar yapılmalıdır;

-Tinnitusun klinik sonuçları üzerinde durularak; odyolojik/tinnitus/hiperakuzi klinik değerlendirme sonuçlarının hastaya açıklanması.

-Normal ve patolojik işitme sisteminin fizyolojisi ve anatomisinin tanımını yapıp, işitme algısının kulak seviyesinde olmayıp beyin seviyesinde olduğunu vurgulayarak; işitsel sinyali algılamada merkezi işitsel sistem ve daha ileri kortikal süreçlerin rolünü ve bu işlemin hastanın tinnitus algısı ile nasıl bir ilişkisi olduğunu hastaya anlatması.

-Terapi sürecinde kontrolü tamamen ele almaya veya aktif olarak sık sık hastayı izlemeye çalışmadan, alışma sürecinde alınan yolu takip edip hasta ile beraber hedefler belirlemek.

-Hastalara hem bireysel olarak hem de aile bireyleri ile beraber danışmanlık yapılabilir. Terapiyi yapan odyolog kağıt tahtası ve görsel yardımcılar kullanarak; hastanın odyolojik/tinnitus/hiperakuzi sonuçlarını, işitme sistemi anatomisi ve fizyolojini, fizyolojik sürecin tinnitus ile bağlantısını hastaya anlatır (95).

Yaklaşık 2 saati bulabilecek ilk danışman oturumunda odyolog, hastanın kulak çınlaması(tinnitus) veya azalmış ses toleransına(hiperakuzi) karşı oluşturmuş olduğu olumsuz psikolojik düşünceleri değiştirmeye yönelik bilgiler verir. Hastanın endişelerini ele alır ve tinnitusa uzun vadeli alışma sürecine yardımcı olmak için tavsiyeler verilir. Hastanın sorular sorması, tinnitusun hayatındaki olumsuz etkilerini anlatabilmesi, terapiden beklentisini, hedeflerini vs. konuşabilmesi ve anlatılanları anlayabilmesi için gerekli zaman verilmelidir.

TRT'de tinnitusa özel eğitim danışmanlığı alan hastalarla takip temasları, ilk danışma oturumundan bir ay sonra ve klinik merkezde 3, 6, 12 ve 18. aylarda ikinci bir tedavi ziyaretinde gerçekleştirilir. Takip seanslarının süresi, hastaların ihtiyaçlarına göre 15 dakika ile bir saat arasında değişir; Odyologlar, ilk TRT danışma oturumunda ele alınan konuları tekrarlar ve takip eden görüşmelerin ve testlerin sonuçlarını karşılaştırır (96).

3.9.2. Ses terapisi

TRT'nin çok önemli bir parçası olan ses terapisi, tinnitus sinyali ile arka plan sesleri arasındaki kontrastı azaltarak, tinnitus sinyalinin algılanması veya farkındalığının alışkanlık haline getirilmesini sağlamayı amaçlar. Ses terapisinin, işitsel yollardaki kazanımı azaltarak tinnitus sinyalinin algılanmasını azalttığına inanılır, bu da tinnitus sinyalinin farkındalığının alışkanlık haline getirilmesini daha da kolaylaştırır. TRT için ses terapisi, zenginleştirilmiş bir ses ortamı sağlayan herhangi bir biçimde uygulanabilir. İşitme kaybı çok az olan veya hiç olmayan kulak çınlaması katılımcıları için ses terapisini uygulamak için en doğrudan, tutarlı ve uygun strateji, açık kanallı iki taraflı kulak seviyesi ses üreteçleri tarafından üretilen düşük seviyeli, nispeten geniş bantlı, nötr bir sesin kullanılmasıdır. Bu yaklaşım, ses üreteçlerinden gelen ses terapisinin çevresel ses ile desteklenmesini sağlar. Çeşitli çalışmalarda TRT'deki ses terapisi üreticileri olarak işitme cihazları, tinnitus maskeleyiciler, masa üstü ses üreteçleri, CD çalarlar, mp3 çalarlar ses kaynağı olarak kullanılmıştır.

Ses üreteçlerinin takılması, ayarlanması ve etkinleştirilmesi, TRT danışma seansından sonra gerçekleşir ve genellikle yaklaşık bir saat sürer. Bu tedavi adımı, katılımcıya aletlerin kullanımı ve bakımı, doğru hacim ayarları, kullanım programı ve aletlerin takılması ve çıkarılması hakkında talimatları içerir. Cihaz ses seviyesi programlanabilir yazılım kullanılarak ayarlanır. Odyolog ve hastalar, tinnitusu olan kulak için ses üreticindeki ses seviyesini ayarlamayı başlangıçta birlikte yapar. Ardından ses, 'karıştırma noktasının' hemen altında eşit ses yüksekliği elde etmek için her iki kulağın çıkışını eşleştirmek amacıyla karşı kulak için ayarlanır. TRT'de 'karıştırma noktası', ses oluşturunuculardan gelen gürültünün, katılımcının en rahatsız edici kulak çınlaması sesiyle henüz karışmaya veya karışmaya başladığı ses düzeyi ayarı olarak tanımlanır. Ses üreticisinden gelen gürültü, kulak çınlamasını değiştirmemeli, rahatsız edici olmamalı veya kulak çınlamasını maskeleyememelidir. Uygulama seansı sırasında, odyolog,

hastalara etkili ses terapisi elde etmek için ses üreticileri tarafından üretilen sesin tipik olarak yumuşak olduğu ve özellikle gürültülü ortamlarda gürültünün her zaman duyulmayabileceği konusunda bilgi verir. Odyolog rutin olarak hastaya ses üreticilerinin ses düzeyini ilk ayarlama yapıldığı sevide kalmasını ve hastanın kendi başına bu ayarı değiştirmemesini söylemelidir (97).

Hastalara, ses üreticini mümkün olduğunca (hatta tüm gün) veya gün boyunca en az 8 saat kullanmaları talimatı verilir. Hastaların ses üreticilerini kullandıkları zamanlar da dahil olmak üzere her zaman çevresel ses zenginleştirmenin kullanılması, hem kulak çınlamasına özel eğitim danışmanlığı sırasında hem de ses üreticilerini takarken TRT sırasında şiddetle tavsiye edilir. Her zaman sessizlikten kaçınmak, TRT'nin temel ilkesidir. Bir masa üstü ses makinesi, CD çalar, ses yastığı veya tercihen ses kontrolü olan (ses çok düşük ayarlanmaması için) başka bir cihaz kullanarak düşük düzeyde çevresel sese maruz kalma, ses duyulduğunda uykuyu artırmak için vurgulanır. Hastaların dikkatini çekebileceği ve uykuya dalma veya gece boyunca uykuda kalma çabalarını bozabileceği için televizyon veya radyo kullanılması önerilmez (97).

İkinci tedavi ziyareti sırasında ve sonraki tüm takip ziyaretlerinde, odyolog, uygun ses düzeylerinin korunduğundan ve ses oluşturunucuların düzgün çalıştığından emin olmak için çalışma katılımcısıyla ses üretici ses ayarlarını yeniden kontrol eder. Ek olarak, çalışma katılımcısı, kulak çınlaması ile ilgili olarak uygun ses seviyesini korumak için ses üretici ses ayarını ayarlamak için ziyaretler arasında herhangi bir zamanda kliniğe gelebilir (97).

3.10. Tinnitus handikap anketi(THA)

Tinnitus Handikap(engellilik) Anketi tinnituslu hastaların değerlendirilmesinde çok sık kullanılan bir anket yöntemidir. Uygulaması ve değerlendirilmesinin kolay olması ve açık sonuçlar vermesinden dolayı daha yaygın kullanılmıştır. Son yıllarda hastaların tinnitusu psikometrik olarak nasıl hissettiğini ölçen önemli ölçekler geliştirilmiştir. Tinnitius Handihap Anketi de farklı çalışmalarda güvenilirliği ispatlanmış yaygın olarak kullanılan önemli bir değerlendirme ölçeğidir (7). Yaş, cinsiyet, işitme kaybı vb. etkilenmeyen THA; Tedavi öncesi ve sonrasında, klinik çalışmalarda uygulanarak klinisyene hastaları değerlendirme imkânı sağlar.

THA Aksoy ve ark. tarafında Türkçe'ye çevirilmişdir. Klinik geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış bir ölçektir.

Tinnitus Handikap Anketi toplamda 25 sorudan oluşmaktadır. Bunları 11 tanesi fonksiyonel, 9 tanesi emosyonel ve 5 tanesinde katastrofik olmak üzere 3 ayrı alt ölçeği bulunmaktadır. Her sorunun cevabı için; evet, bazen ve hayır cevapları bulunmaktadır. Hasta 'Evet' cevabı verdiği her soru için 4 puan, 'bazen' için 2 puan, 'hayır' için ise 0 puan olarak değerlendirilmektedir. En düşük puan 0 iken en yüksek puan 100' dür (98),

Fonksiyonel alt ölçüm: Bu alt ölçekte toplamda 11 soru bulunmaktadır. Fonksiyonel alt ölçüm hastanın sosyal, mental, mesleki ve fiziksel fonksiyonlarını değerlendirmektedir. Hasta en fazla 44 puan alabilir. Fonksiyonel alt ölçeği değerlendiren sorular THA' da bulunan sırasıyla 1, 2, 4, 7, 9, 12, 13, 15, 18, 20 ve 24. sorulardan oluşmaktadır.

Emosyonel alt ölçüm: Bu ölçekte toplam 9 bulunmaktadır. Tinnitusun hastalarda oluşturduğu duygusal etkiyi değerlendirmektedir. Bu sorular hastanın agresiflik durumunu, tinnitusun hastayı ne kadar rahatsız ettiğini, sorunları çözebilme yeteneklerini ve depresyon durumunu değerlendirmektedir. En fazla 36 puan elde edilebilir. Emosyonel alt ölçeği THA' da bulunan; 3, 6, 10, 14, 16, 17, 21, 22 ve 25. sorulardan oluşmaktadır.

Katastrofik ölçüm: Bu ölçekte toplam 5 soru bulunmaktadır. Katastrofik ölçüm de hastaların çaresizlik hislerinin varlığı ve kontrol yeteneklerini değerlendirmektedir. En fazla 20 puan elde edilebilir. Katastrofik alt ölçeği THA’da bulunan; 5, 8, 11, 19 ve 23. sorulardan oluşmaktadır.

THA sınıflandırması için McCombe ve ark. şu sıralamayı önermiştir;

0-16 Puan derece 1: Zayıf–Tinnitus sadece sessiz ortamlarda hissedilir ve maskelenmesi çok kolaydır. Sosyal hayat, günlük aktivite ve uykuya dalma üzerinde etkisi yoktur. Tinnituslu hastalar arasında bundan rahatsızlık duymayanları kapsar.

18-36 Puan derece 2: Orta- Uykuya dalmada etki edebilir ama günlük aktiviteler arasında kolayca unutulabilir. Ortam sesleri ile baskılanabilir.

38-56 Puan derece 3: Ilımlı-Uykuya dalmaya ve günlük aktiviteleri yapma esnasında fark edilebilir ama aktiviteleri yerine getirmeye engel olmaz. Ortam gürültüsü varlığında bile fark edilir.

58-76 Puan derece 4: Şiddetli- Uyku düzenini bozabilir. Günlük aktiviteleri yapmaya engel olabilir. Hemen hemen her zaman fark edilir. Ortam gürültüsü de baskılayamayabilir.

78-100 Puan derece 5: Felaket- Her zaman duyulur. Uykuya dalmaya engel olur ve sıklıkla uykuyu böler. Günlük aktiviteleri yerine getirmeyi engeller ve sosyal hayat üzerinde olumsuz etkisi vardır (99).

4. MATERİYAL VE METOD

4.1. Çalışma Yeri ve Zamanı

Bu çalışma 15.03.2022-31.10.2022 tarihleri arasında Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi KBB polikliniği ve Odyoloji biriminde yapıldı.

4.2 Çalışma İzni ve Etik Kurul Onayı

Bu çalışma Dicle Üniversitesi KBB Anabilim Dalı Odyoloji bölümü yüksek lisans tezi için yapılmıştır. Çalışma için Dicle Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'dan ve Zonguldak İl Sağlık Müdürlüğü'nden onay alınmıştır.

4.3. Çalışma Grubu

Çalışmamız tek taraflı kulak çınlaması şikâyeti ile hastanemize başvurmuş

- Gün içinde devamlı kulak çınlaması şikâyeti olan
- 18-65 yaş arası
- En az 3 aydır kulak çınlaması olan
- Tinnitus için aktif herhangi bir tedavi görmeyen
- Mental olarak kulak çınlaması için odyolojik değerlendirmeye ve TRT tedavisine uygun olan

hastalar üzerinden uygulanmıştır. Çalışmamız 21 kadın ve 19 erkek hastadan oluşmaktadır. Bütün hastaların fizik muayeneleri, odyolojik değerlendirmeleri Zonguldak Atatürk Devlet hastanesi KBB polikliniği ve Odyoloji biriminde yapıldı.

4.4. Çalışma Dışı Bırakılma Kriterleri

- İletim veya Mix tipi işitme kaybına sebep olacak herhangi bir hastalığa sahip olma,
- 18 yaşından küçük olma
- Psikoakustik değerlendirmeye uygun mental seviyede olmama
- Çift taraflı tinnitusa sahip olma, tinnitusun sadece ara ara olması
- Tip B, Tip C, Tip As, Tip D timpanometri sonuçlarına sahip olma
- Akıllı telefon kullanamayacak hastalar.

65 yaş üstü hastalar; hasta takibinin zorluğu, ek hastalıklarının olma ihtimalleri ve android telefon kullanmada zorluk yaşama gibi durumlardan dolayı çalışma dışı bırakılmıştır.

4.5. Çalışma Planı

Kliniğe başvuru yapan hastaların ilk olarak fiziksel ve odyolojik değerlendirmesi yapıldı. Gerek duyulan hastaların radyolojik değerlendirmesi de yapıldı. Yapılan değerlendirmeler sonrasında hastaya uygulanacak TRT terapisi ve çalışma hakkında bilgilendirmeler verildi. Hastalar kliniğe başvurduğu ilk günden başlamak üzere ilk terapi seansına alındı. İkinci terapi seansı 2 hafta sonra yapıldı. Üçüncü ve son terapi seansı 3 ay sonunda yapıldı. Hastaların klinikte yüz yüze yapılan bu terapiler arasındaki süreçlerde ise telefonlarına yapılan ayarlama ile her gün ses terapisi uygulandı. Çalışmada tinnitus frekans ve maskeleme ayarı yapabilmek adına iki telefon uygulaması

kullanıldı. Bir uygulama psikoakustik değerlendirmeye göre seçildi. Diğeri ise dar bant gürültü olacak şekilde hastanın kendi isteğine göre seçebileceği sesler (kuş sesi, su sesi, yaprak sesi vs.) içeren uygulama tercih edildi. Hastanın terapi öncesinde ve son terapi seansında yapılan THI skorları karşılaştırıldı. Hastalara bu süreçte karşılaşacakları sorunlar hakkında gerekli bilgilendirme yapabilmeleri adına çalışmacı iletişim bilgileri verildi. Terapi seansları arasındaki süreçte verilen yönergeleri tam bir şekilde yapmayan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

4.6. Terapinin İlk Seansı

Yapılan ilk seans görüşmesinde detaylı bir anamnez alındı. Otolojik muayene yapıldıktan sonra hastaların saf ses odyometrisi ve timpanometri cihazı ile değerlendirmesi yapıldı. Bütün hastalar daha sonra THI anketi ile değerlendirildi. Hastaların psikoakustik değerlendirmesi yapıldıktan sonra hastalara; tinnitusun özellikleri ve muhtemel sebepleri terapi yöntemi ve uygulama şekli, terapi süreci, terapi hedefleri hakkında detaylı bilgi verildi. İlk görüşme seansında hastalara danışmanlık eğitiminin yanında ses terapisi de verildi. Hastaların android telefonlarına indirilen terapide kullanılacak uygulamalar hastaların psikoakustik değerlendirmelerine uygun (tinnitus maskeleyme seviyesinin hastaya göre 5-15 dB üstü) şekilde ayarlandı ve hastalara gerekli bilgi verildi. Değerlendirme, danışmanlık ve ses terapisini içeren ilk terapi seansı yaklaşık 75 dakika sürdü.

Hastaların android telefonlarına terapi için yapılan ayarlama ile kesinlikle oynamaması hakkında gerekli uyarılar yapıldı. Ses terapisi için ayarlanan uygulamaları günde en az 1 saat olacak şekilde dinlemeleri istendi. Karşılaşacakları herhangi bir sorun karşısında yardım alabilmeleri adına çalışmacı iletişim bilgileri verildi.

4.7. Terapinin ikinci Seansı

Yapılan ilk terapi seansında iki hafta sonra hastalarımızın ikinci terapi seansı Odyoloji kliniğimizde gerçekleştirildi. Uygulanan TRT tedavisine hastanın sağlamış olduğu uyumu gözlemlemek, terapiden kaynaklanacak, hastalarımızı olumsuz etkileyecek herhangi bir duruma karşı tedbir almak veya terapiyi erken sonlandırmak, hastanın terapiye ve çalışmamıza olan güvenini arttırmak gibi nedenlerden dolayı ikinci görüşme seansı iki haftalık kısa bir süre içinde yapıldı. Bu seansımızda öncelikli olarak hastalarımıza timpanometrik değerlendirme yapıldı. TRT'nin temel iki bileşeninden biri olan ses terapisini etkileyecek herhangi bir orta kulak veya dış kulak patolojisi olup olmadığına bakıldı. Hastanın psikoakustik değerlendirme kapsamında sadece tinnitus maskeleme seviyeleri kontrol edildi. Telefon uygulamalarında herhangi bir oynama olup olmadığına bakıldı. Hastalarla danışmanlık eğitimi kapsamında terapi süreci ve hedefleri hakkında istişareler yapıldı. Geçen bu iki haftalık süreçte varsa hasta soruları dinlenildi ve gerekli bilgilendirmeler yapıldı.

4.8. Terapinin Üçüncü Seansı

Hastalara yapılan ilk terapi seansından 3 ay sonra üçüncü ve son terapi seansı uygulandı. İkinci terapi ile üçüncü terapi seansı arasındaki zaman diliminin fazlalığından dolayı hastalar ara ara telefonla aranarak terapi süreci hakkında hastalardan bilgi alındı. Son terapi seansı olan bu seansta hastaların ilk seansta yapılan bütün değerlendirmeleri tekrar yapıldı. Detaylı bir psikoakustik inceleme gerçekleştirildi. Hastalara Tinnitus Handikap Inventory (THI) anketi tekrar uygulandı ve ilk seansta uygulanan anket sonuçlarına göre kıyaslama yapıldı. Hasta takibi üçüncü terapi seansından bırakıldı. Hastaların dilemleri halinde terapiye devam edebilecekleri ve istedikleri zaman kliniğe başvurup yardım alabilecekleri konusunda bilgilendirildi.

4.9. Veri Toplama Yöntemi

Çalışmamız için veri toplamaya öncelikle anamnez kısmında başlandı. Hastaların cinsiyeti, yaşı, hastalık bilgileri ve sosyoekonomik durumları vs. bilgileri not edildi.

Odyolojik olarak; odyometre cihazı ile saf ses odyometrisi ve psikoakustik değerlendirme, timpanometri cihazı ile de immitansmetrik inceleme yapıldı. THI anketi ile de hastaların tinnitus dereceleri tespit edildi.

4.10. Odyometrik İnceleme

4.10.1. Saf ses odyometrisi

Hastaların odyometrik incelemesi Interakustik AC40 odyometri cihazı ile saf ses kabininde yapıldı. Test yapılırken multifrekans supra aural kulaklık kullanıldı. Hastalara saf ses odyometrisi yapılırken; hava yolu için 125-160000 Hz arası frekanslar, kemik yolu içinse 500-4000 Hz arası frekanslar değerlendirildi.

4.10.2. İmmitansmetrik İnceleme

Hastaların timpanometri cihazı ile dış ve orta kulak kaynaklı iletim tipi veya miks tipi işitme kaybına sebep olacak herhangi bir patoloji varlığı incelendi.

4.11. Psikoakustik Değerlendirme

Interakustik AC40 cihazı ile sessiz kabinde hastaların psikoakustik değerlendirmeleri yapıldı.

4.11.1. Tinnitus frekans ölçülmesi

Hastalara 1000 Hz den başlamak üzere odyometri cihazı ile tinnitusu olmayan kulağına saf ses verildi. Hastadan sağlam kulağına verilen ses ile tinnitusu eşitlemesi istendi. Hastanın tinnitus frekansı bulunana kadar tarama devam etti. Tarama 125-160000 Hz arasında multifrekans supra aural kulaklık ile verildi.

4.11.2. Tinnitus şiddeti ölçme

Tinnitus frekansı bulunabilen hastalara uygulandı. Hastanın tinnitusu olmayan kulağına saf ses eşiğinin 10 dB altında ses verilerek ölçüme başlandı. Hastadan tinnitusu ile verilen sesin şiddetini eşitlemesi istendi. Hasta bu eşitlemeyi yapana kadar ses şiddeti 5'er dB arttırıldı.

4.11.3 Minimum Maskeleme Seviyesi

Tinnitus frekansı ve şiddeti bulunduktan sonra hastanın tinnitus maskeleme seviyesi ölçüldü. Hastanın tinnitusu olan kulağına ses verilerek tinnitusunu duyamadığı anı tespit etmesi istendi. Hastanın tinnitus şiddetini 10 dB altında teste başlandı ve hastanın tinnitusun duymadığı seviyeye kadar 5'er dB arttırıldı.

4.12. Anket Uygulaması

Hastaların tamamına TRT tedavisinde önce ve sonra soru cevap şeklinde THI anketi uygulandı.

4.12.1. Tinnitus handikap inventory(THI) (EK 3):

THI çalışmamızda terapi öncesinde ve sonrasında uygulandı. Tinnitus değerlendirmesinde en yaygın olarak kullanılan ankettir. THI Aksoy ve ark. tarafından Türkçe 'ye çevrilmiştir. Klinik geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış bir ölçektir. Türkçe uyarlaması tinnitus hastalarının semptomlarını değerlendirmede yüksek oranda tutarlı ve güvenilir bir ölçektir. 25 sorudan oluşmaktadır. Hastalar sorulara, 'Evet', 'Bazen' ve 'Hayır' gibi 3 farklı şekilde cevap verebilmektedir. Hastaların cevapları değerlendirilirken; evet cevabı için 4 puan, bazen puanı için 2 puan ve hayır cevap için 0 puan verilmektedir. Hastalar bu şekilde 0 ile 100 puan arasında bir puan elde etmektedir.

4.13. İstatiksel Yöntem

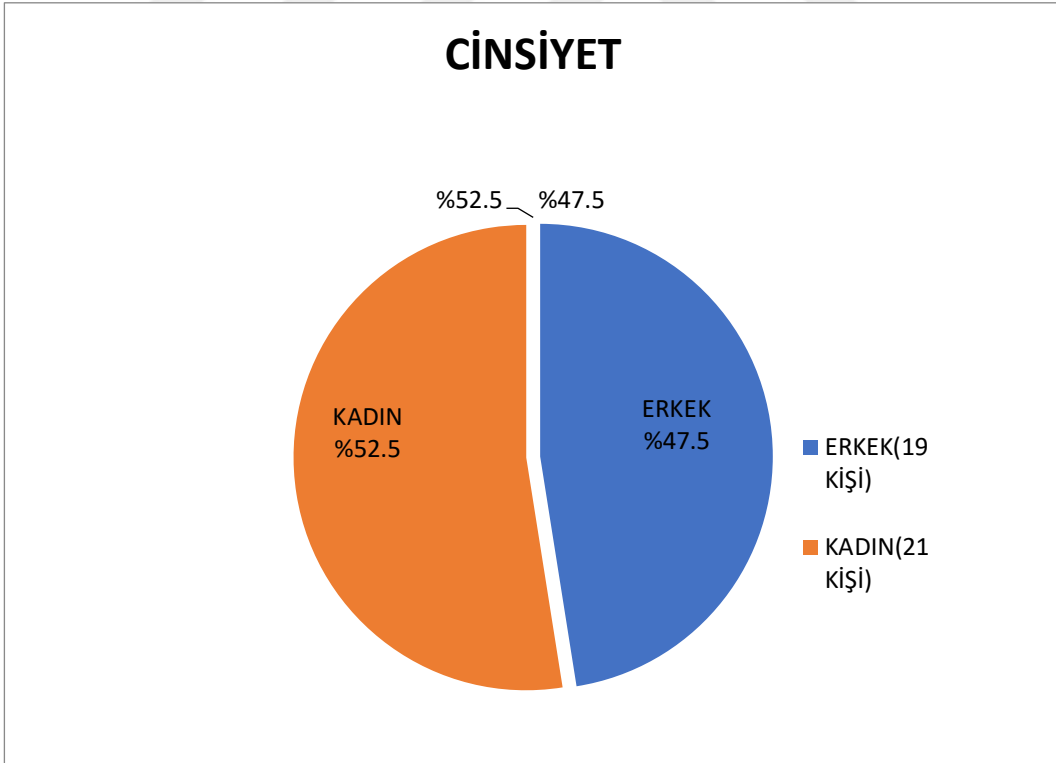
Araştırma verilerimizin istatistiksel değerlendirmesinde IBM SPSS 21.0 for windows istatistik paket programı kullanıldı. Ölçümsel değişkenler ortalama $\pm$ standart sapma (SD) ile, kategorik değişkenler sayı ve yüzde (%) ile sunuldu.

Nitel değişkenlerin karşılaştırılmasında Independent Student T testi ile Paired T Testi kullanılmıştır. Hipotezler çift yönlü alınacak, $p \leq 0.05$ ise istatistiksel olarak anlamlı sonuç kabul edildi.

5. BULGULAR

Çalışmamızı 21 kadın ve 19 erkek olmak üzere toplam 40 hasta üzerinde yaptık. Hastalarımızın istatistiksel olarak değerlendirilmesinde Independent Student T testi ile Paired T Testi kullanılmıştır. Çalışmamız için 1'i ana değerlendirme olmak üzere toplam 4 değerlendirme gerçekleştirildi. Bu değerlendirmeler tablolar ve istatistiksel veriler ile beraber aşağıda açıklandı.

Grafik 1. Cinsiyete göre katılımcı sayısı

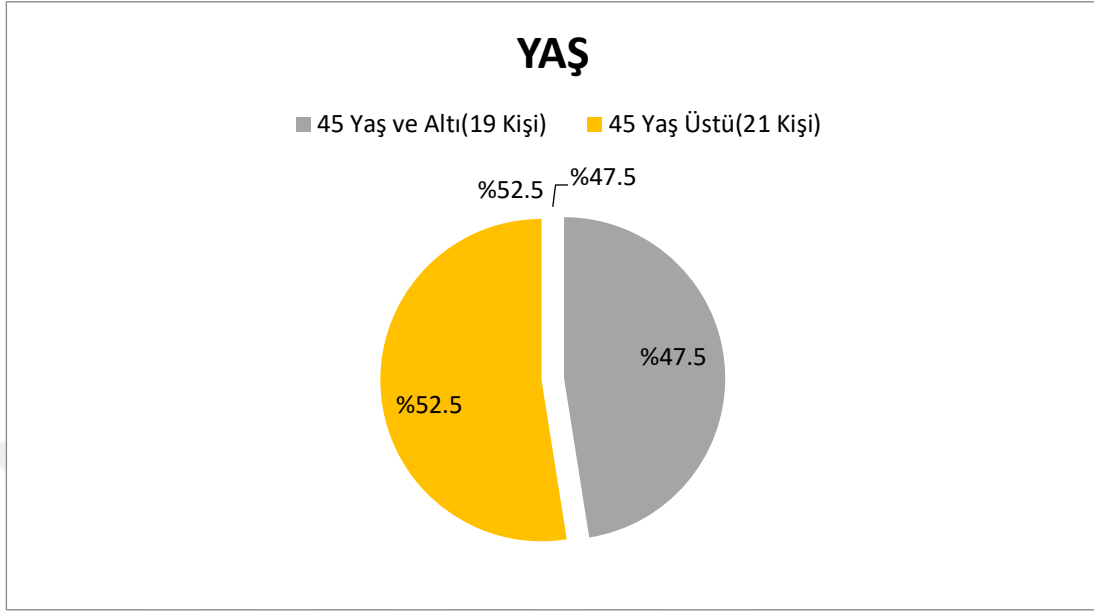


Tablo 4. Bireylerin Demografik Özelliklerinin Dağılımı

		n	%
Yaş	45 Yaş ve Altı	19	47.5
	45 Yaş Üstü	21	52.5
Cinsiyet	Kadın	21	52.5
	Erkek	19	47.5
Tinnitus Frekansı	4000 Hz ve Altı	20	50
	4000 Üstü	20	50

Araştırmaya katılan bireylerin %52,5'inin yaş ortalamasının 45 yaş üstü olduğu %47,5'inin ise 45 yaş ve altı olduğu gözlenmiştir. Aynı zamanda %52,5'inin kadın ve %47,5'inin erkek olduğu belirlenmiştir. Bireylerin tinnitus frekansının %50'si 4000 Hz ve altındayken % 50'sinin 4000 Hz üstünde olduğu ortaya çıkmıştır.

Grafik 2. Yaşa göre katılımcı sayısı



Tablo 5. Bireylerin Cinsiyete Göre THİ Skorlarının Terapi Öncesi ve Terapi Sonrası Karşılaştırılması

Demografik Özellik		Terapi Öncesi THİ Skoru	Terapi Sonrası THİ Skoru	Test İst.	P**
Cinsiyet	Erkek	59,9 ± 15,99	27,14 ± 15,96	8.835	p<0.001
	Kadın	49,84 ± 14,92	30,42 ± 14,68	6.883	p<0.001
	Test İst.	2.051	0.674		
	P*	0.051	0.504		

*Indepentent Student T testi ** Paired T Testi

Tablo 5'te cinsiyete göre Terapi öncesi ve sonrasındaki THİ skorları verilmiştir. Terapi öncesinde kadınların THİ skoru 49,84 ± 14,92'ken, erkeklerin 59,9 ± 15,99 olduğu ve puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı

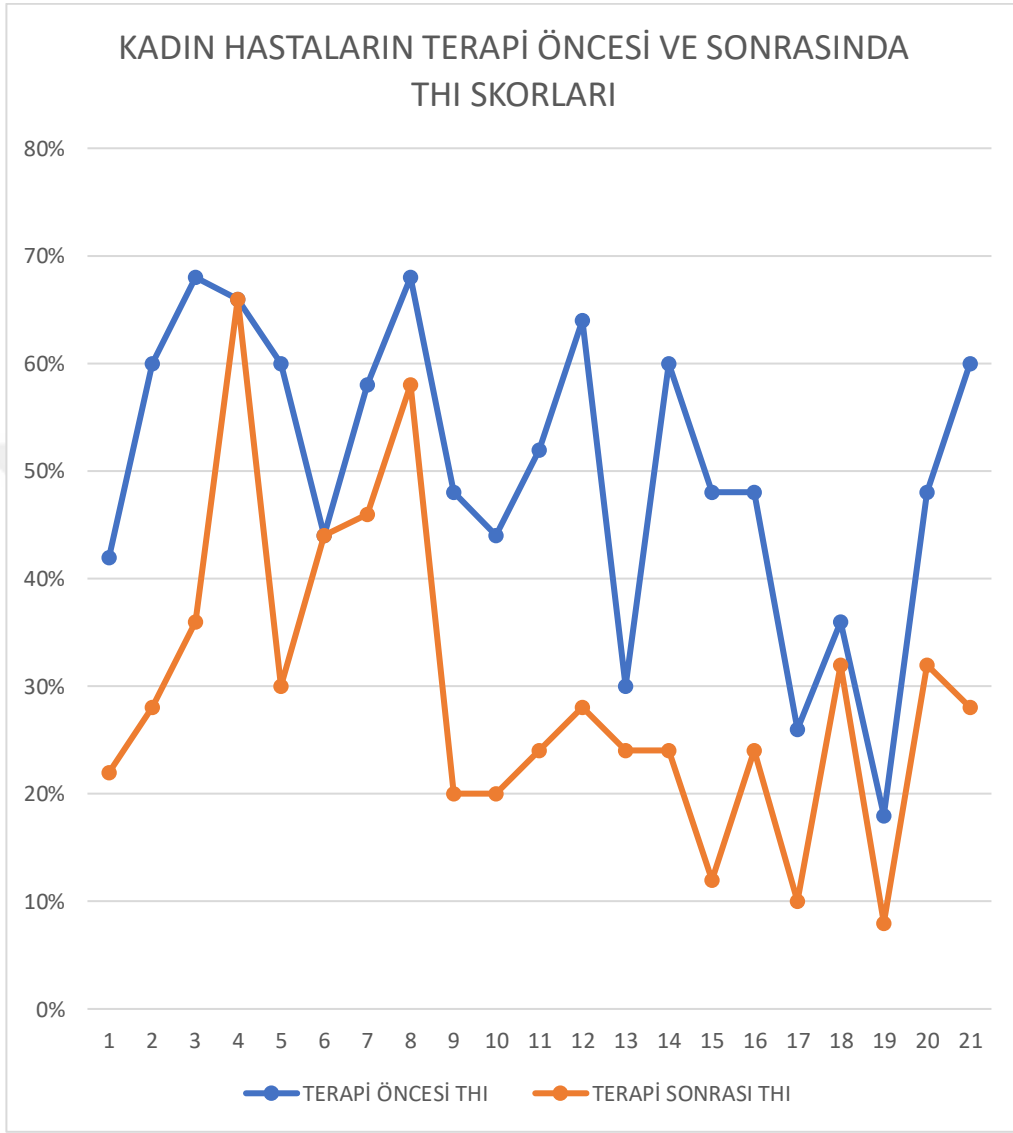
görülmüştür (p=0.051). Cinsiyete göre terapi sonrasında THİ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı ortaya çıkmıştır (p=0.504). Terapi sonrasında kadınların THİ skorları $30,42 \pm 14,68$ 'ken, erkeklerin ise $27,14 \pm 15,96$ olduğu saptanmıştır. Terapi öncesi ve sonrasında erkeklerin THİ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu görülmüştür (p<0.001). Terapi öncesinde $59,9 \pm 15,99$ 'ken terapi sonrasında $27,14 \pm 15,96$ olduğu tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan 21 erkek hastadan 2 tanesi TRT terapisinden fayda görmezken 19 hasta fayda görmüştür. Kadınların terapi öncesi ve sonrasındaki THİ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu ortaya çıkmıştır (p<0.001). Terapi öncesinde kadınların THİ skoru $49,84 \pm 14,92$ 'ken, tedavi sonrasında $30,42 \pm 14,68$ olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya katılan 19 kadın hastadan 3'ü TRT terapisinden fayda görmezken geriye kalan 16 hastada terapiden fayda görmüştür.

Tablo 6. Kadın hastaların terapi öncesi ve sonrasında THİ skorları

HASTA ADI	CİNSİYET	TERAPİ ÖNCESİ THİ SKORU	TERAPİ SONRASI THİ SKORU
1. H..U..	K	%42	%22
2. M..K..	K	%60	%28
3. S..Y..	K	%68	%36
4. GT..	K	%66	%66
5. İ..T..	K	%60	%30
6. A..K..	K	%44	%44
7. F..T..	K	%58	%46
8. A..T..	K	%68	%58
9. N..K..	K	%48	%20
10. B..T..	K	%44	%20

11. S..F..	K	%52	%24
12. Y....P..	K	%64	%28
13. F..M..	K	%30	%24
14. D..Y..	K	%60	%24
15. M..Ö..	K	%48	%12
16. Ö..U..	K	%48	%24
17. Z..E..	K	%26	%10
18. Ş..K..	K	%36	%32
19. M..D..	K	%18	%8
20. N..E..	K	%48	%32
21. S..G..Y..	K	%60	%28

Grafik 3. Kadın hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları

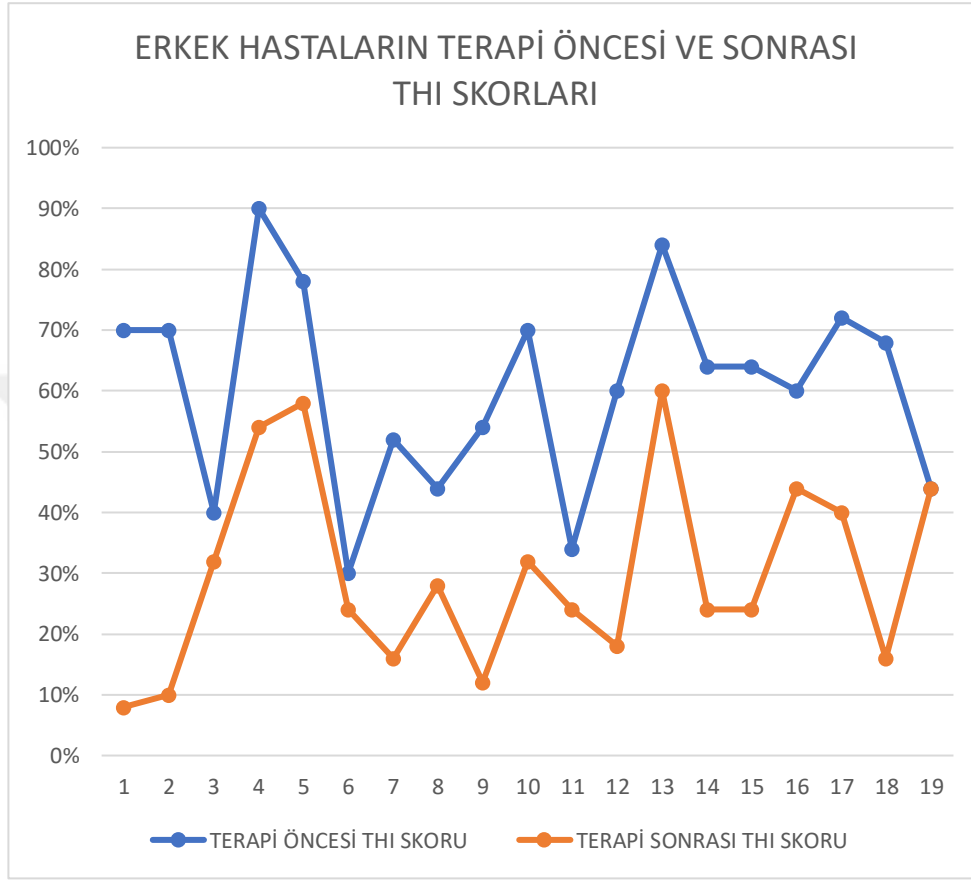


Tablo 9 ve Grafik 3’te kadın hastalarımızın TRT tedavisi öncesinde ve sonrasındaki THI skorları bulunmaktadır. Çalışmamıza 21 tane kadın hasta katılmıştır.

Tablo 7. Erkek hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları

HASTA ADI	CİNSİYET	TERAPİ ÖNCESİ SKORU	THİ	TERAPİ SONRASI SKORU	THİ
1. S..B..	E	%70		%8	
2. İ..K..	E	%70		%10	
3. H..D..	E	%40		%32	
4. B..A..	E	%90		%54	
5. E..K..	E	%78		%58	
6. H..A..	E	%30		%24	
7. U..E..	E	%52		%16	
8. H..E..	E	%44		%28	
9. S..K..	E	%54		%12	
10. Y..Y..	E	%70		%32	
11. R..B..	E	%34		%24	
12. G...Y..	E	%60		%18	
13. M..S..T..	E	%84		%60	
14. H..I..	E	%64		%24	
15. A..D...	E	%64		%24	
16. M..S..	E	%60		%44	
17. D..D..	E	%72		%40	
18. M..K..	E	%68		%16	
19. A..K..	E	%44		%44	

Grafik 4. Erkek hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları



Tablo 10 ve Grafik 4’te erkek hastalarımızın TRT tedavisi öncesinde ve sonrasındaki THI skorları bulunmaktadır. Çalışmamıza 19 tane kadın hasta katılmıştır.

Tablo 8. Bireylerin Yaşlarına Göre THİ Skorlarının Terapi Öncesi ve Terapi Sonrası Karşılaştırılması

Demografik Özellik	Terapi Öncesi THİ Skoru	Terapi Sonrası THİ Skoru	Test İst.	P**
45 Yaş ve Altı	57,11 ± 14,76	27,26 ± 15,64	8.873	p<0.001
Yaş 45 Yaş Üstü	53,33 ± 17,42	30 ± 15,17	5.980	p<0.001
Test İst.	0.735	0.562		
P*	0.467	0.578		

*Independent Student T testi ** Paired T Testi

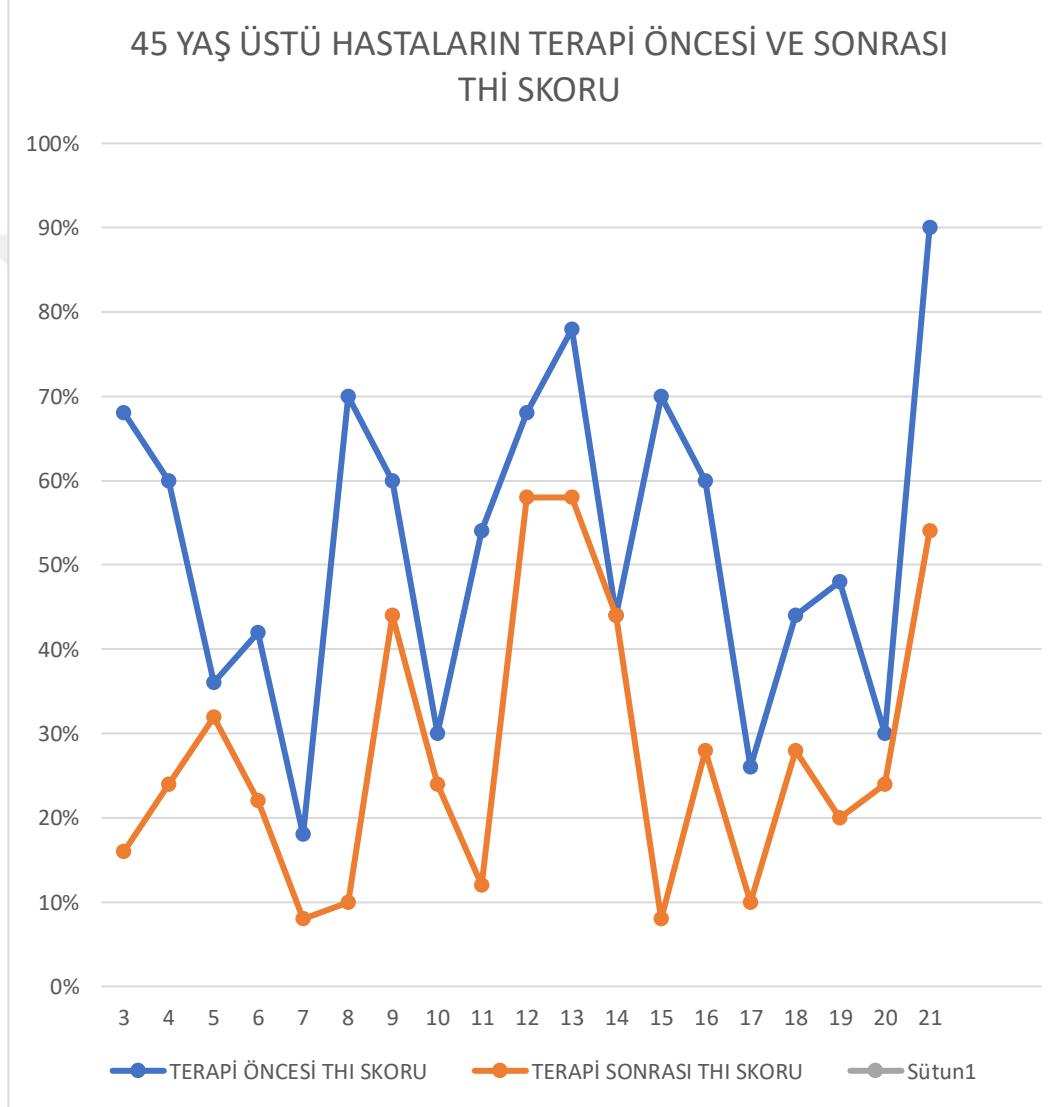
Tablo 6’da Yaş’a göre Terapi öncesi ve sonrasındaki THİ skorları verilmiştir. Terapi öncesinde 45 yaş ve altı bireylerin THİ skoru $57,11 \pm 14,76$ ’ken, 45 yaş üstü bireylerin $53,33 \pm 17,42$ olduğu ve puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür ($p=0.467$). Yaş’a göre terapi sonrasında THİ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı ortaya çıkmıştır ($p=0.578$). Terapi sonrasında 45 yaş ve altı bireylerin THİ skorları $27,26 \pm 15,64$ ’ken, 45 yaş üstü bireylerin ise $30 \pm 15,17$ olduğu saptanmıştır. Terapi öncesi ve sonrasında 45 yaş ve altı bireylerin THİ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu görülmüştür ($p<0.001$). Terapi öncesinde THİ skorları $57,11 \pm 14,76$ ’ken terapi sonrasında $27,26 \pm 15,64$ olduğu tespit edilmiştir. 45 yaş üstü bireylerin terapi öncesi ve sonrasındaki THİ skorları arasında istatistiksel olarak önemli bir farkın olduğu ortaya çıkmıştır ($p<0.001$). Terapi öncesinde 45 yaş üstü bireylerin THİ skoru $53,33 \pm 17,42$ ’ken, tedavi sonrasında $30 \pm 15,17$ olduğu belirlenmiştir.

Tablo 9. 45 üstü yaş hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları

HASTA ADI	YAŞ	TERAPİ ÖNCESİ THI SKORU	TERAPİ SONRASI THI SKORU
1. Y...P..	48	% 64	% 28
2. İ..T..	48	% 60	% 30
3. M..K..	49	% 68	% 16
4. D..Y..	52	% 60	% 24
5. Ş..K..	54	% 36	% 32
6. H..A..	54	% 42	% 22
7. M..D..	55	% 18	% 8
8. İ..K..	56	% 70	% 10
9. M..S..	56	% 60	% 44
10. H..D..	57	% 30	% 24
11. S..D..	58	% 54	% 12
12. A...T..	58	% 68	% 58
13. E..K..	61	% 78	% 58
14. A...K..	62	% 44	% 44
15. S..B..	63	% 70	% 8
16. M..K..	62	% 60	% 28
17. Z..E..	63	% 26	% 10
18. H..E..	64	% 44	% 28
19. N..K..	65	% 48	% 20
20. F..M..	65	% 30	% 24

21. B..A..	65	%90	%54
------------	----	-----	-----

Grafik 5. 45 yaş üstü hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları



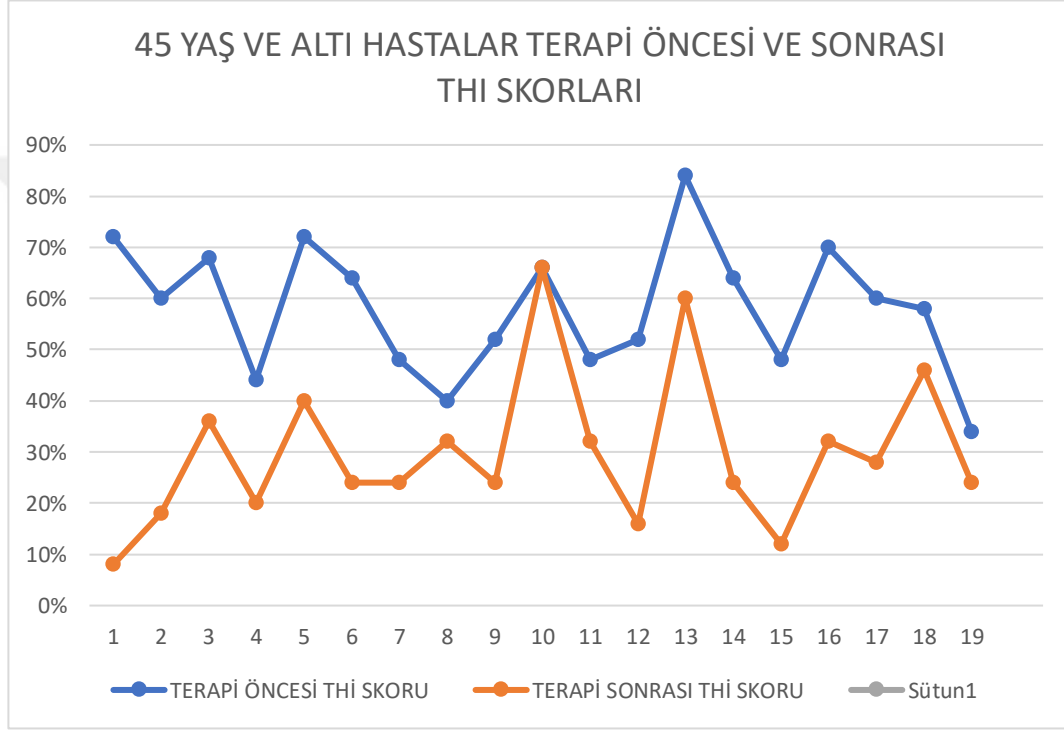
Tablo 11 ve Grafik 5'te 45 yaş üstü hastalarımızın TRT tedavisi öncesinde ve sonrasındaki THI skorları bulunmaktadır. Çalışmamıza 21 tane 45 yaş üstü hasta katılmıştır.

Tablo 10. 45 yaş ve altı hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları

HASTA ADI	YAŞ	TERAPİ ÖNCESİ THI SKORU	TERAPİ SONRASI THI SKORU
1. A..K..	27	% 72	% 8
2. G...Y..	32	% 60	% 18
3. S..Y..	33	% 68	% 36
4. B...T...	35	% 44	% 20
5. D..D..	36	% 72	% 40
6. A..D...	38	% 64	% 24
7. Ö..U..	38	% 48	% 24
8. H..D..	38	% 40	% 32
9. S...F...	40	% 52	% 24
10. G...T ...	40	% 66	% 66
11. N..E..	42	% 48	% 32
12. U..E..	43	% 52	% 16
13. M..S...T	43	% 84	% 60
14. H..I.	43	% 64	% 24
15. M..Ö..	44	% 48	% 12
16. Y..Y..	44	% 70	% 32
17. S..G..Y..	44	% 60	% 28

18. F..T..	45	%58	%46
19. R..B..	45	%34	%24

Grafik 6. 45 yaş ve altı üstü hastaların terapi öncesi ve sonrasında THI skorları



Tablo 12 ve Grafik 5’te 45 yaş ve altı hastalarımızın TRT tedavisi öncesinde ve sonrasındaki THI skorları bulunmaktadır. Çalışmamıza 19 tane 45 yaş ve altı hasta katılmıştır.

Tablo 11. Bireylerin Tinnitus Frekansına Göre THİ Skorlarının Terapi Öncesi ve Terapi Sonrası Karşılaştırılması

Demografik Özellik	Terapi Öncesi THİ Skoru	Terapi Sonrası THİ Skoru	Test İst.	P**
Tinnitus Frekansı	4000 Hz ve Altı	56,4 ± 17,09	28,5 ± 16,23	7.954 p<0.001
	4000 Hz Üstü	53,85 ± 15,42	28,9 ± 14,63	6.320 p<0.001
	Test İst.	0.495	0.082	
	P*	0.623	0.935	

*Independent Student T testi ** Paired T Testi

Tablo 7’de Tinnitus Frekansına’a göre Terapi öncesi ve sonrasındaki THİ skorları verilmiştir. Terapi öncesinde 4000 Hz ve altı bireylerin THİ skoru 56,4 ± 17,09’ken, 4000 Hz frekans üstü bireylerin 53,85 ± 15,42 olduğu ve puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür (p=0.623). Tinnitus Frekansına’a göre terapi sonrasında THİ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olmadığı ortaya çıkmıştır (p=0.935). Terapi sonrasında 4000 Hz frekans ve altı bireylerin THİ skorları 28,5 ± 16,23’ken, 4000 Hz frekans üstü bireylerin ise 28,9 ± 14,63 olduğu saptanmıştır. Terapi öncesi ve sonrasında 4000 Hz frekans ve altı bireylerin THİ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olduğu görülmüştür (p<0.001). Terapi öncesinde THİ skorları 56,4 ± 17,09’ken terapi sonrasında 28,5 ± 16,23 olduğu tespit edilmiştir. 4000 Hz frekans üstü bireylerin terapi öncesi ve sonrasındaki THİ skorları arasında istatistiksel olarak önemli bir farkın olduğu ortaya

çıkıştır (p<0.001). Terapi öncesinde 4000 Hz frekans üstü bireylerin THİ skoru 53,85 ± 15,42'ken, tedavi sonrasında 28,9 ± 14,63 olduğu belirlenmiştir.

Tablo 12. Bireylerin Terapi Öncesi ve Sonrası THİ Skorlarının Karşılaştırılması

Terapi Skoru	Öncesi THİ	Terapi Skoru	Sonrası THİ	Fark	Correlati on	Test İst.	P**
55,13 ± 16,12		28,7 ± 15,26		26,43 ± 16,55	0.444**	10.097	P<0.001

** Paired T Testi

Tablo 8'de terapi öncesi ve sonrasındaki THİ skorları verilmiştir. Bu değerlendirme çalışmamızın ana değerlendirmesidir. Terapi öncesi ve sonrasındaki THİ skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür. Terapi öncesin bireyleri THİ skorları 55,13 ± 16,12'ken, terapi sonrasında 28,7 ± 15,26 düştüğü görülmüştür. Çalışmamıza dahil ettiğimiz 40 hastadan 5 tanesi TRT tedavisinden fayda görmezken 35 hastamızın TRT tedavisinden fayda gördüğü sonucuna ulaşıldı.

5. TARTIŞMA

Tinnitus dış veya iç kaynaklı bir ses uyarını olmaksızın kulakta ya da kafa içinde algılanan ses olarak tanımlanmaktadır. Tinnitus Latince “tinnire” kelimesinden türetilmiştir. Tinnitus duyumları genellikle çınlama, uğultu, müzikal sesler, ısıklık sesi veya tıslama gibi tarif edilen akustik bir yapıya sahiptir (8).

‘Shulman ve Chung ve ark.’ yaptıkları çalışmalarında erkekler ve kadınlar arasında eşit dağılım olduğunu açıkladılar (15). Yapılan başka bir çalışmada ise tinnitus 65 yaş üzeri erkeklerde (%12), kadınlardan (%7) daha yüksek olduğu bildirilmiştir (20). Cinsiyete göre tinnitus şiddetini göz önünde bulunduran bazı çalışmalarda anlamlı bir fark bulunamamıştır (19). Reddy ve ark. 2016 yılında 21-78 yaş arasındaki 57 hasta üzerinde TRT tedavisinin etkisini ölçmek için çalışma yapmış ve TRT tevisinin cinsiyet üzerinde bir etkisi olmadığını bildirmiştir (100). Toplam 702 hastanın dahil edildiği (%55 erkek, %45 kadın) başka bir çalışmada ise hastaların %68’inin TRT tedavisinden fayda gördüğü açıklanmıştır. TRT'nin hastalar arasında cinsiyet ve yaş açısından istatistiksel fark olmadığı raporlanmıştır (101).

Biz çalışmamızı 21 kadın 19 erkek hasta olmak üzere 40 hastada uyguladık. Hem kadın hem de erkek hastalarımızın TRT tedavisinden fayda gördüğü sonucuna vardık. Ama iki grup arasında anlamlı bir fark gözlemlemedik. TRT tedavisi etkisinin cinsiyet üzerinde bir farklılık olmadığı ve iki grupta da benzer sonuçlar çıktığını bulduk.

‘Hinchcliffe’ yaptığı bir çalışmada, rastgele seçilmiş 18-72 yaş aralığındaki tinnituslu hastaların %21’ni 18-24 yaş grubundakiler, %39’unu 55-64 yaş grubundakilerin ve %40’nı 65-72 yaş grubundakilerin oluşturduğunu saptamıştır (16). Yapılan başka bir çalışmada ise genel popülasyonda tinnitus görülme oranı yaklaşık %17,0 iken, geriatri grupta (65+) artan işitme kaybıyla birlikte bu oran %33,0’e çıkmaktadır (17). Ülkemizde yapılan çalışmalar sınırlı olsada yapılan bir çalışmada yetişkinlerde tinnitus görülme sıklığı %32,9, çocuklarda ise %15.1 olarak raporlanmıştır (18). TRT tedavisinin yaş

üzerindeki etkisinin değerlendirildiği başka bir çalışmada yaş grupları arasında herhangi bir farklılık olmadığı ve TRT'nin her yaş grubuna uygulanabileceği raporlanmıştır (96). Reddy ve ark. 2016 yılında 21-78 yaş arasındaki 57 hasta üzerinde TRT tedavisinin etkisini ölçmek için yaptıkları çalışmada, tedavi bitiminde 49 hastada tinnitus algısında düzelme gözlemlendiğini ve 8 hastada tinnitus algısında düzelme olmadığını raporladılar. TRT'nin yaş üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığını bildirdiler (100).

Bizim çalışmamız 18-65 yaş arasındaki 40 hastadan oluşmaktadır. Hastalarımızın 19 tanesi 45 yaş ve altı, 21 tanesi ise 45 yaş üstü hastalardır. 18-45 yaş ve 45-65 yaş arasını gruplandırıp TRT tedavisinin yaş üzerindeki etkisini değerlendirdik. Yapmış olduğumuz değerlendirme sonucunda yaş grupları arasında literatürdeki diğer çalışmalara benzer olarak, istatistiksel anlamda bir fark bulunmamıştır. Fakat 45 yaş ve altı gruptaki hastaların THI skorlarında 45 yaş üstü hastalara oranla daha fazla düşme olduğu gözlemlenmiştir. Bu duruma 45 yaş ve üstü hastalarda olası ek hastalıkların daha fazla bulunması ve android telefon kullanım alışkanlığının diğer gruba oranla daha az olmasının sebep olabileceği düşünülmüştür.

Tinnitus toplumda giderek artmakta ve insanlarda büyük rahatsızlık uyandırmaktadır. Tinnitusun niteliğinin çok farklılık göstermesi, kişiden kişiye şikayetlerin değişkenlik göstermesi veya bireylerin ek kronik hastalıklarının olması gibi nedenlerden dolayı değerlendirme süreci bir standarta oturtulamamıştır. Tinnitus değerlendirmesi yaparken her hasta için ayrı bir değerlendirme yolu izlenmesi daha uygundur. Tinnitusun teşhis çalışmaları psikoakustik (frekans, şiddet ve maskelenebilme) özellikler üzerine yoğunlaşmıştır (11). Odyolog tarafından tinnitusun değerlendirilmesi; hasta hikayesinin alınması, odyometrik incelemenin yapılması, tını ve gürlük eşleme, maskelenebilme özelliğinin araştırılması, koklea ve vestibüler değerlendirme gibi aşamaları kapsamaktadır (15, 39).

'Bauer ve ark.' 2017 yılında yapmış oldukları çalışmalarında TRT tedavisinin tinnitus frekansı üzerinde anlamlı bir farklılık olmadığını bildirmiştir (102). TRT

tedavisinin tinnitus frekansı üzerindeki etkisini araştırırken, literatürde TRT tedavisinin tinnitus frekansı üzerindeki etkisine yönelik çok fazla çalışmaya rastlanmadı.

Bizim çalışmamızın bir diğer değerlendirme kriteri ise TRT tedavisinin tinnitus frekansına göre yorumlanması oldu. Değerlendirme yaparken 4000 Hz ve üzeri ile 4000 Hz altında tinnitus frekansı olan hastaları iki gruba ayırdık. İki hasta grubumuzda 20 hastadan oluşmaktaydı. Tinnitus frekansından bağımsız olarak hem 4000 Hz ve üzeri hem de 4000 Hz altı frekanslarda hastaların TRT tedavisinde fayda gördüğünü gözlemledik. Fakat iki grubu birbiri ile karşılaştırdığımızda anlamlı bir farklılık gözlemlemedik. TRT tedavisinin her iki grup içinde kullanılabileceği ve hastaların bu tedaviden fayda gördüğü sonucuna vardık.

Tinnitusun patofizyolojisi tam olarak anlaşılmaya da yapılan çalışmalarda çeşitli mekanizmalar ortaya atılmıştır. Genellikle işime sistememinde ki anatomik ve fonksiyonel bozukluklara ya da her ikisinin bir arada görülmesinin sebep olabileceği düşünülmüştür (26). Moller; tinnitusun bir hastalık değil kulak veya işitme sistemindeki herhangi bir hastalığın semptomu olabileceğini düşünmüştür. Komşu olan sinir liflerinin bazılarında bir hasar oluştuğunda, bu sinir liflerinde normal olmayan sinapslar oluştuğu için patolojik iletimler oluştuğunu ve bunlarında akustik bir sinyal olarak algılandığını öne sürmüştür (27). Tinnitus için kesin bir tedavi yöntemi bulunmamasına da; medikal tedavi, cerrahi müdahaleler, işitme cihazları, maskeleme, tinnitus retraining terapi, bilişsel davranışçı terapi, elektrik stimülasyonu, alternatif ve tamamlayıcı tedavi gibi tedavi yöntemleri mevcuttur (4).

Jastreboff ve Hazell 1996 yılında, danışmanlık programı ile ses terapisinin kombine kullanıldığı Tinnitus retraining terapi (TRT) tanımladılar (91). TRT tinnitusun ses hassasiyetini azaltan, nöropsikolojik modeline dayanan bir tinnitus tedavi yöntemidir. Bu model otonom ve limbik sinir sisteminin bağlantısını; şartlı refleksleri idare etmede hem bilinçli hem de bilinçaltındaki bağlantının önemini göstermektedir. Tinnitus tedavisi alışkanlık olarak isimlendirilen bu refleksleri baskılamaya çalışmaktadır. TRT işitme sistemindeki limbik ve otonom sisteme uyaran aktarmada bozukluk olan yerleri

hedef olarak; tinnitus kaynağındaki reaksiyonları hafifletmek yerine, tinnitusun sebep olduğu reaksiyonları gidermeyi amaçlamaktadır. TRT sebebi ne olursa olsun bütün tinnitus türlerinde fayda sağlayabilmektedir (74, 92).

Çeşitli çalışmalarda TRT'deki ses terapisi üreticileri olarak işitme cihazları, tinnitus maskeleyiciler, masaüstü ses üreteçleri, CD çalarlar, mp3 çalarlar ses kaynağı olarak kullanılmıştır. Bong Jik Kim ve ark. yaptıkları bir çalışmada; geniş bant gürültüsü, dar bant gürültü ve karışık gürültüyü MP3 çalar vasıtasıyla hastalarına ses terapisi olarak uygulamıştır. TRT tedavisi sonucunda tinnitusu rahatsız edici sevide olan hastaların 3 seste de sırasıyla %77,8, %37,5 ve %58,3 oranında rahatlama gösterdiği gözlenmiştir (103).

Biz çalışmamızda hem hastaların istedikleri zaman ulaşabileceği hem de ekonomik olarak hastaları zora sokmaması adına ses üretici olarak android telefon kullandık. Bu sayede hastaların TRT tedavisinin önemli parçası olan ses terapisini gün içinde daha fazla uygulayabileceğinin düşündük. Hastalarımızın telefonlarına indirdiğimiz uygulamalar sayesinde çalışma sonrasında da hastaların isteklerine göre TRT tedavisine devam edebilme olanağı sağladı.

Tinnitus Handikap(engellilik) Anketi tinnituslu hastaların değerlendirilmesinde çok sık kullanılan bir anket yöntemidir. Uygulaması ve değerlendirilmesinin kolay olması ve açık sonuçlar vermesinden dolayı daha yaygın kullanılmıştır. Son yıllarda hastaların tinnitusu psikometrik olarak nasıl hissettiğini ölçen önemli ölçekler geliştirilmiştir. Tinnitus Handikap Anketi de farklı çalışmalarda güvenilirliği ispatlanmış yaygın olarak kullanılan önemli bir değerlendirme ölçeğidir. Yaş, cinsiyet, işitme kaybı vb. etkilenmeyen THA; Tedavi öncesi ve sonrasında, klinik çalışmalarda uygulanarak klinisyene hastaları değerlendirme imkânı sağlar. THA Aksoy ve ark. tarafında Türkçe'ye çevirilmiştir. Klinik geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış bir ölçektir (7).

'Phillips JS vs McFerran D.' yapmış oldukları çalışmada 123 hastaya TRT tedavisi uygulamış ve hastaların değerlendirmesini THI anketi ile yapmıştır. Yapılan THI

değerlendirmesine göre TRT terapisinin hastaların tinnitus algısını azalttığını raporlamışlardır (8). Reddy KVK ve ark. sensörinöral işitme kaybı olan, 21-78 yaş grubundaki 57 hastaya TRT tedavisini Aralık 2015-Aralık 2016 tarihleri arasında 3 ay boyunca uygulamış ve hastaların tinnitus değerlendirmesini THI kullanarak yapmıştır. Tedavi bitiminde toplam 49 (%85,96) hastanın tinnitus algısında düzelme gözlemlerken 8 (%14,03) hastanın tinnitus algısında düzelme olmadığını bildirmiş ve tedavi bitiminde 34 (%59.65) hastada tinnitus tamamen kaybolduğunu raporlamıştır (100). Ülkemizde ise Günay G. 2021 yılında tıpta uzmanlık tezi olarak transtimpanik gentamisin ablasyon tedavisi uygulanan tek taraflı Meniere hastalarına TRT tedavisi uygulayıp, TRT'nin Meniere hastalığının ikincil semptomu olan tinnitus üzerindeki etkisini araştırmış değerlendirme ölçeği olarak THI kullanmıştır. Hastalar TRT öncesi ve sonrası birinci, üçüncü ve altıncı aylarda değerlendirilmiştir. THI skorlarında tedavi öncesi ve sonrası kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı gerileme saptandığını bildirmiştir (104).

Bizim çalışmamız kapsamında kurmuş olduğumuz ana hipotezimiz, tek taraflı tinnituslu bireylerde TRT terapisi öncesi ve sonrasında THI skorlarını karşılaştırmak oldu. Çalışmamızı 19 erkek ve 21 kadın olmak üzere toplam 40 hasta üzerinde uyguladık ve terapiye başlamadan önceki THI skorları ile terapi sonrasındaki THI skorlarını kıyaslama adına iki gruba ayırdık. Yapmış olduğumuz değerlendirmeler sonucunda iki grup arasında anlamlı bir fark bulduk. TRT terapisi sonrasında THI skorlarında anlamlı bir gerileme olduğunu gözlemledik. Tek taraflı tinnitus olan hastalarda TRT terapisinin hastalar üzerinde olumlu etkisi olduğunu bulduk. Literatürde bulunan çalışmaları incelediğimizde genel görüşün TRT tedavisinin tinnitus algısı üzerinde olumlu etkisi olduğu yönündedir. Bizde yapmış olduğumuz çalışmada literatürdeki çalışmalara benzer olarak TRT tedavisinin tinnituslu hastalara fayda sağlayacağı sonucuna vardık.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç

Tek taraflı tinnitusa sahip olup, Tip A timpanometri sonucuna sahip ve android telefon kullanabilecek hastalara 3 ay boyunca TRT terapisi uygulandı. Terapi öncesinde ve sonrasında THI uyguladık ve sonuçları karşılaştırıldı. Çalışmamızdaki ana değerlendirme kriterimiz cinsiyet, yaş vs. fark etmeksizin hastaların TRT tedavisinden ne kadar fayda göreceğine yöneliktir. Çalışmamıza katılan 40 hastadan 35 tanesi TRT tedavisinden anlamlı bir şekilde fayda görürken 5 hastamız TRT terapisinden fayda görememiştir. Yapmış olduğumuz bir diğer değerlendirme kriteri ise TRT tedavisinin cinsiyetler üzerindeki etkisi idi. Hem kadın hem de erkek hastalar TRT tedavisinden anlamlı bir şekilde fayda görürken cinsiyetler arasında anlamlı bir fark görülmedi.

TRT tedavisinin yaş üzerindeki etkisini ölçmek için yapmış olduğumuz bir diğer değerlendirme kriterinde 45 yaş ve altı hastalar ile 45 yaş üstü hastalar karşılaştırıldı. İki grupta TRT tedavisinden fayda görürken iki grup arasında anlamlı bir fark gözlenmedi. Tinnitus frekansına göre yapmış olduğumuz bir diğer değerlendirmede ise tinnitus frekansı 4000 Hz ve altı ile 4000 Hz üstü frekansı olan hastalar iki gruba ayrıldı. İki grubunda TRT tedavisinden fayda gördüğü fakat gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varıldı.

Çalışmamızda bulunun 63 yaşındaki bir hastamızın THI sonuçlarının %70 seviyesinden %10 seviyesine gerilemesi ve 27 yaşındaki bir diğer hastamızı THI sonuçlarının %72 seviyesinden %12 seviyesine gerilemesi TRT tedavisinin düzgün uygulanması ve tedaviye sadakatin artması hastalara ciddi fayda sağlayacağı konusunda gelecek adına bizi daha çok ümitlendirdi.

Bu çalışmayı yapma amacımız TRT tedavisinin tek tarafı tinnitusa sahip olan hastalara fayda sağlayıp sağlamayacağını araştırmaktı. Çalışmamızın sonunda; tek taraflı

tinnitusa sahip bireyler cinsiyet, yaş, tinnitus frekansı, maskeleme seviyesi vs. etkenlerinden etkilenmeyip TRT tedavisinden fayda göreceği sonucuna varıldı. TRT tedavisi hastaların tinnitusunu tamamen tedavi etmese de insanlar üzerindeki etkilerini azaltıp yaşam kalitelerini arttırdığı gözlemlendi.

Öneriler

1. Tinnitus sebebi ne olursa olsun TRT tedavisi tinnitusa sahip bütün hastalara uygulanabilir.
2. Toplumda yaygın bir görüş olan tinnitusun tedavisi yoktur anlayışı, zaten tinnitus sebebiyle psikolojik sorunlar yaşayan hastaları daha da kötü etkilemekte. Bu tutumla hastaları tamamen ümitsizliğe sürükleyip hayatı onlar için yaşanılmaz hale getirmeyip, hastalarla ilgilenip uygun tedavi yöntemleri araştırılmalı.
3. Biz çalışmamızda değerlendirme kriteri olarak maskeleme seviyesi ve THI skoruna göre TRT tedavisinin etkisini ele almadık, yapılacak çalışmalarla bu iki önemli kriter araştırılabilir.

8. KAYNAKÇA

1. Esmaili AA, Renton J. A review of tinnitus. *Aust J Gen Pract.* 2018;47(4):205-8.
2. Langguth B, Kreuzer PM, Kleinjung T, De Ridder D. Tinnitus: causes and clinical management. *Lancet Neurol.* 2013;12(9):920-30.
3. Teismann H, Wollbrink A, Okamoto H, Schlaug G, Rudack C, Pantev C. Combining transcranial direct current stimulation and tailor-made notched music training to decrease tinnitus-related distress--a pilot study. *PLoS One.* 2014;9(2):e89904.
4. Henry JA, Schechter MA, Loovis CL, Zaugg TL, Kaelin C, Montero M. Clinical management of tinnitus using a "progressive intervention" approach. *J Rehabil Res Dev.* 2005;42(4 Suppl 2):95-116.
5. Jastreboff PJ. Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception. *Neurosci Res.* 1990;8(4):221-54.
6. Gold SL, Formby C, Gray WC. Celebrating a decade of evaluation and treatment: the University of Maryland Tinnitus & Hyperacusis Center. *Am J Audiol.* 2000;9(2):69-74.
7. Newman CW, Jacobson GP, Spitzer JB. Development of the Tinnitus Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1996;122(2):143-8.
8. Phillips JS, McFerran D. Tinnitus Retraining Therapy (TRT) for tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;2010(3):Cd007330.
9. Hofmann E, Behr R, Neumann-Haefelin T, Schwager K. Pulsatile tinnitus: imaging and differential diagnosis. *Dtsch Arztebl Int.* 2013;110(26):451-8.
10. Ümüş Özbey AU, Gamze Aliye Çalış, editor The Effect of Obesity on Respiratory Functions in Adult Asthmatic Individuals. 7th Baltic Otorhinolaryngology Congress; 2018.
11. Crummer RW, Hassan GA. Diagnostic approach to tinnitus. *Am Fam Physician.* 2004;69(1):120-6.

12. Orçan E. Tinnitusun Ölçülebilir Değerlerinin (Frekans, Amplitüt, Minimal Maskeleme Seviyesi, Rezidüel İnhibisyon) Epidemiyolojik, Klinik, Odyolojik Ve Psikosomatik Veriler İle İlişkisinin Araştırılması Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2007, (Danışman: Prof. Dr. Yusuf Kemal Kemaloğlu).
13. Hazell JW. Management of tinnitus: discussion paper. J R Soc Med. 1985;78(1):56-60.
14. Scurlock J, Stephens D. A ringing endorsement for Assyro-Babylonian medicine: The diagnosis and treatment of tinnitus in 1st Millenium BCE Mesopotamia. Audiological Medicine. 2008;6(1):4-15.
15. Shulman A. Tinnitus medical evaluation. Otolaryngologic Clinics of North America. 1991;36:239-92.
16. Hinchcliffe R. Prevalence of the commoner ear, nose, and throat conditions in the adult rural population of Great Britain. A study by direct examination of two random samples. Br J Prev Soc Med. 1961;15(3):128-40.
17. Gonca Sennaroğlu MK. Tinnitus. In: Koç C, editor. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. 2 Edition ed. Ankara: Güneş Tıp Kitapevi; 2013. p. 287-91.
18. Aksoy S, Firat Y, Alpar R. The Tinnitus Handicap Inventory: a study of validity and reliability. International tinnitus journal. Int Tinnitus J. 2007;13(2):94.
19. Sindhusake D, Mitchell P, Newall P, Golding M, Rochtchina E, Rubin G. Prevalence and characteristics of tinnitus in older adults: the Blue Mountains Hearing Study: Prevalencia y características del acúfeno en adultos mayores: el Estudio de Audición Blue Mountains. International journal of audiology. 2003;42(5):289-94.
20. Adams PF, Hendershot GE, Marano MA. Current estimates from the National Health Interview Survey, 1996. Vital Health Stat 10. 1999(200):1-203.
21. Davis A, Refaie A, Tyler R. Tinnitus handbook: Richard S.Tyler, editor. Cengage Learning; 1. baskı USA: Thompson Learning. 2000, s: 1-24.
22. Hazell JW, Williams GR, Sheldrake JB. Tinnitus maskers--successes and failures: a report on the state of the art. J Laryngol Otol Suppl. 1981(4):80-7.
23. Stouffer JL, Tyler RS. Characterization of tinnitus by tinnitus patients. J Speech Hear Disord. 1990;55(3):439-53.

24. Gonca Sennaroğlu MK. Tinnitus. In: Koç C, editor. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. 2 Edition ed. Ankara: Güneş Tıp Kitapevi; 2013. p. 313-20.
25. Çevik C, Bağlam T, Şengül E, Akbay E, Baysal E, Karataş E, et al. Tinnituslu hastalarda trimetazidin hidroklorür kullanımı sonrasında odyolojik testlerin ve VAS skorlarının karşılaştırılması. Journal of Clinical and Experimental Investigations. JCEI. 2012;3(1):81-6.
26. Necmettin A. Kulak hastalıkları ve mikrocerrahisi. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi. 2002;67-79.
27. Møller AR. Pathophysiology of tinnitus. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1984;93(1 Pt 1):39-44.
28. Tonndorf J. Stereociliary dysfunction, a case of sensory hearing loss, recruitment, poor speech discrimination and tinnitus. Acta Otolaryngol. 1981;91(5-6):469-79.
29. Jastreboff PJ, Hazell JW. A neurophysiological approach to tinnitus: clinical implications. Br J Audiol. 1993;27(1):7-17.
30. Mehmet Fatih Öğüt GT. Tinnitus ve Hiperakuzi. In: Sanem Şahlı EB, editor. Temel Odyoloji. Ankara: güneş Tıp Kitapevi; 2015. p. 437.
31. Turhal G. Subjektif tinnitus tedavisinde Ege Üniversitesi yaklaşımı. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2016 , İzmir, Doktora Tezi, (Danışman: Prof. Dr. Mehmet Fatih ÖĞÜT).
32. Dauman R, Tyler R, Aran J. Intracochlear electrical tinnitus reduction. Acta otolaryngologica. 1993;113(3):225-9.
33. Sismanis A. Pulsatile tinnitus. Otolaryngologic Clinics of North America. 2003;36(2):389-402.
34. Fortune DS, Haynes DS, Hall JW, 3rd. Tinnitus. Current evaluation and management. Med Clin North Am. 1999;83(1):153-62, x.
35. Bucking Ad VJ. Tinnitus. In: J. Q, editor. Kulak Burun Boğaz Ders Kitabı. Teksas1999. p. 134-260.
36. Tanrıöver Ö, Doğan M, Tezvaran Z, Ceyhan AK. Approach to the patient with tinnitus in primary care. Turkish Journal of Family Practice.15(1):24-8.

37. Özlüoğlu LN AA. Tinnitus. In: O. Ç, editor. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. İstanbul: Turgut Yayıncılık; 2002. p. 94-103.
38. Nondahl DM, Cruickshanks KJ, Huang GH, Klein BE, Klein R, Nieto FJ, et al. Tinnitus and its risk factors in the Beaver Dam offspring study. *Int J Audiol*. 2011;50(5):313-20.
39. Şahin C, Kubat GO, Muz SE, Demirtaş M, Bilgen AS, Altındal AŞ. Vakalarla Kulak Burun Boğaz: Akademisyen Kitabevi; 2021.
40. Yazıcı D. Subjektif tinnituslu hastalarda tinnitus derecesi ve engellilik düzeyi ile hematolojik parametrelerin ilişkisinin incelenmesi. Kapadokya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü , Yüksek Lisans Tezi, 2021, Nevşehir (Dr.Öğrt.Üyesi Mehmet Celalettin CİHAN)
41. Kochkin S, Tyler R. Tinnitus treatment and the effectiveness of hearing aids: hearing care professional perceptions. *Hear Rev*. 2008;15(13):14-8.
42. Vielsmeier V, Lehner A, Strutz J, Steffens T, Kreuzer PM, Schecklmann M, et al. The Relevance of the High Frequency Audiometry in Tinnitus Patients with Normal Hearing in Conventional Pure-Tone Audiometry. *Biomed Res Int*. 2015;2015:302515.
43. Fernandes Lda C, Momensohn-Santos TM, Carvalho JS, Carvalho FL. Tinnitus and normal hearing: a study on contralateral acoustic reflex. *Am J Audiol*. 2013;22(2):291-6.
44. Kemp DT. Stimulated acoustic emissions from within the human auditory system. *J Acoust Soc Am*. 1978;64(5):1386-91.
45. Tyler RS, Conrad-Armes D. Spontaneous acoustic cochlear emissions and sensorineural tinnitus. *Br J Audiol*. 1982;16(3):193-4.
46. Hall J. Handbook of Otoacoustic Emissions, ser. Singular Publishing Group Audiology series Singular. 2000.
47. Zhao F, Stephens SD, Ishak WS, Meyer-Bisch C. The characteristics of Audioscan and DPOAE measures in tinnitus patients with normal hearing thresholds. *Int J Audiol*. 2014;53(5):309-17.
48. Kotlarz JP, Eby TL, Borton TE. Analysis of the efficiency of retrocochlear screening. *The Laryngoscope*. 1992;102(10):1108-12.
49. Canbazoglu E, Koca Ö, Şerbetçi E. Bir grup tinnituslu hastada ABRA sonuçları. *Türk ORL Arşivi*. 1992;30:78-80.

50. Kehrle HM, Granjeiro RC, Sampaio AL, Bezerra R, Almeida VF, Oliveira CA. Comparison of auditory brainstem response results in normal-hearing patients with and without tinnitus. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;134(6):647-51.
51. Schaette R, McAlpine D. Tinnitus with a normal audiogram: physiological evidence for hidden hearing loss and computational model. *J Neurosci*. 2011;31(38):13452-7.
52. Henry JA. "Measurement" of Tinnitus. *Otol Neurotol*. 2016;37(8):e276-85.
53. Jastreboff PJ, Hazell JW, Graham RL. Neurophysiological model of tinnitus: dependence of the minimal masking level on treatment outcome. *Hear Res*. 1994;80(2):216-32.
54. Vernon JA, Meikle MB. Tinnitus: clinical measurement. *Otolaryngol Clin North Am*. 2003;36(2):293-305, vi.
55. Dobie R, Snow J. Tinnitus: theory and management. Ontario: BC Decker. 2004.
56. Melamed SB. Objective Measures of Tinnitus in Humans: University of Illinois at Urbana-Champaign; 2006.
57. Ahmet ATAŞ SA. Tinnitusta Odyolojik Değerlendirme ve Rehabilitasyon. *Türkiye Klinikleri J ENT*. 2010;3(2):25-32.
58. Aygener N. Servikal patolojilerde tinnitus'un araştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2005, Ankara (Danışman: Prof. Dr. Erol Belgin).
59. Tyler RS, Conrad-Arnes D. Tinnitus pitch: a comparison of three measurement methods. *Br J Audiol*. 1983;17(2):101-7.
60. Newman CW, Wharton JA, Shivapuja BG, Jacobson GP. Relationships among psychoacoustic judgments, speech understanding ability and self-perceived handicap in tinnitus subjects. *Audiology*. 1994;33(1):47-60.
61. Henry JA, Rheinsburg B, Ellingson RM. Computer-automated tinnitus assessment using patient control of stimulus parameters. *J Rehabil Res Dev*. 2004;41(6a):871-88.
62. Johnson RM, Fenwick J. Masking levels (minimum masking levels) and tinnitus frequency. *The Journal of Laryngology & Otology*. JLO . 1984;98(S9):63-6.
63. Vernon JA, Meikle MB, editors. Tinnitus masking: unresolved problems. CIBA foundation symposium; 1981.

64. Vernon J. Relief of tinnitus by masking treatment. *Otolaryngology*. 1982;1:21.
65. Schwaber MK. Medical evaluation of tinnitus. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2003;36(2):287-92.
66. Ricketts T, Lindley G, Henry P. Impact of compression and hearing aid style on directional hearing aid benefit and performance. *Ear Hear*. 2001;22(4):348-61.
67. Henry JA, Dennis KC, Schechter MA. General review of tinnitus: prevalence, mechanisms, effects, and management. *J Speech Lang Hear Res*. 2005;48(5):1204-35.
68. Langguth B, Elgoyhen AB. Current pharmacological treatments for tinnitus. *Expert Opin Pharmacother*. 2012;13(17):2495-509.
69. Trellakis S, Lautermann J, Lehnerdt G. Lidocaine: neurobiological targets and effects on the auditory system. *Prog Brain Res*. 2007;166:303-22.
70. James AL, Burton MJ. Betahistine for Menière's disease or syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;2001(1):Cd001873.
71. Baldo P, Doree C, Molin P, McFerran D, Cecco S. Antidepressants for patients with tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;2012(9):Cd003853.
72. Hoekstra CE, Rynja SP, van Zanten GA, Rovers MM. Anticonvulsants for tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;2011(7):Cd007960.
73. Han SS, Nam EC, Won JY, Lee KU, Chun W, Choi HK, et al. Clonazepam quiets tinnitus: a randomised crossover study with Ginkgo biloba. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2012;83(8):821-7.
74. Noell CA, Meyerhoff WL. Tinnitus. Diagnosis and treatment of this elusive symptom. *Geriatrics*. 2003;58(2):28-34.
75. House JW, Brackmann DE. Tinnitus: surgical treatment. *Ciba Found Symp*. 1981;85:204-16.
76. Amoodi HA, Mick PT, Shipp DB, Friesen LM, Nedzelski JM, Chen JM, et al. The effects of unilateral cochlear implantation on the tinnitus handicap inventory and the influence on quality of life. *Laryngoscope*. 2011;121(7):1536-40.
77. House PR. Personality of the tinnitus patient. *Ciba Found Symp*. 1981;85:193-203.
78. Baguley D, McFerran D, Hall D. Tinnitus. *Lancet*. 2013;382(9904):1600-7.

79. Hallam R, Rachman S, Hinchcliffe R. Psychological aspects of tinnitus. *Contributions to medical psychology*. 1984;3:31-53.
80. Steenerson RL, Cronin G. The treatment of annoying tinnitus with electrical stimulation. *Int Tinnitus J*. 1999;5(1):30-1.
81. Jastreboff PJ. Tinnitus retraining therapy. In: Langguth B, Hajak G, Kleinjung T, Cacace A, Möller AR, editors. *Progress in Brain Research*. 166: Elsevier; 2007. p. 415-23.
82. Bauer CA, Brozoski TJ. Effect of tinnitus retraining therapy on the loudness and annoyance of tinnitus: a controlled trial. *Ear Hear*. 2011;32(2):145-55.
83. Henry JA, Schechter MA, Zaugg TL, Griest S, Jastreboff PJ, Vernon JA, et al. Outcomes of clinical trial: tinnitus masking versus tinnitus retraining therapy. *J Am Acad Audiol*. 2006;17(2):104-32.
84. Jun HJ, Park MK. Cognitive behavioral therapy for tinnitus: evidence and efficacy. *Korean J Audiol*. 2013;17(3):101-4.
85. Tunkel DE, Bauer CA, Sun GH, Rosenfeld RM, Chandrasekhar SS, Cunningham ER, Jr., et al. Clinical practice guideline: tinnitus. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;151(2 Suppl):S1-s40.
86. Davis PB, Paki B, Hanley PJ. Neuromonics Tinnitus Treatment: third clinical trial. *Ear Hear*. 2007;28(2):242-59.
87. CW C. Otolaringoloji-Baş ve boyun cerrahisi. Koç C (çeviri ed). 2007;4:89-114.
88. Vernon J. Attempts to relieve tinnitus. *J Am Audiol Soc*. 1977;2(4):124-31.
89. Timurkaynak Y. Tinnitus Tedavisinde Güncel Yaklaşımlar. Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıpta Uzmanlık Tezi, 2013, Trabzon (Danışman: Prof.Dr. Mehmet İMAMOĞLU)
90. Şenol S. Tinnitus Tedavisinde Biofeedback ve TENS'in Karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 1990, Ankara (Danışman: Prof. Dr. Ergin TURAN).
91. Jastreboff PJ, Gray WC, Gold SL. Neurophysiological approach to tinnitus patients. *Am J Otol*. 1996;17(2):236-40.

92. De Ridder D, De Mulder G, Verstraeten E, Van der Kelen K, Sunaert S, Smits M, et al. Primary and secondary auditory cortex stimulation for intractable tinnitus. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2006;68(1):48-54; discussion -5.
93. Tyler RS, Noble W, Coelho CB, Ji H. Tinnitus retraining therapy: mixing point and total masking are equally effective. *Ear Hear*. 2012;33(5):588-94.
94. Jastreboff PJ, Hazell JW. Tinnitus retraining therapy: Implementing the neurophysiological model: Cambridge University Press; 2008.
95. Formby C, Scherer R. Rationale for the tinnitus retraining therapy trial. *Noise & health*. 2013;15(63):134.
96. Jastreboff PJ. Tinnitus retraining therapy. *Prog Brain Res*. 2007;166:415-23.
97. Scherer RW, Formby C, Gold S, Erdman S, Rodhe C, Carlson M, et al. The Tinnitus Retraining Therapy Trial (TRTT): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2014;15:396.
98. McCombe A, Baguley D, Coles R, McKenna L, McKinney C, Windle-Taylor P. Guidelines for the grading of tinnitus severity: the results of a working group commissioned by the British Association of Otolaryngologists, Head and Neck Surgeons, 1999. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 2001;26(5):388-93.
99. Newman CW, Sandridge SA, Jacobson GP. Psychometric adequacy of the Tinnitus Handicap Inventory (THI) for evaluating treatment outcome. *J Am Acad Audiol*. 1998;9(2):153-60.
100. Reddy KVK, Chaitanya VK, Babu GR. Efficacy of Tinnitus Retraining Therapy, A Modish Management of Tinnitus: Our Experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;71(1):95-8.
101. Thong JF, Ibrahim JB, Wong MC, Chan YM. Habituation following tinnitus retraining therapy in tinnitus sufferers. *Ann Acad Med Singap*. 2013;42(12):681-6.
102. Bauer CA, Berry JL, Brozoski TJ. The effect of tinnitus retraining therapy on chronic tinnitus: A controlled trial. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2017;2(4):166-77.
103. Kim BJ, Chung SW, Jung JY, Suh MW. Effect of different sounds on the treatment outcome of tinnitus retraining therapy. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2014;7(2):87-93.

104. Günay G. Transtimpanik gentamisin ablasyon tedavisi uygulanan tek taraflı meniere hastalarında, tinnitus retraining terapinin ikincil semptom olan tinnitus şikayetine etkisi. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi ,Tıpta Uzmanlık, 2021 İstanbul (Danışman: Doç. Dr. Mehmet Sürmeli).



9. ÖZGEÇMİŞİM

Adı	İBRAHİM HALİL	Soyadı	BABACAN
Doğum Yeri	ADİYAMAN	Doğum Tarihi	
Uyruğu	TÜRK	Tel	
E-posta			

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Tezli Yüksek Lisans		
Tezsiz Yüksek Lisans		
Lisans	İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ	2019
Lise	ADİYAMAN ANADOLU ÖĞRETMEN LİSESİ	2014

İş Deneyimi

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
ODYOLOG		ZONGULDAK ATATÜRK DEVLET HASTANESİ	3

Yabancı Dil Sınav Notu

KPDS/ÜDS/YDS	YÖKDİL	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
	61.25							

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	87.92	81.41	73.8

10. EKLER

EK-1 Etik Kurulu

**DICLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK
ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**
**DICLE UNIVERSITY MEDICAL FACULTY ETHICS COMMITTEE FOR
NONINTERVENTIONAL STUDIES**

KARAR

Prof.Dr İsmail TOPÇU, Ody.İbrahim Halil BABACAN isimli araştırmacılar tarafından planlanan " Tek taraflı tinnitusu olan hastalarda Tinnitus Retraining Tedavi (TRT) etkisi: Terapi öncesi ve sonrasında Tinnitus Handicap Anketi (THA) skorlarının kıyaslanması " başlıklı araştırmaya Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'u tarafından toplantıda hazır bulunan üyeler tarafından oy birliği ile onay verilmiştir.

Klinik araştırma tamamlanıp yayın aşamasına geldiğinde, yayına sunulan bildiri veya makalenin bir örneğinin Etik Kurul'a verilmesi zorunludur.

DECISION

The project titled as " Effect of Tinnitus Retraining Therapy (TRT) in patients with unilateral tinnitus: Comparison of Tinnitus Handicap Inventory (THI) scores before and after therapy" planned by İsmail TOPÇU , İbrahim Halil BABACAN has been approved by Ethics Committee of Dicle University Faculty of Medicine.

Oturum No (Meeting number):	Tarih (Date): 15.02.2022	Saat (Hour): 13:30-15:30			
KURUL BAŞKANI (CHIEF)	Prof. Dr. Zeynep BAYSAL YILDIRIM				
KURUL ÜYELERİ / MEMBERS					
	ÜNVANI	ADI-SOYADI	KURUMU	BRANŞI	İMZA
1	Prof. Dr.	Meral ERDİNÇ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Farmakoloji	
2	Prof. Dr.	Zeynep BAYSAL YILDIRIM	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	
3	Prof. Dr.	Zülfükar YILMAZ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	İç Hastalıkları	
4	Doç. Dr.	M. Veysi BAHADIR	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Genel Cerrahi	
5	Doç. Dr.	İbrahim KAPLAN	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Biyokimya	
6	Dr. Öğretim Üyesi	İsmail YILDIR	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Biyostatistik	
7	Dr. Öğretim Üyesi	Diclehan ORAL	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Biyoloji	
8	Dr. Öğretim Üyesi	Gülşay AYDOĞDU	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Patoloji	
9	Dr. Öğretim Üyesi	Muhammed Akif DENİZ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Radyoloji	
10	Avukat	Ronay TEKALP	Dicle Üniversitesi Hastaneleri	Hukuk İşleri Birimi	

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası Zemin Kat 21280 Kampüsü/DIYARBAKIR
Telefon:+90.412 . 248 80 01-16/4631 Faks:+90.412. 248 84 40 kuruletikdiyar@gmail.com

EK-2 İzinler



T.C.
ZONGULDAK VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü

ZONGULDAK İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ - ZONGULDAK
TIBBİ CİHAZ VE ECZACILIK BİRİMİ
06/06/2022 20:21 E-30707382-799-281



00166717841

Sayı : E-30707382-799
Konu : Tez Çalışması İzni
İbrahim Halil BABACAN

ZONGULDAK ATATÜRK DEVLET HASTANESİ BAŞHEKİMLİĞİNE

Dicle Üniversitesi KBB Anabilim Dalı Odyoloji Bölümünde Yüksek Lisans Programı Öğrencisi ve aynı zamanda Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesinde Odyolog olarak görev yapmakta olan İbrahim Halil BABACAN'ın 25.05.2022 tarih ve 5536 sayılı dilekçesi Müdürlüğümüz Bilimsel Çalışma Komisyonunda değerlendirilmiştir.

Adı geçen söz konusu başvurusunda Dicle Üniversitesinde Yüksek Lisans Programı Öğrencisi İbrahim Halil BABACAN'ın "**Tek Taraflı Tinnitus Olan Hastalarda Tinnitus Retraining Tedavi(TRT) Etkisi: Terapi Öncesi ve Sonrasında Tinnitus Handikap Anketi(THA) Skorlarının Kıyaslanması**" konulu Yüksek Lisans Tez Çalışmasını Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesinde uygulayabilmeyi talep etmektedir.

Planlanan çalışmalarda kişisel veri ya da başka bir deyişle kişilik mahremiyet hakkını ihlal edecek hiçbir bilginin kullanılmaması kaydıyla çalışmanın yapılması Müdürlüğümüz tarafından uygun görülmüştür. Ayrıca, bilimsel araştırma projesinin hizmeti aksatmayacak şekilde yürütülmesi, çalışmaya katılımların gönüllülük esasına göre yapılması, kişisel verilere ve özel hayatın korunmasına yönelik mevzuata aykırı sorular ihtiva edip etmediğinin tetkiki, araştırmanın amacı, yöntemi, kapsamı ve süresi, araştırma metodu ve kavramsal çerçevesini açıklayan bilgiler göz önünde bulundurularak yapılacak çalışmanın sonucunun Müdürlüğümüz bilgisi dışında ilan edilmemesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Uzm. Dr. Ertuğrul GÜNER
İl Sağlık Müdürü

Ek: Yazı örneği(13 Sayfa)

Ontemmuz Mah. Belediye Bulvarı No:25/2 Merkezi Zonguldak İl Sağlık Müdürlüğüne
Bilgi için: ZEYNEP SEN
MÜDÜRLÜĞÜ TIBBİ CİHAZ VE ECZACILIK BİRİMİ
Telefon: Faks No: 0372 222 51 03
e-Posta: zeynep.sen@saglik.gov.tr İnternet Adresi: ZONGULDAK İL SAĞLIK
MÜDÜRLÜĞÜ TIBBİ CİHAZ VE ECZACILIK
BİRİMİ(zonguldak.tibbicihaz@saglik.gov.tr)

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-cbys>

TIBBİ SEKRETER

Telefon No: (0 372) 222 01 51



EK-3 TİNNİTUS ENGELLİLİK ANKETİ

1- (F) Çınlamanız nedeniyle dikkatinizi toplamada güçlük çekiyor musunuz?

EVET BAZEN HAYIR

2- (F) Çınlamanın sesinin yüksekliği nedeniyle insanları duymada güçlük çekiyor musun?

EVET BAZEN HAYIR

3- (E) Çınlamanız sizi sinirlendiriyor mu?

EVET BAZEN HAYIR

4- (F) Çınlamanız kafanızın karışması hissi uyandırıyor mu?

EVET BAZEN HAYIR

5- (C) Çınlama nedeniyle umutsuzluk hissediyor musunuz?

EVET BAZEN HAYIR

6- (E) Çınlamanızdan büyük oranda şikayetçi misiniz?

EVET BAZEN HAYIR

7- (F) Çınlamanız nedeniyle gece uykuya dalmakta güçlük çekiyor musunuz?

EVET BAZEN HAYIR

8- (C) Çınlamanızdan kurtulamayacağınız hissine kapılı yomusunuz?

EVET BAZEN HAYIR

9- (F) Çınlamanız sosyal aktivitelerden keyif almanızı engelliyor mu?

EVET BAZEN HAYIR

10- (E) Çınlamanız nedeniyle kendinizi engellenmiş hissediyor musunuz?

EVET BAZEN HAYIR

11- (C) Çınlamanız nedeniyle felaket bir hastalığa yakalanmış hissine kapılıyor musunuz?

EVET BAZEN HAYIR

12- (F) Çınlamanız hayattan zevk almanızı güçleştiriyor mu?

EVET BAZEN HAYIR

13- (F) Çınlamanız işinizle veya evinizle ilgili sorumlulukları yerine getirmenizi engelliyor mu?

EVET BAZEN HAYIR

14- (E) Çınlamanız nedeniyle kendinizi sıklıkla alıngan bulduğunuz oluyor mu?

EVET BAZEN HAYIR

15- (F) Çınlamanız nedeniyle sizin için okumak güç oluyor mu?

EVET BAZEN HAYIR

16- (E) Çınlamanız sizi üzüyor mu?

EVET BAZEN HAYIR

17- (E) Çınlama probleminizin, ailenizdeki bireylerle ve arkadaşlarınızla olan ilişkinizde baskıya yol açıyor mu?

EVET BAZEN HAYIR

18- (F) Dikkatinizi çınlamanızdan uzaklaştırmayı ve diğer şeylere odaklanmayı güç buluyor musunuz?

EVET BAZEN HAYIR

19- (C) ınlamanız üzerinde hiçbir kontrolnzn olmadığını hissediyor musunuz?

EVET BAZEN HAYIR

20- (F) ınlamanız nedeniyle sık sık kendinizi yorgun hissediyor musunuz?

EVET BAZEN HAYIR

21- (E) ınlamanız nedeniyle kendinizi çökkün hissediyor musunuz?

EVET BAZEN HAYIR

22- (E) ınlamanız sizi sinirli hissettiriyor mu?

EVET BAZEN HAYIR

23- (C) ınlamanızla artık bağa ıkamadığınızı dğnyor musunuz?

EVET BAZEN HAYIR

24- (F) ınlamanız sıkıntılıyken daha kötü oluyor mu?

EVET BAZEN HAYIR

25- (E) ınlamanız sizde güvensizlik hissi uyandırıyor mu?

EVET BAZEN HAYIR

11. ORJİNALLİK RAPORU

Turnitin Originality Report	
Processed on: 04-Jan-2023 23:28 +03	
ID: 1908627963	
Word Count: 34967	
Submitted: 1	
Similarity Index	Similarity by Source
79%	Internet Sources: 6%
	Publications: 2%
	Student Papers: 2%
Tek taraflı tinnitüsü olan hastalarda Tinnitus Retraining Tedavisi (TRT) etkisi: Terapi öncesi ve sonrasında Tinnitus-Handikap Anketi (THA) skorlarının kıyaslanması By İbrahim Halil Babacan	
3% match (Internet from 31-May-2022) https://acikbilim.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/678160/vokAcikBilim_444034.pdf?sequence=1	
2% match (Internet from 13-Oct-2022) https://acikbilim.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/129801/vokAcikBilim_10056143.pdf?sequence=1	
1% match (Internet from 21-Oct-2015) http://masafak-hekimler.blogspot.com/2013_10_01_archive.html	
1% match (student papers from 16-Jun-2020) Submitted to Istanbul Aydın University on 2020-06-16	
1% match (Internet from 16-Oct-2015) http://khhdergisi/index.php?qa=halke-makale-cinlamsa	
İÇİNDEKİLER TEŞEKKÜRiv	
Error! Bookmark not defined.	
İÇİNDEKİLER.....v	
KISALTMALAR.....vi	
TABLOLAR DİZİNİ.....vii	
ŞEKİLLER ve GRAFİKLER.....viii	
ÖZET.....ix	
1.1.1. Türkçe Özet.....x	
1.1.2. Abstract.....xi	
3.2. GİRİŞ.....xii	
5.3. GENEL BİLGİLER.....xiii	
6.3.1. Tinnitus Tanımı.....xiv	
3.2. Tinnitus Tanı Hesi.....xv	
3. Tinnitusun Risk Faktörleri.....xvi	
7.3.3.1. Yaş.....xvii	
7.3.3.2. Cinsiyet.....xviii	
7.3.3.3. Mesleki nedenler.....xix	
Lokalizasyon.....xx	